

2026 二级建造师《建筑工程管理与实务》章节题

第一篇 建筑工程技术

第 1 章 建筑工程设计与构造要求

1.1 建筑设计构造要求

一、单项选择题

1. 建筑物通常按其使用性质分为民用建筑、工业建筑和（ ）建筑。

- A. 农业建筑
- B. 居住建筑
- C. 超高层建筑
- D. 公共建筑

【答案】A

【解析】本题考查的是民用建筑分类。建筑物通常按其使用性质分为民用建筑、工业建筑和农业建筑。

2. 某商业写字楼共 8 层，高度为 27m，该写字楼属于（ ）。

- A. 多层建筑
- B. 高层建筑
- C. 中高层建筑
- D. 低层建筑

【答案】B

【解析】高层民用建筑：建筑高度大于 24m 的住宅建筑和建筑高度大于 24.0m，且不大于 100.0m 的非单层公共建筑。

3. 超高层民用建筑设置的避难层（间），其净高不应低于（ ）。

- A. 1.5m
- B. 2m
- C. 2.5m
- D. 3m

【答案】B

【解析】本题考查的是民用建筑的构造。建筑高度大于 100m 的民用建筑，应设置避难间（层）。有人员正常活动的架空层及避难层的净高不应低于 2m。

4. 下列选项中，影响建筑构造的环境因素包括自然因素和（ ）。

- A. 装修标准
- B. 人为因素
- C. 技术因素
- D. 荷载因素

【答案】B

【解析】本题考查的是民用建筑的构造。建筑构造的影响因素主要有荷载因素、环境因素、技术因素和建筑标准。环境因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括：风吹、日晒、雨淋、积雪、冰冻、地下水、地震等；人为因素包括：火灾、噪声，化学腐蚀、机械摩擦与振动等。

5. 室外楼梯临空高度在 24m 以下时，栏杆高度不应低于（ ）m。

- A. 1.00
- B. 1.05
- C. 1.10
- D. 1.15

【答案】B

【解析】本题考查的是民用建筑构造。临空高度在 24m 以下时，栏杆高度不应低于 1.05m。临空高度在 24m 及 24m 以上时，栏杆高度不应低于 1.10m。

6. 人员处于潜在危险之中的场所，宜采用（ ）。

- A. 安全照明
- B. 疏散照明

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

C. 值班照明

D. 警卫照明

【答案】A

【解析】人员处于潜在危险之中的场所，应设置安全照明。

7. 在实行建筑高度控制区内的某宾馆，其室外地面标高为 - 0.3m，女儿墙顶点标高 24m，突出屋面的电梯机房标高 28m，空调冷却塔标高 29m，通信设施标高 30m，该宾馆的建筑高度为（ ）。

A. 24.3m

B. 28.3m

C. 29.3m

D. 30.3m

【答案】D

【解析】D 项正确。实行建筑高度控制区内的建筑，其建筑高度应以绝对海拔高度控制建筑物室外地面至建筑物和构筑物最高点的高度，即 $30 - (-0.3) = 30.3\text{m}$ 。

8. 重点照明的场所，宜采用（ ）。

A. LED 光源

B. 金属卤化物灯

C. 高压钠灯

D. 白炽灯

【答案】A

【解析】重点照明宜采用 LED 光源、小功率陶瓷金属卤化物灯。

9. 构造做法保证建筑有足够的强度和刚度，并有足够的整体性，安全可靠。这满足的是建筑构造设计的（ ）原则。

A. 坚固实用

B. 美观大方

C. 经济合理

D. 技术先进

【答案】A

【解析】A 项正确。建筑构造设计的原则，坚固实用：构造做法要不影响结构安全，构件连接应坚固耐久，保证有足够的强度和刚度，并有足够的整体性，安全可靠，经久耐用。

10. 关于建筑消能器安装连接，下列说法错误的是（ ）。

A. 当消能器采用支撑型连接时，采用“K”字形布置

B. 对于钢结构，消能部件和主体结构构件的总体安装顺序宜采用平行安装法进行

C. 对于现浇混凝土结构，消能部件和主体结构构件的总体安装顺序宜采用后装法进行

D. 消能部件的现场安装单元或扩大安装单元与主体结构的连接，宜采用现场原位连接

【答案】A

【解析】A 项错误。当消能器采用支撑型连接时，可采用单斜支撑布置、“V”字形和人字形等布置，不宜采用“K”字形布置。

11. 地震时可能导致大量人员伤亡等重大灾害后果，使用功能不能中断或需尽快恢复的生命线相关建筑与市政工程，其抗震设防类别属于（ ）。

A. 特殊设防类

B. 重点设防类

C. 标准设防类

D. 适度设防类

【答案】B

【解析】B 项正确。（1）甲类：特殊设防类，指使用上有特殊要求的设施，涉及国家公共安全的重大建筑与市政工程，地震时可能发生严重次生灾害等特别重大灾害后果，需要进行特殊设防的建筑与市政工程。（2）乙类：重点设防类，指地震时使用功能不能中断或需尽快恢复的生命线相关建筑与市政工程，以及地震时可能导致大量人员伤亡等重大灾害后果，需要提高设防标准的建筑与市政工程。（3）丙类：标准设防类，指除甲类、乙类、丁类以外按标准要求进行设防的建筑与市政工程。（4）丁类：

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

适度设防类，指使用上人员稀少且震损不致产生次生灾害，允许在一定条件下适度降低设防要求的建筑与市政工程。

12. 下列关于隔震层中的隔震支座出厂检验数量的说法，正确的是（ ）。

- A. 重点设防类建筑，每种规格产品抽样数量不应少于总数的 80%
- B. 标准设防类建筑，每种规格产品抽样数量不应少于总数的 50%
- C. 每项工程抽样总数不应少于 15 件
- D. 每种规格的产品抽样数量不应少于 3 件

【答案】B

【解析】B 项正确，标准设防类建筑，每种规格产品抽样数量不应少于总数的 50%；有不合测试件时，应 100%检测。A 项错误，特殊设防类、重点设防类建筑，每种规格产品抽样数量应为 100%。CD 项错误，每项工程抽样总数不应少于 20 件，每种规格的产品抽样数量不应少于 4 件，当产品少于 4 件时，应全部进行检验。

13. 按地上高度和层数划分，以下属于高层民用建筑的是（ ）。

- A. 高度 28m 的单层体育馆
- B. 高度 24m 的办公楼
- C. 高度 27m 的图书馆
- D. 高度 27m 的住宅楼

【答案】C

【解析】C 项属于高层民用建筑。高层民用建筑：建筑高度大于 27.0m 的住宅建筑和建筑高度大于 24.0m，且不大于 100.0m 的非单层公共建筑。

14. 下列民用建筑中，不属于公共建筑的是（ ）。

- A. 宾馆
- B. 医院
- C. 宿舍
- D. 办公楼

【答案】C

【解析】C 项宿舍属于居住建筑，不属于公共建筑。民用建筑按使用功能可分为居住建筑和公共建筑两大类，居住建筑包括住宅建筑和宿舍建筑，公共建筑是供人们进行各种公共活动的建筑，如图书馆、车站、办公楼、电影院、宾馆、医院等。

15. 关于建筑的组成，下列说法正确的是（ ）。

- A. 结构体系分为地上结构和地下结构
- B. 围护体系承受竖向荷载和侧向荷载
- C. 屋面可以起到隔声的作用
- D. 供电系统不属于设备体系

【答案】C

【解析】C 项正确。AB 项错误，结构体系承受竖向荷载和侧向荷载，并将这些荷载安全地传至地基，一般将其分为上部结构和地下结构。D 项错误，设备体系通常包括给水排水系统、供电系统和供热通风系统。

16. 关于提高建筑抗震能力的措施，下列说法错误的是（ ）。

- A. 框架梁、柱、节点核芯区的混凝土强度等级不应低于 C30
- B. 不同型号的纵向受力钢筋应按照钢筋代换面积相等的原则换算
- C. 防震缝处女儿墙的自由端应予以加强
- D. 框架梁的潜在塑性铰区应采取箍筋加密措施

【答案】B

【解析】B 项错误。对钢筋混凝土结构，当施工中需要以不同规格或型号的钢筋替代原设计中的纵向受

力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并符合规定的抗震构造要求。

17. 按地上高度和层数划分，属于超高层建筑的是（ ）。

- A. 高度 50m 的建筑
- B. 高度 70m 的建筑
- C. 高度 90m 的建筑
- D. 高度 110m 的建筑

【答案】D

【解析】D 项属于超高层建筑。建筑高度大于 100m 的民用建筑为超高层建筑。

18. 某坡屋顶住宅位于非实行建筑高度控制区内，其屋檐标高为 4.8m，屋脊标高为 5.6m，室外地面标高为 -0.45m，则该住宅的建筑高度为（ ）。

- A. 5.25m
- B. 6.05m
- C. 5.20m
- D. 5.65m

【答案】D

【解析】D 项正确。非实行建筑高度控制区内的建筑，其建筑高度，坡屋顶应按建筑物室外地面至屋檐和屋脊的平均高度计算。 $(5.6-4.8)/2=0.4\text{m}$ ， $4.8+0.4-(-0.45)=5.65\text{m}$ 。

19. 关于民用建筑构造要求的说法，错误的是（ ）。

- A. 建筑高度大于 100m 的民用建筑，应设置避难层
- B. 儿童专用活动场的栏杆，其垂直杆件间的净间距不应大于 0.15m
- C. 中小学校的楼梯梯井净宽大于 0.2m 时，必须采取防坠措施
- D. 有人员正常活动的避难层的净高不应低于 2m

【答案】B

【解析】B 项错误。住宅、托儿所、幼儿园、中小学及少年儿童专用活动场所的栏杆必须采用防止攀登的构造，当采用垂直杆件做栏杆时，其杆件净间距不应大于 0.11m。

20. 不符合墙身防潮、防渗透与防水要求的是（ ）。

- A. 水平防潮层位于室外地面以上
- B. 水平防潮层位于室内地面垫层处
- C. 室内相邻有高差的地面，高差处墙身的垂直防潮层贴临室内一侧
- D. 室内墙面有防水要求时，其迎水面一侧应设防水层

【答案】C

【解析】C 项错误。室内相邻地面有高差时，应在高差处墙身贴临土壤一侧加设防潮层。

21. 关于建筑物耗热量指标，下列说法正确的是（ ）。

- A. 严寒、寒冷地区的公共建筑的体形系数应不大于 0.30
- B. 建筑物的高度相同，其平面形式为正方形时体形系数最小
- C. 正方形的体形系数比圆形的体形系数小
- D. 体形系数越大，耗热量比值也越大

【答案】D

【解析】D 项正确。A 项错误，严寒、寒冷地区的公共建筑的体形系数应不大于 0.40。BC 项错误，建筑物的高度相同，其平面形式为圆形时体形系数最小，其次为正方形、长方形以及其他组合形式。

22. 下列关于建筑室内物理环境技术要求的说法，不正确的是（ ）。

- A. 医院一般病房的采光不应低于采光等级Ⅳ级的采光系数标准值
- B. 学校普通教室的采光不应低于采光等级Ⅲ级的采光系数标准值

- C. 住宅起居室的采光不应低于采光等级Ⅱ级的采光系数标准值
D. 公共建筑外窗的可开启面积不小于外窗总面积的 30%

【答案】C

【解析】C 项错误。居住建筑的卧室和起居室（厅）、医疗建筑的一般病房的采光不应低于采光等级Ⅳ级的采光系数标准值。

23. 构造做法保证建筑有足够的强度和刚度，并有足够的整体性，安全可靠。这满足的是建筑构造设计的（ ）原则。

- A. 坚固实用
B. 美观大方
C. 经济合理
D. 技术先进

【答案】A

【解析】A 项正确。建筑构造设计的原则，坚固实用：构造做法要不影响结构安全，构件连接应坚固耐久，保证有足够的强度和刚度，并有足够的整体性，安全可靠，经久耐用。

24. 夜间卧室内的等效连续 A 声级不应大于（ ）dB。

- A. 70
B. 55
C. 45
D. 37

【答案】D

【解析】D 项正确。昼间卧室内的等效连续 A 声级不应大于 45dB，夜间卧室内的等效连续 A 声级不应大于 37dB；起居室（厅）的等效连续 A 声级不应大于 45dB。

25. 关于民用建筑构造要求的说法，正确的是（ ）。

- A. 楼梯应至少于两侧设扶手
B. 室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不宜小于 1.05m
C. 医院临开敞中庭的栏杆高度不应低于 1.2m
D. 有人员正常活动的局部夹层的净高不应低于 2.2m

【答案】C

【解析】C 项正确。A 项错误，楼梯应至少于一侧设扶手，梯段净宽达三股人流时应两侧设扶手，达四股人流时应加设中间扶手。B 项错误，室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不宜小于 0.90m，楼梯水平栏杆或栏板长度超过 0.50m 时，其高度不应小于 1.05m。D 项错误，地下室、局部夹层、走道等有人员正常活动的最低处的净高不应小于 2m。

26. 关于围护结构保温层的设置，下列说法正确的是（ ）。

- A. 外墙中的钢筋混凝土柱、圈梁等处是热桥
B. 连续空调的房间宜采用内保温
C. 旧房改造工程中内保温的效果最好
D. 墙体内保温可提高结构的耐久性

【答案】A

【解析】B 项错误，间歇空调的房间宜采用内保温；连续空调的房间宜采用外保温。C 项错误，旧房改造，外保温的效果最好。D 项错误，外保温可降低墙或屋顶温度应力的起伏，提高结构的耐久性，可减少防水层的破坏。

27. 下列建筑中，属于民用公共建筑的是（ ）。

- A. 饲料加工厂
B. 生产车间
C. 医疗建筑
D. 宿舍建筑

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】C

【解析】建筑物通常按其使用性质分为工业建筑、民用建筑和农业建筑。民用建筑按使用功能又可分为居住建筑和公共建筑两大类，居住建筑包括住宅建筑和宿舍建筑，公共建筑是供人们进行各种公共活动的建筑，如图书馆、车站、办公楼、电影院、宾馆、医院等。A 选项属于农业建筑，B 选项属于工业建筑，D 选项属于民用建筑的住宅建筑。

28. 下列关于栏杆扶手要求的说法，错误的是（ ）。

- A. 楼梯应至少于一侧设扶手
- B. 楼梯梯段的净宽达到三股人流时应两侧设扶手
- C. 室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不应小于 1.05m
- D. 商场临开敞中庭的栏杆高度不应低于 1.2m

【答案】C

【解析】C 选项错误，室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不宜小于 0.90m，楼梯水平栏杆或栏板长度超过 0.50m 时，其高度不应小于 1.05m。

29. 公共建筑外窗的可开启面积要求不小于外窗总面积的（ ）。

- A. 25%
- B. 30%
- C. 35%
- D. 40%

【答案】B

【解析】公共建筑外窗的可开启面积不小于外窗总面积的 30%。

30. 建筑构造影响因素中，属技术因素的是（ ）。

- A. 化学腐蚀
- B. 地下水
- C. 建筑材料
- D. 装修标准

【答案】C

【解析】技术因素的影响主要是指建筑材料、建筑结构、施工方法等技术条件对于建筑建造设计的影响。

31. 当消能器采用支撑型连接时，不宜采用（ ）布置。

- A. 单斜支撑
- B. 人字形
- C. “V” 字形
- D. “K” 字形

【答案】D

【解析】当消能器采用支撑型连接时，可采用单斜支撑布置、“V” 字形和人字形等布置，不宜采用“K” 字形布置。

32. 工作或活动不可中断的场所，正常照明供电电源失效时，应设置（ ）。

- A. 值班照明
- B. 备用照明
- C. 警戒照明
- D. 安全照明

【答案】B

【解析】工作或活动不可中断的场所，应设置备用照明。

33. 室外照明场所不宜采用（ ）。

- A. LED 光源
- B. 细管径直管形荧光灯
- C. 金属卤化物灯
- D. 高压钠灯

【答案】B

【解析】室外照明场所宜采用 LED 光源、金属卤化物灯、高压钠灯。

34. 昼间卧室内的等效连续 A 声级不应大于（ ），夜间卧室内的等效连续 A 声级不应大于（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

A. 70dB, 55dB

B. 60dB, 45dB

C. 45dB, 37dB

D. 40dB, 23dB

【答案】C

【解析】住宅卧室、起居室（厅）内噪声级：昼间卧室内的等效连续 A 声级不应大于 45dB，夜间卧室内的等效连续 A 声级不应大于 37dB；起居室（厅）的等效连续 A 声级不应大于 45dB。

35. 建筑物高度相同、面积相等时，耗热量比值最小的平面形式是（ ）。

A. 正方形

B. 长方形

C. 圆形

D. L 型

【答案】C

【解析】体形系数：严寒、寒冷地区的公共建筑的体形系数应不大于 0.40。建筑物的高度相同，其平面形式为圆形时体形系数最小，其次为正方形、长方形以及其他组合形式。体形系数越大，耗热量比值也越大。

36. 关于抗震设防目标说法正确的是（ ）。

A. 受到低于本地区抗震设防烈度的地震时结构不会倒塌

B. 受到低于本地区抗震设防烈度的地震时结构经一般性修理仍可继续使用

C. 受到相当于本地区抗震设防烈度的地震时结构经大修后仍可继续使用

D. 受到相当于本地区抗震设防烈度的地震时结构可能损坏，一般性修理仍可使用

【答案】D

【解析】我国规范中抗震设防的目标简单地讲就是“小震不坏、中震可修、大震不倒”。“三个水准”的抗震设防目标是指：（1）当遭受低于本地区抗震设防烈度的多遇地震影响时，主体结构不受损坏或不需修理仍可继续使用。（2）当遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震影响时，可能损坏，经一般性修理仍可继续使用。（3）当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震影响时，不致倒塌或发生危及生命的严重破坏。

37. 不属于大跨屋盖建筑中的隔震支座宜采用的类型的是（ ）。

A. 隔震橡胶支座

B. 摩擦摆隔震支座

C. 消能器支座

D. 弹性滑板支座

【答案】C

【解析】大跨屋盖建筑中的隔震支座宜采用隔震橡胶支座、摩擦摆隔震支座或弹性滑板支座。采用其他隔震支座时，应进行专门研究。

38. 属于建筑物结构体系的是（ ）。

A. 屋面

B. 幕墙

C. 梁

D. 排水系统

【答案】C

【解析】结构体系承受竖向荷载和侧向荷载，并将这些荷载安全地传至地基，一般将其分为上部结构和地下结构：上部结构是指基础以上部分的建筑结构，包括墙、柱、梁、屋顶等；地下结构指建筑物的基础结构。

39. 建筑结构体系承受竖向荷载和侧向荷载，并将其传递的是（ ）。

A. 地基

B. 楼面

C. 地面

D. 屋面

【答案】A

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】结构体系承受竖向荷载和侧向荷载，并将这些荷载安全地传至地基，一般将其分为上部结构和地下结构：上部结构是指基础以上部分的建筑结构，包括墙、柱、梁、屋顶等；地下结构指建筑物的基础结构。

40. 下列民用建筑关于防护栏高度说法正确的是（ ）。

- A. 临空高度 10 米天井栏杆高度 1.0 米
- B. 临空高度 25 米阳台栏杆高度 1.05 米
- C. 医院临开敞场中庭栏杆高度 1.15 米
- D. 上人屋面临开敞中庭栏杆高度 1.2 米

【答案】D

【解析】临空高度在 24m 以下时，栏杆高度不应低于 1.05m，临空高度在 24m 及以上时，栏杆高度不应低于 1.10m；上人屋面和交通、商业、旅馆、学校、医院等建筑，临开中庭的栏杆高度不应低于 1.2m。

41. 关于建筑结构体系保温层说法正确的是（ ）。

- A. 间歇空调的房间采用外保温
- B. 连续空调的房间采用内保温
- C. 旧房改造外保温效果最好
- D. 旧房内保温的耐久性好

【答案】C

【解析】间歇空调的房间宜采用内保温；连续空调的房间宜采用外保温。旧房改造，外保温的效果最好。

42. 下列建筑物需设置避难层的是（ ）。

- A. 建筑高度 120m 的酒店
- B. 建筑高度 90m 的办公楼
- C. 建筑高度 80m 的医院
- D. 建筑高度 60m 的住宅

【答案】A

【解析】建筑高度大于 100m 的民用建筑，应设置避难层（间）。有人员正常活动的架空层及避难层的净高不应低于 2m。

43. 建筑高度 60 米的住宅属于（ ）。

- A. 单层建筑
- B. 多层建筑
- C. 高层建筑
- D. 超高层建筑

【答案】C

【解析】高层民用建筑：建筑高度大于 27.0m 的住宅建筑和建筑高度大于 24.0m，且不大于 100.0m 的非单层公共建筑。

44. 学校临开敞中庭的栏杆高度最低限值（ ）m

- A. 0.90
- B. 1.05
- C. 1.10
- D. 1.20

【答案】D

【解析】临空高度在 24m 以下时，栏杆高度不应低于 1.05m，临空高度在 24m 及以上时，栏杆高度不应低于 1.10m；上人屋面和交通、商业、旅馆、学校、医院等建筑，临开中庭的栏杆高度不应低于 1.2m。

45. 按使用功能划分，下列属于居住建筑的是（ ）。

- A. 办公楼
- B. 宾馆
- C. 医院
- D. 宿舍楼

【答案】D

【解析】民用建筑按使用功能又可分为居住建筑和公共建筑两大类，居住建筑包括住宅建筑和宿舍建筑，公共建筑是供人们进行各种公共活动的建筑，如图书馆、车站、办公楼、电影院、宾馆、医院等。

46. 建筑抗震设计根据其使用功能的重要性分（ ）个类别。

- A. 二
- B. 三

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

C. 四

D. 五

【答案】C

【解析】建筑抗震设计根据其使用功能的重要性分四个类别。

47. 关于民用建筑构造要求说法错误的是（ ）。

- A. 阳台、外窗、室内回廊等应设置防护
- B. 儿童专用活动场的栏杆，其垂直栏杆间的净距不应大于 0.11m
- C. 室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不应大于 0.80m
- D. 有人员正常活动的架空层的净高不应低于 2m

【答案】C

【解析】室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不宜小于 0.90m。

48. 下列建筑物中属于高层民用建筑的是（ ）。

- A. 高度为 25m 的住宅建筑
- B. 高度为 25m 的非单层公共建筑
- C. 高度为 25m 的单层公共建筑
- D. 高度为 150m 的公共建筑

【答案】B

【解析】高层民用建筑：建筑高度大于 27.0m 的住宅建筑 and 建筑高度大于 24.0m，且不大于 100.0m 的非单层公共建筑。

49. 建筑构造的影响因素的人为因素包括（ ）。

- A. 地下水
- B. 地震
- C. 建筑材料
- D. 化学腐蚀

【答案】D

【解析】环境因素包括自然因素和人为因素。自然因素的影响是指风吹、日晒、雨淋、积雪、冰冻、地下水、地震等因素给建筑物带来的影响；人为因素的影响是指火灾、噪声、化学腐蚀、机械摩擦与振动等因素对建筑物的影响。

50. 下列关于民用建筑构造的说法中，正确的是（ ）。

- A. 有人员正常活动的架空层及避难层的净高不应小于 2.5m
- B. 室内净高应按楼地面完成面至吊顶或梁顶面之间的垂直距离计算
- C. 建筑高度大于 50m 的民用建筑，应设置避难层（间）
- D. 居住建筑的居室不应布置在地下室内

【答案】D

【解析】A 选项错误，有人员正常活动的架空层及避难层的净高不应小于 2.5m；B 选项错误，室内净高应按或梁底面之间的垂直距离计算；C 选项错误，建筑高度大于 100m 的民用建筑，应设置避难层（间）。

51. 关于楼梯的说法，正确的是（ ）。

- A. 每个梯段的踏步不应少于 2 级
- B. 主要交通用的楼梯净宽不应少于 3 股人流
- C. 室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不宜小于 1.05m
- D. 楼梯净宽达三股人流时应加设中间扶手

【答案】A

【解析】B 选项错误，主要交通用的楼梯净宽不应少于两股人流。C 选项错误，室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不宜小于 0.90m。D 选项错误，梯段净宽达三股人流时应两侧设扶手。

52. 灯具安装高度较低的房间宜采用（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 细管径直管形三基色荧光灯
B. 金属卤化物灯
C. 大功率细管径直管荧光灯
D. 小功率陶瓷金属卤化物灯

【答案】A

【解析】灯具安装高度较低的房间宜采用 LED 光源、细管径直管形三基色荧光灯。

53. 下列吸声材料属于多孔吸声材料的是（ ）。

- A. 人造革
B. 麻棉毛毡
C. 皮革
D. 塑料薄膜

【答案】B

【解析】多孔吸声材料：麻棉毛毡、玻璃棉、岩棉、矿棉等。

54. 某建筑工程发生地震时，可能导致大量人员伤亡等重大灾害后果，并且要求使用功能不能中断或需尽快恢复的生命线。其抗震设防类别应为（ ）。

- A. 甲类
B. 乙类
C. 丙类
D. 丁类

【答案】B

【解析】乙类：重点设防类，指地震时使用功能不能中断或需尽快恢复的生命线相关建筑与市政工程，以及地震时可能导致大量人员伤亡等重大灾害后果，需要提高设防标准的建筑与市政工程。

55. 消能器的支撑及连接件一般应采用（ ）。

- A. 钢构件
B. 钢管混凝土
C. 钢筋混凝土构件
D. 砌体结构

【答案】A

【解析】支撑及连接件一般采用钢构件，也可采用钢管混凝土或钢筋混凝土构件。

56. 对于现浇混凝土结构，消能部件和主体结构构件的总体安装顺序宜采用（ ）。

- A. 先装法
B. 后装法
C. 平行安装法
D. 同步安装法

【答案】B

【解析】对于现浇混凝土结构，消能部件和主体结构构件的总体安装顺序宜采用后装法进行。

57. 下列关于砌体结构楼梯间抗震技术要求的说法，错误的是（ ）。

- A. 不应采用装配式楼梯段
B. 不应采用悬挑式踏步
C. 楼梯栏板不应采用无筋砖砌体
D. 装配式楼梯段应与平台板的梁可靠连接

【答案】A

【解析】砌体结构楼梯间应符合下列规定：①不应采用悬挑式踏步或踏步竖肋插入墙体的楼梯，8 度、9 度时不应采用装配式楼梯段。②装配式楼梯段应与平台板的梁可靠连接。③楼梯栏板不应采用无筋砖砌体。④楼梯间及门厅内墙阳角处的大梁支承长度不应小于 500mm，并应与圈梁连接。⑤顶层及出屋面的楼梯间，构造柱应伸到顶部，并与顶部圈梁连接，墙体应设置通长拉结钢筋网片。顶层以下楼梯间墙体应在休息平台或楼层半高处设置钢筋混凝土带或配筋砖带，并与构造柱连接。

58. 室内楼梯水平栏杆长度超过 0.50m 时，其高度不应小于（ ）m。

- A. 1
B. 1.05
C. 1.1
D. 1.2

【答案】B

【解析】本题考查的是民用建筑主要构造要求。室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不宜小于 0.90m，

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

楼梯水平栏杆或栏板长度超过 0.50m 时，其高度不应小于 1.05m，故选项 B 正确。

59. 隔震层中隔震支座的设计使用年限不应低于建筑结构的设计使用年限，且不宜低于（ ）年。

- A. 25
- B. 50
- C. 70
- D. 100

【答案】B

【解析】隔震层中隔震支座的设计使用年限不应低于建筑结构的设计使用年限，且不宜低于 50 年。

60. 某抗震设防的建筑按乙类设防，则其属于（ ）。

- A. 重点设防类
- B. 标准设防类
- C. 适度设防类
- D. 特殊设防类

【答案】A

【解析】乙类：重点设防类，指地震时使用功能不能中断或需尽快恢复的生命线相关建筑与市政工程，以及地震时可能导致大量人员伤亡等重大灾害后果，需要提高设防标准的建筑与市政工程。故选项 A 正确。

61. 居住建筑的卧室和起居室（厅）、医疗建筑的一般病房的采光不应低于采光等级（ ）级的采光系数标准值；教育建筑的普通教室的采光不应低于采光等级（ ）级的采光系数标准值。

- A. III，IV
- B. II，III
- C. I，IV
- D. IV，III

【答案】D

【解析】居住建筑的卧室和起居室（厅）、医疗建筑的一般病房的采光不应低于采光等级 IV 级的采光系数标准值；教育建筑的普通教室的采光不应低于采光等级 III 级的采光系数标准值。

62. 生活、工作的房间的通风开口有效面积不应小于该房间地面面积的（ ）。

- A. 1/10
- B. 1/20
- C. 1/30
- D. 1/40

【答案】B

【解析】生活、工作的房间的通风开口有效面积不应小于该房间地面面积的 1/20。

63. 公共建筑外窗的可开启面积不小于外窗总面积的（ ），屋顶透明部分的面积不大于屋顶总面积的（ ）。

- A. 30%，20%
- B. 10%，20%
- C. 20%，30%
- D. 30%，60%

【答案】A

【解析】公共建筑外窗的可开启面积不小于外窗总面积的 30%，透明幕墙应具有可开启部分或设有通风换气装置；屋顶透明部分的面积不大于屋顶总面积的 20%。

64. 建筑高度为 29m 的宾馆，其建筑类型是（ ）。[新增]

- A. 高层居住建筑
- B. 高层公共建筑
- C. 超高层住宅建筑
- D. 多层公共建筑

【答案】B

【解析】民用建筑按使用功能可分为居住建筑和公共建筑两大类，宾馆属于公共建筑。高层民用建筑：建筑高度大于 27.0m 的住宅建筑和建筑高度大于 24.0m，且不大于 100.0m 的非单层公共建筑。

二、多项选择题

1. 我国规范中抗震设防的目标简单地说是（ ）。

- A. 小震不坏
- B. 小震不倒
- C. 中震可修
- D. 大震不倒
- E. 大震可修

【答案】ACD

【解析】ACD 项正确。我国规范中抗震设防的目标简单地说是“小震不坏、中震可修、大震不倒”。

2. 根据《建筑设计防火规范》，高层民用建筑根据其（ ）可分为一类和二类。

- A. 防火能力
- B. 建筑高度
- C. 安全要求
- D. 使用功能
- E. 楼层的建筑面积

【答案】BDE

【解析】BDE 项正确。高层民用建筑根据其建筑高度、使用功能和楼层的建筑面积可分为一类和二类。

3. 下列关于框架结构震害调查表述正确的有（ ）。

- A. 梁的震害重于柱
- B. 角柱的震害重于内柱
- C. 柱顶的震害轻于柱底
- D. 短柱的震害轻于一般柱
- E. 震害严重部位多发生在框架梁柱节点和填充墙处

【答案】BE

【解析】BE 项正确。震害调查表明，框架结构震害的严重部位多发生在框架梁柱节点和填充墙处；一般是柱的震害重于梁，柱顶的震害重于柱底，角柱的震害重于内柱，短柱的震害重于一般柱。

4. 下列关于砌体结构房屋的抗震技术要求说法，错误的有（ ）。

- A. 砌体房屋应设置现浇钢筋混凝土圈梁、构造柱或芯柱
- B. 砌体结构房屋中的构造柱的混凝土强度等级不应低于 C20
- C. 抗震设防烈度为 7 度的地区，砌体结构楼梯间采用装配式梯段
- D. 楼梯栏板不应采用无筋砖砌体
- E. 砌体抗震墙应先浇构造柱、框架梁柱后砌墙

【答案】BE

【解析】B 项错误，砌体结构房屋中的构造柱、芯柱、圈梁及其他各类构件的混凝土强度等级不应低于 C25。E 项错误，对于砌体抗震墙，其施工应先砌墙后浇构造柱、框架梁柱。

5. 关于建筑的组成，下列说法正确的有（ ）。

- A. 建筑物由结构体系、围护体系和设备体系组成
- B. 结构体系包括地上结构和地下结构
- C. 基础属于地下结构
- D. 屋顶、内墙属于围护体系
- E. 供电系统分为强电系统和弱电系统

【答案】ACE

【解析】ACE 项正确。B 项错误，结构体系承受竖向荷载和侧向荷载，并将这些荷载安全地传至地基，一般将其分为上部结构和地下结构。D 项错误，围护体系由屋面、外墙、门、窗等组成。

6. 属于建筑构造影响因素的有（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 荷载因素
- B. 环境因素
- C. 文化因素
- D. 技术因素
- E. 经济因素

【答案】ABD

【解析】建筑构造的影响因素包括：荷载因素、环境因素、技术因素和建筑标准。

7. 建筑构造设计的原则有（ ）。

- A. 坚固实用
- B. 结构合理
- C. 经济合理
- D. 技术先进
- E. 美观大方

【答案】ACDE

【解析】ACDE 项正确。建筑构造设计的原则是坚固实用、技术先进、经济合理、美观大方。

8. 居住建筑包括（ ）。

- A. 宾馆
- B. 住宅
- C. 公寓
- D. 宿舍
- E. 电影院

【答案】BD

【解析】BD 项正确。居住建筑包括住宅建筑和宿舍建筑。ACE 项属于公共建筑。

9. 属于应急照明光源的有（ ）。

- A. 混合照明
- B. 疏散照明
- C. 备用照明
- D. 安全照明
- E. 延时照明

【答案】BCD

【解析】BCD 项正确。应急照明包括疏散照明、安全照明和备用照明，必须选用能瞬时启动的光源。

10. 建筑物的结构体系通常包括（ ）。

- A. 屋面
- B. 地基
- C. 屋顶
- D. 基础
- E. 梁

【答案】CDE

【解析】CDE 项正确。结构体系承受竖向荷载和侧向荷载，并将这些荷载安全地传至地基，一般将其分为上部结构和地下结构：上部结构是指基础以上部分的建筑结构，包括墙、柱、梁、屋顶等；地下结构指建筑物的基础结构。

11. 住宅室内等效连续 A 声级的要求，正确的有（ ）。

- A. 昼间卧室内不应大于 45dB
- B. 昼间卧室内不应大于 50dB
- C. 夜间卧室内不应大于 37dB
- D. 起居室内不应大于 45dB
- E. 起居室内不应大于 50dB

【答案】ACD

【解析】住宅卧室、起居室（厅）内噪声级：昼间卧室内的等效连续 A 声级不应大于 45dB，夜间卧室内的等效连续 A 声级不应大于 37dB；起居室（厅）的等效连续 A 声级不应大于 45dB。

12. 建筑物的围护体系包括（ ）。

- A. 屋面
- B. 外墙

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- C. 内墙
E. 外窗
- D. 外门

【答案】ABDE

【解析】建筑物的围护体系由屋面、外墙、门、窗等组成。

13. 当居室布置在半地下室时，必须采取（ ）满足要求的措施

- A. 采光
B. 防水
C. 通风
D. 消防
E. 防霉

【答案】ACE

【解析】地下室、半地下室供日常人员使用时，应符合安全、卫生及节能的要求，且宜利用窗井或下沉庭院等进行自然通风和采光；地下室不应布置居室；当居室布置在半地下室时，必须采取满足采光、通风、日照、防潮、防霉及安全防护等要求的措施。

14. 下列建筑物的主体的部位，可突出建筑控制线的有（ ）。

- A. 地下室
B. 窗井
C. 阳台
D. 坡道
E. 雨篷

【答案】ABDE

【解析】除地下室、窗井、建筑人口的台阶、坡道、雨篷等以外，建（构）筑物的主体不得突出建筑控制线。

15. 关于砌体结构房屋的抗震措施的说法，正确的有（ ）。

- A. 抗震设防烈度 8 度、9 度时，可采用装配式楼梯段
B. 楼、屋盖的钢筋混凝土梁或屋架应与墙、柱或圈梁可靠连接
C. 砌体结构房屋中的构造柱、芯柱、圈梁的混凝土强度等级不应低于 C25
D. 对于砌体抗震墙，应先浇构造柱、框架梁柱后砌墙
E. 楼梯栏板可采用无筋砖砌体

【答案】BC

【解析】A 选项错误，8 度、9 度时不应采用装配式楼梯段。D 选项错误，对于砌体抗震墙，其施工应先砌墙后浇构造柱、框架梁柱。E 选项错误，楼梯栏板不应采用无筋砖砌体。

16. 抗震设防的各类建筑与市政工程，根据其遭受地震破坏后可能造成的（ ）等因素划分为甲、乙、丙、丁四个抗震设防类别。

- A. 人员伤亡
B. 经济损失
C. 社会影响程度
D. 抗震救灾中的作用
E. 地基的安全等级

【答案】ABCD

【解析】抗震设防的各类建筑与市政工程，根据其遭受地震破坏后可能造成的人员伤亡、经济损失、社会影响程度及其在抗震救灾中的作用等因素划分为甲、乙、丙、丁四个抗震设防类别。

17. 围护结构保温层的隔热方法有（ ）。[新增]

- A. 外表面采用浅色处理
B. 增设墙面遮阳

- C.增设墙面绿化
- D.设置通风间层
- E. 外设铝箔隔热层

【答案】ABCD

【解析】围护结构保温层隔热的方法：外表面采用浅色处理，增设墙面遮阳以及绿化；设置通风间层，内设铝箔隔热层。

18. 根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021，正确的有（ ）。[新增]

- A.建筑消能器与支撑、连接件之间宜采用高强度螺栓连接，不可采用焊接
- B.建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，可以不进行抗震设防
- C.特殊设防类、重点设防类建筑，隔震层中的隔震支座产品每种规格出厂检验抽样数量为 50%
- D.混凝土结构房屋中抗震等级不低于二级的框架梁、柱、节点核心区混凝土强度等级不应低于 C30
- E. 当钢筋混凝土结构施工中需要以不同规格的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算

【答案】DE

【解析】A 选项错误，消能器与支撑、连接件之间宜采用高强度螺栓连接或销轴连接，也可采用焊接。；B 选项错误，建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防；C 选项错误，特殊设防类、重点设防类建筑，每种规格产品抽样数量应为 100%；D 选项正确，混凝土结构房屋以及钢-混凝土组合结构房屋中，框支梁、框支柱及抗震等级不低于二级的框架梁、柱、节点核心区混凝土强度等级不应低于 C30。E 选项正确，对钢筋混凝土结构，当施工中需要以不同规格或型号的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并符合规定的抗震构造要求。

1.2 建筑结构与构造要求

一、单项选择题

1. 下列装饰装修施工事项中，所增加的荷载属于集中荷载的是（ ）。

- A. 地面铺设木地板
- B. 封闭阳台
- C. 加设隔墙
- D. 悬挂吊灯

【答案】D

【解析】D 选项正确。装饰装修常见的施工荷载主要有：（1）在楼面上加铺任何材料属于对楼板增加了面荷载。（2）在室内增加隔墙、封闭阳台属于增加了线荷载。（3）在室内增加装饰性的柱子，特别是石柱，悬挂较大的吊灯，房间局部增加假山盆景，这些装修做法就是对结构增加了集中荷载。

2. 下列建筑结构体系中，抵抗水平荷载最有效的结构体系是（ ）。

- A. 筒体结构
- B. 剪力墙体系
- C. 框架-剪力墙结构
- D. 拱式结构

【答案】A

【解析】A 选项正确。筒体结构是抵抗水平荷载最有效的结构体系，适用于高度不超过 300m 的建筑。

3. 常见的建筑结构体系中，适用高度最高的结构体系是（ ）。

- A. 筒体结构
- B. 剪力墙结构
- C. 框架-剪力墙结构
- D. 框架结构

【答案】A

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】A 选项正确。筒体结构是抵抗水平荷载最有效的结构体系，筒体结构体系可以适用于高度不超过 300m 的建筑。

4. 预应力混凝土梁，其混凝土最低强度等级不应低于（ ）。

- A. C20
B. C30
C. C35
D. C40

【答案】D

【解析】D 选项正确。预应力混凝土楼板结构混凝土最低强度等级不应低于 C30，其他预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级不应低于 C40。

5. 预应力混凝土楼板结构，其混凝土最低强度等级不应低于（ ）。

- A. C25
B. C30
C. C35
D. C40

【答案】B

【解析】B 选项正确。预应力混凝土楼板结构混凝土最低强度等级不应低于 C30，其他预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级不应低于 C40。

6. 一般环境下，设计使用年限为 50 年的配筋混凝土结构构件板，当混凝土强度等级为 C25 时，板钢筋的保护层厚度不应小于（ ）。

- A. 15mm
B. 20mm
C. 25mm
D. 30mm

【答案】B

【解析】B 选项正确。混凝土强度等级 C25 板在 I-A 等级下钢筋保护层最小厚度为 20mm。

表 1.2-6 一般环境中普通钢筋的混凝土保护层最小厚度 c (mm)

环境作用等级 \ 构件类型	板、墙		梁、柱	
	混凝土强度等级	C	混凝土强度等级	C
I-A	$\geq C25$	20	C25	25
			$\geq C30$	20
I-B	C30	25	C30	30
	$\geq C35$	20	$\geq C35$	25
I-C	C35	35	C35	40
	C40	30	C40	35
	≥ 45	25	≥ 45	30

注：1. I-A 环境中的板、墙，当混凝土骨料最大公称粒径不大于 15mm 时，保护层最小厚度可以降为 15mm；

2. 年平均气温大于 20℃且年平均湿度大于 75%的环境，除 I-A 环境中的板、墙构件外，混凝土保护层最小厚度可以增大 5mm；3. 直接接触土体浇筑的构件，其混凝土保护层厚度不应小于 70mm；有混凝土垫层时，可按本表执行；4. 预制构件的保护层厚度可比表中规定减少 5mm。

7. 一般环境下，设计使用年限为 50 年的配筋混凝土结构，其中采用 C25 混凝土配制的预制钢筋混凝土梁，钢筋的混凝土保护层厚度不应小于（ ）。

- A. 70mm
B. 20mm
C. 25mm
D. 15mm

【答案】B

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】B 选项正确。混凝土强度等级 C25 的梁、柱，其钢筋的混凝土保护层厚度最小为 25mm，而预制构件的保护层厚度可比规定厚度减少 5mm，所以 $25 - 5 = 20\text{mm}$ 。

环境作用等级	构件类型	板、墙		梁、柱	
		混凝土强度等级	C	混凝土强度等级	C
I-A		≥C25	20	C25	25
				≥C30	20
I-B		C30	25	C30	30
		≥C35	20	≥C35	25
I-C		C35	35	C35	40
		C40	30	C40	35
		≥45	25	≥45	30

8. 针对无垫层、直接接触土体浇筑的构件, 其混凝土保护层厚度不应小于 ()。

- A. 40mm
B. 50mm
C. 60mm
D. 70mm

【答案】D

【解析】D 选项正确。直接接触土体浇筑的构件，其混凝土保护层厚度不应小于 70mm。

9. 覆冰荷载属于 ()。

- A. 永久作用
B. 偶然作用
C. 可变作用
D. 间接作用

【答案】C

【解析】C选项正确。覆冰荷载属于可变作用。

外部作用	分类	
荷载 (直接作用)	永久作用	结构自重、土压力、预加应力
	可变作用	楼面 and 屋面活荷载、起重机荷载、雪荷载和覆冰荷载、风荷载
	偶然作用	爆炸力、撞击力、火灾、地震
间接作用	温度作用、混凝土收缩、徐变	

10. 某抗震设防烈度为 9 度的高层建筑, 下列说法不符合其混凝土结构体系设计的是 ()。

- A. 不应采用混合承重的结构体系
B. 应采用双向抗侧力结构体系
C. 应采用带加强层的结构
D. 不应采用连体结构

【答案】 C

【解析】C 选项错误。混凝土结构体系设计应符合下列规定：①不应采用混凝土结构构件与砌体结构构件混合承重的结构体系。②房屋建筑结构应采用双向抗侧力结构体系。③抗震设防烈度为 9 度的高层建筑，不应采用带转换层的结构、带加强层的结构、错层结构和连体结构。

11. 砌体结构圈梁设计要求中, 下列说法正确的是()。

- A. 圈梁宽度不应小于 190mm
B. 圈梁高度不应小于 100mm
C. 圈梁配筋不应少于 4 ϕ 10
D. 箍筋间距不应大于 300mm

【答案】A

【解析】A 选项正确。B 选项错误，圈梁高度不应小于 120mm。C 选错误，圈梁配筋不应少于 4 ϕ 12。D

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

项错误,圈梁箍筋间距不应大于200mm。

12. 高强度螺栓 () 连接不应用于直接承受动力荷载重复作用且需要进行疲劳计算的构件连接。

- A. 承压型
B. 摩擦
C. 张拉
D. 搭接

【答案】A

【解析】A 选项正确。高强度螺栓承压型连接不应用于直接承受动力荷载重复作用且需要进行疲劳计算的构件连接。

13. 钢筋混凝土结构与砌体结构都具有的优点是（ ）。

- A. 就地取材
B. 整体性好
C. 可模性好
D. 生产效率高

【答案】A

【解析】A 选项正确。(1) 钢筋混凝土结构具有如下优点：①就地取材；②耐久性好；③整体性好；④可模性好；⑤耐火性好。缺点主要是自重较大，抗裂性能差，现浇结构模板用量大、工期长等。(2) 砌体结构具有如下特点：①容易就地取材，比使用水泥、钢筋和木材造价低；②具有较好的耐久性、良好的耐火性；③保温隔热性能好，节能效果好；④施工方便，工艺简单；⑤具有承重与围护双重功能；⑥自重较大，抗拉、抗剪、抗弯能力低；⑦抗震性能差；⑧砌筑工程量繁重，生产效率低。

14. 关于影响简支梁变形因素的说法, 正确的是 ()。

- A. 荷载的影响最大
B. 与跨度 l 成正比
C. 与材料的弹性模量 E 成反比
D. 与截面面积成反比

【答案】C

【解析】C选项正确。简支梁跨中最大位移为：

$$f = \frac{5ql^4}{384EI}$$

从公式中可以看出，影响梁变形的因素除荷载外，还有：（1）材料性能：与材料的弹性模量 E 成反比。

(2) 构件的截面：与截面的惯性矩 I 成反比，如矩形截面梁，其截面惯性矩 $I = bh^3/12$ 。D 项错误。(3) 构件的跨度：与跨度 l 的 n 次方成正比，此因素影响最大。AB 项错误。

15. I-A 环境中, 设计使用年限为 50 年的配筋混凝土结构, 其混凝土最低强度等级为 ()。

- A. C35
C. C25
- B. C30
D. C20

【答案】 C

【解析】I-A 环境中，设计使用年限为 30 年的配筋混凝土结构，其混凝土最低强度等级为 C25；设计使用年限为 50 年的配筋混凝土结构，其混凝土最低强度等级为 C25；设计使用年限为 100 年的配筋混凝土结构，其混凝土最低强度等级为 C30。

表1.2-5满足耐久性要求的混凝土最低强度等级

环境类别与作用等级	设计使用年限		
	100 年	50 年	30 年
I-A	C30	C25	C25
I-B	C35	C30	C25
I-C	C40	C35	C30

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

II -C	C _a 35、C45	C _a 30、C45	C _a 30、C40
II -D	C _a 40	C _a 35	C _a 35
II -E	Ca45	Ca40	Ca40
III -C、IV -C、V -C、III -D、IV -D、V -D	C45	C40	C40
III -E、IV -E、V -E	C50	C45	C45
I -F	C50	C50	C50

注：预应力混凝土楼板结构混凝土最低强度等级不应低于 C30，其他预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级不应低于 C40；C_a代表引气混凝土的强度等级。

16. 若采用预应力混凝土, 可克服钢筋混凝土结构 () 的缺点。

- A. 耐久性差
B. 整体性差
C. 重量大
D. 抗裂性差

【答案】D

【解析】D 选项正确。钢筋混凝土结构的缺点主要是自重较大，抗裂性能差，现浇结构模板用量大、工期长等。但随着科学技术的不断发展，这些缺点可以逐渐克服，例如采用轻质、高强度的混凝土，可克服自重大的缺点；采用预应力混凝土，可克服容易开裂的缺点；掺入纤维做成纤维混凝土可克服混凝土的脆性；采用预制构件，可减小模板用量，缩短工期。

17. 混凝土结构的裂缝控制可以分为（ ）等级。

- A. 两个
B. 三个
C. 四个
D. 五个

【答案】B

【解析】B 选项正确。混凝土的裂缝控制分为三个等级。①构件不出现拉应力。②构件虽有拉应力，但不超过混凝土的抗拉强度。③允许出现裂缝，但裂缝宽度不超过允许值。对①、②等级的混凝土构件，一般只有预应力构件才能达到。

18. 普通房屋和构筑物的设计使用年限为（ ）。

- A. 25 年
B. 50 年
C. 70 年
D. 100 年

【答案】B

【解析】B 选项正确。普通房屋和构筑物的设计使用年限为 50 年。

19. II类环境的劣化机理为（ ）。

- A. 正常大气作用引起钢筋锈蚀
B. 氯盐引起钢筋锈蚀
C. 反复冻融导致混凝土损伤
D. 硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

【答案】 C

【解析】C选项正确。Ⅱ类环境的劣化机理是反复冻融导致混凝土损伤。

表1.2-3环境类别

环境类别	名称	劣化机理
I	一般环境	正常大气作用引起钢筋锈蚀
II	冻融环境	反复冻融导致混凝土损伤
III	海洋氯化物环境	氯盐侵入引起钢筋锈蚀

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

IV	除冰盐等其他氯化物环境	氯盐侵入引起钢筋锈蚀
V	化学腐蚀环境	硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

20. 在一般环境中，钢筋混凝土结构构件的劣化机理是（ ）。

- A. 正常大气作用引起钢筋锈蚀
B. 反复冻融导致混凝土损伤
C. 氯盐引起钢筋锈蚀
D. 硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

【答案】A

【解析】A 选项正确。一般环境中的劣化机理是正常大气作用引起钢筋锈蚀。

环境类别	名称	劣化机理
I	一般环境	正常大气作用引起钢筋锈蚀
II	冻融环境	反复冻融导致混凝土损伤
III	海洋氯化物环境	氯盐侵入引起钢筋锈蚀
IV	除冰盐等其他氯化物环境	氯盐侵入引起钢筋锈蚀
V	化学腐蚀环境	硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

21. 住宅建筑最适合的结构体系是（ ）。

- A. 网架结构
B. 筒体结构
C. 混合结构
D. 悬索结构

【答案】C

【解析】住宅建筑最适合采用混合结构。

22. 预应力混凝土梁的最低强度等级不应低于（ ）。

- A. C30
B. C35
C. C40
D. C45

【答案】C

【解析】预应力混凝土楼板结构混凝土最低强度等级不应低于 C30，其他预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级不应低于 C40。

23. 采用（ ），可克服混凝土容易开裂的缺点。

- A. 自密实混凝土
B. 预应力混凝土
C. 轻质混凝土
D. 高强混凝土

【答案】B

【解析】钢筋混凝土缺点主要是自重，抗裂性能差，现浇结构模板用量大、工期长等。但随着科学技术的不断发展，这些缺点可以逐渐克服，例如采用轻质、高强度的混凝土，可克服自重大的缺点；采用预应力混凝土，可克服容易开裂的缺点；掺入纤维做成纤维混凝土可克服混凝土的脆性；采用预制构件，可减小模板用量，缩短工期。

24. 关于框架结构的说法，正确的是（ ）。

- A. 可形成较大的建筑空间
B. 建筑立面处理不方便
C. 易引起结构性构件破坏
D. 侧向刚度较大

【答案】A

【解析】框架结构是利用梁、柱组成的纵、横两个方向的框架形成的结构体系。常用于公共建筑、工业厂房等。其主要优点是建筑平面布置灵活，可形成较大的建筑空间，建筑立面处理也比较方便。主要缺

点是侧向刚度较小，当层数较多时，会产生过大的侧移，易引起非结构性构件（如隔墙、装饰等）破坏进而影响使用。

25. 关于框架-剪力墙结构的说法，正确的是（ ）。

- A. 平面布置不灵活
- B. 空间较小
- C. 侧向刚度较大
- D. 水平荷载主要由框架承担

【答案】C

【解析】框架-剪力墙结构是在框架结构中设置适当剪力墙的结构。它具有框架结构平面布置灵活、空间较大的优点，又具有侧向刚度较大的优点。框架-剪力墙结构中，剪力墙主要承受水平荷载，竖向荷载主要由框架承担。

26. 以承受轴向压力为主的结构是（ ）。

- A. 拱式结构
- B. 悬索结构
- C. 网架结构
- D. 桁架结构

【答案】A

【解析】拱是一种有推力的结构，它的主要内力是轴向压力，可利用抗压性能良好的混凝土建造大跨度的拱式结构。

27. 现浇混凝土梁裂缝控制等级标准是（ ）。

- A. 构件拉应力不超过混凝土抗拉强度
- B. 构件不出现拉应力
- C. 裂缝虽然超过允许值，但构件仍可使用
- D. 允许出现裂缝，但裂缝宽度不超过允许值

【答案】D

【解析】裂缝控制主要针对混凝土梁（受弯构件）及受拉构件。裂缝控制分为三个等级：①构件不出现拉应力。②构件虽有拉应力，但不超过混凝土的抗拉强度。③允许出现裂缝，但裂缝宽度不超过允许值。对①、②等级的混凝土构件，一般只有预应力构件才能达到。

28. 海洋环境下，引起混凝土内钢筋锈蚀的主要因素是（ ）。

- A. 混凝土碳化
- B. 反复冻融
- C. 氯盐
- D. 硫酸盐

【答案】C

【解析】本题考查的是混凝土结构耐久性的环境类别。III类环境全称为海洋氯化物环境，海水中多以NaCl为主，氯盐会引起钢筋的锈蚀。故本题选C。

29. 某普通房屋建筑，其强度等级为C30的梁在一般环境、轻微作用影响下，钢筋的混凝土保护层最小厚度为（ ）mm。

- A. 20
- B. 25
- C. 30
- D. 35

【答案】A

【解析】一般环境，轻微作用，环境等级为I-A。梁，C30，c为20mm。

30. 为了克服混凝土的脆性，可采用（ ）。

- A. 轻质混凝土
- B. 预应力混凝土
- C. 纤维混凝土
- D. 高强混凝土

【答案】C

【解析】掺入纤维做成纤维混凝土可克服混凝土的脆性。

31. 下列建筑结构体系中，侧向刚度最大的是（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 桁架结构体系 B. 筒体结构体系
C. 框架-剪力墙结构体系 D. 混合结构体系

【答案】B

【解析】筒体结构便是抵抗水平荷载最有效的结构体系。

32. 根据结构功能性要求, 建筑结构的安全性包括 () 级。

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

【答案】C

【解析】建筑结构的安全等级见下表。

安全等级	破坏后果
一级	很严重：对人的生命、经济、社会或环境影响很大
二级	严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较大
三级	不严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较小

33. 关于荷载作用的规定, 说法正确的是 ()

- A. 对结构不利时自重的标准值取下限值
B. 位置固定的永久设备自重应采用设备铭牌重量值
C. 楼面和屋面活荷载, 应保证其产生的荷载效应与最有利堆放情况等效
D. 对雪荷载敏感的结构, 应按照 50 年重现期雪压和基本雪压的比值

【答案】B

【解析】对结构不利时自重的标准值取上限值。采用等效均布活荷载方法进行设计时，应保证其产生的荷载效应与最不利堆放情况等效。对雪荷载敏的结构，应按照 100 年重现期雪压和基本雪压的比值，提高其雪荷载取值。

34. 下列性质中, () 不属于钢结构的优点。

- A. 材料强度高 B. 施工工期短
C. 抗震性能好 D. 耐火性好

【答案】D

【解析】钢结构具有以下主要优点：①材料强度高，自重轻，塑性和韧性好，材质均匀；②便于工厂生产和机械化施工，便于拆卸，施工工期短；③具有优越的抗震性能；④无污染、可再生、节能、安全，符合建筑可持续发展的原则。

35. 混凝土结构的环境类别Ⅱ是指（ ）。

- A. 一般环境
B. 海洋氯化物环境
C. 冻融环境
D. 化学腐蚀环境

【答案】 C

【解析】环境类别见下表。

环境类别	名称	劣化机理
I	一般环境	正常大气作用引起钢筋锈蚀
II	冻融环境	反复冻融导致混凝土损伤
III	海洋氯化物环境	氯盐侵入引起钢筋锈蚀
IV	除冰盐等其他氯化物环境	氯盐侵入引起钢筋锈蚀
V	化学腐蚀环境	硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

36. 除楼板外的预应力混凝土构件的最低强度等级不应低于（ ）。

- A. C25
- B. C30
- C. C35
- D. C40

【答案】D

【解析】预应力混凝土楼板结构混凝土最低强度等级不应低于 C30，其他预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级不应低于 C40。

37. 下列关于拱式结构说法错误的是（ ）。

- A. 拱是一种有压力的结构
- B. 它的主要内力是轴向压力
- C. 可利用抗压性能良好的混凝土建造大跨度的拱式结构
- D. 它适用于体育馆、展览馆等建筑

【答案】A

【解析】拱是一种有推力的结构，它的主要内力是轴向压力，可利用抗压性能良好的混凝土建造大跨度的拱式结构。它适用于体育馆、展览馆等建筑。

38. 下列关于建筑结构安全等级破坏后果说法错误的是（ ）。

- A. 很严重：对人的生命、经济、社会或环境影响很大
- B. 严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较大
- C. 不严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较小
- D. 不严重：对人的生命、经济、社会或环境影响一般

【答案】D

【解析】不严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较小。

39. 地下室顶板施工活荷载标准值不应小于（ ） kN/m^2 。

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

【答案】A

【解析】地下室顶板施工活荷载标准值不应小于 5.0kN/m^2 。

40. 将动力荷载简化为静力作用施加于楼面和梁时，应将活荷载乘以动力系数，动力系数不应小于（ ）。

- A. 1.2
- B. 1.3
- C. 1.4
- D. 1.1

【答案】D

【解析】将动力荷载简化为静力作用施加于楼面和梁时，应将活荷载乘以动力系数，动力系数不应小于 1.1。

41. 下列关于雪荷载说法正确的是（ ）。

- A. 基本雪压应根据空旷平坦地形条件下的降雪观测资料，采用适当的概率分布模型、按 30 年重现期进行计算
- B. 基本雪压应根据空旷平坦地形条件下的降雪观测资料，采用适当的概率分布模型、按 40 年重现期进行计算
- C. 对雪荷载敏感的结构，应按照 100 年重现期雪压和基本雪压的比值，提高其雪荷载取值
- D. 对雪荷载敏感的结构，应按照 50 年重现期雪压和基本雪压的比值，提高其雪荷载取值

【答案】C

【解析】基本雪压应根据空旷平坦地形条件下的降雪观测资料，采用适当的概率分布模型、按 50 年重现期进行计算。对雪荷载敏感的结构，应按照 100 年重现期雪压和基。本雪压的比值，提高其雪荷载取值。

42. 基本风压应根据基本风速值进行计算，且其取值不得低于（ ） kN/m^2 。

- A. 0.2
- B. 0.3
- C. 0.4
- D. 0.5

【答案】B

【解析】基本风压应根据基本风速值进行计算，且其取值不得低于 0.3kN/m^2 。

43. 下列关于钢筋混凝土说法错误的是（ ）。

- A. 采用轻质、高强的混凝土，可克服自重大的缺点
- B. 采用预应力混凝土，可克服容易开裂的缺点
- C. 掺入纤维做成纤维混凝土可克服混凝土的脆性
- D. 采用预制构件，虽然增加模板用量，但是可以缩短工期

【答案】D

【解析】采用预制构件，可减小模板用量，缩短工期。

44. 关于混凝土结构构件之间错误、非结构构件与结构构件之间的连接不符合规定的是（ ）。

- A. 应满足被连接构件之间的受力及变形性能要求
- B. 非结构构件与结构构件的连接应适应主体结构变形需求
- C. 连接不应先于被连接构件破坏
- D. 连接可以先于被连接构件破坏

【答案】D

【解析】混凝土结构构件之间、非结构构件与结构构件之间的连接应符合下列规定：①应满足被连接构件之间的受力及变形性能要求。②非结构构件与结构构件的连接应适应主体结构变形需求。

45. 下列普通钢筋锚固长度取值不符合规定的是（ ）。

- A. 受拉钢筋锚固长度应根据钢筋的直径、钢筋及混凝土抗拉强度、钢筋的外形、钢筋锚固端的形式、结构或结构构件的抗震等级进行计算
- B. 受拉钢筋锚固长度不应小于 200mm
- C. 受拉钢筋锚固长度不应小于 300mm
- D. 对受压钢筋，当充分利用其抗压强度并需锚固时，其锚固长度不应小于受拉钢筋锚固长度的 70%

【答案】C

【解析】①受拉钢筋锚固长度应根据钢筋的直径、钢筋及混凝土抗拉强度、钢筋的外形、钢筋锚固端的形式、结构或结构构件的抗震等级进行计算。②受拉钢筋锚固长度不应小于 200mm。③对受压钢筋，当充分利用其抗压强度并需锚固时，其锚固长度不应小于受拉钢筋锚固长度的 70%。

46. 设计工作年限为（ ）年及以上的砌体结构工程，应为 A 级或 B 级。

- A. 30
- B. 40
- C. 50
- D. 60

【答案】C

【解析】设计工作年限为 50 年及以上的砌体结构工程，应为 A 级或 B 级。

47. 下列不符合砌体结构钢筋混凝土板、屋面板规定的是（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 现浇钢筋混凝土楼板或屋面板伸进纵、横墙内的长度，均不应小于 120mm
- B. 预制钢筋混凝土板在混凝土梁或圈梁上的支承长度不应小于 80mm
- C. 预制钢筋混凝土板与现浇板对接时，预制板端钢筋应与现浇板可靠连接
- D. 当预制钢筋混凝土板的跨度大于 3.8m 并与外墙平行时，靠外墙的预制板侧边应与墙或圈梁拉结

【答案】D

【解析】当预制钢筋混凝土板的跨度大于 4.8m 并与外墙平行时，靠外墙的预制板侧边应与墙或圈梁拉结。

48. 当预制外墙采用夹心墙板时，下列满足要求的是（ ）。

- A. 外叶墙板厚度不应小于 40mm，且外叶墙板应与内叶墙板可靠连接
- B. 夹心外墙板的夹层厚度不宜大于 120mm
- C. 当作为承重墙时，外叶墙板应按剪力墙进行设计
- D. 夹心外墙板的夹层厚度不宜大于 110mm

【答案】B

【解析】当预制外墙采用夹心墙板时，应满足下列要求：（1）外叶墙板厚度不应小于 50mm，且外叶墙板应与内叶墙板可靠连接；（2）夹心外墙板的夹层厚度不宜大于 120mm；（3）当作为承重墙时，内叶墙板应按剪力墙进行设计。

49. 上下层预制剪力墙的竖向钢筋，当采用套筒灌浆连接和浆锚搭接连接时，下列符合规定的是（ ）。

- A. 边缘构件竖向钢筋应间隔连接
- B. 预制剪力墙的竖向分布钢筋仅部分连接时，被连接的同侧钢筋间距不应大于 500mm
- C. 一级抗震等级剪力墙以及二、三级抗震等级底部加强部位，剪力墙的中心构件竖向钢筋宜采用套筒灌浆连接
- D. 一级抗震等级剪力墙以及二、三级抗震等级底部加强部位，剪力墙的边缘构件竖向钢筋宜采用套筒灌浆连接

【答案】D

【解析】上下层预制剪力墙的竖向钢筋，当采用套筒灌浆连接和浆锚搭接连接时，应符合下列规定：（1）边缘构件竖向钢筋应逐根连接。（2）预制剪力墙的竖向分布钢筋仅部分连接时，被连接的同侧钢筋间距不应大于 600mm。（3）一级抗震等级剪力墙以及二、三级抗震等级底部加强部位，剪力墙的边缘构件竖向钢筋宜采用套筒灌浆连接。

50. 预制钢筋混凝土实心叠合楼板的预制底板及后浇混凝土厚度均不应小于（ ）mm。

- A. 50
- B. 60
- C. 70
- D. 80

【答案】A

【解析】预制钢筋混凝土实心叠合楼板的预制底板及后浇混凝土厚度均不应小于 50mm。

51. 砌体工程雨期施工，每天的砌筑高度不得超过（ ）。

- A. 1.5m
- B. 2.0m
- C. 2.2m
- D. 1.2m

【答案】D

【解析】砌体工程雨期施工，每天的砌筑高度不得超过 1.2m。

52. 装饰工程中宴会厅安装的大型吊灯，其荷载类别属于（ ）。

- A. 面荷载
- B. 线荷载

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

C. 集中荷载

D. 特殊荷载

【答案】C

【解析】建筑装饰装修施工过程中常见的荷载变动主要有：（1）在楼面上加铺任何材料属于对楼板增加了面荷载；（2）在室内增加隔墙、封闭阳台属于增加的线荷载；（3）在室内增加装饰性的柱子，特别是石柱，悬挂较大的吊灯，房间局部增加假山盆景，这些装修做法就是对结构增加了集中荷载。

53. 限制过大变形的要求即为（ ）要求。

A. 挠度

B. 强度

C. 刚度

D. 弯曲

【答案】C

【解析】限制过大变形的要求即为刚度要求。

54. 下列装饰装修施工过程中，属于对建筑结构增加了线荷载的是（ ）。

A. 在室内增加装饰性石柱

B. 室内悬挂较大的吊灯

C. 室内增加隔墙

D. 室内局部增加假山盆景

【答案】C

【解析】（1）在楼面上加铺任何材料属于对楼板增加了面荷载；（2）在室内增加隔墙、封闭阳台属于增加了线荷载；（3）在室内增加装饰性的柱子，特别是石柱悬挂较大的吊灯，房间局部增加假山盆景，这些装修做法就是对结构增加了集中荷载。

55. 某房屋阳台混凝土老化，局部钢筋锈蚀，但在使用期内仍能满足各项功能要求，这反映的是结构（ ）功能要求。

A. 适用性

B. 耐久性

C. 安全性

D. 技术性

【答案】B

【解析】结构耐久性是指结构在规定的工作环境中，在预期的使用年限内，在正常维护条件下不需要进行大修就能完成预定功能的能力。阳台混凝土老化，局部钢筋锈蚀，但在使用期内仍能满足各项功能要求，反映的就是结构的耐久性。

56. 根据《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068），纪念性建筑的设计使用年限通常为（ ）年。

A. 5

B. 25

C. 50

D. 100

【答案】D

【解析】纪念性建筑的设计使用年限通常为 100 年。

57. 混凝土结构高层建筑应满足（ ）年重现期水平风荷载作用的振动舒适度要求。

A. 7

B. 8

C. 9

D. 10

【答案】D

【解析】混凝土结构高层建筑应满足 10 年重现期水平风荷载作用的振动舒适度要求。

58. 在室内增加隔墙对建筑结构的作用属于（ ）。[新增]

A. 动荷载

B. 面荷载

C. 线荷载

D. 集中荷载

【答案】C

【解析】装饰装修常见的施工荷载主要有：

- ①在楼面上加铺任何材料属于对楼板增加了面荷载。
- ②在室内增加隔墙、封闭阳台属于增加了线荷载。
- ③在室内增加装饰性的柱子特别是石柱悬挂较大的吊灯，房间局部增加假山盆景，这些装修做法就是对结构增加了集中荷载。

59. 混凝土结构的优点是（ ）。[新增]

- A. 结构自重大
- B. 施工过程简单
- C. 抗裂性好
- D. 耐火性好

【答案】D

【解析】钢筋混凝土结构是混凝土结构中应用最多的一种，也是应用最广泛的建筑结构形式之一，它具有如下优点：①就地取材。②耐久性好。③整体性好。④可模性好，⑤耐火性好。

二、多项选择题

1. 影响简支梁变形的因素有（ ）。

- A. 荷载
- B. 材料的性能
- C. 构件的截面
- D. 构件的跨度
- E. 构件的温度环境

【答案】ABCD

【解析】ABCD 选项正确，影响梁变形的因素除荷载外，还有：（1）材料性能：与材料的弹性模量 E 成反比。（2）构件的截面：与截面的惯性矩 I 成反比。（3）构件的跨度：与跨度 l 的 n 次方成正比，此因素影响最大。

2. 结构的可靠性包括结构的（ ）。

- A. 安全性
- B. 美观性
- C. 适用性
- D. 耐久性
- E. 实用性

【答案】ACD

【解析】ACD 选项正确。结构的可靠性包括结构的安全性、适用性、耐久性。

3. 属于剪力墙结构优点的有（ ）。

- A. 结构自重大
- B. 建筑空间大
- C. 侧向刚度大
- D. 平面布置灵活
- E. 水平荷载作用下侧移小

【答案】CE

【解析】CE 选项正确。A 项错误，剪力墙结构自重大属于缺点。BD 项错误，剪力墙的间距小，结构建筑平面布置不灵活，属于缺点。

4. 下列荷载作用中，属于间接作用的有（ ）。

- A. 结构自重
- B. 温度作用
- C. 徐变
- D. 混凝土收缩
- E. 火灾

【答案】BCD

【解析】BCD 选项正确。间接作用指在结构上引起外加变形和约束变形的其他作用，例如温度作用、混凝土收缩、徐变等。

外部作用	分类	
荷载 (直接作用)	永久作用	结构自重、土压力、预加应力
	可变作用	楼面和屋面活荷载、起重机荷载、雪荷载和覆冰荷载、风荷载
	偶然作用	爆炸力、撞击力、火灾、地震
间接作用	温度作用、混凝土收缩、徐变	

5. 下列事件中满足结构适用性功能要求的有（ ）。

- A. 某建筑物遇到强烈地震，虽有局部损伤，但结构整体稳定而不发生倒塌
- B. 某厂房在正常使用时，吊车梁出现变形，但在规范规定之内，吊车可以正常运行
- C. 某游泳馆在正常使用时，水池出现裂缝，但在规范规定之内，水池可以正常蓄水
- D. 某水下构筑物在正常维护条件下，钢筋受到锈蚀，但可达到预期的使用年限
- E. 某厂房结构在正常施工时，受到八级热带风暴作用，但坚固不坏

【答案】BC

【解析】BC 选项正确。适用性：在正常使用时，结构应具有良好的工作性能。AE 项错误，属于安全性的规定。D 项错误，属于耐久性的规定。

6. 下列属于钢筋混凝土结构优点的有（ ）。

- A. 耐久性好
- B. 抗裂性能好
- C. 整体性好
- D. 耐火性差
- E. 工期短

【答案】AC

【解析】AC 选项正确。B 项错误，钢筋混凝土结构抗裂性能差，属于缺点。D 项错误，钢筋混凝土结构耐火性好。E 项错误，钢筋混凝土结构现浇结构模板用量大、工期长，属于缺点。

64. 关于混凝土结构最小截面尺寸，下列说法正确的有（ ）。

- A. 矩形截面框架梁的截面宽度不应小于 200mm
- B. 矩形截面框架柱的边长不应小于 300mm
- C. 圆形截面柱的直径不应小于 300mm
- D. 高层建筑剪力墙的截面厚度不应小于 140mm
- E. 现浇钢筋混凝土实心楼板的厚度不应小于 80mm

【答案】ABE

【解析】ABE 选项正确。①矩形截面框架梁的截面宽度不应小于 200mm。②矩形截面框架柱的边长不应小于 300mm，圆形截面柱的直径不应小于 350mm。C 项错误。③高层建筑剪力墙的截面厚度不应小于 160mm，多层建筑剪力墙的截面厚度不应小于 140mm。D 项错误。④现浇钢筋混凝土实心楼板的厚度不应小于 80mm，实心屋面板的厚度不应小于 100mm；现浇空心楼板的顶板、底板厚度均不应小于 50mm。⑤预制钢筋混凝土实心叠合楼板的预制底板及后浇混凝土厚度均不应小于 50mm。

7. 结构混凝土强度等级的选用应满足工程结构的（ ）需求。

- A. 承载力
- B. 刚度
- C. 耐久性
- D. 延性

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

E. 稳定性

【答案】ABC

【解析】ABC 选项正确。结构混凝土强度等级的选用应满足工程结构的承载力、刚度及耐久性需求。

8. 对于设计工作年限为 50 年的混凝土结构，结构混凝土的强度等级选用正确的有（ ）。

- A. 素混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C20
- B. 钢筋混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C30
- C. 预应力混凝土楼板结构的混凝土强度等级不应低于 C30
- D. 钢-混凝土组合结构构件的混凝土强度等级不应低于 C30
- E. 抗震等级不低于二级的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C40

【答案】ACD

【解析】ACD 选项正确。B 项错误。钢筋混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C25。E 项错误。抗震等级不低于二级的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。

9. 下列关于混凝土结构工程中钢筋技术要求的说法，正确的有（ ）。

- A. 受拉钢筋锚固长度不应小于 250mm
- B. 普通钢筋及预应力筋应具有符合在承载力极限状态和正常使用极限状态下需求的强度和延伸率
- C. 对受压钢筋，其锚固长度不应小于受拉钢筋锚固长度的 75%
- D. 混凝土保护层厚度应满足混凝土构件的耐久性能及防火性能要求
- E. 混凝土保护层厚度不应小于普通钢筋的公称直径，且不应小于 15mm

【答案】BDE

【解析】BDE 选项正确，A 项错误，受拉钢筋锚固长度不应小于 200mm。C 项错误，对受压钢筋，当充分利用其抗压强度并需锚固时，其锚固长度不应小于受拉钢筋锚固长度的 70%。

10. 混凝土构件的钢筋代换时，应符合设计规定的（ ）要求。

- A. 构件承载能力
- B. 施工方法
- C. 配筋构造
- D. 耐久性能
- E. 正常使用

【答案】ACDE

【解析】ACDE 选项正确。当施工过程中进行混凝土结构构件的钢筋、预应力筋代换时，应符合设计规定的构件承载能力、正常使用、配筋构造及耐久性能要求，并应取得设计变更文件。

11. 砌体结构施工质量控制等级应根据（ ）从高到低分为 A、B、C 三级。

- A. 现场质量管理水平
- B. 砂浆和混凝土质量控制
- C. 砂浆拌合工艺
- D. 室外温度
- E. 砌体材料强度

【答案】ABC

【解析】ABC 选项正确。砌体结构施工质量控制等级应根据现场质量管理水平、砂浆和混凝土质量控制、砂浆拌合工艺、砌筑工人技术等级四个要素从高到低分为 A、B、C 三级，设计工作年限为 50 年及以上的砌体结构工程，应为 A 级或 B 级。

12. 下列部位或环境中，填充墙不应使用轻骨料混凝土小型空心砌块的有（ ）。

- A. 防潮层以上的墙体
- B. 长期浸水的环境
- C. 砌体表面温度高于 80℃的部位
- D. 长期处于振动源环境的墙体
- E. 抗震设防烈度为 8 度地区的内隔墙

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】BCD

【解析】BCD 选项正确。下列部位或环境中的填充墙不应使用轻骨料混凝土小型空心砌块或蒸压加气混凝土砌块砌体：①建筑物防潮层以下墙体。②长期浸水或化学侵蚀环境。③砌体表面温度高于 80℃的部位。④长期处于有振动源环境的墙体。

13. 下列属于偶然作用（荷载）的有（ ）。

- A. 雪荷载
- B. 风荷载
- C. 火灾
- D. 地震
- E. 吊车荷载

【答案】CD

【解析】CD 选项正确。偶然作用如爆炸力、撞击力、火灾、地震等。ABE 项属于可变作用。

14. 混凝土结构体系应该满足工程的（ ）要求。

- A. 经济合理
- B. 承载能力
- C. 刚度
- D. 美观
- E. 延性性能

【答案】BCE

【解析】BCE 选项正确。混凝土结构体系应满足工程的承载能力、刚度和延性性能要求。

15. 下列属于砌体结构工程特点的有（ ）。

- A. 易就地取材
- B. 抗震性能好
- C. 工艺简单
- D. 生产效率高
- E. 抗拉能力低

【答案】ACE

【解析】ACE 选项正确。砌体结构具有如下特点。（1）容易就地取材，比使用水泥、钢筋和木材造价低；（2）具有较好的耐久性、良好的耐火性；（3）保温隔热性能好，节能效果好；（4）施工方便，工艺简单；（5）具有承重与围护双重功能；（6）自重大，抗拉、抗剪、抗弯能力低；（7）抗震性能差；（8）砌筑工程量繁重，生产效率低。

16. 钢结构承受动荷载且需要进行疲劳验算时，严禁使用（ ）接头。

- A. 塞焊
- B. 槽焊
- C. 电渣焊
- D. 搭接焊
- E. 气电立焊

【答案】ABCE

【解析】ABCE 选项正确。钢结构承受动荷载且需进行疲劳验算时，严禁使用塞焊、槽焊、电渣焊和气电立焊接头。

17. 高层装配整体式结构的（ ）宜采用现浇混凝土。

- A. 地下室
- B. 框架结构顶层楼盖
- C. 框架结构顶层柱
- D. 框架结构首层柱
- E. 底部加强部位的剪力墙

【答案】ABDE

【解析】ABDE 选项正确。高层装配整体式结构应符合下列规定：（1）宜设置地下室，地下室宜采用现浇混凝土；（2）剪力墙结构底部加强部位的剪力墙宜采用现浇混凝土；（3）框架结构首层柱宜采用现浇混凝土，顶层宜采用现浇楼盖结构；（4）底部加强部位的剪力墙、框架结构的首层柱采用预制混

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

凝土时，应采取可靠的技术措施。

18. 按照建筑结构荷载的分类，属于偶然作用的有（ ）。

- A. 爆炸力
- B. 撞击力
- C. 风荷载
- D. 地震
- E. 火灾

【答案】ABDE

【解析】引起建筑结构失去平衡或破坏的外部作用主要有两类。一类是直接施加在结构上的各种力，亦称为荷载。包括永久作用（如结构自重、土压力、预加应力等）可变作用（如楼面 and 屋面活荷载、起重机荷载和覆冰荷载、风荷载等），偶然作用（如爆炸力、撞击力、火灾、地震等）。另一类是间接作用，指结构上引起外加变形和约束变形的其他作用，例如温度作用、混凝土收缩、徐变等。

19. 钢结构的优点有（ ）。

- A. 强度高
- B. 自重轻
- C. 韧性好
- D. 材质均匀
- E. 耐火性好

【答案】ABCD

【解析】钢结构具有以下主要优点：（1）材料强度高，自重轻，塑性和韧性好，材质均匀；（2）便于工厂生产和机械化施工，便于拆卸，施工工期短；（3）具有优越的抗震性能；（4）无污染、可再生、节能、安全，符合建筑可持续发展的原则。

20. 可变作用包括（ ）。

- A. 楼面活荷载
- B. 预加应力
- C. 起重机荷载
- D. 风荷载
- E. 撞击力

【答案】ACD

【解析】引起建筑结构失去平衡或破坏的外部作用主要有两类。一类是直接施加在结构上的各种力，亦称为荷载。包括永久作用（如结构自重、土压力、预加应力等），可变作用（如楼面 and 屋面活荷载、起重机荷载、雪荷载和覆冰荷载、风荷载等），偶然作用（如爆炸、撞击、火灾、地震等）。另一类是间接作用，指在结构上引起外加变形和约束变形的其他作用，例如温度作用、混凝土收缩、徐变等。

21. 关于永久作用的说法，正确的有（ ）。

- A. 永久作用的代表值应采用组合值
- B. 位置固定的永久设备自重应按实际重量计算
- C. 位置可灵活布置的轻质隔墙自重应按可变荷载考虑
- D. 土的单位体积自重可按相同密度进行计算
- E. 预加应力应考虑时间效应影响，采用有效预应力

【答案】CE

【解析】A 选项错误，永久作用采用标准值。B 选项错误，位置固定的永久设备自重应采用设备铭牌重量值。当无铭牌重量时，应按实际重量计算。D 选项错误，土的单位体积自重应根据计算水位分别取不同密度进行计算。

22. 对设计工作年限为 50 年的混凝土结构，混凝土的强度等级不应低于 C30 的构件有（ ）。

- A. 素混凝土结构构件
- B. 承受重复荷载作用的钢筋混凝土结构构件
- C. 钢筋混凝土结构构件
- D. 抗震等级为一级的钢筋混凝土结构构件

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

E. 钢-混凝土组合结构构件

【答案】BE

【解析】素混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C20。承受重复荷载作用的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。钢筋混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C25。抗震等级不低于二级的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30。钢-混凝土组合结构构件的混凝土强度等级不应低于 C30。

23. 受拉钢筋的锚固长度计算依据包括（ ）。

- A. 钢筋的直径
- B. 混凝土抗压强度
- C. 钢筋锚固端的形式
- D. 钢筋的屈服强度
- E. 钢筋的外形

【答案】ACE

【解析】受拉钢筋锚固长度应根据钢筋的直径、钢筋及混凝土抗拉强度、钢筋的外形、钢筋锚固端的形式、结构或结构构件的抗震等级进行计算。

24. 关于砌体结构特点的说法，正确的有（ ）。

- A. 节能效果好
- B. 抗压能力低
- C. 自重大
- D. 施工方便
- E. 生产效率高

【答案】ACD

【解析】砌体结构具有如下特点：（1）容易就地取材，比使用水泥、钢筋和木材造价低；（2）具有较好的耐久性、良好的耐火性；（3）保温隔热性能好，节能效果好；（4）施工方便，工艺简单；（5）具有承重与围护双重功能；（6）自重大，抗拉、抗剪、抗弯能力低；（7）抗震性能差；（8）砌筑工程量繁重，生产效率低。

25. 关于砌筑砂浆最低强度等级的说法，正确的有（ ）。

- A. 混凝土砌块砌体不低于 Mb5
- B. 蒸压灰砂普通砖砌体不低于 Ms5
- C. 毛石砌体不低于 M5
- D. 蒸压加气混凝土砌块砌体不低于 Ma5
- E. 配筋砌块砌体不低于 Mb5

【答案】BCD

【解析】砌筑砂浆的最低强度等级应符合下列规定：①设计工作年限大于和等于 25 年的烧结普通砖和烧结多孔砖砌体为 M5；设计工作年限小于 25 年的烧结普通砖和烧结多孔砖砌体为 M2.5。②蒸压加气混凝土砌块砌体为 Ma5；蒸压灰砂普通砖和蒸压粉煤灰普通砖砌体为 Ms5。③混凝土普通砖、混凝土多孔砖砌体为 Mb5。④混凝土砌块、煤矸石混凝土砌块为 Mb7.5。⑤配筋砌块砌体为 Mb10。⑥毛料石、毛石砌体为 M5。

26. 关于砌体结构工程的说法，正确的有（ ）。

- A. 钢筋混凝土预制板应相互拉结，并应与梁、墙或圈梁拉结
- B. 预制钢筋混凝土板在混凝土梁或圈梁上的支承长度不应小于 100mm
- C. 现浇钢筋混凝土楼板或屋面板伸进纵、横墙内的长度，均不应小于 120mm
- D. 框架-抗震墙的框架柱截面尺寸不应小于 300mm×300mm
- E. 框架-抗震墙的抗震墙厚度不应小于 160mm

【答案】ACE

【解析】B 错误，预制钢筋混凝土板在混凝土梁或圈梁上的支承长度不应小于 80mm；D 错误，框架柱

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

截面尺寸不应小于 400mm×400mm。

27. 预制剪力墙宜采用的形式包括（ ）。

- A. 一字形
- B. L 形
- C. T 形
- D. 十字形
- E. U 形

【答案】ABCE

【解析】预制剪力墙宜采用一字形，也可采用 L 形、T 形或 U 形。

28. 下列不属于荷载的有（ ）。

- A. 结构自重
- B. 雪或覆冰荷载
- C. 温度作用
- D. 爆炸力
- E. 混凝土收缩

【答案】CE

【解析】引起建筑结构失去平衡或破坏的外部作用主要有两类。一类是直接施加在结构上的各种力，亦称为荷载。包括永久作用（如结构自重、土压力、预加应力等），可变作用（如楼面和屋面活荷载、起重机荷载、雪荷载和覆冰荷载、风荷载等），偶然作用（如爆炸、撞击、火灾、地震等）。另一类是间接作用，指在结构上引起外加变形和约束变形的其他作用，例如温度作用、混凝土收缩、徐变等。

29. 装配式混凝土建筑具有（ ）等优点。

- A. 提高质量
- B. 缩短工期
- C. 节约能源、减少消耗
- D. 清洁生产
- E. 提高抗震

【答案】ABCD

【解析】装配式混凝土建筑是建筑工业化最重要的方式，它具有提高质量、缩短工期、节约能源、减少消耗、清洁生产等许多优点。

30. 下列关于装饰装修常见的施工荷载说法错误的有（ ）。

- A. 在楼面上加铺任何材料不属于对楼板增加了面荷载
- B. 在室内增加隔墙、封闭阳台属于增加了线荷载
- C. 在室内增加装饰性的柱子是对结构增加了集中荷载
- D. 在室内房间局部增加假山盆景是对结构增加了面荷载
- E. 悬挂较大的吊灯是对结构增加了集中荷载

【答案】AD

【解析】在室内增加装饰性的柱子，特别是石柱，悬挂较大的吊灯，房间局部增加假山盆景，这些装修做法就是对结构增加了集中荷载。

31. 下列不属于砌体结构施工质量控制等级的有（ ）。

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. E

【答案】DE

【解析】砌体结构施工质量控制等级应根据现场质量管理水平、砂浆和混凝土质量控制、砂浆拌合工艺、砌筑工人技术等级四个要素从高到低分为 A、B、C 三级。

32. 预制剪力墙底部接缝宜设置在楼面标高处，并应符合下列规定（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 接缝高度宜为 20mm
- B. 接缝高度宜为 30mm
- C. 接缝宜采用灌浆料填实
- D. 接缝处后浇混凝土上表面应设置粗糙面
- E. 接缝处后浇混凝土上表面不可设置粗糙面

【答案】ACD

【解析】预制剪力墙底部接缝宜设置在楼面标高处，并应符合下列规定：（1）接缝高度宜为 20mm；（2）接缝宜采用灌浆料填实；（3）接缝处后浇混凝土上表面应设置粗糙面。

33. 结构混凝土强度等级选用应满足工程结构的（ ）需求。

- A. 高度
- B. 承载力
- C. 刚度
- D. 耐久性
- E. 经济性

【答案】BCD

【解析】结构混凝土强度等级的选用应满足工程结构的承载力、刚度及耐久性需求。



第2章 主要建筑工程材料性能与应用

2.1 常用结构工程材料

一、单项选择题

1. 含碳量为0.8%的碳素钢属于（ ）。

- A. 低碳钢
- B. 中碳钢
- C. 高碳钢
- D. 合金钢

【答案】C

【解析】碳素钢根据含碳量又可分为低碳钢（含碳量小于0.25%）、中碳钢（含碳量0.25%~0.6%）和高碳钢（含碳量大于0.6%）。

2. 低合金高强度结构钢其质量等级分为（ ）。

- A. 三级
- B. 四级
- C. 五级
- D. 六级

【答案】C

【解析】低合金高强度结构钢的牌号与碳素结构钢类似，不过其质量等级分为B、C、D、E、F五级。

3. 关于钢结构用钢，说法正确的是（ ）。

- A. 钢板是钢结构中采用的主要钢材
- B. 钢板规格表示方法为“宽度×长度×厚度”
- C. 厚度4mm的钢板为厚板
- D. 薄板主要用于屋面板、楼板和墙板等

【答案】D

【解析】A选项错误，型钢是钢结构中采用的主要钢材。B选项错误，钢板规格表示方法为“宽度×厚度×长度”（单位为mm）。C选项错误，钢板分厚板（厚度大于4mm）和薄板（厚度不大于4mm）两种。D项正确。

4. 关于有较高要求的抗震结构适用的钢筋，说法错误的是（ ）。

- A. 强屈比不小于1.25
- B. 超屈比不小于1.30
- C. 在已有带肋钢筋牌号后加E
- D. 最大力总伸长率不小于9%

【答案】B

【解析】B项错误，有较高要求的抗震结构适用的钢筋，在已有带肋钢筋牌号后加E，应满足以下要求：

（1）钢筋实测抗拉强度与实测屈服强度之比不小于1.25；（2）钢筋实测屈服强度与规定的屈服强度标准值之比不大于1.30；（3）最大力总延伸率实测值不应小于9%。热轧带肋钢筋应在其表面轧上：

HRBF400E、HRBF500E分别以C4E、C5E表示。A项正确，C项正确，D项正确。

5. HRB400钢筋表面轧制的内容是（ ）。

- A. 4
- B. C4
- C. 4E
- D. C4E

【答案】A

【解析】钢筋牌号以阿拉伯数字或阿拉伯数字加英文字母表示，HRB400、HRB500、HRB600分别以4、5、6表示，HRBF400、HRBF500分别以C4、C5表示，HRB400E、HRB500E分别以4E、5E表示，HRBF400E、HRBF500E分别以C4E、C5E表示。

6. 建筑钢材拉伸试验测得的各项指标中，不包括（ ）。

- A. 屈服强度
- B. 疲劳强度

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

C. 抗拉强度

D. 伸长率

【答案】B

【解析】建筑钢材拉伸性能的指标包括屈服强度、抗拉强度和伸长率。

7. 钢结构用的钢材，其设计强度的取值依据是（ ）。

A. 屈服强度

B. 抗拉强度

C. 伸长率

D. 强屈比

【答案】A

【解析】屈服强度是结构设计中钢材强度的取值依据。

8. 下列选项中，关于建筑钢材力学性能的说法，错误的是（ ）。

A. 钢材强度设计取值依据是屈服强度

B. 强屈比越大，安全性越高

C. 伸长率越大，钢材塑性越小

D. 疲劳破坏是在低应力状态下突然发生的

【答案】C

【解析】C 选项错误，钢材在受力破坏前可以经受永久变形的性能，称为塑性。在工程应用中，钢材的塑性指标通常用伸长率表示。伸长率是钢材发生断裂时所能承受永久变形的能力。伸长率越大，说明钢材的塑性越大。

9. 关于钢材的疲劳极限说法不正确的是（ ）。

A. 受交变荷载反复作用时，钢材在应力远低于其屈服强度的情况下突然发生脆性断裂破坏的现象，称为疲劳破坏

B. 钢材的疲劳极限与其抗拉强度有关

C. 疲劳破坏是在高应力状态下突然发生的，所以危害极大，往往造成灾难性的事故

D. 一般抗拉强度高，其疲劳极限也较高

【答案】C

【解析】C 选项错误。受交变荷载反复作用时，钢材在应力远低于其屈服强度的情况下突然发生脆性断裂破坏的现象，称为疲劳破坏。疲劳破坏是在低应力状态下突然发生的，所以危害极大，往往造成灾难性的事故。钢材的疲劳极限与其抗拉强度有关，一般抗拉强度高，其疲劳极限也较高。

10. 下列各种水泥的代号中，属于普通硅酸盐水泥代号的是（ ）。

A. P·S·A

B. P·S·B

C. P·O

D. P·P

【答案】C

【解析】通用硅酸盐水泥的代号和强度等级见下表。

水泥名称	简称	代号	强度等级
硅酸盐水泥	硅酸盐水泥	P·I、P·II	42.5、42.5R、52.5、52.5R、62.5、62.5R
普通硅酸盐水泥	普通水泥	P·O	
矿渣硅酸盐水泥	矿渣水泥	P·S·A、P·S·B	32.5、32.5R 42.5、42.5R 52.5、52.5R
火山灰质硅酸盐水泥	火山灰水泥	P·P	
粉煤灰硅酸盐水泥	粉煤灰水泥	P·F	
复合硅酸盐水泥	复合水泥	P·C	42.5、42.5R、52.5、52.5R

注：强度等级中，R 表示早强型。

11. 按照国家标准规定，六大常用水泥的初凝时间均不得短于（ ）。

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

- A. 2h
B. 60min
C. 45min
D. 30min

【答案】C

【解析】国家标准规定，六大常用水泥的初凝时间均不得短于45min，硅酸盐水泥的终凝时间不得长于6.5h，其他五类常用水泥的终凝时间不得长于10h。

12. 下列选项中，关于水泥的凝结时间，说法正确的是（ ）。

- A. 硅酸盐水泥的初凝时间不得长于45min
B. 初凝时间是从水泥加水拌合起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间
C. 硅酸盐水泥的终凝时间不得长于10h
D. 终凝时间是从水泥加水拌合起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间

【答案】B

【解析】A选项错误，六大常用水泥的初凝时间均不得短于45min。C选项错误，硅酸盐水泥的终凝时间不得长于6.5h，其他五类常用水泥的终凝时间不得长于10h。D选项错误，水泥的凝结时间分初凝时间和终凝时间。初凝时间是从水泥加水拌合起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间；终凝时间是从水泥加水拌合起至水泥浆完全失去可塑性并开始产生强度所需的时间。

13. 对于常用水泥的技术要求说法，下列正确的是（ ）。[修订]

- A. 硅酸盐水泥的终凝时间不大于10h
B. 体积安定性不良，就会使混凝土构件产生干缩性裂缝
C. 采用胶砂法来测定水泥的3d和28d的抗压强度和抗折强度
D. 水泥的烧失量属于其他技术要求

【答案】C

【解析】A选项错误，凝结时间：初凝时间是从水泥加水拌合起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间；终凝时间是从水泥加水拌合起至水泥浆完全失去可塑性并开始产生强度所需的时间。六大常用水泥的初凝时间均 $\geq 45\text{min}$ ，硅酸盐水泥的终凝时间 $\leq 6.5\text{h}$ ，其他五类常用水泥的终凝时间 $\leq 10\text{h}$ 。B选项错误，安定性：体积安定性不良，就会使混凝土构件产生膨胀性裂缝。C选项正确，强度：采用胶砂法来测定水泥的3d和28d的抗压强度和抗折强度。D选项错误，其他技术要求：水泥中水溶性铬(VI)、放射性核素限量和碱含量。

14. 下列水泥品种中，最适用于抗裂性较高要求工程的是（ ）。

- A. 粉煤灰水泥
B. 火山灰水泥
C. 硅酸盐水泥
D. 矿渣水泥

【答案】A

【解析】A项正确，粉煤灰水泥特性是：凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快，水化热较小，抗冻性差，耐热性较差，耐蚀性较好，干缩性较小，抗裂性较高。

15. 下列关于矿渣水泥特性的说法，正确的是（ ）。

- A. 水化热较大，抗冻性好
B. 抗渗性差，耐热性差
C. 水化热较小，泌水性大
D. 早期强度高，后期强度增长较慢

【答案】C

【解析】A选项错误，应为水化热较小，抗冻性差。B选项错误，应为耐热性好。C选项正确，D选项错误，应为早期强度低，后期强度增长较快。

16. 关于常用水泥特性说法错误的是（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 硅酸盐水泥凝结硬化快
C. 火山灰水泥抗渗性较好

- B. 矿渣水泥耐热性较差
D. 粉煤灰水泥抗裂性较高

【答案】B

【解析】六大常用水泥的主要特性

水泥	硅酸盐水泥	普通水泥	矿渣水泥	火山灰水泥	粉煤灰水泥	复合水泥
主要特性	①凝结硬化快、早期强度高 ②水化热大 ③抗冻性好 ④耐热性差 ⑤耐蚀性差 ⑥干缩性较小	①凝结硬化较快、早期强度较高 ②水化热较大 ③抗冻性较好 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较差 ⑥干缩性较小	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性好 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较大 ⑦泌水性大、抗渗性差	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较大 ⑦抗渗性较好	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较小 ⑦抗裂性较高	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐蚀性较好 ⑤其他性能与所掺入的两种或两种以上混合材料的种类、掺量有关

17. 硅酸盐水泥包装袋上印刷水泥名称和强度等级应采用（ ）。

- A. 黑色
C. 绿色
B. 蓝色
D. 红色

【答案】D

【解析】包装袋两侧应根据水泥的品种采用不同的颜色印刷水泥名称和强度等级，硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥采用红色，矿渣硅酸盐水泥采用绿色；火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥采用黑色或蓝色。

18. 在施工现场中，常用坍落度试验来测定混凝土（ ）指标。

- A. 流动性
C. 保水性
B. 黏聚性
D. 耐久性

【答案】A

【解析】用坍落度试验来测定混凝土拌合物的坍落度或坍落扩展度，并作为流动性指标，坍落度或坍落扩展度越大表示流动性越大。

19. 下列选项中，影响混凝土拌合物和易性的最主要因素（ ）。

- A. 砂率
C. 水泥
B. 时间
D. 单位体积用水量

【答案】D

【解析】影响混凝土拌合物和易性的主要因素包括单位体积用水量、砂率、组成材料的性质、时间和温度等。单位体积用水量决定水泥浆的数量和稠度，它是影响混凝土和易性的最主要因素。

20. 下列关于测试混凝土立方体抗压强度说法正确的是（ ）。

- A. 边长为 70.7mm 的立方体试件，在标准条件（温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度 95% 以上）下，养护到 28d 龄期
B. 边长为 150mm 的立方体试件，在标准条件（温度 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度 95% 以上）下，养护到 28d 龄期
C. 边长为 150mm 的立方体试件，在标准条件（温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度 90% 以上）下，养护到 28d 龄期

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

D. 边长为 150mm 的立方体试件，在标准条件（温度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 95% 以上）下，养护到 28d 龄期

【答案】D

【解析】按国家标准《混凝土物理力学性能试验方法标准》GB/T50081—2019，制作边长为 150mm 的立方体试件，在温度 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 95% 以上，养护到 28d 龄期，测得的抗压强度值为混凝土立方体试件抗压强度。

21. 在进行混凝土轴心抗压检测时，留置试块的尺寸为（ ）。

A. $150\text{mm}\times 150\text{mm}\times 150\text{mm}$

B. $70.7\text{mm}\times 70.7\text{mm}\times 70.7\text{mm}$

C. $40\text{mm}\times 40\text{mm}\times 160\text{mm}$

D. $150\text{mm}\times 150\text{mm}\times 300\text{mm}$

【答案】D

【解析】混凝土的轴心抗压强度：轴心抗压强度的测定采用 $150\text{mm}\times 150\text{mm}\times 300\text{mm}$ 棱柱体作为标准试件。

22. 下列选项中，不属于混凝土长期性能和耐久性能试验的是（ ）。[修订]

A. 碳化试验

B. 抗冻试验

C. 强度试验

D. 抗水渗透试验

【答案】C

【解析】混凝土长期性能和耐久性能试验有：抗冻试验、动弹性模量试验、抗水渗透试验、抗氯离子渗透试验、收缩试验、早期抗裂试验、受压徐变试验、碳化试验、混凝土中钢筋锈蚀试验、抗压疲劳变形试验、抗硫酸盐侵蚀试验、碱-骨料反应试验和抗气体渗透试验。

23. 下列选项中，关于混凝土的碳化，表述错误的是（ ）。[修订]

A. 增加混凝土收缩

B. 削弱混凝土对钢筋的保护作用

C. 可能产生细微裂缝

D. 降低混凝土抗压强度

【答案】D

【解析】碳化使混凝土的碱度降低，削弱混凝土对钢筋的保护作用，可能导致钢筋锈蚀；碳化显著增加混凝土的收缩，使混凝土抗压强度增大，但可能产生细微裂缝，而使混凝土抗拉强度、抗折强度降低。

24. 下列混凝土外加剂中，宜用于有抗冻融要求混凝土、泵送混凝土和易产生泌水的混凝土的外加剂是（ ）。[修订]

A. 膨胀剂

B. 缓凝剂

C. 早强剂

D. 引气剂

【答案】D

【解析】引气剂及引气减水剂宜用于有抗冻融要求的混凝土、泵送混凝土和易产生泌水的混凝土。可用于抗渗混凝土、抗硫酸盐混凝土、贫混凝土、轻骨料混凝土、人工砂混凝土和有饰面要求的混凝土。

25. 改善混凝土耐久性的外加剂是（ ）。[修订]

A. 缓凝剂

B. 早强剂

C. 引气剂

D. 速凝剂

【答案】C

【解析】改善混凝土耐久性的外加剂。包括引气剂、防水剂和阻锈剂等。

26. 炎热气候条件下施工的大体积混凝土可使用的外加剂是（ ）。[修订]

A. 早强型普通减水剂

B. 高效减水剂

C. 缓凝型普通减水剂

D. 引气减水剂

【答案】C

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】缓凝型普通减水剂可用于大体积混凝土、炎热气候条件下施工的混凝土、大面积浇筑的混凝土、滑模施工混凝土等需要延缓凝结时间的混凝土，不宜用于有早强要求的混凝土。

27. 砂浆的分层度不得大于（ ）。

- A. 10mm
- B. 20mm
- C. 30mm
- D. 50mm

【答案】C

【解析】砂浆的分层度不得大于 30mm。

28. 对于砌筑砂浆用砂，优先选用（ ）。

- A. 粗砂
- B. 中砂
- C. 细砂
- D. 特细砂

【答案】B

【解析】对于砌筑砂浆用砂，优先选用中砂，既可满足和易性要求，又可节约水泥。毛石砌体宜选用粗砂。

29. 测定砂浆抗压强度值，需制作边长为（ ）的立方体试件。

- A. 100mm
- B. 150mm
- C. 70.7mm
- D. 40mm

【答案】C

【解析】砌筑砂浆的强度用强度等级来表示。砂浆强度等级是以边长为 70.7mm 的立方体试件，在标准养护条件下，用标准试验方法测得 28d 龄期的抗压强度值（单位为 MPa）确定。

30. 实验室在对一组砌筑砂浆试块进行强度检测时，测得其抗压强度分别为 18.5MPa、16.0MPa、15.5MPa，则该组砂浆抗压强度为（ ）。

- A. 16.7MPa
- B. 16.0MPa
- C. 作废
- D. 15.5MPa

【答案】B

【解析】①立方体试件以三个为一组进行评定，以三个试件测值的算术平均值作为该组试件的砂浆立方体试件抗压强度平均值（ f_2 ）（精确至 0.1MPa）。②当三个测值的最大值或最小值中如有一个与中间值的差值超过中间值的 15%时，则把最大值及最小值一并舍去，取中间值作为该组试件的抗压强度值；如有两个测值与中间值的差值均超过中间值的 15%时，则该组试件的试验结果无效。 $(18.5-16.0)/16.0 \times 100\% = 15.6\% > 15\%$ ； $(16.0-15.5)/16.0 \times 100\% = 3.1\% < 15\%$ ；所以抗压强度应为 16.0MPa。

31. 下列关于砂浆主要技术性质的说法，错误的是（ ）。

- A. 稠度越大，流动性越大
- B. 砂的粗细会影响砂浆稠度
- C. 砂浆的分层度不得大于 20mm
- D. 砂浆试块为边长 70.7mm 的立方体试件

【答案】C

【解析】保水性指砂浆拌合物保持水分的能力。砂浆的保水性用分层度表示。砂浆的分层度不得大于 30mm。

32. 烧结普通砖的统一外形公称尺寸为（ ）。

- A. 240mm×115mm×53mm
- B. 115mm×53mm×240mm
- C. 240mm×110mm×53mm
- D. 120mm×115mm×53mm

【答案】A

【解析】烧结普通砖又称标准砖，它是由煤矸石、页岩、粉煤灰或黏土为主要原料，经塑压成型制坯，干燥后经焙烧而成的实心砖。统一外形公称尺寸为 240mm×115mm×53mm。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

33. 下列关于烧结多孔砖的说法，正确的是（ ）。

- A. 孔的尺寸大而数量少
- B. 孔洞率大于或等于 28%
- C. 砌筑时孔洞平行于受压面
- D. 主要用于框架填充墙

【答案】B

【解析】烧结多孔砖孔洞率大于或等于 28%，烧结多孔砌块孔洞率大于或等于 33%，主要用于承重部位，砌筑时孔洞垂直于受压面。烧结空心砖就是孔洞率不小于 40%，孔的尺寸大而数量少的烧结砖。砌筑时孔洞水平，主要用于框架填充墙和自承重隔墙。

34. 下列不能改善混凝土耐久性的外加剂是（ ）。

- A. 早强剂
- B. 引气剂
- C. 阻锈剂
- D. 防水剂

【答案】A

【解析】混凝土外加剂种类繁多，功能多样，可按其主要使用功能分为以下四类：改善混凝土拌合物流变性能的外加剂。包括各种减水剂、引气剂和泵送剂等。调节混凝土凝结时间、硬化性能的外加剂，包括缓凝剂、早强剂和速凝剂等。改善混凝土耐久性的外加剂。包括引气剂、防水剂和阻锈剂等。改善混凝土其他性能的外加剂。包括膨胀剂、防冻剂、着色剂、防水剂和泵送剂等。

35. HRB400E 钢筋屈服强度实测值 430MPa，抗拉强度实测值符合标准要求的是（ ）。

- A. 520MPa
- B. 525MPa
- C. 530MPa
- D. 540MPa

【答案】D

【解析】国家标准规定，有较高要求的抗震结构适用的钢筋牌号为：已有带肋钢筋牌号后加 E 的钢筋。该类钢筋除满足表中的强度标准值要求外，还应满足以下要求：①抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25。②屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.30。③最大力总延伸率实测值不应小于 9%。所以，抗拉强度实测值：屈服强度实测值 ≥ 1.25 ，即抗拉强度实测值 $\geq 430 \times 1.25 = 537.5\text{MPa}$ 。

36. 优质碳素结构钢钢材按冶金质量等级，属于特级优质钢的是（ ）。

- A. HRB500
- B. HRB400E
- C. HRBF400
- D. HRB400A

【答案】B

【解析】优质碳素结构钢按冶金质量等级分为优质钢、高级优质钢（牌号后加“A”）和特级优质钢（牌号后加“E”）。

37. 关于建筑用钢材拉伸性能说法正确的是（ ）。

- A. 钢材的强屈比越大越好
- B. 屈服强度是评价钢材使用可靠性的一个参数
- C. 伸长率越大，钢材塑性越小
- D. 钢材强度设计取值依据是屈服强度

【答案】D

【解析】建筑钢材拉伸性能的指标包括屈服强度、抗拉强度和伸长率。屈服强度是结构设计中钢材强度的取值依据。抗拉强度与屈服强度之比（强屈比）是评价钢材使用可靠性的一个参数。强屈比愈大，钢材受力超过屈服点工作时的可靠性越大，安全性越高；但强屈比太大，钢材强度利用率偏低，浪费材料。

38. 关于常用水泥凝结时间的说法，正确的是（ ）。

- A. 初凝时间是指从水泥加水拌合起至水泥浆开始产生强度所需的时间
- B. 终凝时间是指从水泥加水拌合起至水泥浆达到设计强度所需的时间

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

C. 常用水泥的初凝时间均不得短于 45min

D. 常用水泥的终凝时间均不得长于 10h

【答案】C

【解析】初凝时间是指从水泥加水拌合起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间；终凝时间是指从水泥加水拌合起至水泥完全失去可塑性所需的时间。硅酸盐水泥的终凝时间不得长于 6.5h，其他五类常用水泥的终凝时间不得长于 10h。

39. 饮用水工程严禁使用含有（ ）的防冻剂。[修订]

A. 六价铬盐

B. 氯化物

C. 碳酸盐

D. 尿素

【答案】A

【解析】含有六价铬盐、亚硝酸盐和硫氰酸盐成分的混凝土外加剂，严禁用于饮用水工程中建成后与饮用水直接接触的混凝土。

40. HRB400E 钢筋的屈服强度标准值不小于（ ）。[修订]

A. 300MPa

B. 400MPa

C. 420MPa

D. 500MPa

【答案】B

【解析】钢筋的屈服强度标准值见下表。

品种	牌号	屈服强度 f_{yk} (MPa) 不小于	极限强度 f_{stk} (MPa) 不小于	公称直径范围 (mm)
光圆钢筋	HPB300	300	420	6-25
带肋钢筋	HRB400	400	540	6-50
	HRBF400			
	HRB400E			
	HRBF400E			
	HRB500	500	630	
	HRBF500			
	HRB500E			
	HRBF500E			
	HRB600	600	730	

注：HPB 属于热轧光圆钢筋，HRB 属于普通热轧钢筋，HRBF 属于细晶粒热轧钢筋。

41. 下列指标中，属于常用水泥技术指标的是（ ）。[修订]

A. 和易性

B. 可泵性

C. 安定性

D. 保水性

【答案】C

【解析】水泥技术指标：凝结时间、安定性、强度、细度、化学要求、其他技术要求（水溶性铬(VI)、放射性核素限量和碱含量）。

42. 下列关于混凝土流动性说法正确的是（ ）。

A. 流动性是评价混凝土耐久性的指标

B. 不可以使用稠度作为流动性指标

C. 混凝土的稠度越大表示流动性越小

D. 坍落度越大表示流动性越小

【答案】C

【解析】稠度(s)值越大表示流动性越小。

43. 砌筑前，一般情况不需要浇水的块体材料是()。

- A. 普通砖
- B. 空心砖
- C. 普通混凝土小型空心砌块
- D. 轻骨料混凝土小型空心砌块

【答案】C

【解析】普通混凝土小型空心砌块的吸水率小(一般为14%以下)，吸水速度慢，砌筑前不允许浇水。

二、多项选择题

1. 下列关于钢结构用钢说法正确的有()。

- A. 型钢是钢结构中采用的主要钢材
- B. 钢板规格表示方法为“宽度×厚度×长度”(单位为mm)
- C. 薄板主要用于楼板
- D. 3mm厚的钢板为厚板
- E. 厚板主要用于结构

【答案】ABCE

【解析】D选项错误，钢板分厚板(厚度大于4mm)和薄板(厚度不大于4mm)两种。

2. 下列选项中，说法正确的有()。

- A. HPB属于普通热轧钢筋
- B. HRB属于热轧光圆钢筋
- C. HRB400E钢筋的屈服强度 f_{yk} 不小于400MPa
- D. HRBF属于细晶粒热轧钢筋
- E. 热轧光圆钢筋主要用于板的受力钢筋

【答案】CDE

【解析】A选项错误，HPB属于热轧光圆钢筋。B选项错误，HRB属于普通热轧钢筋。

3. 下列钢材性能中属于力学性能的有()。

- A. 弯曲性能
- B. 拉伸性能
- C. 焊接性能
- D. 疲劳性能
- E. 冲击性能

【答案】BDE

【解析】钢材的主要性能包括力学性能和工艺性能。其中力学性能是钢材最重要的使用性能，包括拉伸性能、冲击性能、疲劳性能等。工艺性能表示钢材在各种加工过程中的行为，包括弯曲性能和焊接性能等。

4. 下列关于冲击性能说法正确的有()。

- A. 冲击性能是钢材抵抗冲击荷载的能力
- B. 钢的冲击性能受温度影响较小
- C. 冲击性能随温度的下降而增大
- D. 脆性临界温度数值越低，钢材低温冲击性能越好
- E. 在负温下使用的结构，应选用脆性临界温度较使用温度低的钢材

【答案】ADE

【解析】B选项错误，钢的冲击性能受温度的影响较大。C选项错误，冲击性能随温度的下降而减小。

5. 用胶砂法测定水泥的()和()的抗压强度和抗折强度，根据测定结果确定该水泥的强度等级。

- A. 3d
- B. 7d

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

C. 14d

D. 21d

E. 28d

【答案】AE

【解析】国家标准规定，采用胶砂法来测定水泥的 3d 和 28d 的抗压强度和抗折强度，根据测定结果来确定该水泥的强度等级。

6. 下列选项中，可作为混凝土拌合物流动性指标的有（ ）。

A. 坍落度

B. 砂率

C. 单位体积用水量

D. 坍落扩展度

E. 维勃稠度

【答案】ADE

【解析】用坍落度试验来测定混凝土拌合物的坍落度或坍落扩展度，并作为流动性指标，坍落度或坍落扩展度越大表示流动性越大。对坍落度值小于 10mm 的干硬性混凝土拌合物，则用维勃稠度试验测定其稠度作为流动性指标，稠度 (s) 值越大表示流动性越小。

7. 下列属于混凝土拌合物和易性技术性质的有（ ）。[修订]

A. 强度

B. 流动性

C. 黏聚性

D. 保水性

E. 耐久性

【答案】BCD

【解析】混凝土和易性又称工作性，是一项综合的技术性质，包括流动性、黏聚性和保水性三方面的含义。

8. 下列影响混凝土强度的因素中，属于原材料方面的因素包括（ ）。

A. 水泥强度

B. 混凝土运输时间

C. 水胶比

D. 骨料种类

E. 混凝土入模温度

【答案】ACD

【解析】影响混凝土强度的因素主要有原材料及生产工艺等。原材料方面的因素包括：水泥强度与水胶比，骨料的种类、质量和数量，外加剂和掺合料；生产工艺方面的因素包括：搅拌与振捣，养护的温度和湿度，龄期。

9. 下列关于混凝土碳化对其性能的影响中，说法正确的有（ ）。[修订]

A. 使混凝土的碱度降低

B. 可能导致钢筋锈蚀

C. 使混凝土抗压强度增大

D. 混凝土抗拉强度增大

E. 增强混凝土结构的耐久性

【答案】ABC

【解析】D 项错误，E 项错误，混凝土的碳化（中性化）。碳化使混凝土的碱度降低，削弱混凝土对钢筋的保护作用，可能导致钢筋锈蚀；碳化显著增加混凝土的收缩，使混凝土抗压强度增大，但可能产生细微裂缝，而使混凝土抗拉强度、抗折强度降低。

10. 可以改善混凝土流动性能的外加剂有（ ）。[修订]

A. 缓凝剂

B. 减水剂

C. 引气剂

D. 早强剂

E. 泵送剂

【答案】BCE

【解析】改善混凝土拌合物流动性能的外加剂。包括各种减水剂、引气剂和泵送剂等。[修订]

11. 用来调节混凝土凝结时间、硬化性能的外加剂有（ ）。

- A. 膨胀剂
- B. 早强剂
- C. 缓凝剂
- D. 引气剂
- E. 泵送剂

【答案】BC

【解析】改善混凝土拌合物流动性能的外加剂：减水剂、引气剂和泵送剂等；调节混凝土凝结时间、硬化性能的外加剂：缓凝剂、早强剂和速凝剂等；改善混凝土耐久性的外加剂：引气剂、防水剂和阻锈剂等。

12. 下列掺合料中，属于非活性矿物掺合料的有（ ）。[修订]

- A. 磨细石英砂
- B. 磷渣粉
- C. 硬矿渣
- D. 石灰石
- E. 粒化高炉矿渣

【答案】ACD

【解析】用于混凝土中的掺合料可分为活性矿物掺合料和非活性矿物掺合料两大类。非活性矿物掺合料：如磨细石英砂、石灰石、硬矿渣之类材料。活性矿物掺合料：如磨细矿渣、粉煤灰、硅粉等。

13. 下列属于砂浆组成材料的有（ ）。[修订]

- A. 水
- B. 粗骨料
- C. 细骨料
- D. 外加剂
- E. 掺合料

【答案】ACDE

【解析】砂浆是由胶凝材料(水泥、石灰)、细集料(砂)、掺加料(可以是矿物掺合料石灰膏、电石膏等一种或多种)和水等为主要原材料进行拌合，硬化后具有强度的工程材料。

14. 砌块按主规格尺寸可分为（ ）。

- A. 特小砌块
- B. 空心砌块
- C. 小砌块
- D. 中砌块
- E. 大砌块

【答案】CDE

【解析】砌块按主规格尺寸可分为小砌块、中砌块和大砌块。目前，我国以中小型砌块使用较多。

15. 砂浆按照成分组成，通常分为（ ）。

- A. 水泥砂浆
- B. 混合砂浆
- C. 特用砂浆
- D. 专用砂浆
- E. 细砂浆

【答案】ABD

【解析】砂浆按成分组成，通常分为水泥砂浆、混合砂浆和专用砂浆。

16. 衡量砂浆质量的三大重要指标包括（ ）。

- A. 粘聚性
- B. 保水性
- C. 流动性
- D. 强度
- E. 稠度

【答案】BCD

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

【解析】砌体强度与砂浆的强度、砂浆的流动性（可塑性）和砂浆的保水性等密切相关，强度、流动性和保水性是衡量砂浆质量的三大重要指标。

17. 下列关于烧结砖说法正确的有（ ）。

- A. 烧结普通砖又称标准砖
- B. 烧结多孔砖孔洞率大于或等于 33%
- C. 烧结空心砖，孔的尺寸小而数量多
- D. 烧结多孔砖主要用于承重部位
- E. 烧结空心砖主要用于框架填充墙和自承重隔墙

【答案】ADE

【解析】B 选项错误，烧结多孔砖孔洞率大于或等于 28%，烧结多孔砌块孔洞率大于或等于 33%，主要用于承重部位，砌筑时孔洞垂直于受压面。C 选项错误，烧结空心砖就是孔洞率不小于 40%，孔的尺寸大而数量少的烧结砖。砌筑时孔洞水平，主要用于框架填充墙和自承重隔墙。

18. 下列关于砌块块材说法正确的有（ ）。

- A. 空心率大于 25%或无孔洞的砌块为实心砌块
- B. 砌块表观密度较小，保温隔热性能好
- C. 砌块按主规格尺寸可分为小砌块、中砌块和大砌块
- D. 空心率小于 25%的砌块为空心砌块
- E. 混凝土砌块的吸水率小，吸水速度慢，砌筑前不允许浇水

【答案】BCE

【解析】A 选项错误，D 选项错误，空心率小于 25%或无孔洞的砌块为实心砌块；空心率大于或等于 25%的砌块为空心砌块。

19. 下列属于轻骨料混凝土小型空心砌块特点的有（ ）。

- A. 密度较大
- B. 热工性能较好
- C. 干缩值较小
- D. 容易产生裂缝
- E. 主要用于非承重的隔墙

【答案】BDE

【解析】与普通混凝土小型空心砌块相比，轻骨料混凝土小型空心砌块密度较小、热工性能较好，但干缩值较大，使用时更容易产生裂缝，目前主要用于非承重的隔墙和围护墙。所以。A 选项和 C 选项错误。

20. 加气混凝土砌块广泛的部位有（ ）。

- A. 一般建筑物墙体
- B. 多层建筑物承重墙
- C. 多层建筑物隔墙
- D. 低层建筑的承重墙
- E. 高层建筑承重墙

【答案】ACD

【解析】加气混凝土砌块广泛用于一般建筑物墙体，还用于多层建筑物的非承重墙及隔墙，也可用于低层建筑的承重墙。

21. 关于矿渣水泥主要特性的说法，正确的有（ ）。

- A. 水化热较小
- B. 抗冻性差
- C. 早期强度高
- D. 耐热性好
- E. 抗渗性好

【答案】ABD

【解析】六大常用水泥的主要特性见下表。

水泥	硅酸盐水泥	普通水泥	矿渣水泥	火山灰水泥	粉煤灰水泥	复合水泥
主要特性	①凝结硬化快、早期强度高 ②水化热大 ③抗冻性好 ④耐热性差 ⑤耐蚀性差 ⑥干缩性较小	①凝结硬化较快、早期强度较高 ②水化热较大 ③抗冻性较好 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较差 ⑥干缩性较小	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性好 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较大 ⑦泌水性大、抗渗性差	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较大 ⑦抗渗性较好	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较小 ⑦抗裂性较高	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐蚀性较好 ⑤其他性能与所掺入的两种或两种以上混合材料的种类、掺量有关

22. 影响混凝土拌合物和易性的因素有（ ）。

- A. 单位体积用水量
- B. 骨料的特性
- C. 水泥的泌水性
- D. 时间和温度
- E. 施工方法

【答案】ABCD

【解析】影响混凝土拌合物和易性的主要因素包括单位体积用水量、砂率、组成材料的性质、时间和温度等。单位体积用水量决定水泥浆的数量和稠度，它是影响混凝土和易性的最主要因素。砂率是指混凝土中砂的质量占砂、石总质量的百分率。组成材料的性质包括水泥的需水量和泌水性、骨料的特性、外加剂和掺合料的特性等几方面。

23. 下列影响混凝土强度的因素中，属于生产工艺方面的有（ ）。

- A. 搅拌和振捣
- B. 水胶比
- C. 龄期
- D. 养护的温度和湿度
- E. 骨料的质量

【答案】ACD

【解析】影响混凝土强度的因素主要有原材料及生产工艺等。原材料方面的因素包括：水泥强度与水胶比，骨料的种类、质量和数量，外加剂和掺合料；生产工艺方面的因素包括：搅拌与振捣，养护的温度和湿度，龄期。

24. 下列关于混凝土碳化的说法，正确的有（ ）。

- A. 增加混凝土收缩
- B. 导致钢筋锈蚀
- C. 使混凝土的碱度提高
- D. 产生细微裂缝
- E. 降低混凝土抗折强度

【答案】ABDE

【解析】碳化使混凝土的碱度降低，削弱混凝土对钢筋的保护作用，可能导致钢筋锈蚀；碳化显著增加混凝土的收缩，使混凝土抗压强度增大，但可能产生细微裂缝，而使混凝土抗拉强度、抗折强度降低。

25. 缓凝剂宜用于（ ）。[修订]

- A. 冬期施工混凝土
- B. 静停时间较长的混凝土
- C. 蒸汽养护混凝土
- D. 有早强要求混凝土
- E. 长距离运输的混凝土

【答案】BE

【解析】缓凝剂宜用于延缓凝结时间的混凝土，对坍落度保持能力有要求的混凝土、静停时间较长或长

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

距离运输的混凝土、自密实混凝土,日最低气温 5°C 以上施工的混凝土。可用于大体积混凝土。

26. 影响砂浆稠度的因素包括()。

- A. 胶凝材料种类
- B. 掺合料的数量
- C. 砂的形状
- D. 技术水平
- E. 搅拌时间

【答案】ABCE

【解析】影响砂浆稠度的因素有：所用胶凝材料种类及数量；用水量；掺合料的种类与数量；砂的形状、粗细与级配；外加剂的种类与掺量；搅拌时间。

27. 通用硅酸盐水泥的化学指标包括() [新增]

- A. 碱含量
- B. 不溶物
- C. 烧失量
- D. 三氧化硫
- E. 氯离子

【答案】BCDE

【解析】2) 化学要求:通用硅酸盐水泥的化学指标有不溶物、烧失量、三氧化硫、氧化镁和氯离子。

3) 其他技术要求 其他技术要求包括水泥中水溶性铬(V)、放射性核素限量和碱含量。水泥中的碱含量高时,如果配制混凝土的骨料具有碱活性,可能产生碱骨料反应,导致混凝土因不均匀膨胀而破坏。

2.2 常用建筑装饰装修和防水、保温材料

一、单项选择题

1. 天然大理石板材按板材的加工质量和外观质量分为()。

- A. A、B、C 三级
- B. 一级、二级、三级
- C. 甲级、乙级、丙级
- D. 特级、一级、二级

【答案】A

【解析】天然大理石板材按板材的加工质量和外观质量分为 A、B、C 三级。

2. 除为防止烧变形外加的支撑坯体,卫生陶瓷产品的任何部位的坯体厚度应不小于()。

- A. 3mm
- B. 4mm
- C. 5mm
- D. 6mm

【答案】D

【解析】卫生陶瓷产品的任何部位的坯体厚度应不小于 6mm。不包括为防止烧变形外加的支撑坯体。

3. 下排式坐便器排污口安装距应为()。

- A. 300mm
- B. 305mm
- C. 500mm
- D. 505mm

【答案】B

【解析】下排式坐便器排污口安装距应为 305mm,后排落地式坐便器排污口安装距应为 180mm 或 100mm。

4. 所有带整体存水弯便器的水封深度应不小于()。

- A. 30mm
- B. 50mm
- C. 80mm
- D. 100mm

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

【答案】B

【解析】所有带整体存水弯便器的水封深度应不小于 50mm。

5. 木材的含水量用（ ）表示。

- A. 纤维饱和点
- B. 含水率
- C. 平衡含水率
- D. 细胞壁内吸附水的含量

【答案】B

【解析】木材的含水量用含水率表示，指木材的水分质量占木材质量的百分数。分为绝对含水率和相对含水率。

6. 木材的变形在各个方向上不同，变形程度从大到小为（ ）。

- A. 径向，弦向，顺纹
- B. 顺纹，径向，弦向
- C. 弦向，顺纹，径向
- D. 弦向，径向，顺纹

【答案】D

【解析】木材的变形在各个方向上不同，顺纹方向最小，径向较大，弦向最大。因此，湿材干燥后，其截面尺寸和形状会发生明显的变化。

7. 未经拼接、覆贴的单块木材直接加工而成的地板是（ ）。

- A. 实木地板
- B. 实木复合地板
- C. 软木地板
- D. 胶合板

【答案】A

【解析】实木地板是指未经拼接、覆贴的单块木材直接加工而成的地板。

8. 下列地板中属于绿色建材的是（ ）。

- A. 纤维板
- B. 细木工板
- C. 软木地板
- D. 浸渍纸层压木质地板

【答案】C

【解析】软木地板是用栓皮栎或类似树种的树皮经加工并施加胶粘剂制成的地板。其特点为绝热、隔振、防滑、防潮、阻燃、耐水、不霉变、不易翘曲和开裂、脚感舒适、有弹性。栓皮栎橡树的树皮可再生，属于绿色建材。

9. 未经深加工的平板玻璃，也称为（ ）。

- A. 钢化玻璃
- B. 夹层玻璃
- C. 镀膜玻璃
- D. 净片玻璃

【答案】D

【解析】未经深加工的平板玻璃，也称为净片玻璃。A 选项和 B 选项属于安全玻璃。C 选项属于节能装饰型玻璃。

10. 下列关于净片玻璃特性说法正确的是（ ）。

- A. 有良好的透视、透光性能
- B. 对太阳光中热射线的透过率较低
- C. 可避免产生“暖房效应”
- D. 太阳光中紫外线对净片玻璃的透过率较高

【答案】A

【解析】B 选项说法错误，对太阳光中热射线的透过率较高。C 选项错误，可产生明显的“暖房效应”。D 选项错误，太阳光中紫外线对净片玻璃的透过率较低。

11. 下列平板玻璃的厚度中，可以用于隔断、无框门的是（ ）。

- A. 3mm
- B. 5mm

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

C. 7mm

D. 10mm

【答案】D

【解析】3~5mm 的净片玻璃一般直接用于有框门窗的采光，8~12mm 的平板玻璃可用于隔断、橱窗、无框门。

12. 防火玻璃按耐火极限可分为五个等级，其耐火时间不包括（ ）。

A. 0.5h

B. 2h

C. 2.5h

D. 3h

【答案】C

【解析】防火玻璃按耐火极限可分为五个等级，其耐火时间分别为不小于 3h、2h、1.5h、1h、0.5h。

13. 保温隔热材料其保温隔热功能性指标的好坏是由材料（ ）大小决定的。

A. 含水率

B. 导热系数

C. 材料尺寸

D. 保温系数

【答案】B

【解析】保温隔热材料通常由轻质、疏松、多孔的纤维材料构成，其保温隔热功能性指标的好坏是由材料导热系数的大小决定的，导热系数越小，保温性能越好。

14. 下列材料，其导热系数从大到小排序正确的是（ ）。

A. 金属>液体>非金属>气体

B. 非金属>液体>金属>气体

C. 金属>非金属>液体>气体

D. 金属>非金属>气体>液体

【答案】C

【解析】材料的性质：导热系数以金属最大，非金属次之，液体较小，气体更小。

15. 可代替传统的防水层和保温层，具有一材多用功效的保温隔热材料是（ ）。

A. 硬泡聚氨酯板材

B. 改性酚醛泡沫塑料

C. 聚苯乙烯泡沫塑料

D. 岩棉

【答案】A

【解析】硬泡聚氨酯板材广泛应用于屋面和墙体保温。可代替传统的防水层和保温层，具有一材多用的功效。

16. 广泛应用于防火保温要求较高的工业建筑和民用建筑的保温隔热材料是（ ）。

A. 硬泡聚氨酯板材

B. 酚醛泡沫塑料

C. 聚氨酯泡沫塑料

D. 岩棉

【答案】B

【解析】酚醛泡沫塑料广泛应用于防火保温要求较高的工业建筑和民用建筑。

17. 岩棉的燃烧性能为（ ）。

A. 不燃材料

B. 难燃材料

C. 可燃材料

D. 易燃材料

【答案】A

【解析】岩棉最高使用温度可达 820~870℃。燃烧性能为不燃材料。

18. 玻璃棉的燃烧性能为（ ）。

A. 不燃材料

B. 难燃材料

C. 可燃材料

D. 易燃材料

【答案】A

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】玻璃棉燃烧性能为不燃材料。

19. 建筑用膨胀珍珠岩保温板材，按干密度分，不包括（ ）。[新增]

- A. I 型
- B. II 型
- C. III 型
- D. IV 型

【答案】D

【解析】建筑用膨胀珍珠岩保温板材，按干密度分为 I 型、II 型和 III 型，其燃烧性能均为 A 级。

20. 下面材料中，适宜制作火烧板的是（ ）。

- A. 天然大理石
- B. 天然花岗石
- C. 建筑陶瓷
- D. 镜片玻璃

【答案】B

【解析】花岗石：所含石英在高温下会发生晶变，体积膨胀而开裂、剥落，所以不耐火，但因此而适宜制作火烧板。

21. 下列陶瓷砖中，属于低吸水率的是（ ）。

- A. 瓷质砖
- B. 炻质砖
- C. 细炻砖
- D. 陶质砖

【答案】A

【解析】按吸水率分类，可分为低吸水率砖、中吸水率砖和高吸水率砖。其中低吸水率砖包括：瓷质砖和炻质砖；中吸水率砖包括：细炻砖和炻质砖；高吸水率砖为陶质砖。按表面施釉与否分类，可分为有釉砖和无釉砖两种。

22. 下列部位或场所，可使用天然大理石板材的是（ ）。

- A. 室外台阶
- B. 商场大厅地面
- C. 电梯间的门口
- D. 室外柱面

【答案】C

【解析】天然大理石板材是装饰工程的常用饰面材料。一般用于宾馆、展览馆、剧院、商场、图书馆、机场、车站等工程的室内墙面、柱面、服务台、栏板、电梯间门口等部位。由于其耐磨性相对较差，用于室内地面，可以采取表面结晶处理，提高表面耐磨性和耐酸腐蚀能力。大理石由于耐酸腐蚀能力较差，除个别品种外，一般只适用于室内。

23. 保温隔热、隔声等功能要求较高的建筑物可采用（ ）。

- A. 着色玻璃
- B. 阳光控制镀膜玻璃
- C. 低辐射镀膜玻璃
- D. 中空玻璃

【答案】D

【解析】中空玻璃主要用于保温隔热、隔声等功能要求较高的建筑物。中空玻璃主要用于保温隔热、隔声等功能要求较高的建筑物，如宾馆、住宅、医院、商场、写字楼等，也广泛用于车船等交通工具。

24. 高清洁度实验室地面铺设可采用（ ）。

- A. 实木地板
- B. 强化木地板
- C. 实木复合地板
- D. 软木地板

【答案】B

【解析】强化木地板适用于会议室、办公室、高清洁度实验室等。

25. 湿胀可造成木材（ ）。

- A. 翘曲
- B. 开裂

C. 鼓凸

D. 接榫松动

【答案】C

【解析】湿胀干缩变形会影响木材的使用特性。干缩会使木材翘曲、开裂，接榫松动，拼缝不严，湿胀可造成表面鼓凸。

26. 下列部位或场所，可使用天然大理石板材的是（ ）。

A. 室外台阶

B. 商场大厅地面

C. 电梯间的门口

D. 室外柱面

【答案】C

【解析】天然大理石板材是装饰工程的常用饰面材料。一般用于宾馆、展览馆、剧院、商场、图书馆、机场、车站等工程的室内墙面、柱面、服务台、栏板、电梯间门口等部位。由于其耐磨性相对较差，用于室内地面，可以采取表面结晶处理，提高表面耐磨性和耐酸腐蚀能力。大理石由于耐酸腐蚀能力较差，除个别品种外，一般只适用于室内。

27. 轻量化产品单件质量（不含配件）正确的是（ ）。

A. 连体坐便器质量不宜超过 40kg

B. 分体坐便器不含水箱质量不宜超过 30kg

C. 蹲便器质量不宜超过 25kg

D. 洗面器质量不宜超过 15kg

【答案】A

【解析】连体坐便器质量不宜超过 40kg；分体坐便器（不含水箱）质量不宜超过 25kg；蹲便器质量不宜超过 20kg；洗面器质量不宜超过 20kg；壁挂式小便器质量不宜超过 15kg。

28. 影响保温材料导热系数的因素中，说法正确的是（ ）。

A. 密度小，导热系数大；孔隙率相同时，孔隙尺寸越大，导热系数越大

B. 密度小，导热系数小；孔隙率相同时，孔隙尺寸越大，导热系数越大

C. 密度小，导热系数小；孔隙率相同时，孔隙尺寸越小，导热系数越大

D. 密度小，导热系数大；孔隙率相同时，孔隙尺寸越小，导热系数越小

【答案】B

【解析】表观密度小的材料，导热系数小。孔隙率相同时，孔隙尺寸越大，导热系数越大。

29. 在人造板中，完全克服了木材的各种缺陷，不易变形、翘曲和开裂的是（ ）。

A. 胶合板

B. 纤维板

C. 刨花板

D. 细木工板

【答案】B

【解析】纤维板构造均匀，完全克服了木材的各种缺陷，不易变形、翘曲和开裂，各向同性，硬质纤维板可代替木材用于室内墙面、顶棚等。软质纤维板可用作保温、吸声材料。

30. 保温隔热材料其保温隔热功能性指标的好坏是由材料（ ）大小决定的。

A. 含水率

B. 导热系数

C. 材料尺寸

D. 保温系数

【答案】B

【解析】保温隔热材料通常由轻质、疏松、多孔的纤维材料构成，其保温隔热功能性指标的好坏是由材料导热系数的大小决定的，导热系数越小，保温性能越好。

31. 未经拼接、覆贴的单块木材直接加工而成的地板是（ ）。

A. 实木地板

B. 实木复合地板

C. 软木地板

D. 胶合板

【答案】A

【解析】实木地板是指未经拼接、覆贴的单块木材直接加工而成的地板。

32. 下列地板中属于绿色建材的是（ ）。

- A. 纤维板
- B. 细木工板
- C. 软木地板
- D. 浸渍纸层压木质地板

【答案】C

【解析】软木地板是用栓皮栎或类似树种的树皮经加工并施加胶粘剂制成的地板。其特点为绝热、隔振、防滑、防潮、阻燃、耐水、不霉变、不易翘曲和开裂、脚感舒适、有弹性。栓皮栎橡树的树皮可再生，属于绿色建材。

33. 可代替传统的防水层和保温层，具有一材多用功效的保温隔热材料是（ ）。

- A. 硬泡聚氨酯板材
- B. 改性酚醛泡沫塑料
- C. 聚苯乙烯泡沫塑料
- D. 岩棉

【答案】A

【解析】硬泡聚氨酯板材广泛应用于屋面和墙体保温。可代替传统的防水层和保温层，具有一材多用的功效。

34. 防水混凝土是以调整混凝土的配合比、掺外加剂或使用新品种水泥等方法提高自身的密实性、憎水性和抗渗性，使其满足抗渗压力大于（ ）MPa 的不透水性的混凝土。

- A. 0.5
- B. 0.6
- C. 0.7
- D. 0.8

【答案】B

【解析】防水混凝土是以调整混凝土的配合比、掺外加剂或使用新品种水泥等方法提高自身的密实性、憎水性和抗渗性，使其满足抗渗压力大于 0.6MPa 的不透水性的混凝土。

35. 材料吸湿受潮后，导热系数就会（ ）。

- A. 增大
- B. 减小
- C. 不变
- D. 不确定

【答案】A

【解析】材料吸湿受潮后，导热系数就会增大。

36. 酚醛泡沫闭孔率大于（ ）%泡沫不吸水。

- A. 95
- B. 96
- C. 97
- D. 98

【答案】C

【解析】酚醛泡沫闭孔率大于 97% 泡沫不吸水。

37. 厚度为 3~5mm 的净片玻璃可直接用于的部位是（ ）。

- A. 有框门窗
- B. 隔断
- C. 橱窗
- D. 无框门

【答案】A

【解析】3~5mm 的净片玻璃一般直接用于有框门窗的采光。

38. 下列物质中，导热系数最小的是（ ）。

- A. 铝合金
- B. 黏土砖
- C. 玻璃水
- D. 氮气

【答案】D

【解析】材料导热系数金属最大，非金属次之，液体较小，气体更小，氮气属于气体，导热系数最小。

39. 影响保温材料导热系数的因素包括材料的性质、表观密度与孔隙特征、湿度、温度和热流方向，下列说法正确的是（ ）。

- A. 金属的导热系数最大，保温性能最好
- B. 材料吸湿受潮后，导热系数就会减小
- C. 导热系数随温度的升高而增大
- D. 当热流平行于纤维方向时，保温性能发挥最好

【答案】C

【解析】金属的导热系数越大，保温性能越差；材料吸湿受潮后，导热系数就会增大；当热流平行于纤维方向时，保温性能减弱。

40. 目前常用的保温材料分类类别中不包括下列的（ ）。

- A. 板状材料
- B. 纤维材料
- C. 塑料材料
- D. 整体材料

【答案】C

【解析】目前建筑工程常用的保温材料主要有三种类别：板状材料；纤维材料；整体材料。

41. （ ）具有超强的耐紫外线、耐自然老化能力，优异的抗穿刺性能，高撕裂强度、高断裂延伸性等特点，主要适用于工业与民用建筑及公共建筑各类屋面防水工程。

- A. SBS 改性沥青防水卷材
- B. APP 改性沥青防水卷材
- C. PVC 高分子防水卷材
- D. TPO 高分子防水卷材

【答案】D

【解析】TPO 防水卷材具有超强的耐紫外线、耐自然老化能力，优异的抗穿刺性能，高撕裂强度、高断裂延伸性等特点，主要适用于工业与民用建筑及公共建筑各类屋面防水工程。

42. 为避免木材和木制品使用时变形或开裂而应控制的指标是（ ）。

- A. 纤维饱和点
- B. 平衡饱和点
- C. 平衡含水率
- D. 纤维含水率

【答案】C

【解析】影响木材物理力学性质和应用的最主要的含水率指标是平衡含水率和纤维饱和点。纤维饱和点是木材物理力学性质是否随含水率而发生变化的转折点。平衡含水率是在一定的湿度和温度条件下，木材中的水分与空气中的水分不再进行交换而达到稳定状态时的含水率。

43. 玻璃棉装饰吸声板属于（ ）建筑材料。

- A. 不燃性
- B. 可燃性
- C. 难燃性
- D. 易燃性

【答案】A

【解析】玻璃棉燃烧性能为不燃材料。

44. 木材在使用前进行烘干的主要目的是（ ）。

- A. 使其含水率与环境湿度基本平衡
- B. 减轻重量
- C. 防虫防蛀
- D. 就弯取直

【答案】A

【解析】湿胀可造成表面鼓凸，所以木材在加工或使用前应预先进行干燥，使其含水率达到或接近与环境湿度相适应的平衡含水率。

45. 具有良好隔热和隔声性能的玻璃品种是（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 夹层玻璃
- C. 钢化玻璃

- B. 中空玻璃
- D. Low-E 玻璃

【答案】B

【解析】玻璃的特性和应用中中空玻璃的性能特点为光学性能良好，且由于玻璃层间干燥气体导热系数极小，露点很低，具有良好的隔声性能。中空玻璃主要用于保温隔热、隔声等功能要求的建筑物。

二、多项选择题

1. 下列属于天然花岗石特性的有（ ）。

- A. 酸性石材
- C. 吸水率低
- E. 密度大

- B. 质地较密实
- D. 不耐火

【答案】ADE

【解析】花岗石构造致密、强度高、密度大、吸水率极低、质地坚硬、耐磨，为酸性石材，因此其耐酸、抗风化、耐久性好，使用年限长。所含石英在高温下会发生晶变，体积膨胀而开裂、剥落，所以不耐火，但因此而适宜制作火烧板。BC 选项属于大理石特性。

2. 下列属于天然大理石特性的有（ ）。

- A. 中硬石材
- C. 质地较密实
- E. 吸水率极低

- B. 质地较软
- D. 抗压强度低

【答案】ABC

【解析】大理石质地较密实、抗压强度较高、吸水率低、质地较软，属中硬石材。天然大理石易加工，抛光性好，常被制成抛光板材，其色调丰富、材质细腻、极富装饰性。D 选项错误。E 选项是天然花岗石的特性。

3. 陶瓷砖按成型方法分类，可分为（ ）。

- A. 干压砖
- C. 挤压转
- E. 预制砖

- B. 湿压砖
- D. 模型砖

【答案】AC

【解析】陶瓷砖按成型方法分类，可分为挤压砖、干压砖。

4. 影响木材物理力学性质和应用的最主要的含水率指标有（ ）。

- A. 纤维饱和点
- C. 绝对含水率
- E. 平衡含水率

- B. 相对含水率
- D. 细胞壁内吸附水的含量

【答案】AE

【解析】影响木材物理力学性质和应用的最主要的含水率指标是平衡含水率和纤维饱和点。

5. 下列现象中，属于木材干缩导致的有（ ）。

- A. 表面鼓凸
- C. 开裂
- E. 拼缝不严

- B. 翘曲
- D. 接榫松动

【答案】BCDE

【解析】湿胀干缩变形会影响木材的使用特性。干缩会使木材翘曲、开裂，接榫松动，拼缝不严。湿胀可造成表面鼓凸，所以木材在加工或使用前应预先进行干燥，使其含水率达到或接近与环境湿度相适应的平衡含水率。

6. 下列玻璃品种中，属于装饰玻璃的有（ ）。

- A. 釉面玻璃
- B. 夹层玻璃
- C. 彩色平板玻璃
- D. 中空玻璃
- E. 防火玻璃

【答案】AC

【解析】装饰玻璃包括以装饰性能为主要特性的彩色平板玻璃、釉面玻璃、压花玻璃、喷花玻璃、乳花玻璃、刻花玻璃、冰花玻璃等。

7. 下列属于安全玻璃的有（ ）。

- A. 防火玻璃
- B. 夹层玻璃
- C. 钢化玻璃
- D. 着色玻璃
- E. 釉面玻璃

【答案】ABC

【解析】安全玻璃包括钢化玻璃、均质钢化玻璃、防火玻璃和夹层玻璃。

8. 下列属于钢化玻璃特性的有（ ）。

- A. 机械强度高
- B. 热稳定性好
- C. 受急冷急热作用时，易发生炸裂
- D. 碎后不易伤人
- E. 弹性比普通玻璃大得多

【答案】ABDE

【解析】钢化玻璃机械强度高，抗冲击性也很高，弹性比普通玻璃大得多，热稳定性好，在受急冷急热作用时，不易发生炸裂，碎后不易伤人。

9. 下列关于夹层玻璃特性说法正确的有（ ）。

- A. 透明度高
- B. 抗冲击性能高
- C. 玻璃破碎不会散落伤人
- D. 夹层玻璃可以按照尺寸进行切割
- E. 适用于高层建筑的门窗

【答案】ABCE

【解析】夹层玻璃透明度高，抗冲击性能高，玻璃破碎不会散落伤人。适用于高层建筑的门窗、天窗、楼梯栏板和有抗冲击作用要求的商店、银行、橱窗、隔断及水下工程等安全性能要求高的场所或部位等。夹层玻璃不能切割，需要选用定型产品或按尺寸定制。

10. 下列玻璃中，属于节能装饰型玻璃的有（ ）。

- A. 着色玻璃
- B. 刻花玻璃
- C. 彩色平板玻璃
- D. 夹层玻璃
- E. 中空玻璃

【答案】AE

【解析】节能装饰型玻璃包括着色玻璃、镀膜玻璃和中空玻璃。

11. 下列属于中空玻璃性能特点的有（ ）。

- A. 良好的隔声性能
- B. 光学性能较差
- C. 保温
- D. 隔热

E. 玻璃层间干燥气体导热系数极小，露点很低

【答案】ACDE

【解析】中空玻璃的性能特点为光学性能良好，且由于玻璃层间干燥气体导热系数极小，露点很低，具有良好的隔声性能。中空玻璃主要用于有保温隔热、隔声等功能要求的建筑物，如宾馆、住宅、医院、商场、写字楼等的幕墙工程。

12. 建筑常用的防水材料有（ ）。

A. 防水卷材

B. 建筑防水涂料

C. 刚性防水材料

D. 建筑密封材料

E. 建筑主体材料

【答案】ABCD

【解析】常用的防水材料有四类：防水卷材、建筑防水涂料、刚性防水材料、建筑密封材料。主要用于建筑墙体、屋面等处，是建筑工程的主要材料。

13. 下列关于 SBS、APP 改性沥青防水卷材特点说法正确的有（ ）。

A. 不透水性能强

B. 抗拉强度低

C. 延伸率大

D. 耐高低温性能好

E. 施工方便

【答案】ACDE

【解析】SBS、APP 改性沥青防水卷材具有不透水性能强，抗拉强度高，延伸率大，耐高低温性能好，施工方便等特点。适用于工业与民用建筑的屋面、地下等处的防水防潮以及桥梁、停车场、游泳池、隧道等构筑物的防水。

14. 下列关于水泥基渗透结晶型防水涂料的特点说法正确的有（ ）。

A. 柔性防水材料

B. 防腐、耐老化

C. 保护钢筋能力

D. 环保、无毒、无公害

E. 施工简单、节省人工

【答案】BCDE

【解析】水泥基渗透结晶型防水涂料是一种刚性防水材料，具有独特的呼吸、防腐、耐老化、保护钢筋能力，环保、无毒、无公害，施工简单、节省人工等特点。

15. 下列材料中属于刚性防水材料的有（ ）。

A. JS 聚合物水泥基防水涂料

B. 防水砂浆

C. 防水混凝土

D. PVC 防水卷材

E. APP 改性沥青防水卷材

【答案】BC

【解析】刚性防水材料：水泥基渗透结晶型防水涂料、防水砂浆与防水混凝土。

16. 防水砂浆仅适用于（ ）的工程。

A. 结构刚度小

B. 建筑物变形大

C. 基础埋深小

D. 抗渗要求不高

E. 有剧烈振动

【答案】CD

【解析】防水砂浆具有操作简便、造价便宜、易于修补等特点，仅适用于结构刚度大、建筑物变形小、基础埋深小、抗渗要求不高的工程，不适用于有剧烈振动、处于侵蚀性介质中及环境温度高于 100℃ 的

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

工程。

17. 保温材料按照材质进行分类，包括（ ）。

- A. 有机保温材料
- B. 无机保温材料
- C. 纤维状保温材料
- D. 层状保温材料
- E. 多孔状保温材料

【答案】AB

【解析】保温材料的品种繁多。按材质可分为无机保温材料、有机保温材料和复合保温材料三大类，按形态分为纤维状、多孔（微孔、气泡）状、层状等。

18. 下列关于影响保温隔热材料导热系数的因素说法正确的有（ ）。

- A. 表观密度小的材料，导热系数大
- B. 孔隙率相同时，孔隙尺寸越大，导热系数越大
- C. 材料吸湿受潮后，导热系数就会增大
- D. 当热流平行于纤维方向时，保温性能增强
- E. 热流垂直于纤维方向，阻热性能发挥最好

【答案】BCE

【解析】A 选项错误，表观密度小的材料，导热系数小。D 选项错误，当热流平行于纤维方向时，保温性能减弱。

19. 关于保温隔热材料导热系数的说法，正确的有（ ）。

- A. 气体的导热系数大于非金属的
- B. 孔隙率相同时，孔隙尺寸越大，导热系数越大
- C. 表观密度小的材料，导热系数小
- D. 材料吸湿受潮后，导热系数会减小
- E. 当热流平行于纤维方向时，保温性能减弱

【答案】BCE

【解析】影响保温隔热材料导热系数的因素：（1）材料的性质。导热系数以金属最大，非金属次之，液体较小，气体更小。（2）表观密度与孔隙特征。表观密度小的材料，导热系数小。孔隙率相同时，孔隙尺寸越大，导热系数越大。（3）湿度。材料吸湿受潮后，导热系数就会增大。（4）温度。（5）热流方向。当热流平行于纤维方向时，保温性能减弱；而热流垂直于纤维方向时，保温材料的阻热性能发挥最好。

20. 关于低辐射镀膜玻璃的说法，正确的有（ ）。

- A. 具有单向透视性
- B. 对于可见光有较低的透过率
- C. 对阳光的热射线可有效阻挡
- D. 具有阻止紫外线透射的功能
- E. 可以单独使用

【答案】CD

【解析】低辐射镀膜玻璃又称“LoW-E”玻璃。该种玻璃对于可见光有较高的透过率，但对阳光和室内物体辐射的热射线却可有效阻挡，可使室内夏季凉爽、冬季保温，节能效果明显。此外，还具有阻止紫外线透射的功能，起到改善室内物品、家具老化、褪色的作用。低辐射镀膜玻璃一般不单独使用，往往与净片玻璃、浮法玻璃、钢化玻璃等配合，制成高性能的中空玻璃。

第3章 建筑工程施工技术

3.1 施工测量放线

一、单项选择题

1. 下列测量仪器中，主要用来进行点位的竖向传递的是（ ）。

- A. 水准仪
- B. 钢尺
- C. 激光铅直仪
- D. 平板仪

【答案】C

【解析】激光铅直仪主要用来进行点位的竖向传递，如高层建筑施工中轴线点的竖向投测等。除激光铅直仪外，有的工程也采用激光经纬仪来进行点位的竖向传递测量。

2. 从控制点到测设点的距离，若不超过测距尺的长度时，可用（ ）来测定。

- A. 直角坐标法
- B. 极坐标法
- C. 角度前方交会法
- D. 距离交会法

【答案】D

【解析】从控制点到测设点的距离，若不超过测距尺的长度时，可用距离交会法来测定。

3. 下列关于建筑物平面位置测设的说法正确的是（ ）。

- A. 施工控制网为方格网时，采用极坐标法放线最为方便
- B. 方向线交会法适用于测设点靠近控制点，便于量距的地方
- C. 用距离交会法来测定点位，不需要使用仪器，但精度较低
- D. 方向线交会法，适用于不便量距或测设点远离控制点的地方

【答案】C

【解析】A 错误，当建筑场地的施工控制网为方格网或轴线形式时，采用直角坐标法放线最为方便。B 错误，极坐标法适用于测设点靠近控制点，便于量距的地方。D 错误，角度前方交会法，适用于不便量距或测设点远离控制点的地方。

4. 建筑物主轴线的竖向投测，针对高层建筑一般采用（ ）。

- A. 外控法
- B. 内控法
- C. 直角坐标法
- D. 极坐标法

【答案】B

【解析】建筑物主轴线的竖向投测，主要有外控法和内控法两类。多层建筑可采用外控法或内控法，高层建筑一般采用内控法。

5. 关于建筑主轴线竖向投测做法错误的是（ ）。

- A. 每层投测的偏差控制在 3mm 以内
- B. 投测前检测基准点，确保位置正确
- C. 采用内控法进行高层建筑主轴线的竖向投测
- D. 采用外控法进行轴线竖向投测时，将控制轴线引测至最底层底板上

【答案】D

【解析】轴线竖向投测前，应检测基准点，确保位置正确，每层投测的允许偏差应在 3mm 以内。采用外控法进行轴线竖向投测时，应将控制轴线引测至首层结构外立面上，作为各施工层主轴线竖向投测的基准。

6. 可以同一时间测得距离、角度的是（ ）。

- A. 经纬仪
- B. 水准仪
- C. 全站仪
- D. 激光铅直仪

【答案】C

【解析】全站仪具有操作方便、快捷、测量功能全等特点，使用全站仪测量时，在测站上安置好仪器后，除照准需人工操作外，其余操作可以自动完成，而且几乎是在同一时间测得平距、高差、点的坐标和高程。

7. 小型建筑物或管线的定位，适合采用（ ）。

- A. 直角坐标法
- B. 极坐标法
- C. 角度前方交会法
- D. 距离交会法

【答案】C

【解析】角度前方交会法，适用于不便量距或测设点远离控制点的地方。对于一般小型建筑物或管线的定位，亦可采用此法。

8. 当建筑场地的施工控制网为方格网或轴线形式时，最方便的平面点位放线测量方法是（ ）。

- A. 直角坐标法
- B. 极坐标法
- C. 角度前方交会法
- D. 方向线交会法

【答案】A

【解析】当建筑场地的施工控制网为方格网或轴线形式时，采用直角坐标法放线最为方便。

9. 经纬仪的主要功能是（ ）。

- A. 测两点间的高差
- B. 测量待定点的高程
- C. 测量两点间的水平距离
- D. 测量两个方向的水平夹角和竖直角

【答案】D

【解析】经纬仪。主要功能是测两个方向的水平夹角、测竖直角；也可以测两点间的水平距离、高差，也可以进行点位的竖向传递。

10. 一般建设工程的水准测量宜选择（ ）型水准仪。

- A. DS05
- B. DS1
- C. DS2
- D. DS3

【答案】D

【解析】DS3 型水准仪称为普通水准仪，用于国家三、四等水准测量和一般工程水准测量。

11. 楼层测量放线最常用的距离测量方法是（ ）。

- A. 钢尺量距
- B. 经纬仪测距
- C. 水准仪测距
- D. 全站仪测距

【答案】A

【解析】钢尺量距是目前楼层测量放线最常用的距离测量方法。

12. A 点高程为 36.05m，现取 A 点为后视点，B 点为前视点，水准测量，前视点读数为 1.12m，后视点读数为 1.22m，则 B 点的高程为（ ）m。

- A. 35.15
- B. 35.95
- C. 36.15
- D. 36.95

【答案】C

【解析】高程计算公式： $b + H_B = a + H_A$ ， $H_B = a + H_A - b = 36.05 + 1.22 - 1.12 = 36.15$ （m）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

13. 施工测量中，测量角度的仪器是（ ）。

- A. 水准仪
- B. 钢尺
- C. 经纬仪
- D. 激光铅直仪

【答案】C

【解析】经纬仪是一种能进行水平角和竖直角测量的仪器。

14. 当现场施工的控制网为轴线形式时，采用（ ）放线最为方便。

- A. 极坐标法
- B. 直角坐标法
- C. 距离交会法
- D. 方向线交会法

【答案】B

【解析】当建筑场地的施工控制网为方格网或轴线形式时，采用直角坐标法放线最为方便。

15. 激光铅直仪按技术指标分 1/4 万、1/10 万、1/20 万等几个级别，建筑施工测量一般采用（ ）万精度激光铅直仪。

- A. 1/4 万
- B. 1/10 万
- C. 1/20 万
- D. 1/30 万

【答案】A

【解析】光铅直仪按技术指标分 1/4 万、1/10 万、1/20 万等几个级别，建筑施工测量一般采用 1/4 万精度激光铅直仪。

16. 全站仪由（ ）三部分组成。

- A. 测角设备、测距仪、电子记录装置
- B. 仪器、基座、脚架
- C. 电子测距仪、电子经纬仪、电子记录装置
- D. 经纬仪、激光测距仪、基座

【答案】C

【解析】全站仪由电子测距仪、电子经纬仪和电子记录装置三部分组成。

17. 现场施工控制网为方格网时，宜采用（ ）对细部点进行放线。

- A. 极坐标法
- B. 角度前方交会法
- C. 直角坐标法
- D. 距离交会法

【答案】C

【解析】因为方格控制网均为直角，所以采用直角坐标法直接对坐标加减计算即可得出所测点的坐标，方便且精度高，其他方法比较繁琐。

18. 标高竖向传递时，规模较大的工业建筑或高层建筑宜从（ ）处分别向上传递。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

【答案】B

【解析】标高的竖向传递，宜采用钢尺从首层起始标高线垂直量取，规模较小的工业建筑或多层民用建筑宜从 2 处分别向上传递，规模较大的工业建筑或高层建筑及特殊工程宜从 3 处分别向上传递。故选 B。

19. 一般建筑工程，通常先布设（ ），然后以此为基础，测设建筑物的主轴线。

- A. 高程控制网
- B. 市控制网
- C. 轴线控制网
- D. 施工控制网

【答案】D

【解析】一般建筑工程，通常先布设施工控制网，再以施工控制网为基础，开展建筑物轴线测量和细部放样等施工测量工作。

20. 经纬仪主要由（ ）组成。

- A. 三脚架、照准部和刻度盘
- B. 基座、照准部和三脚架
- C. 照准部、水平度盘和基座
- D. 刻度盘、基座和三脚架

【答案】C

【解析】经纬仪主要由照准部、水平度盘和基座三部分组成。故选 C。

21. 使用全站仪建立建筑物施工平面控制网，一般采用的测量方法是（ ）。

- A. 直角坐标法
- B. 极坐标法
- C. 角度交会法
- D. 距离交会法

【答案】B

【解析】建筑物施工平面控制网，应根据建筑物的设计形式和特点布设，一般布设成十字轴线或矩形控制网，也可根据建筑红线定位。平面控制网的主要测量方法有直角坐标法、极坐标法、角度交会法、距离交会法等。随着全站仪的普及，一般采用极坐标法建立平面控制网。

22. 测量中的极坐标法是根据（ ）测设点的平面位置的方法。

- A. 水平角与水平距离
- B. 垂直角与垂直距离
- C. 水平角和垂直距离
- D. 垂直角与水平距离

【答案】A

【解析】测量中的极坐标法是根据水平角与水平距离测设点的平面位置的方法。

23. 一般建筑工程的测量工作通常首先要开展的工作是（ ）。

- A. 布设施工控制网
- B. 轴线测量
- C. 楼层测量
- D. 细部放样

【答案】A

【解析】般建筑工程，通常先布设施工控制网，再以施工控制网为基础，开展建筑物轴线测量和细部放样等施工测量工作。

24. 针对平面形式为椭圆形的建筑，建筑外轮廓线放样最适宜采用的测量方法是（ ）。

- A. 直角坐标法
- B. 角度交会法
- C. 距离交会法
- D. 极坐标法

【答案】D

【解析】平面控制网的主要测量方法有直角坐标法、极坐标法、角度交会法、距离交会法等。随着全站仪的普及，一般采用极坐标法建立平面控制网。

二、多项选择题

1. 距离测量结果中应加入（ ）等改正数。

- A. 温度
- B. 湿度
- C. 倾斜
- D. 尺长
- E. 尺宽

【答案】ACD

【解析】距离测量结果中应加入尺长、温度、倾斜等改正数。

2. 用于国家一、二等水准测量和其他精密水准测量的精密水准仪有（ ）。

- A. DS05
- B. DS1
- C. DS3
- D. DJ2

E. DJ6

【答案】AB

【解析】我国的水准仪系列分为 DS05、DS1、DS3 等几个等级。其中 DS05 型和 DS1 型水准仪称为精密水准仪，用于国家一、二等水准测量和其他精密水准测量；DS3 型水准仪称为普通水准仪，用于国家三、四等水准测量和一般工程水准测量。

3. 能进行水平角和竖直角测量的经纬仪由（ ）组成。

- A. 望远镜
- B. 水准器
- C. 照准部
- D. 水平度盘
- E. 基座

【答案】CDE

【解析】经纬仪主要由照准部、水平度盘和基座三部分组成。

4. 施工测量中，建筑物主要的竖向投测方法有（ ）。

- A. 直角坐标法
- B. 极坐标法
- C. 角度交会法
- D. 外控法
- E. 内控法

【答案】DE

【解析】建筑物主轴线的竖向投测，主要有外控法和内控法两类。

5. 各种工程在施工阶段所进行的测量工作称为施工测量。施工测量现场主要工作有（ ）。

- A. 已知长度的测设
- B. 已知角度的测设
- C. 建筑物细部点平面位置的测设
- D. 未知角度的测设
- E. 未知长度的测设

【答案】ABC

【解析】施工测量现场主要工作有：施工控制网的建立、已知长度的测设、已知角度的测设、建筑物细部点平面位置的测设、建筑物细部点高程位置及倾斜线的测设等。

6. DJ2 经纬仪的数字“2”代表（ ）。

- A. 精度
- B. 误差
- C. 2 分
- D. 2 秒
- E. 编号

【答案】ABD

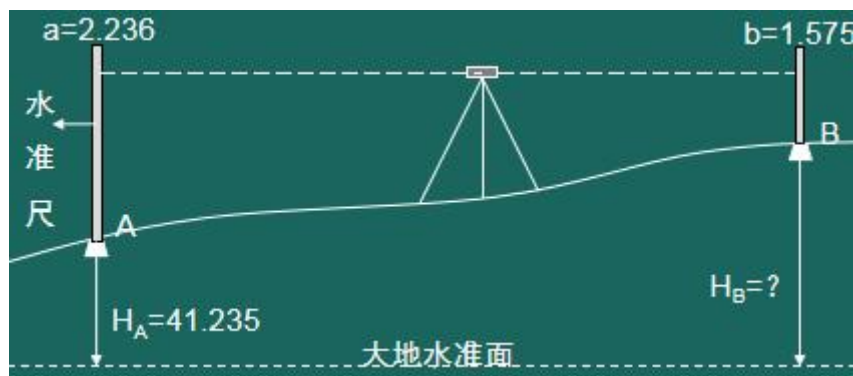
【解析】在工程中常用的经纬仪有 DJ2 和 DJ6 两种，“D”是大地测量仪器的代号，数字表示仪器的精度。“2”、“6”是表示该类仪器一测回方向观测中误差的秒数。此知识点属于常识性内容。故 ABD 选项正确。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

现场已知水准点A高程为41.235m，后视读数是2.236m，前视读数是1.575m。

**【问题】**

待测点B高程是多少？

【答案】

A与B点视线高程相等，因此 $H_A + a = H_B + b$ ， $H_B = H_A + a - b = 41.235 + 2.236 - 1.575 = 41.896\text{m}$ 。（5分）

3.2 地基与基础工程施工

一、单项选择题

1. 下列基坑支护形式中，属于浅基坑支护的是（ ）。

- A. 锚拉支撑
- B. 灌注桩排桩支护
- C. 土钉墙
- D. 内支撑

【答案】A

【解析】浅基坑支护形式包括：锚拉支撑、型钢桩横挡板支撑、短桩横隔板支撑、临时挡土墙支撑、挡土灌注桩支护。

2. 下列基坑支护形式中，属于深基坑支护的是（ ）。

- A. 型钢桩横挡板支撑
- B. 锚杆（索）
- C. 短桩横隔板支撑
- D. 临时挡土墙支撑

【答案】B

【解析】深基坑支护形式包括：灌注桩排桩支护、地下连续墙支护、土钉墙、内支撑、锚杆（索）。

3. 基坑工程施工前，应由（ ）委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场检测。

- A. 施工单位
- B. 监理单位
- C. 分包单位
- D. 建设单位

【答案】D

【解析】基坑工程施工前，应由建设方委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场检测。

4. 有利于减少围护结构变形的挖土方法是（ ）。

- A. 放坡挖土
- B. 中心岛式挖土
- C. 盆式挖土
- D. 逆作法挖土

【答案】C

【解析】盆式挖土是先开挖基坑中间部分的土体，周围四边留土坡，土坡最后挖除。采用盆式挖土方法时，周边预留的土坡对围护结构有支撑作用，有利于减少围护结构的变形，其缺点是大量的土方不能直接外运，需集中提升后装车外运。

5. 关于土方回填的描述符合要求的是（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 有机质大于 3% 的土不能选用回填料
- B. 填方土应尽量采用黏性土
- C. 土料含水量一般以手握成团、落地开花为适宜
- D. 当填料为碎石类土时，须加快挖土、运土、平土和碾压过程

【答案】C

【解析】A 选项错误，一般不能选用淤泥、淤泥质土、膨胀土、有机质大于 5% 的土、含水溶性硫酸盐大于 5% 的土、含水量不符合压实要求的黏性土。B 选项错误，填方土应尽量采用同类土。C 选项正确，现场初步判定土料含水量一般以手握成团、落地开花为适宜；D 选项错误，在气候干燥时，须加快挖土、运土、平土和碾压过程，以减少土的水分散失。当填料为碎石类土（充填物为砂土）时，碾压前应充分洒水湿透，以提高压实效果。

6. 采用振动压实时填土施工分层厚度控制在（ ）。

- A. 250~300mm
- B. 250~350mm
- C. 200~250mm
- D. 小于 200mm

【答案】B

【解析】填土施工分层厚度及压实遍数见下表。

压实机具	分层厚度 (mm)	每层压实遍数
平碾	250~300	6~8
振动压实时	250~350	3~4
柴油打夯机	200~250	3~4
人工打夯	<200	3~4

7. 关于人工降排地下水的描述中，正确的是（ ）。

- A. 在基坑四角或每隔 30~50m 设置集水井
- B. 排水明沟宜布置在拟建建筑基础边 0.4m 以内
- C. 沟边缘离开边坡脚应不小于 0.5m
- D. 集水井底面应比明沟底面低 0.3m~0.4m

【答案】C

【解析】A 选项错误，明沟、集水井排水是指在基坑的两侧或四周设置排水明沟，在基坑四角或每隔 30~40m 设置集水井；B 选项错误，C 选项正确，排水明沟宜布置在拟建建筑基础边 0.4m 以外，沟边缘离开边坡脚应不小于 0.5m。D 选项错误，排水明沟的底面应比挖土面低 0.3~0.4m，集水井底面应比明沟底面低 0.5m 以上，并随基坑的挖深而加深，以保持水流畅通。

8. 以下不属于验槽的方法的是（ ）。

- A. 轻型动力触探
- B. 钎探法
- C. 观察法
- D. 强夯法

【答案】D

【解析】地基验槽通常采用观察法。对于基底以下的土层不可见部位，通常采用钎探法。还有轻型动力触探的方法。

9. 基坑验槽由（ ）组织建设、监理、勘察、设计及施工单位的项目负责人、技术质量负责人，共同按设计要求和有关规定进行。

- A. 项目经理
- B. 项目技术负责人

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

C. 总监理工程师

D. 专业监理工程师

【答案】C

【解析】基坑验槽由总监理工程师或建设单位项目负责人组织建设、监理、勘察、设计及施工单位的项目负责人、技术质量负责人，共同按设计要求和有关规定进行。

10. 关于采用钎探法进行基坑验槽，下列描述正确的是（ ）。

A. 钢钎应采用机械打入

B. 每贯入 20cm，记录一次锤击数

C. 打钎时，同一工程应钎径一致

D. 打钎时，同一工程应钎长一致

【答案】C

【解析】A 选项错误，钢钎的打入分人工和机械两种。B 选项错误，每贯入 30cm（通常称为一步），记录一次锤击数；C 正确，D 选项错误，打钎时，同一工程应钎径一致、锤重一致、用力（落距）一致。

11. 关于换填地基的下列描述中正确的是（ ）。

A. 换填厚度由设计确定，一般宜为 0.5~5m

B. 灰土体积配合比宜为 2: 7 或 3: 8

C. 当使用粉细砂时，应掺入不少于总重 30%的碎石或卵石

D. 换填材料为灰土、粉煤灰时，压实系数 ≥ 0.85

【答案】C

【解析】A 选项错误，换填厚度由设计确定，一般宜为 0.5~3m。B 选项错误，灰土体积配合比宜为 2: 8 或 3: 7。C 选项正确，当使用粉细砂或石粉时，应掺入不少于总重 30%的碎石或卵石。D 选项错误，换填材料为灰土、粉煤灰时，压实系数 ≥ 0.95 ；其他材料时，压实系数 ≥ 0.97 。

12. 关于夯实地基的下列描述中正确的是（ ）。

A. 一般有效加固深度 3~10m

B. 每个试验区面积不宜小于 15m×15m

C. 强夯处理地基夯锤底面形式宜为方形

D. 锤的底面宜在一侧设置若干个上下贯通的排气孔

【答案】A

【解析】B 选项错误，每个试验区面积不宜小于 20m×20m；C 选项错误，强夯处理地基夯锤质量宜为 10~60t，其底面形式宜为圆形。D 选项错误，锤的底面宜对称设置若干个上下贯通的排气孔，孔径宜为 300~400mm。

13. 下列沉管灌注桩成桩施工工艺流程正确的是（ ）。

A. 桩机就位→上料→锤击（振动）沉管→边锤击（振动）边拔管，并继续浇筑混凝土→下钢筋笼，继续浇筑混凝土及拔管

B. 桩机就位→锤击（振动）沉管→上料→边锤击（振动）边拔管，并继续浇筑混凝土→下钢筋笼，继续浇筑混凝土及拔管

C. 桩机就位→锤击（振动）沉管→上料→下钢筋笼，继续浇筑混凝土及拔管→边锤击（振动）边拔管，并继续浇筑混凝土

D. 桩机就位→上料→锤击（振动）沉管→下钢筋笼，继续浇筑混凝土及拔管→边锤击（振动）边拔管，并继续浇筑混凝土

【答案】B

【解析】沉管灌注桩成桩施工工艺流程：桩机就位→锤击（振动）沉管→上料→边锤击（振动）边拔管，并继续浇筑混凝土→下钢筋笼，继续浇筑混凝土及拔管→成桩。

14. 关于混凝土基础浇筑的下列描述中正确的是（ ）。

A. 台阶式基础施工，可按台阶分层一次浇筑完毕，尽量少留施工缝

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- B. 每层混凝土按照先中间后边角一次完成
- C. 条形基础每段间浇筑长度控制在 2~3m
- D. 条基每层浇筑顺序应从低处开始，沿短边方向自一端向另一端浇筑

【答案】C

【解析】A 选项错误，台阶式基础施工，可按台阶分层一次浇筑完毕，不允许留设施工缝。B 选项错误，每层混凝土按照先边角后中间一次完成。D 选项错误，每层浇筑顺序应从低处开始，沿长边方向自一端向另一端浇筑，也可采取中间向两端或两端向中间浇筑的顺序。

15. 大体积混凝土浇筑完毕后，在（ ）加以覆盖和浇水进行保温保湿养护。

- A. 初凝前
- B. 初凝后
- C. 终凝前
- D. 终凝后

【答案】C

【解析】大体积混凝土浇筑完毕后，在终凝前加以覆盖和浇水进行保温保湿养护。

16. 无支护土方工程采用（ ）。

- A. 放坡挖土
- B. 墩式挖土
- C. 盆式挖土
- D. 逆作法挖土

【答案】A

【解析】无支护土方工程采用放坡挖土，有支护土方工程可采用中心岛式（也称墩式）挖土、盆式挖土和逆作法挖土等方法。

17. 为防止或减少降水对周围环境的影响，常采取回灌技术，采用回灌井点时，回灌井点与降水井点的距离不宜小于（ ）。

- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 10

【答案】B

【解析】采用回灌技术，回灌井点与降水井点的距离不宜小于 6m。回灌井点的间距应根据降水井点的间距和被保护建（构）筑物的平面位置确定。

18. 不适用于深基坑的灌注桩排桩支护结构是（ ）。

- A. 悬臂式支护
- B. 锚拉式支护
- C. 内撑式支护
- D. 内撑-锚拉混合式支护

【答案】A

【解析】通常由支护桩、支撑（或土层锚杆）及防渗帷幕等组成。排桩根据支撑情况可分为悬臂式支护结构、锚拉式支护结构、内撑式支护结构和内撑-锚拉混合式支护结构。除悬臂式支护适用于浅基坑外，其他几种支护方式都适用于深基坑。

19. 某开挖较大、邻近有建筑物，不允许背面地基有下沉、位移的浅基坑支护方法是（ ）。

- A. 斜柱支撑
- B. 挡土灌注桩支撑
- C. 临时挡土墙支撑
- D. 叠袋式挡墙支护

【答案】B

【解析】挡土灌注桩支护：适用于开挖较大、较浅（小于 5m）基坑，邻近有建筑物，不允许背面地基有下沉、位移时采用。

20. 安全等级为一级的深基坑，不适合采用的支护结构形式是（ ）。

- A. 排桩
- B. 地下连续墙

C. 板桩围护墙

D. 土钉墙

【答案】D

【解析】土钉墙适用基坑侧壁安全等级为二级、三级。

21. 根据项目技术设计条件，对围护墙或土体深层监测的内容包括（ ）。

A. 水平位移

B. 周边建筑沉降

C. 支护结构内力

D. 土压力

E. 孔隙水压力

【答案】ACDE

【解析】应至少进行围护墙顶部水平位移、沉降以及周边建筑、道路等沉降监测，并应根据项目技术设计条件对围护墙或土体深层水平位移、支护结构内力、土压力、孔隙水压力等进行监测。

22. 关于中心岛式挖土的说法，正确的是（ ）。

A. 对支护结构受力不利

B. 有利于减少围护结构的变形

C. 支护结构受荷时间短

D. 大量土方不能直接外运

【答案】A

【解析】中心岛式挖土，宜用于支护结构的支撑形式为角撑、环梁式或边桁（框）架式；中间具有较大空间情况下的大型基坑土方开挖。但由于首先挖去基坑四周的土，支护结构受荷时间长，在软黏土中时间效应显著，有可能增大支护结构的变形量，对于支护结构受力不利。

23. 关于条形基础和设备基础混凝土角柱的说法，正确的有（ ）。

A. 每段浇筑长度控制在 3000mm~4000mm

B. 每层混凝土的厚度为 300~500mm

C. 各段层间应至少在混凝土终凝前相互衔接

C. 每层混凝土沿短边自一端向另一端浇筑

【答案】B

【解析】根据基础深度宜分段分层连续浇筑混凝土，一般不留施工缝。各段层间应至少在混凝土初凝前相互衔接，每段间浇筑长度控制在 2000mm~3000mm 距离，做到逐段逐层呈阶梯形向前推进。一般应分层浇筑，并保证上下层之间不留施工缝，每层混凝土的厚度宜为 300~500mm。每层浇筑顺序应从低处开始，沿长边方向自一端向另一端浇筑，也可采取中间向两端或两端向中间浇筑的顺序。

24. 根据《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012），基坑侧壁的安全等级分为（ ）级。

A. 一

B. 二

C. 三

D. 四

【答案】C

【解析】基坑侧壁的安全等级分为一、二、三级，共 3 个等级。

25. 关于土方回填施工工艺的说法，错误的是（ ）。

A. 土料应尽量采用同类土

B. 应从场地最低处开始回填

C. 应在相对两侧对称回填

D. 虚铺厚度根据含水量确定

【答案】D

【解析】回填土虚铺的厚度应根据压实机具的能力确定，而不是土料本身。

26. 井点降水应将水位降低至坑底（ ）以下。

A. 300mm

B. 500mm

C. 800mm

D. 1000mm

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】B

【解析】基坑内地下水位应降至拟开挖下层土方的底面以下不小于 0.5m。

27. 基槽底采用钎探时，钢钎每贯入（ ）mm，记录一次锤击数。

- A. 200
- B. 250
- C. 300
- D. 350

【答案】C

【解析】每贯入 30cm（通常称为一步），记录一次锤击数。

28. 下列需要水下浇筑混凝土的灌注桩是（ ）。

- A. 人工挖孔灌注桩
- B. 沉管灌注桩
- C. 泥浆护壁灌注桩
- D. 干作业钻孔灌注桩

【答案】C

【解析】泥浆护壁法钻孔灌注桩施工工艺流程：场地平整→桩位放线→开挖浆池、浆沟→护筒埋设→钻机就位、孔位校正→成孔、泥浆循环、清除废浆、泥渣→第一次清孔→质量验收→下钢筋笼和钢导管→第二次清孔→清孔质量检验→水下浇筑混凝土→成桩。

29. 淤泥土地基处理做法正确的是（ ）。

- A. 强夯
- B. 高压喷射注浆
- C. 砂石桩
- D. 水泥粉煤灰桩

【答案】B

【解析】强夯法适用于处理碎石土、砂土、低饱和度的粉土与黏性土、湿陷性黄土、素填土和杂填土等地基。高压喷射注浆法适用于处理淤泥，淤泥质土，流塑、软塑、可塑黏性土，粉土砂土，黄土，素填土和碎石土等地基。必要时，应根据现场试验结果确定其适用性。砂石桩法适用于挤密松散砂土、粉土、黏性土、素填土、杂填土等地基。对饱和黏土地基上对变形控制要求不严的工程也可采用砂石桩置换处理。砂石桩法也可用于处理可液化地基。水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）法适用于处理黏性土、粉土、砂土和已自重固结的素填土等地基，桩顶和基础之间应设置褥垫层，材料宜选用中砂、粗砂、级配砂石或碎石等。

30. 可用作填方土料的是（ ）。

- A. 淤泥质土
- B. 膨胀土
- C. 有机质大于 5% 土
- D. 碎石类土

【答案】D

【解析】填方土料应符合设计要求，保证填方的强度和稳定性。一般不能选用淤泥、淤泥质土、膨胀土、有机质大于 5% 的土、含水溶性硫酸盐大于 5% 的土、含水量不符合压实要求的黏性土。填方土应尽量采用同类土。

31. 在水下环境中使用的砂浆，适宜选用的胶凝材料是（ ）。

- A. 石灰
- B. 石膏
- C. 水泥
- D. 水泥石灰混合料

【答案】C

【解析】在水下环境中使用的砂浆，适宜选用的胶凝材料是水泥。

32. 基坑验槽中，对于基底以下不可见部位的土层，通常采用的方法是（ ）。

- A. 钎探法
- B. 贯入仪检测法
- C. 轻型动力触探法
- D. 观察法

【答案】A

【解析】对于基底以下的土层不可见部位，通常采用钎探法。

33. 混凝土浇筑过程中，二次振捣的时间应控制在混凝土（ ）。

- A. 初凝前
- B. 初凝后
- C. 终凝前
- D. 终凝后

【答案】A

【解析】混凝土应采取机械振捣。在初凝以前对混凝土进行二次振捣，防止因混凝土沉落而出现裂缝。

34. “先挖基坑中间土体，周围四边留土坡，土坡最后挖除”属于（ ）挖土方法。

- A. 中心岛式
- B. 放坡
- C. 逆作
- D. 盆式

【答案】D

【解析】盆式挖土是先开挖基坑中间部分的土体，周围四边留土坡，土坡最后挖除。

35. 深基坑支护结构类型可选用（ ）。[新增]

- A. 挡土灌注桩
- B. 型钢桩横挡板
- C. 临时挡土墙
- D. 地下连续墙

【答案】D

【解析】基坑支护结构的类型有灌注桩排桩围护墙、板桩围护墙、咬合桩围护墙、型钢水泥土搅拌墙、地下连续墙、水泥土重力式围护墙、土钉墙等。

二、多项选择题

1. 砂土为粒径大于 2mm 的颗粒含量不超过全重 50%、粒径大于 0.075mm 的颗粒超过全重 50%的土，分为（ ）。

- A. 卵砂
- B. 砾砂
- C. 特粗砂
- D. 粗砂
- E. 特细砂

【答案】BD

【解析】砂土分砾砂、粗砂、中砂、细砂、粉砂。

2. 下列挖土方法中属于有支护土方开挖的有（ ）。

- A. 放坡挖土
- B. 中心岛式挖土
- C. 墩式挖土
- D. 盆式挖土
- E. 逆作法挖土

【答案】BCDE

【解析】无支护土方工程采用放坡挖土，有支护土方工程可采用中心岛式（也称墩式）挖土、盆式挖土和逆作法挖土等方法。

3. 土方回填前应确定的施工参数有（ ）。

- A. 回填土料含水率控制范围
- B. 铺土厚度
- C. 压实遍数
- D. 膨胀土的含量

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

E. 淤泥质土的含量

【答案】ABC

【解析】土方回填前，应根据工程特点、土料性质、设计压实系数、施工条件等合理选择压实机具，并确定回填土料含水率控制范围、铺土厚度、压实遍数等施工参数。

4. 用水泵从集水井中排水，常用水泵有（ ）。

- A. 潜水泵
- B. 泥浆泵
- C. 隔膜泵
- D. 栓塞泵
- E. 离心式水泵

【答案】ABE

【解析】用水泵从集水井中排水，常用水泵有潜水泵、离心式水泵和泥浆泵。

5. 防止或减少降水影响周围环境的措施有（ ）。

- A. 采用回灌技术
- B. 采用砂沟回灌
- C. 加快降水速度
- D. 减缓降水速度
- E. 采用砂井回灌

【答案】ABDE

【解析】防止或减少降水影响周围环境的措施：（1）采用回灌技术；（2）采用砂沟、砂井回灌；（3）减缓降水速度。

6. 下列属于钻孔灌注桩分类的有（ ）。

- A. 干作业法
- B. 泥浆护壁法
- C. 静力压桩法
- D. 套管护壁法
- E. 振动法

【答案】ABD

【解析】钻孔灌注桩可以分为：干作业法钻孔灌注桩、泥浆护壁法钻孔灌注桩及套管护壁法钻孔灌注桩。

7. 大体积混凝土温控指标符合要求的有（ ）。

- A. 混凝土浇筑体的入模温度不宜大于 35°C
- B. 最大温升值不宜大于 50°C
- C. 混凝土浇筑体的里表温差不宜大于 20°C
- D. 混凝土浇筑体的表面与大气温差不宜大于 25°C
- E. 混凝土浇筑体的降温速率不宜大于 $2.0^{\circ}\text{C}/\text{d}$

【答案】BE

【解析】A 选项错误，混凝土浇筑体的入模温度不宜大于 30°C ，最大温升值不宜大于 50°C 。C 选项错误，混凝土浇筑体的里表温差（不含混凝土收缩的当量温度）不宜大于 25°C 。D 选项错误，混凝土浇筑体的表面与大气温差不宜大于 20°C 。

8. 土方回填前，需要控制的施工参数有（ ）。

- A. 铺土厚度
- B. 含水率控制范围
- C. 回填标高
- D. 压实遍数
- E. 边坡坡度

【答案】ABD

【解析】土方回填前，应根据工程特点、土料性质、设计压实系数、施工条件等合理选择压实机具，并确定回填土料含水率控制范围、铺土厚度、压实遍数等施工参数。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

9. 关于大体积混凝土工程的说法，正确的有（ ）。

- A. 层间间歇时间不应大于混凝土终凝时间
- B. 大体积混凝土分层浇筑厚度宜为 300~500mm
- C. 在终凝以前对混凝土进行二次振捣
- D. 采用普通水泥拌制的混凝土养护时间不得少于 7d
- E. 在终凝前加以覆盖和浇水养护

【答案】BE

【解析】大体积混凝土的养护：（1）养护方法分为保温法和保湿法两种。（2）大体积混凝土浇筑完毕后，在终凝前加以覆盖和浇水进行保温保湿养护。采用普通硅酸盐水泥拌制的混凝土养护时间不得少于 14d。（3）保温覆盖层的拆除应分层逐步进行，当混凝土的表面温度与环境最大温差小于 20℃时，可全部拆除。

10. 针对基础底板的大体积混凝土裂缝，可采取的控制措施有（ ）。

- A. 及时对混凝土覆盖保温和保湿材料
- B. 在保证混凝土设计强度等级前提下，适当增加水胶比
- C. 优先选用水化热大的硅酸盐水泥拌制混凝土
- D. 当大体积混凝土平面尺寸过大时，设置后浇带
- E. 采用二次抹面工艺，减少表面收缩裂缝

【答案】ADE

【解析】大体积混凝土工程裂缝的控制：（1）优先选用低水化热的矿渣水泥拌制混凝土，并适当使用缓凝减水剂。（2）在保证混凝土设计强度等级前提下，适当降低水胶比，减少水泥用量。（3）降低混凝土的入模温度，控制混凝土内外的温差。（4）及时对混凝土覆盖保温、保湿材料。（5）可在基础内预埋冷却水管，通入循环水，强制降低混凝土水化热产生的温度。（6）设置后浇缝，以减小外应力和温度应力。（7）大体积混凝土可采用二次抹面工艺，减少表面收缩裂缝。

11. 下列类型桩的施工方法中，包含成孔工序的有（ ）。

- A. 挤密碎石桩
- B. CFG 工法桩
- C. 人工挖孔桩
- D. PHC 静压桩
- E. 钻孔灌注桩

【答案】CE

【解析】钢筋混凝土灌注桩按其成孔方法不同，可分为钻孔灌注桩、沉管灌注桩和人工挖孔灌注桩等几类，以上几类都需要成孔工艺。

12. 地基验槽中采用钎探法时，同一单位工程中各钎探点打钎应（ ）。

- A. 钎径一致
- B. 钎探耗时一致
- C. 锤重一致
- D. 用力（落距）一致
- E. 锤击数一致

【答案】ACD

【解析】钎探是用锤将钢钎打入坑底以下的土层内一定深度，根据锤击次数和入土难易程度来判断土的软硬情况及有无古井、古墓、洞穴、地下掩埋物等；打钎时，同一工程应钎径一致、锤重一致、用力（落距）一致。每贯入 30cm（通常称为一步），记录一次锤击数，每打完一个孔，填入钎探记录表内，最后进行统一整理。

13. 下列人员中，可以组织验槽工作的有（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 设计单位项目负责人
B. 施工单位项目负责人
C. 监理单位项目负责人
D. 勘察单位项目负责人
E. 建设单位项目负责人

【答案】CE

【解析】基坑开挖完毕，应由总监理工程师或建设单位组织施工单位、设计单位、勘察单位等有关人员共同到现场进行检查、验槽，核对地质资料，检查地基土与工程地质勘察报告、设计图纸要求是否相符合，有无破坏原状土结构或发生较大扰动的现象。

14. 大体积混凝土裂缝控制措施正确的有（ ）。[新增]

- A. 优先选用高水化热的矿渣水拌制混凝土
B. 在保证混凝土设计强度等级的前提下，适当提高水胶比
C. 降低混凝土的入模温度，控制混凝土内外温差
D. 及时对混凝土覆盖保温、保湿材料
E. 设置后浇缝，以减小外应力和温度应力

【答案】CDE

【解析】大体积混凝土裂缝控制措施：

- ①优先选用低水化热的矿渣水泥拌制混凝土，并适当使用缓凝减水剂。
- ②在保证混凝土设计强度等级的前提下，适当降低水胶比，减少水泥用量。
- ③降低混凝土的入模温度，控制混凝土内外的温差。如降低拌合水温度；骨料用水冲洗降温等。
- ④及时对混凝土覆盖保温、保湿材料。
- ⑤可在基础内预埋冷却水管，通入循环水，强制降低混凝土水化热产生的温度。
- ⑥设置后浇缝，以减小外应力和温度应力。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某新建办公楼工程，地下2层，地上12层，建筑高度48m，钢筋混凝土框架-剪力墙工程。

项目部进场后首先进行施工测量放线，主要工作内容有：施工控制网的建立、已知长度的测设、已知角度的测设等。

基坑工程施工前，为防止出现坍塌等现象造成人员伤亡，施工单位委托具备相应资质的监测单位对基坑实施现场检测。施工单位编制了监测方案，经建设方认可后实施。

土方开挖完成后，施工单位项目技术负责人组织监理及建设单位进行地基验槽，通过轻型动力触探，发现有局部存在软弱下卧层需要处理，经建设单位同意直接采用砂和砂石换填方式进行处理。

办公楼第10层顶板底模支撑拆除前，实验员从标准养护室取一组试件进行试验，试验强度达到设计强度的90%，项目部据此开始拆模。

【问题】

1. 现场施工测量的主要工作还有哪些？针对一般建筑工程，施工测量工作的程序包括哪些？
2. 指出基坑监测的不妥之处？并说明理由。确定基坑工程监测项目、监测点布置、监测方法、监测频率和监测预警的根据有哪些？

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

3. 指出验槽存在的不妥之处？说明理由。有哪些情况需要进行轻型动力触探？
4. 实验员的做法是否正确？说明理由，当设计无规定时，通常情况下模板拆除顺序的原则是什么？

【答案】

1. (1) 还有建筑物细部点平面位置的测设、建筑物细部点高程位置及倾斜线的测设。(2分)
- (2) 通常先布设施工控制网，再以施工控制网为基础，开展建筑物轴线测量和细部放样等施工测量工作。(2分)
2. (1) 不妥之处一：施工单位委托具备相应资质的监测单位对基坑实施现场检测；
理由：应由建设单位委托具备相应资质的第三方对基坑实施现场检测。(2分)
- 不妥之处二：施工单位编制了监测方案；
理由：监测单位应编制监测方案。(2分)
- 不妥之处三：经建设方认可后实施；
理由：经建设方、设计方等认可，必要时还应与基坑周边环境涉及的有关管理单位协商一致后方可实施。(2分)
- (2) 应根据基坑工程安全等级、周边环境条件、支护类型及施工场地等确定基坑工程监测项目、监测点布置、监测方法、监测频率和监测预警。(2分)
3. (1) 不妥之处一：施工单位项目技术负责人组织监理及建设单位进行地基验槽；
理由：施工单位自检合格后，由总监理工程师或建设单位项目负责人组织建设、监理、勘察、设计及施工单位的项目负责人、技术质量负责人，共同按设计要求和有关规定进行。(2分)
- 不妥之处二：通过轻型动力触探，发现有局部存在软弱下卧层需要处理，经建设单位同意直接采用砂和砂石换填方式进行处理；
理由：如有异常部位，要会同勘察、设计等有关单位进行处理。(2分)
- (2) 需要进行轻型动力触探的情况有：①持力层明显不均匀；②局部有软弱下卧层；③有浅埋的坑穴、古墓、古井等，直接观察难以发现时；④勘察报告或设计文件规定应进行轻型动力触探时。(2分)
4. (1) 不正确；
理由：拆模应使用同条件养护试块的试验强度作为拆模依据，项目技术负责人批准后方可拆模。(2分)
- (2) 设计无规定时，可采取先支的后拆、后支的先拆，先拆非承重模板、后拆承重模板的顺序，并应从上而下进行拆除。(2分)

案例二

【背景资料】

某住宅工程，地下2层，地上12层，建筑面积24000m²。基础为厚度1.8m的筏板基础。

浇筑筏板基础的混凝土选用硅酸盐水泥进行配置，到浇筑工作面的坍落度控制在150mm，为赶进度采用一次浇筑成型。为防止因混凝土沉落而出现裂缝，在终凝前对混凝土进行二次振捣。

监理工程师在检查土方回填施工时发现：回填土料混有建筑垃圾；土料铺填厚度大于350mm；采用柴油打夯机压实2遍成活；填土方向由一侧向另一侧进行。对此提出整改要求。

【问题】

1. 指出筏板基础混凝土浇筑的不妥之处，并说明理由。
2. 大体积混凝土裂缝控制的措施有哪些？（至少写出5条）
3. 指出土方回填施工中的不妥之处，并写出正确做法。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】

1. 不妥之处一：浇筑筏板基础的混凝土选用硅酸盐水泥进行配置；

理由：应选用中、低热硅酸盐水泥或低热矿渣硅酸盐水泥。（1.5分）

不妥之处二：到浇筑工作面的坍落度控制在150mm；

理由：到浇筑工作面的坍落度不宜低于180mm。（1.5分）

不妥之处三：为赶进度采用一次浇筑成型；

理由：宜采用整体分层连续浇筑施工或推移式连续浇筑施工。（1.5分）

不妥之处四：在终凝前对混凝土进行二次振捣；

理由：应在初凝前对混凝土进行二次振捣。（1.5分）

2. （1）优先选用低水化热的矿渣水泥拌制混凝土，并适当使用缓凝减水剂。（2）在保证混凝土设计强度等级的前提下，适当降低水胶比，减少水泥用量。（3）降低混凝土的入模温度，控制混凝土内外的温差。（4）及时对混凝土覆盖保温、保湿材料。（5）可在基础内预埋冷却水管，通入循环水，强制降低混凝土水化热产生的温度。（6）设置后浇缝，以减小外应力和温度应力。（7）大体积混凝土可采用二次抹面工艺，减少表面收缩裂缝。（每条1分，共5分）

3. 不妥之处一：回填土料混有建筑垃圾；

正确做法：回填土料不允许有建筑垃圾，应尽量采用同类土。（1.5分）

不妥之处二：土料铺填厚度大于350mm；

正确做法：柴油打夯机土料铺填厚度200~250mm。（1.5分）

不妥之处三：采用柴油打夯机压实2遍成活；

正确做法：采用柴油打夯机压实3~4遍成活。（1.5分）

不妥之处四：填土方向由一侧向另一侧进行；

正确做法：填方应在相对两侧或周围同时进行。（1.5分）

3.3 主体结构工程施工

一、单项选择题

1. 组合钢模板体系的特点不包括（ ）。

- A. 轻便灵活
- B. 通用性强
- C. 成型后外观质量差
- D. 模板拼缝少

【答案】D

【解析】组合钢模板体系：优点是轻便灵活、拆装方便、通用性强、周转率高等；缺点是接缝多且严密性差，导致混凝土成型后外观质量差。

2. 关于模板安装的要求，下列错误的是（ ）。

- A. 高空模板安装时，应有防倾覆措施
- B. 立杆底部应设置垫板
- C. 模板及支架杆件等应在楼层内集中堆放
- D. 隔离剂不得污染钢筋和混凝土接槎处

【答案】C

【解析】模板及支架杆件等应在楼层内分散堆放。

3. 有关钢筋加工的做法或要求，错误的是（ ）。

- A. 钢筋的切断口不得有马蹄形或起弯等现象
- B. 对于弯折过度的钢筋，可以回弯调直
- C. 加工过程中不应加热钢筋
- D. 调直后的钢筋应平直，不应有局部弯折

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】B

【解析】钢筋弯折可采用专用设备一次弯折到位，不得反复弯折。对于弯折过度的钢筋，不得回弯。

4. 混凝土粗骨料粒径为 30mm，其浇筑时的最大倾落高度不宜超过（ ）。

- A. 1.5m B. 3m
C. 6m D. 9m

【答案】B

【解析】自由倾落高度应符合如下规定，当不能满足时，应加设串筒、溜管、溜槽等装置。①粗骨料粒径大于 25mm 时，不宜超过 3m；②粗骨料粒径不大于 25mm 时，不宜超过 6m。

5. 关于混凝土多孔砖砌体工程，下列说法正确的是（ ）。

- A. 砌筑前通常不需要浇水湿润 B. 生产龄期应达到 21d 后方可砌筑
C. 铺浆法砌筑时，铺浆长度不得超过 500mm D. 砖墙的水平灰缝砂浆饱满度不得小于 75%

【答案】A

【解析】混凝土砖、蒸压砖的生产龄期应达到 28d 后，方可用于砌体的施工，B 选项错误。采用铺浆法砌筑时，铺浆长度不得超过 750mm，施工期间气温超过 30℃时，铺浆长度不得超过 500mm，C 选项错误。砖墙的水平灰缝砂浆饱满度不得小于 80%，D 选项错误。

6. 有关钢结构涂装的要求，错误的是（ ）。

- A. 通常先涂装防腐涂料，再涂装防火涂料 B. 厚型防火涂料涂层厚度一般为 7~45mm
C. 防火涂料的涂装油漆工不属于特殊工种 D. 防腐涂装前钢材应进行表面处理

【答案】C

【解析】防腐涂料和防火涂料的涂装油漆工属于特殊工种。施涂时，操作者必须有特殊工种作业操作证（上岗证）。

7. 关于钢筋下料长度的计算，下列正确的是（ ）。

- A. 直钢筋下料长度=构件长度-保护层厚度-弯曲调整值
B. 弯起钢筋下料长度=直段长度+斜段长度+弯钩增加长度
C. 箍筋下料长度=箍筋周长+弯钩增加长度-箍筋调整值
D. 箍筋下料长度=箍筋周长+箍筋调整值

【答案】D

【解析】钢筋下料长度计算如下：（1）直钢筋下料长度=构件长度-保护层厚度+弯钩增加长度。（2）弯起钢筋下料长度=直段长度+斜段长度-弯曲调整值+弯钩增加长度。（3）箍筋下料长度=箍筋周长+箍筋调整值。

8. 下列关于钢筋连接的做法，错误的是（ ）。

- A. 受拉钢筋直径大于 25mm 时，不宜采用绑扎搭接
B. 钢筋接头位置宜设置在受力较小处
C. 同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头
D. 接头末端至钢筋弯起点的距离不应大于钢筋直径的 10 倍

【答案】D

【解析】接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的 10 倍。构件同一截面内钢筋接头数应符合设计和规范要求。

9. 混凝土运输过程中，当坍落度损失较大不能满足施工要求时，可采取的措施是（ ）。

- A. 加入符合配合比要求的自来水 B. 加入与原配合比相同成分的减水剂

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

C. 加入适量的水泥砂浆

D. 加入适量的非活性掺合料

【答案】B

【解析】采用搅拌运输车运送混凝土，运输途中及等候卸料时，不得停转。当坍落度损失较大不能满足施工要求时，可在运输车罐内加入适量的与原配合比相同成分的减水剂。

10. 强度等级 C60 及以上的混凝土，养护时间不应少于（ ）。

A. 7d

B. 14d

C. 21d

D. 28d

【答案】B

【解析】强度等级 C60 及以上的混凝土，不应少于 14d。

11. 高强度螺栓的安装环境气温不宜低于（ ）。

A. -10°C

B. -5°C

C. 5°C

D. 10°C

【答案】A

【解析】安装环境气温不宜低于 -10°C 。

12. 关于预制构件进场堆放的说法，错误的是（ ）。

A. 进场前，预制构件强度不应小于设计值的 75% B. 预制外墙板宜对称靠放、饰面朝外

C. 预制构件堆放时间不宜超过两个月

D. 预制构件与支架之间宜设置刚性衬垫保护

【答案】D

【解析】预制构件堆放时，预制构件与支架、预制构件与地面之间宜设置柔性衬垫保护。

13. 对单个构件高度超过（ ）的预制柱、墙等，需设缆风绳。

A. 5m

B. 10m

C. 15m

D. 20m

【答案】B

【解析】对单个构件高度超过 10m 的预制柱、墙等，需设缆风绳。

14. 预制梁应遵循的安装顺序原则为（ ）。

A. 先主梁后次梁，先低后高

B. 先主梁后次梁，先高后低

C. 先次梁后主梁，先低后高

D. 先次梁后主梁，先高后低

【答案】A

【解析】预制梁安装顺序应遵循先主梁后次梁，先低后高的原则。

15. 砌筑工程作业脚手架施工荷载标准值是（ ）。

A. 1.0kN/m^2

B. 2.0kN/m^2

C. 3.0kN/m^2

D. 5.0kN/m^2

【答案】C

【解析】脚手架施工荷载标准值见下表。

序号	作业脚手架用途	施工荷载标准值 (kN/m^2)
1	砌筑工程作业	3.0
2	其他主体结构工程作业	2.0
3	装饰装修作业	2.0
4	防护作业	1.0

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

16. 某跨度 6m 的现浇钢筋混凝土梁，其模板起拱高度符合要求的是（ ）。

- A. 5mm
B. 13mm
C. 19mm
D. 22mm

【答案】B

【解析】对跨度不小于 4m 的现浇钢筋混凝土梁、板，其模板应按设计要求起拱；当设计无具体要求时，起拱高度应为跨度的 $1/1000 \sim 3/1000$ 。

17. 某跨度 8m 的现浇钢筋混凝土板，其底模及支架可以拆除的条件是（ ）。

- A. 同条件养护试件的混凝土抗压强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的 60%
B. 同条件养护试件的混凝土抗压强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的 75%
C. 标准养护试件的混凝土抗压强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的 60%
D. 标准养护试件的混凝土抗压强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的 75%

【答案】B

【解析】当混凝土强度达到设计要求时，方可拆除底模及支架；当设计无具体要求时，同条件养护试件的混凝土抗压强度应符合下表的规定。

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的百分率 (%)
板	≤ 2	≥ 50
	$> 2, \leq 8$	≥ 75
	> 8	≥ 100
梁、拱、壳	≤ 8	≥ 75
	> 8	≥ 100
悬臂结构		≥ 100

18. 制作、拼装灵活，较适用于外形复杂或异形混凝土构件模板是（ ）。

- A. 组合钢模板体系
B. 木模板体系
C. 钢框木胶合板模板体系
D. 大模板体系

【答案】B

【解析】木模板体系：优点是制作、拼装灵活，较适用于外形复杂或异形混凝土构件，以及冬期施工的混凝土工程；缺点是制作量大，木材资源浪费大等。

19. 模板要保证构件形状尺寸和相互位置的正确，且构造简单、支拆方便、表面平整、接缝严密不漏浆，属于模板工程设计的（ ）原则。

- A. 耐久性
B. 实用性
C. 安全性
D. 经济性

【答案】B

【解析】实用性：模板要保证构件形状尺寸和相互位置的正确，且构造简单、支拆方便、表面平整、接缝严密不漏浆等。

20. 钢筋常用的焊接方法中，适用于现浇钢筋混凝土结构中竖向或斜向钢筋连接的是（ ）。

- A. 电阻点焊
B. 电渣压力焊
C. 闪光对焊
D. 埋弧压力焊

【答案】B

【解析】电渣压力焊适用于现浇钢筋混凝土结构中竖向或斜向（倾斜度在 $4:1$ 范围内）钢筋的连接。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

21. 下列关于钢筋连接的描述中错误的是（ ）。

- A. 余热处理钢筋不宜焊接
- B. 钢筋套筒挤压连接是目前最常见的钢筋机械连接方法
- C. 受压钢筋直径大于 28mm 时，不宜采用绑扎搭接接头
- D. 轴心受拉杆件的纵向受力钢筋不得采用绑扎搭接接头

【答案】B

【解析】目前最常见、采用最多的方式是钢筋剥肋滚压直螺纹套筒连接。

22. 关于钢筋加工描述的说法正确的是（ ）。

- A. 钢筋宜采用无延伸功能的机械设备进行调直，不可采用冷拉调直
- B. HPB300 级光圆钢筋的冷拉率不宜大于 1%
- C. HRB500 级带肋钢筋的冷拉率不宜大于 3%
- D. 钢筋调直过程中不应损伤带肋钢筋的横肋

【答案】D

【解析】A 选项错误，钢筋宜采用无延伸功能的机械设备进行调直，也可采用冷拉调直。BC 选项错误，当采用冷拉调直时，HPB300 级光圆钢筋的冷拉率不宜大于 4%；HRB400、HRB500 级带肋钢筋的冷拉率不宜大于 1%。D 选项正确，钢筋调直过程中不应损伤带肋钢筋的横肋。

23. 关于柱钢筋绑扎符合要求的是（ ）。

- A. 柱钢筋的绑扎应在柱模板安装后进行
- B. 纵向受力钢筋有接头时，设置在同一构件内的接头应相互错开
- C. 每层柱第一个钢筋接头位置距楼地面高度不宜小于 450mm
- D. 框架梁、牛腿及柱帽等钢筋，应放在柱子纵向钢筋的外侧

【答案】B

【解析】A 选项错误，柱钢筋的绑扎应在柱模板安装前进行；B 选项正确，纵向受力钢筋有接头时，设置在同一构件内的接头应相互错开。C 选项错误，每层柱第一个钢筋接头位置距楼地面高度不宜小于 500mm、柱高的 1/6 及柱截面长边（或直径）的较大值。D 选项错误，框架梁、牛腿及柱帽等钢筋，应放在柱子纵向钢筋的内侧。

24. 关于梁、板钢筋绑扎符合要求的是（ ）。

- A. 框架梁的上部钢筋接头位置宜设置在梁端 1/3 跨度范围内
- B. 框架梁的下部钢筋接头位置宜设置在跨中 1/3 跨度范围内
- C. 板的钢筋在模板安装后绑扎
- D. 板、次梁与主梁交叉处，板的钢筋在下，次梁的钢筋居中，主梁的钢筋在上

【答案】C

【解析】AB 选项错误，框架梁的上部钢筋接头位置宜设置在跨中 1/3 跨度范围内，下部钢筋接头位置宜设置在梁端 1/3 跨度范围内。D 选项错误，板、次梁与主梁交叉处，板的钢筋在上，次梁的钢筋居中，主梁的钢筋在下。

25. 关于混凝土配合比的描述符合要求的是（ ）。

- A. 混凝土配合比采用体积比
- B. 泵送混凝土的入泵坍落度不宜低于 80mm
- C. 用水量与胶凝材料总量之比不宜大于 0.45
- D. 泵送混凝土的胶凝材料总量不宜小于 300kg/m³

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】D

【解析】A 选项错误，混凝土配合比采用重量比。B 选项错误，泵送混凝土的入泵坍落度不宜低于 100mm。C 选项错误，用水量与胶凝材料总量之比不宜大于 0.6。

26. 混凝土在运输中不应发生分层、离析现象，否则应（ ）。

- A. 在运输车罐内加入适量的与原配合比相同成分的减水剂
- B. 在运输车罐内加入适量的水
- C. 在运输车罐内加入适量的与原配合比相同成分的水泥浆
- D. 在浇筑前二次搅拌

【答案】D

【解析】混凝土在运输中不应发生分层、离析现象，否则应在浇筑前二次搅拌。

27. 泵送混凝土搅拌时，应按规定顺序进行投料，且粉煤灰宜与（ ）同步。

- A. 水泥
- B. 粗骨料
- C. 细骨料
- D. 外加剂

【答案】A

【解析】泵送混凝土搅拌时，应按规定顺序进行投料，且粉煤灰宜与水泥同步，外加剂的添加宜滞后于水和水泥。

28. 下列关于混凝土浇筑的描述，符合要求的是（ ）。

- A. 在浇筑竖向结构混凝土前，应先在底部填以 $\leq 50\text{mm}$ 厚的水泥砂浆
- B. 有主次梁的楼板宜顺着主梁方向浇筑
- C. 单向板宜沿着板的短边方向浇筑
- D. 高度大于 1m 的梁等结构，可单独浇筑混凝土

【答案】D

【解析】A 选项错误，在浇筑竖向结构混凝土前，应先在底部填以不大于 30mm 厚与混凝土中水泥、砂配比成分相同的水泥砂浆。BC 选项错误，梁和板宜同时浇筑混凝土，有主次梁的楼板宜顺着次梁方向浇筑，单向板宜沿着板的长边方向浇筑。

29. 后浇带根据设计要求留设。若设计无要求，则至少保留（ ）后再浇筑。

- A. 7d
- B. 14d
- C. 21d
- D. 28d

【答案】B

【解析】后浇带根据设计要求留设。若设计无要求，则至少保留 14d 后再浇筑。

30. 水泥粉煤灰砂浆的搅拌时间不得少于（ ）。

- A. 120s
- B. 180s
- C. 210s
- D. 60s

【答案】B

【解析】砂浆应采用机械搅拌，搅拌时间自投料完算起，应为：①水泥砂浆和水泥混合砂浆不得少于 120s。②水泥粉煤灰砂浆和掺用外加剂的砂浆不得少于 180s。

31. 砌筑方法有四种，通常宜采用的砌筑方法是（ ）。

- A. “三一” 砌筑法
- B. 挤浆法
- C. 刮浆法
- D. 满口灰法

【答案】A

【解析】砌筑方法有“三一”砌筑法、挤浆法（铺浆法）、刮浆法和满口灰法四种。通常宜采用“三一”砌筑法，即一铲灰、一块砖、一揉压的砌筑方法。

32. 关于钢筋混凝土构造柱的描述符合要求的是（ ）。

- A. 应先砌砖墙，然后绑扎钢筋，最后浇筑混凝土
- B. 墙与柱应沿高度方向每 500mm 设拉筋，每边伸入墙内不应少于 1m
- C. 砖墙应砌成马牙槎，每一马牙槎沿高度方向的尺寸不超过 500mm
- D. 马牙槎从每层柱脚开始，先进后退

【答案】B

【解析】A 选项错误，设有钢筋混凝土构造柱的抗震多层砖房，应先绑扎钢筋，然后砌砖墙，最后浇筑混凝土。B 选项正确，墙与柱应沿高度方向每 500mm 设 2φ6 拉筋（一砖墙），每边伸入墙内不应少于 1m；C 选项错误，砖墙应砌成马牙槎，每一马牙槎沿高度方向的尺寸不超过 300mm。D 错误，马牙槎从每层柱脚开始，先退后进。

33. 关于填充墙砌体工程的描述符合要求的是（ ）。

- A. 蒸压加气混凝土砌块的含水率宜小于 40%
- B. 砌块进场后堆置高度不宜超过 2m
- C. 卫生间墙底部宜现浇混凝土坎台，其高度宜为 200mm
- D. 烧结空心砖墙应侧立砌筑，孔洞应呈垂直方向

【答案】B

【解析】A 选项错误，蒸压加气混凝土砌块的含水率宜小于 30%。B 选项正确，砌块进场后应按品种、规格堆放整齐，堆置高度不宜超过 2m。C 选项错误，在厨房、卫生间、浴室等处采用轻骨料混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块砌筑墙体时，墙底部宜现浇混凝土坎台，其高度宜为 150mm。D 选项错误，烧结空心砖墙应侧立砌筑，孔洞应呈水平方向。

34. 下列不属于防火涂料按涂层厚度划分的是（ ）。

- A. CB
- B. B
- C. H
- D. CH

【答案】D

【解析】防火涂料按涂层厚度可分为 CB、B 和 H 三类。

35. 砌体结构工程中，砂浆的拌制及使用，下列选项正确的是（ ）。

- A. 砂浆搅拌时间自投料开始算起
- B. 水泥混合砂浆搅拌时间不得少于 2min
- C. 砌筑砂浆的分层度不得小于 30mm
- D. 拌制的砂浆应在 2h 内使用完毕

【答案】B

【解析】A 选项错误，砂浆应采用机械搅拌，搅拌时间自投料完算起；C 选项错误，砌筑砂浆的分层度不得大于 30mm；D 选项错误，现场拌制的砂浆应随拌随用，拌制的砂浆应在 3h 内使用完毕；当施工期间最高气温超过 30℃时，应在 2h 内使用完毕。

36. 预制楼梯吊装工艺流程（部分）正确的是（ ）。①预制楼梯起吊；②垫片找平；③钢筋对孔校正；④钢筋调直；⑤位置、标高确认。

- A. ①②④③⑤
- B. ①④②③⑤
- C. ②④①③⑤
- D. ④②①③⑤

【答案】D

【解析】吊装工艺流程：测量放线→钢筋调直→垫片找平→预制楼梯起吊→钢筋对孔校正→位置、标高

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

确认→摘钩→灌浆。

37. 主体结构混凝土浇筑做法正确的是（ ）。

- A. 单向板沿板短边方向浇筑
B. 主次梁的楼板顺着主梁方向浇筑
C. 梁和板同时浇筑
D. 插入式振捣器慢插快拔振捣普通混凝土

【答案】C

【解析】梁和板宜同时浇筑混凝土，有主次梁的楼板宜顺着次梁方向浇筑，单向板宜沿着板的长边方向浇筑；当采用插入式振动器振捣普通混凝土时，应快插慢拔，并应避免碰撞钢筋、模板、芯管、吊环、预埋件等。

38. 高强度螺栓连接副初拧、复拧和终拧顺序原则上是（ ）。

- A. 从接头刚度较大部位向约束较小部位、从螺栓群中央向四周进行
B. 从接头刚度较大部位向约束较小部位、从螺栓群四周向中央进行
C. 从约束较小部位向接头刚度较大部位、从螺栓群中央向四周进行
D. 从约束较小部位向接头刚度较大部位、从螺栓群四周向中央进行

【答案】A

【解析】高强度螺栓连接副初拧、复拧和终拧的顺序原则上是从接头刚度较大的部位向约束较小的部位、从螺栓群中央向四周进行。

39. 预制构建的竖向钢筋套筒灌浆连接时灌浆料拌合物注入应采用（ ）。[新增]

- A. 压浆法
B. 铺浆法
C. 刮浆法
D. 挤浆法

【答案】A

【解析】对竖向钢筋套筒灌浆连接，灌浆作业应采用压浆法从灌浆套筒下灌浆孔注入，当灌浆料拌合物从构件其他灌浆孔、出浆孔平稳流出后应及时封堵。

40. 普通钢结构安装支撑脚手架施工荷载标准值不应低于（ ） KN/m^2 。[新增]

- A. 2.0
B. 2.5
C. 3.0
D. 3.5

【答案】C

【解析】

表 3.3-4 支撑脚手架施工荷载标准值

类别		施工荷载标准值 (kN/m^2)
混凝土结构 模板支撑脚手架	一般	2.5
	有水平泵管设置	4.0
钢结构安装 支撑脚手架	轻钢结构、轻钢空间网架结构	2.0
	普通钢结构	3.0
	重型钢结构	3.5

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

41. 某根弯起钢筋直段长度为 3500mm，斜段长度为 500mm，弯钩增加长度为 150mm，弯曲调整值为 16mm，则该钢筋的下料长度为（ ）。【新增】

- A. 3834mm
- B. 4134mm
- C. 4150mm
- D. 4166mm

【答案】B

【解析】弯起钢筋下料长度=直段长度+斜段长度-弯曲调整值+弯钩增加长度=3500+500-16+150=4134mm

二、多项选择题

1. 大模板体系的特点包括（ ）。

- A. 整体性好
- B. 抗震性强
- C. 轻便灵活
- D. 拆装方便
- E. 用钢量少

【答案】AB

【解析】大模板体系的优点是模板整体性好、抗震性强、无拼缝等；缺点是模板重量大，移动安装需起重机械吊运。

2. 钢筋加工包括的内容有（ ）。

- A. 调直
- B. 焊接
- C. 切断
- D. 除锈
- E. 搭接

【答案】ACD

【解析】钢筋加工包括调直、除锈、下料切断、接长、弯曲成型等。

3. 下列墙体或部位不得设置脚手眼的有（ ）。

- A. 宽度 2m 的窗间墙
- B. 清水墙
- C. 梁下及其左右 500mm 范围以外
- D. 轻质墙体
- E. 独立柱

【答案】BDE

【解析】不得在下列墙体或部位设置脚手眼：①120mm 厚墙、清水墙、料石墙、独立柱和附墙柱；②过梁上与过梁成 60° 角的三角形范围及过梁净跨度 1/2 的高度范围内；③宽度小于 1m 的窗间墙；④门窗洞口两侧石砌体 300mm，其他砌体 200mm 范围内；转角处石砌体 600mm，其他砌体 450mm 范围内；⑤梁或梁垫下及其左右 500mm 范围内；⑥设计不允许设置脚手眼的部位；⑦轻质墙体；⑧夹心复合墙外叶墙。

4. 钢结构焊接产生固体夹杂的原因有（ ）。

- A. 焊接电流太大
- B. 焊接速度太快
- C. 熔渣密度太大
- D. 焊接材料质量不好
- E. 焊接工艺参数不当

【答案】BCD

【解析】固体夹杂：有夹渣和夹钨两种缺陷。产生夹渣的主要原因是焊接材料质量不好、焊接电流太小、焊接速度太快、熔渣密度太大、阻碍熔渣上浮、多层焊时熔渣未清除干净等，其处理方法是铲除夹渣处的焊缝金属，然后补焊。产生夹钨的主要原因是氩弧缝金属，应重新补焊。

5. 下列属于脚手架永久荷载的有（ ）。

- A. 脚手架结构自重
- B. 施工荷载
- C. 风荷载
- D. 脚手板自重
- E. 脚手架所支撑的物体自重

【答案】ADE

【解析】脚手架的永久荷载应包括下列内容：（1）脚手架结构件自重；（2）脚手板、安全网、栏杆等附件的自重；（3）支撑脚手架所支撑的物体自重；（4）其他永久荷载。

6. 拆模顺序符合要求的有（ ）。

- A. 先支的后拆
- B. 后支的先拆
- C. 先拆承重模板
- D. 先拆非承重模板
- E. 从下而上进行拆除

【答案】ABD

【解析】模板拆除时，其顺序和方法应按模板的设计规定进行。当设计无规定时，可采取先支的后拆、后支的先拆，先拆非承重模板、后拆承重模板的顺序，并应从上而下进行拆除。

7. 砌筑之前需要提前 1~2d 浇水湿润的块体材料有（ ）。

- A. 烧结普通砖
- B. 烧结多孔砖
- C. 蒸压灰砂砖
- D. 普通混凝土小型空心砌块
- E. 混凝土实心砖

【答案】ABC

【解析】砌筑烧结普通砖、烧结多孔砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖砌体时，砖应提前 1~2d 适度湿润，严禁采用干砖或处于吸水饱和状态的砖砌筑。

8. 有关砖砌体施工技术要求，下列说法正确的有（ ）。

- A. 砖墙临时洞口净宽不应超过 1.5m
- B. 宽度超过 300mm 的洞口上部，应设置钢筋混凝土过梁
- C. 普通砖砌体斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3
- D. 多孔砖的孔洞应垂直于受压面砌筑
- E. 砖柱的水平灰缝和竖向灰缝饱满度不应小于 80%

【答案】BCD

【解析】在砖墙上留置临时施工洞口，其侧边离交接处墙面不应小于 500mm，洞口净宽不应超过 1m，A 选项错误。砖柱的水平灰缝和竖向灰缝饱满度不应小于 90%，E 选项错误。

9. 关于混凝土小型空心砌块施工技术要求，下列说法错误的有（ ）。

- A. 雨天及小砌块表面有浮水时，不得用于施工
- B. 小砌块墙体应孔对孔、肋对肋错缝搭砌
- C. 墙体竖向通缝不得超过三皮小砌块
- D. 墙体转角处和纵横交接处应同时砌筑
- E. 独立柱竖向通缝不得超过两皮小砌块

【答案】CE

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】墙体竖向通缝不得超过两皮小砌块，C选项错误。独立柱不允许有竖向通缝，E选项错误。

10. 关于预制构件安装与连接的要求，下列正确的有（ ）。

- A. 吊索与构件的水平夹角不宜小于 45°
- B. 预制柱的就位以轴线和外轮廓线为控制线
- C. 预制墙板以轮廓线为控制线
- D. 预制叠合板之间的接缝宽度应满足设计要求
- E. 灌浆操作全过程应有监理人员旁站

【答案】BDE

【解析】吊索与构件的水平夹角不宜小于 60° ，不应小于 45° ，A选项错误。预制墙板以轴线和轮廓线为控制线，外墙应以轴线和外轮廓线双控制，C选项错误。

11. 混凝土结构的优点包括（ ）。

- A. 强度较高
- B. 整体性好
- C. 受环境影响小
- D. 施工工期较短
- E. 耐久性和耐火性好

【答案】ABE

【解析】混凝土结构具有强度较高、整体性好、可塑性好、耐久性和耐火性好、抗震性和防辐射性能较好、工程造价和维护费用低、易于就地取材等优点，在各种结构的房屋建筑工程中得到广泛应用。

12. 下列不属于模板工程设计的主要原则有（ ）。

- A. 安全性
- B. 适用性
- C. 耐久性
- D. 经济性
- E. 实用性

【答案】BC

【解析】模板工程设计的主要原则：（1）实用性；（2）安全性；（3）经济性。

13. 焊接参数应经试验确定的钢筋有（ ）。

- A. 细晶粒热轧钢筋
- B. 直径 18mm 的普通热轧钢筋
- C. 直径 25mm 的普通热轧钢筋
- D. 直径 28mm 的普通热轧钢筋
- E. 直径 32mm 的普通热轧钢筋

【答案】AE

【解析】细晶粒热轧钢筋及直径大于 28mm 的普通热轧钢筋，其焊接参数应经试验确定。

14. 钢结构的连接方法有（ ）。

- A. 焊接
- B. 粘接
- C. 铆接
- D. 机械连接
- E. 螺栓连接

【答案】ACE

【解析】钢结构的连接方法有焊接、普通螺栓连接、高强度螺栓连接和铆接。

15. 关于施工缝留设位置符合要求的有（ ）。

- A. 柱、墙水平施工缝可留设在基础、楼层结构顶面
- B. 单向板施工缝应留设在平行于板短边的任何位置
- C. 有主次梁的楼板垂直施工缝应留设在主梁跨度中间的 $1/3$ 范围内
- D. 楼梯梯段施工缝宜设置在梯段板跨度端部的 $1/3$ 范围内
- E. 墙的垂直施工缝宜设置在门洞口过梁跨度端部 $1/3$ 范围内

【答案】ABD

【解析】C选项错误，有主次梁的楼板垂直施工缝应留设在次梁跨度中间的1/3范围内。E选项错误，墙的垂直施工缝宜设置在门洞口过梁跨中1/3范围内，也可留设在纵横交接处。

16. 混凝土养护时间不少于14天的有（ ）。

- A. 采用硅酸盐水泥配置的混凝土
- B. 采用矿渣硅酸盐水泥配置的混凝土
- C. 采用缓凝型外加剂配置的混凝土
- D. 采用大掺量矿物掺合料配置的混凝土
- E. 抗渗混凝土

【答案】CDE

【解析】采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥配制的混凝土，不应少于7d。采用缓凝型外加剂、大掺量矿物掺合料配制的混凝土，不应少于14d。抗渗混凝土、强度等级C60及以上的混凝土，不应少于14d。

17. 在填充墙砌体工程中，砌筑前不应对其浇水湿润的情形有（ ）。

- A. 吸水率较小的轻骨料混凝土小型空心砌块
- B. 采用薄灰砌筑法施工的蒸压加气混凝土砌块
- C. 吸水率较大的轻骨料混凝土小型空心砌块
- D. 蒸压加气混凝土砌块采用普通砂浆砌筑时
- E. 蒸压加气混凝土砌块采用专用砂浆砌筑时

【答案】AB

【解析】吸水率较小的轻骨料混凝土小型空心砌块及采用薄灰砌筑法施工的蒸压加气混凝土砌块，砌筑前不应对其浇（喷）水湿润。采用普通砂浆砌筑填充墙时，烧结空心砖、吸水率较大的轻骨料混凝土小型空心砌块应提前1~2d浇水湿润；蒸压加气混凝土砌块采用专用砂浆或普通砂浆砌筑时，应在砌筑当天对砌块砌筑面浇水湿润。

18. 下列属于产生热裂纹的主要原因的有（ ）。

- A. 母材抗裂性能差
- B. 焊接结构设计不合理
- C. 焊接材料质量不好
- D. 焊接工艺措施不合理
- E. 焊接工艺参数选择不当

【答案】ACE

【解析】裂纹：通常有热裂纹和冷裂纹之分。产生热裂纹的主要原因是母材抗裂性能差、焊接材料质量不好、焊接工艺参数选择不当、焊接内应力过大等；产生冷裂纹的主要原因是焊接结构设计不合理、焊缝布置不当、焊接工艺措施不合理，如焊前未预热、焊后冷却过快等。

19. 下列关于高强度螺栓连接描述正确的有（ ）。

- A. 摩擦连接是目前广泛采用的基本连接形式
- B. 高强度大六角头螺栓连接副由一个螺栓、一个螺母和一个垫圈组成
- C. 若螺栓不能自由穿入时，可采用铰刀或锉刀修整螺栓孔
- D. 扭剪型高强度螺栓连接副由一个螺栓、一个螺母和两个垫圈组成
- E. 修整后或扩孔后的孔径不应超过1.2倍螺栓直径

【答案】ACE

【解析】BD选项错误，强度大六角头螺栓连接副由一个螺栓、一个螺母和两个垫圈组成，扭剪型高强度螺栓连接副由一个螺栓、一个螺母和一个垫圈组成。

20. 下列关于脚手架连墙件设置符合要求的有（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 连墙件应采用能承受压力和拉力的刚性构件
- B. 连墙点的水平间距不得超过4跨
- C. 连墙点的竖向间距不得超过3步
- D. 连墙点之上架体的悬臂高度不应超过3步
- E. 开口型作业脚手架连墙件竖向间距不应大于建筑物层高，且不应大于4m

【答案】ACE

【解析】BD选项错误，连墙点的水平间距不得超过3跨，竖向间距不得超过3步，连墙点之上架体的悬臂高度不应超过2步。

21. 下列关于脚手架剪刀撑设置符合要求的有（ ）。

- A. 每道剪刀撑的宽度应为4~6跨，且不应小于6m，也不应大于9m
- B. 剪刀撑斜杆与水平面的倾角应在 30° ~ 50° 之间
- C. 高度在24m及以上时，应在全外侧立面上由底至顶连续设置
- D. 高度在24m以下时，应在架体两端、转角及中间每隔不超过20m各设置一道剪刀撑
- E. 悬挑脚手架、附着式升降脚手架应在全外侧立面上由底至顶连续设置

【答案】ACE

【解析】B选项错误，剪刀撑斜杆与水平面的倾角应在 45° ~ 60° 之间。D选项错误，当搭设高度在24m以下时，应在架体两端、转角及中间每隔不超过15m各设置一道剪刀撑。

22. 砖墙工作段的分段位置宜设在（ ）。

- A. 变形缝处
- B. 构造柱处
- C. 门窗洞口处
- D. 内外墙交接处
- E. 墙体转角处

【答案】ABC

【解析】砖墙工作段的分段位置，宜设在变形缝、构造柱或门窗洞口处；相邻工作段的砌筑高度不得超过一个楼层高度，也不宜大于4m。

23. 石材饰面板安装方法有（ ）。

- A. 湿作业法
- B. 龙骨钉固法
- C. 粘贴法
- D. 紧固件镶钉法
- E. 干挂法

【答案】ACE

【解析】石材饰面板安装：采用湿作业法、粘贴法和干挂法。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某宿舍楼工程，钢筋混凝土剪力墙结构，地上10层，地下一层。建设单位与监理单位、施工单位分别签订了监理合同和施工总承包合同，计划工期6个月。

模板及支架设计方案中包括选型及构造设计、荷载及效应计算等内容。地下室顶板跨度为9.5m，采用快拆支架体系，混凝土设计强度为C30。施工过程中在现场留置了一组标养试块，当试块抗压强度达到30MPa以上时，项目部组织施工人员拆除底模和立杆。

主体结构采用泵送混凝土，要求入泵坍落度不低于100mm，粗骨料最大粒径不超过40mm。泵车所处

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

场地平整、坚实并尽量靠近浇筑地点。输送泵管采用支架固定，同时支架与脚手架牢固连接；泵管采用镀铬钢材质，直径150mm，管壁厚度为4mm；混凝土按照由近至远的顺序进行分层浇筑，用插入式振捣器进行分层振捣。

施工过程中，监理单位要求针对混凝土结构子分部工程进行实体检验，由施工项目技术负责人组织实施，并根据相应要求进行质量验收。

工程完工后，项目部对合同相关方满意度进行统计，总结项目综合效益，并根据项目质量、安全、环保等完成情况进行管理绩效评价。

【问题】

1. 模板及支架设计还应包括哪些内容？模板过程中有哪些不妥之处？并说明理由。
2. 泵送混凝土浇筑有哪些不妥之处？并说明理由。混凝土振捣的要求有哪些？
3. 结构实体检验的内容包括哪些？混凝土结构子分部工程施工质量验收合格应符合哪些规定？
4. 项目管理绩效评价分为哪几个等级？

【答案】

1. (1) 还应包括模板及支架的承载力、刚度验算；模板及支架的抗倾覆验算；绘制模板及支架施工图。(2分)

(2) 不妥之处一：施工过程中留置了一组标养试块。

理由：应留置同条件养护试块。(1分)

不妥之处二：当试块抗压强度达到30MPa以上时，项目部组织施工人员拆除底模和立杆。

理由：快拆支架体系，混凝土板取构件跨度为2m的规定确定，同条件养护试块强度达到15MPa时，即可拆除底模。(1分)

不妥之处三：项目部组织施工人员拆除底模和立杆。

理由：快拆支架体系拆模时应保留立杆并顶托支承楼板。(1分)

2. (1) 不妥之处一：输送泵管采用支架固定，同时支架与脚手架牢固连接。

理由：支架应与结构牢固连接。(1分)

不妥之处二：泵管采用镀铬钢材质，直径150mm，管壁厚度为4mm。

理由：混凝土粗骨料最大粒径不大于40mm时，采用内径不小于150mm的输送泵管。(1分)

不妥之处三：混凝土按照由近至远的顺序进行分层浇筑。

理由：浇筑时应由远至近进行。(1分)

(2) 当采用插入式振捣器振捣普通混凝土时，应快插慢拔，并应避免碰撞钢筋、模板、芯管、吊环、预埋件等。(2分)

3. (1) 结构实体检验的内容包括混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差以及合同约定的项目，必要时可检验其他项目。(4分)

(2) 混凝土结构子分部工程施工质量验收合格应符合下列规定：所含分项工程质量验收合格；应有完整的质量控制资料；观感质量符合要求；结构实体检验结果满足规范要求。(4分)

4. 分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。(2分)

[修订]案例二

【背景资料】

某单层厂房仓库建筑，主体为砌体结构，屋架为钢结构。建筑面积560m²，高度6m。

仓库主体结构采用混凝土小型空心砌块，小砌块出厂后第20d运至现场进行砌筑作业，砌筑前提前1~

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

2d对小砌块浇水湿润；砌筑时底面朝下，正面朝上，且在防潮层以下部位用砂土将砌块孔洞灌实。现场监理人员认为砌筑过程存在不妥，要求整改。

构件安装时由于安装螺栓和冲钉数量不足，施工人员用部分高强度螺栓代替普通安装螺栓进行安装作业。高强度螺栓采用扭矩法施拧，连接副的初拧、终拧在24h内完成，并从接头约束较小的部位向刚度较大的部位、从螺栓群四周向中央的顺序进行紧固。部分构件焊接采用半自动焊接，焊工持有相关资格证书，施工完成后针对焊缝进行质量检查，发现了个别部位存在孔穴等质量缺陷。

各项工程全部完工，施工单位项目部组织预验收，预验收通过后，由总监理工程师组织设计、勘察、施工、建设等单位项目负责人进行竣工验收。验收过程中发现部分质量控制资料有缺失。

【问题】

1. 指出主体结构砌筑时的不妥之处，并写出正确做法。
2. 钢结构安装有哪些不妥之处？并说明理由。常见的焊缝缺陷还有哪些？
3. 该工程验收程序是否合理？说明理由。当工程质量控制资料部分缺失时，应如何处理？

【答案】

1. 不妥之处一：小砌块出厂后第20d运至现场进行砌筑作业。

正确做法：施工采用的小砌块的产品龄期不应小于28d。（1分）

不妥之处二：砌筑前提前1~2d对小砌块浇水湿润。

正确做法：普通混凝土小型空心砌块砌体，砌筑前不需对小砌块浇水湿润。（1分）

不妥之处三：砌筑时底面朝下，正面朝上。

正确做法：小砌块应将生产时的底面朝上反砌于墙上。（1分）

不妥之处四：防潮层以下部位用砂土将砌块孔洞灌实。

正确做法：防潮层以下的砌体，应采用强度等级不低于C20（或Cb20）的混凝土灌实小砌块的孔洞。（1分）

2. （1）不妥之处一：施工人员用部分高强度螺栓代替普通安装螺栓进行安装作业。

理由：高强度螺栓安装时应先使用安装螺栓和冲钉，高强度螺栓不得兼作安装螺栓。（1分）

不妥之处二：连接副的初拧、终拧在24h内完成。

理由：高强度螺栓连接副的初拧、复拧、终拧应在24h内完成。（1分）

不妥之处三：从接头约束较小的部位向刚度较大的部位、从螺栓群四周向中央的顺序进行紧固。

理由：应从接头刚度较大的部位向约束较小的部位、从螺栓群中央向四周进行。（1分）

（2）常见的焊缝缺陷还包括：裂纹、固体夹杂、未熔合、未焊透、形状缺陷等。（2分）

3. （1）不合理。

理由：工程完工后，施工单位应自检合格，由总监理工程师组织各专业监理工程师进行预验收。预验收通过后，应由建设单位项目负责人组织施工、设计、勘察项目负责人及监理单位总监理工程师进行竣工验收。（2分）

（2）当工程质量控制资料部分缺失时，应委托有资质的检测机构按照有关标准进行相应的实体检验或抽样试验。（2分）

案例三

【背景资料】

某公司承建公寓楼项目，该项目采用混凝土装配式结构施工，建筑高度15m。施工前，各相关单位对设计文件进行图纸会审，确定施工工艺措施，尽量采用自动化、机械化生产以确保工程质量。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

预制梁安装前3个月提前进场堆放，采用叠放方式，各层垫木上下对齐。垫木距板端部为150mm，垫木间距1800mm，最下一层垫木通长设置。

预制柱安装流程如下：基层处理→测量放线→预制柱起吊→下层竖向钢筋对孔→预制柱就位→A→B→C→D→堵缝、灌浆。

预制构件采用钢筋套筒灌浆连接，施工前由施工人员检查套筒、预留孔内是否有杂物，注浆孔、出浆孔是否通畅，连接钢筋是否倾斜等。确认无误后进行灌浆连接，并按照规定对灌浆料留置试件并进行抗压强度检测。

工程施工时正值雨季，连续降雨半个月导致工期拖后了20天，并且增加用工20个工日，增加机械台班10个。主体结构即将完工时候，建设单位又进行了设计变更，导致总工期拖延了10天，每天新增10个工日。一个月后发生了罕见台风，导致全部停工5天，工人窝工20个工日，租赁机械闲置5天。施工单位针对上述情况按照程序提交了索赔证据和报告，申请索赔。（已知：人工工日单价200元/工日，人工窝工费100元/工日，机械租赁费300元/天，台班费500元/台班）

【问题】

1. 预制梁堆放有哪些不妥之处？并说明理由。
2. 写出预制柱安装流程中A、B、C、D分别代表哪些工序？
3. 钢筋套筒灌浆连接施工前还应检查哪些内容？灌浆料试件留置有哪些要求？
4. 各个时间索赔是否成立？说明理由。能够索赔的工期和费用分别是多少？

【答案】

1. 不妥之处一：预制梁安装前3个月提前进场堆放。

理由：预制构件堆放时间不宜超过两个月。（2分）

不妥之处二：垫木距板端部为150mm，垫木间距1800mm。

理由：垫木距板端部大于200mm，且间距不大于1600mm。（2分）

2. A：安装临时支撑；B：预制柱位置、标高调整；C：临时支撑固定；D：摘钩。（4分）

3. （1）还应检查：套筒、预留孔的规格、位置、数量和深度；被连接钢筋的规格、数量、位置和长度；（2分）

（2）灌浆料应按要求每工作班制作1组且每层不应少于3组40mm×40mm×160mm的长方体试件，标准养护28d后进行抗压强度试验。（2分）

4. （1）①正值雨季，连续降雨半个月导致工期拖后了20天，并且增加用工20个工日，增加机械台班10个；索赔不成立。（1分）

理由：雨季连续降雨是一个有经验的承包商可以合理预见的。（1分）

②主体结构即将完工时候，建设单位又进行了设计变更，导致总工期拖延了10天，每天新增10个工日；索赔成立。（1分）

理由：设计变更是非承包商责任，属于建设单位的责任。可以索赔工期=10天。费用=10×10×200=20000元。（1分）

③一个月后发生了罕见台风，导致全部停工5天，工人窝工20个工日，租赁机械闲置5天；工期索赔成立，费用索赔不成立。（1分）

理由：罕见台风属于不可抗力，工期顺延，合同没有约定情况下，施工单位的人员窝工和机械窝工自己承担。（1分）

（2）可以索赔工期=5天。所以一共可以索赔的工期=10+5=15天。一共可以索赔的费用=20000元。（2分）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

分)

案例四

【背景资料】

某新建商业楼工程，钢筋混凝土框架结构，建筑面积15000m²，地下一层，地上18层，层高4m。主体结构施工采用落地式作业脚手架，脚手架的安全等级为Ⅱ级。

脚手架搭设方案：(1) 连墙件应采用能承受压力和拉力的刚性构件；(2) 连墙点之上架体的悬臂高度不应超过3步；(3) 每道剪刀撑的宽度为5m；(4) 临街作业脚手架的外侧立面采取有效硬防护措施；(5) 可调托撑调节螺杆插入脚手架立杆内的长度为120mm。

工程竣工后，建设单位按Ⅰ类民用建筑工程室内环境污染物限量标准进行验收。

【问题】

1. 写出常用施工脚手架的分类？除了背景里提到的落地式作业脚手架外，还有哪些脚手架类型？
2. 背景里脚手架的安全等级为Ⅱ级，是否合理？说明理由。
3. 脚手架搭设方案中有哪些不妥之处，并说明理由。
4. Ⅰ类民用建筑工程有哪些？建设单位的做法是否合理，说明理由。

【答案】

1. (1) 脚手架包括作业脚手架和支撑脚手架。(2分)

(2) 除了背景里提到的落地式作业脚手架外，还有悬挑脚手架、附着式升降脚手架、结构安装支撑脚手架、混凝土施工用模板支撑脚手架。(4分)

2. 不合理。

理由：建筑高度为 $18 \times 4 = 72\text{m} > 40\text{m}$ ，脚手架的安全等级应为Ⅰ级。(2分)

3. 不妥之处一：连墙点之上架体的悬臂高度不应超过3步；

理由：连墙点之上架体的悬臂高度不应超过2步。(2分)

不妥之处二：每道剪刀撑的宽度为5m；

理由：每道剪刀撑的宽度应为4~6跨，且不应小于6m，也不应大于9m。(2分)

不妥之处三：可调托撑调节螺杆插入脚手架立杆内的长度为120mm；

理由：脚手架可调底座和可调托撑调节螺杆插入脚手架立杆内的长度不应小于150mm。(2分)

4. (1) Ⅰ类民用建筑包括住宅、居住功能公寓、老年人照料房屋设施、幼儿园、学校教室、学生宿舍。(2分)

- (2) 不合理。

理由：背景里建设的是商业楼，属于Ⅱ类民用建筑，建设单位按Ⅰ类民用建筑工程室内环境污染物限量标准进行验收不合理。(2分)

案例五

【背景资料】

某新建办公楼工程，建筑面积约4500m²，采用框架剪力墙结构，地下一层，地上五层。

填充墙砌体采用蒸压加气混凝土砌块，砂浆现场搅拌，各组分材料采用的是重量计量。砌筑方法采用铺浆法，每次铺浆长度控制在800mm。皮数杆与皮数杆之间的间距为18m。

在施工过程中发现：进场的蒸压加气混凝土砌块龄期达到14d后即开始准备施工，随后对砌块进行浇水湿润，为防止砌块太干影响砌筑质量，浇水至饱和后停止浇水，随后开始砌筑施工；砌筑时每天砌筑高

度为1.6m，填充墙砌筑10d后进行顶砌施工；为施工方便，在部分墙体上留设了净宽度为1.0m的临时施工洞口，其侧边离交接处墙面为450mm。项目监理机构在检查时要求对错误之处进行整改。

屋面防水等级为二级，施工单位仅做了一道防水层。项目监理机构对此做法提出异议。

【问题】

1. 砌筑砂浆配合比如何确定？并同时满足哪些要求？
2. 除了背景里的铺浆法外，还有哪些砌筑方法？铺浆长度和皮数杆设置间距是否符合要求，说明理由。
3. 指出填充墙砌体施工的不妥之处，并写出正确做法。
4. 屋面防水等级分为几级？不同等级防水做法及防水层的要求分别有哪些？

【答案】

1. (1) 砌筑砂浆配合比应通过有资质的试验室，根据现场实际情况**试配**确定。(2分)
(2) 并同时满足**稠度、分层度和抗压强度**的要求。(1.5分)
2. (1) 还有**“三一”砌筑法、刮浆法、满口灰法**。(1.5分)
(2) 铺浆长度不符合要求；理由：铺浆**长度**不得超过**750mm**，施工期间气温**超过30℃**时，铺浆**长度**不得超过**500mm**。皮数杆设置间距不符合要求；理由：**皮数杆间距**不应大于**15m**。(3分)
3. 不妥之处一：进场的蒸压加气混凝土砌块龄期达到14d后即开始准备施工；
正确做法：进场的蒸压加气混凝土砌块龄期至少要达到**28d**后才可以开始准备施工。(2分)
不妥之处二：为防止砌块太干影响砌筑质量，浇水至饱和后停止浇水；
正确做法：蒸压加气混凝土砌块**含水率宜小于30%**。(2分)
不妥之处三：砌筑时每天砌筑高度为1.6m，填充墙砌筑10d后进行顶砌施工；
正确做法：砌筑时每天**砌筑高度**不应超过**1.5m**，填充墙砌筑**14d**后进行**顶砌**施工。(2分)
不妥之处四：临时施工洞口侧边离交接处墙面为450mm；
正确做法：临时施工**洞口**侧边**离**交接处**墙面不应小于500mm**。(2分)
4. (1) 屋面防水等级分为**三级**。(1分)
(2) **一级**：防水做法不应少于**3道**，其中卷材防水层不应少于**1道**。**二级**：防水做法不应少于**2道**，其中卷材防水层不应少于**1道**。**三级**：防水做法不应少于**1道**，防水层可以在防水卷材和防水涂料中任选。(3分)

案例六

【背景资料】

某宿舍楼工程，建筑面积25000m²，地下2层，钢筋混凝土筏板基础，地上18层，均为钢筋混凝土装配式结构。某施工单位中标并签订建设工程施工合同后，组建项目部进场组织施工。

项目部先进行施工控制网的布设，再以施工控制网为基础，开展建筑物轴线测量和细部放样等施工测量工作。经查建设单位提供的场外基准点标高为6.338m，施工单位在场内标高控制桩与场外基准点中间架设水准仪，在场外基准点处立尺读数为3.212m，在场内标高控制桩立尺读数为1.865m。

地上钢筋混凝土装配式结构施工前，施工单位编制了专项施工方案，内容包括：工程概况、编制依据、进度计划、施工场地布置、预制构件运输与存放、安装与连接施工等。预制构件进场时，构件生产单位提供了相关质量证明文件。

预制构件在吊运过程中，采用快起、慢升、缓放的操作方式；预制墙板构件吊运到安装部位采用的临时支撑上部支撑点距离板底为板高的1/3处。对采用的灌浆料制取了进行抗压试验的试件。

装配式结构完工后，建设单位要求施工单位的项目技术负责人组织监理单位对主体结构进行验收，监

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

理单位对此提出异议。

【问题】

1. 平面控制网的主要测量方法有哪些？列式计算施工单位设置的场内标高控制桩的标高。
2. 装配式结构专项施工方案的内容还包括哪些？质量证明文件有哪些？
3. 预制构件的安装与连接有哪些不妥，并说明理由。
4. 灌浆料的试件留置尺寸及留置要求有哪些？
5. 监理单位提出的异议是否正确，说明理由。

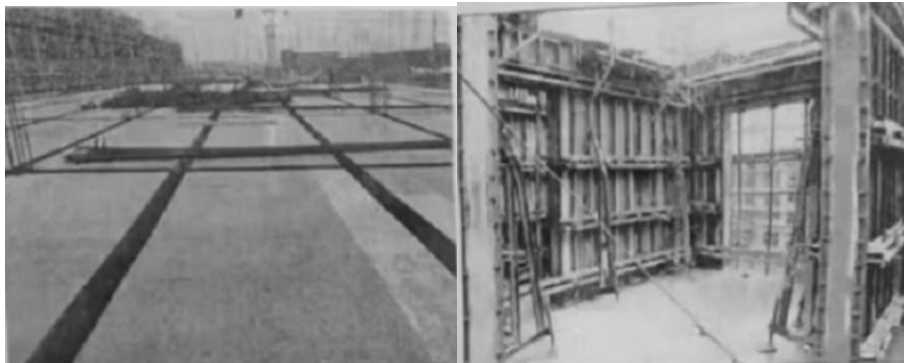
【答案】

1. (1) 平面控制网的主要测量方法有：直角坐标法、极坐标法、角度前方交会法、距离交会法、方向线交会法。(5分)
(2) 场内标高控制桩的标高为 $6.338+3.212-1.865=7.685\text{m}$ 。(2分)
2. (1) 还包括：成品保护、绿色施工、安全管理、质量管理、信息化管理、应急预案等。(3分)
(2) (1) 出厂合格证；(2) 混凝土强度检验报告；(3) 钢筋套筒等其他构件钢筋连接类型的工艺检验报告；(4) 合同要求的其他质量证明文件。(4分)
3. 不妥之处一：采用快起、慢升、缓放的操作方式；
理由：应采用慢起、快升、缓放的操作方式。(2分)
不妥之处二：预制墙板构件吊运到安装部位采用的临时支撑上部支撑点距离板底为板高的 $1/3$ 处；
理由：对预制柱、墙板的上部斜支撑，其支撑点距离板底不宜小于柱、板高的 $2/3$ ，且不应小于柱、板高的 $1/2$ 。(2分)
4. (1) 试件尺寸： $40\text{mm}\times 40\text{mm}\times 160\text{mm}$ 的长方体试件；(1分)
(2) 每工作班应制作1组且每层不应少于3组，标准养护28d后进行抗压强度试验。(1分)
5. 监理单位提出的异议正确；
理由：主体结构分部工程应由总监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和项目技术负责人，设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人进行验收。(2分)

案例七

【背景资料】

某住宅小区工程，地下1层，地上14~23层不等，总建筑面积 5.6万m^2 。施工总承包企业中标后组建项目部进场施工项目部依据实用性、安全性和经济性等模板工程设计原则，针对不同的工程结构或构件分别采用了砖胎模、铝合金模板、钢大模板和胶合板模板等模板体系。各类模板体系施工记录图片见图1-1~图1-4。



(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

图1-1



图1-2



图1-3

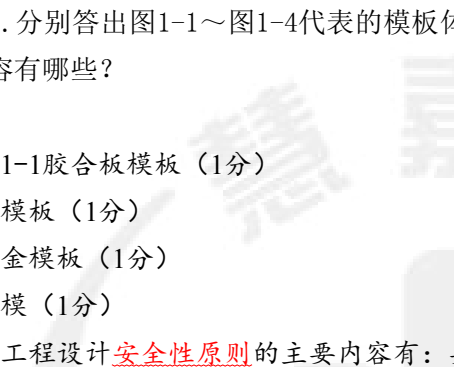
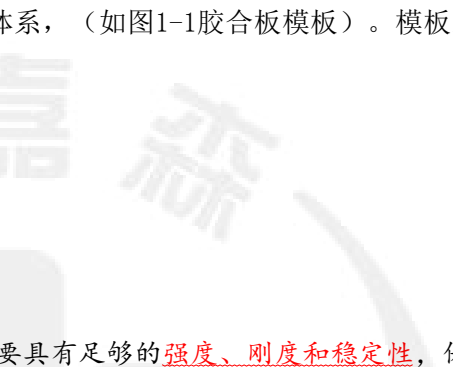


图1-4



【问题】1. 分别答出图1-1～图1-4代表的模板体系，（如图1-1胶合板模板）。模板工程设计安全性原则的主要内容有哪些？

【答案】

1. （1）图1-1胶合板模板（1分）

图1-2钢大模板（1分）

图1-3铝合金模板（1分）

图1-4砖胎模（1分）

（2）模板工程设计安全性原则的主要内容有：要具有足够的强度、刚度和稳定性，保证施工中不变形、不破坏、不倒塌。（3分）

[修订]案例八

【背景资料】

新建住宅楼工程，地下1层，地上15层，裙房3层。主楼为剪力墙结构，裙房为混凝土加框架结构，裙房临近主楼之间留有后浇带，项目所处位置要求文明施工程度较高，施工单位中标后有序开展工程施工。

项目部编制的施工组织设计中，对消防管理做出了具体要求，强调建立健全各种消防安全职责并落实责任，包括落实消防安全制度、建立消防组织机构等。办公区域的灭火器按照要求设置在明显的位置，如房间出入口，走廊等，方便使用。

公司对项目部进行安全检查时发现以下违规之处：

- （1）安全帽使用期超过3年；
- （2）地下室后浇带附近水平模板随其他模板一起拆除后回顶后浇带两边楼板；
- （3）木工作业人员佩戴防护手套进行平刨操作；
- （4）三层结构施工时，开始按要求搭设人员进出的通道防护棚；
- （5）办公区域配电箱PE线上装设了开关。

裙房在结构施工期间，外围搭设了落地式作业钢管脚手架，脚手架的设计考虑了永久荷载和可变荷载，包括：脚手板、安全网、栏等附件的自重，其他永久荷载和其他可变荷载等。

【问题】

1. 脚手架设计永久荷载和可变荷载还包括哪些？作业脚手架还有哪些类型？

【答案】

1. （1）①脚手架的永久荷载还应包括：脚手架结构件自重、支撑脚手架所支撑的物体自重。②脚手架的可变荷载还应包括：施工荷载、风荷载。（4分）

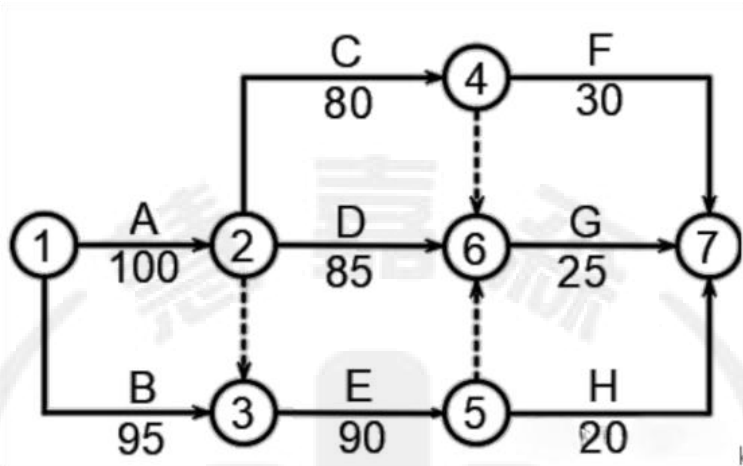
（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

(2) 作业脚手架还有悬挑脚手架、附着式升降脚手架等。(2分)

[新增]案例二

【背景资料】

某施工企业承接一栋智能产业科研工程，钢筋混凝土框架结构，地下1层、地上7层，建筑面积8000平方米，合同工期220天。该施工企业项目经理部组织编制施工组织设计和专项施工方案，其中施工总进度计划网络图如图1所示。在混凝土工程专项施工方案中，混凝土保温养护采用了洒水、覆盖等方式。



施工总进度计划网络图（天）

施工过程中，因主要施工方法有重大调整，项目经理部对施工组织设计进行修改和补充，经重新报审批准后交底实施。

施工过程中，因建设单位原因，导致G工作实际开始时间比计划最早开始时间推迟10天、其他工作均可计划中各自最早时间完成。项目经理部采用辅助赶工措施，成功压缩G工作持续时间，最终在合同工期内竣工。

【问题】

1.选择混凝土养护方式应考虑哪些因素？

【答案】

1. 选择养护方式应考虑现场条件、环境温湿度、构件特点、技术要求、施工操作等因素。（5分）

3.4 屋面、防水与保温工程施工

一、单项选择题

1. 下列关于平屋面工程的防水做法，错误的是（ ）。

- A. 一级防水，不应少于3道防水
- B. 二级防水，不应少于2道防水
- C. 一级防水，卷材防水层不应少于2道
- D. 二级防水，卷材防水层不应少于1道

【答案】C

【解析】见下表。

表3.4-1平屋面工程的防水做法

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

防水等级	防水做法	防水层	
		防水卷材	防水涂料
一级	不应少于3道	卷材防水层不应少于1道	
二级	不应少于2道	卷材防水层不应少于1道	
三级	不应少于1道	任选	

2. 关于屋面防水施工的说法，错误的是（ ）。

- A. 卷材防水层的基层与突出屋面结构的交接处，找平层均应做成圆弧形
- B. 寒冷地区屋面热桥部位应按设计要求采取隔断热桥措施
- C. 保温层上的找平层应在水泥初凝后压实抹平
- D. 找平层设置的分格缝可兼作排汽道

【答案】C

【解析】C项错误，保温层上的找平层应在水泥初凝前压实抹平，并应留设分格缝，缝宽宜为5~20mm，纵横缝的间距不宜大于6m。

3. 关于涂膜防水层施工说法错误的是（ ）。

- A. 防水涂料应多遍均匀涂布
- B. 涂膜防水层的基层应坚实、平整、干净
- C. 当采用溶剂型防水涂料时，基层应湿润
- D. 涂膜施工应先做好细部处理

【答案】C

【解析】当采用溶剂型、热熔型和反应固化型防水涂料时，基层应干燥。

4. 外墙 EPS 板薄抹灰系统施工工艺顺序，正确的是（ ）。①挂基准线；②粘贴聚苯板；③抹面层抹面砂浆；④锚固件固定；⑤基层墙面清理

- A. ⑤①②③④
- B. ⑤①③②④
- C. ⑤①②④③
- D. ⑤①④②③

【答案】C

【解析】EPS板薄抹灰系统施工工艺流程：基层墙面清理→测量、放线、挂基准线→粘贴或锚固聚苯板→聚苯板表面扫毛→薄抹一层抹面胶浆→贴压耐碱玻纤网布→细部处理和加贴耐碱玻纤网布→面层抹面胶浆找平→面层涂料工程施工→验收。

5. 下列不属于墙体保温形式的是（ ）。

- A. 外墙外保温
- B. 门窗保温
- C. 外墙内保温
- D. 夹芯保温

【答案】B

【解析】我国常用的墙体保温主要有三种形式，即外墙外保温、外墙内保温和夹芯保温。

6. 屋面保温层可施工环境温度正确的是（ ）。

- A. 干铺的保温材料可在负温度下施工
- B. 水泥砂浆粘贴的板状保温材料不宜低于10℃
- C. 喷涂硬泡聚氨酯宜为5~35℃
- D. 现浇泡沫混凝土宜为15~35℃

【答案】A

【解析】保温层的施工环境温度规定：（1）干铺的保温材料可在负温度下施工；（2）用水泥砂浆粘贴的板状保温材料不宜低于5℃；（3）喷涂硬泡聚氨酯宜为15~35℃，空气相对湿度宜小于85%，风速不

宜大于三级；（4）现浇泡沫混凝土宜为 5~35℃。

7. 关于地下防水工程中的防水砂浆施工的说法，错误的是（ ）。

- A. 宜采用中砂，含泥量不应大于 1%
- B. 水泥砂浆防水层终凝后，应及时进行养护
- C. 不应用于受持续振动的工程
- D. 冬期施工时，气温不应低于 10℃

【答案】D

【解析】D 选项错误，冬期施工时，气温不应低于 5℃。

8. 关于防水混凝土施工的说法，错误的有（ ）。

- A. 防水混凝土的抗渗等级不得小于 P6
- B. 防水混凝土应分层连续浇筑
- C. 防水混凝土宜少留施工缝
- D. 墙体水平施工缝应留在底板与侧墙的交接处

【答案】D

【解析】D 项错误，墙体水平施工缝不应留在剪力最大处或底板与侧墙的交接处，应留在高出底板表面不小于 300mm 的墙体上。

9. 外防外贴法防水卷材铺贴做法中，错误的是（ ）。

- A. 先铺平面，后铺立面
- B. 从底面折向立面的卷材与永久性保护墙接触部位采用满贴法
- C. 高聚物改性沥青类卷材立面搭接长度 150mm
- D. 立面卷材接槎时，上层卷材应盖过下层卷材

【答案】B

【解析】采用外防外贴法铺贴卷材防水层时，应符合下列规定：（1）先铺平面，后铺立面，交接处应交叉搭接。（2）临时性保护墙宜采用石灰砂浆砌筑，内表面宜做找平层。（3）从底面折向立面的卷材与永久性保护墙的接触部位，应采用空铺法施工；卷材与临时性保护墙或围护结构模板的接触部位，应将卷材临时贴附在该墙上或模板上，并应将顶端临时固定。当不设保护墙时，从底面折向立面的卷材接槎部位应采取可靠保护措施。（4）混凝土结构完成，铺贴立面卷材时，应先将接槎部位的各层卷材揭开，并将其表面清理干净，如卷材有损坏应及时修补。卷材接槎的搭接长度，高聚物改性沥青类卷材应为 150mm，合成高分子类卷材应为 100mm；当使用两层卷材时，卷材应错槎接缝，上层卷材应盖过下层卷材。

10. 结构底板垫层混凝土部位的卷材可采用（ ）施工。

- A. 裙边法
- B. 点粘法
- C. 条粘法
- D. 满粘法

【答案】B

【解析】结构底板垫层混凝土部位的卷材可采用空铺法或点粘法施工，侧墙采用外防外贴法的卷材及顶板部位的卷材应采用满粘法施工。

11. 下列关于地下防水工程要求说法，错误的是（ ）。

- A. 防水混凝土的适用环境温度不得高于 80℃
- B. 地下工程的防水等级分为四级
- C. 地下防水工程施工前，施工单位应进行图纸会审
- D. 地下防水工程必须由有相应资质的专业防水施工队伍进行施工

【答案】B

【解析】地下工程的防水等级分为三级。

12. 室内防水施工过程包括：1、细部附加层；2、防水层；3、结合层；4、试水试验；5、清理基层。正确

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

的施工流程是（ ）。

- A. 1→2→3→5→4
B. 5→1→2→3→4
C. 5→3→1→2→4
D. 5→2→1→3→4

【答案】C

【解析】室内防水工程施工流程：清理基层→结合层→细部附加层→防水层→试水试验。

13. 关于水泥砂浆防水层施工，说法错误的有（ ）。

- A. 防水砂浆宜采用多层抹压法施工
B. 基层表面的孔洞、缝隙应采用与防水层相同的防水砂浆堵塞并抹平
C. 夏季不宜在烈日照射下施工
D. 水泥砂浆应使用火山灰水泥

【答案】D

【解析】D项错误，水泥砂浆应使用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或特种水泥。

14. 卷材防水层卷材铺贴时，自粘法施工的环境温度不应低于（ ）℃。

- A. -10
B. -5
C. 5
D. 10

【答案】C

【解析】铺贴卷材严禁在雨天、雪天、五级及以上大风中施工；冷粘法、自粘法施工的环境气温不宜低于5℃，热熔法、焊接法施工的环境气温不宜低于-10℃。

15. 下列关于卷材防水层施工的做法中，错误的是（ ）。

- A. 外防内贴法铺贴卷材防水层时宜先铺立面，后铺平面
B. 卷材防水层经检查合格后，应及时做保护层
C. 当基面干燥时，应涂刷湿固化型胶粘剂
D. 防水层与保护层之间宜设隔离层

【答案】C

【解析】C项错误，当基面潮湿时，应涂刷湿固化型胶粘剂或潮湿界面隔离剂。

16. 下列关于地下结构卷材防水层施工，说法正确的是（ ）。

- A. 卷材防水层应铺设在混凝土结构的背水面上
B. 卷材防水层的基面应坚实、平整、清洁、干燥
C. 阴阳角处应做成圆弧或60°坡角
D. 阴阳角等特殊部位铺设的卷材加强层宽度不应小于300mm

【答案】B

【解析】A项错误，卷材防水层应铺设在混凝土结构的迎水面上。C项错误，阴阳角处应做成圆弧或45°坡角。D项错误，阴阳角等特殊部位铺设的卷材加强层宽度不应小于500mm。

17. 室内防水砂浆施工中需留槎时，上下层接槎位置应错开（ ）以上。

- A. 100mm
B. 200mm
C. 300mm
D. 500mm

【答案】A

【解析】防水砂浆应采用抹压法施工，分遍成活。各层应紧密结合，每层宜连续施工。当需留槎时，上下层接槎位置应错开100mm以上，离转角200mm内不得留接槎。

18. 关于室内卷材防水层施工的说法，错误的是（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 卷材接缝必须粘贴严密
B. 接缝部位应进行密封处理，密封宽度不应小于 20mm
C. 搭接缝位置距阴阳角应大于 300mm
D. 防水卷材施工宜先铺立面，后铺平面

【答案】B

【解析】B 项错误，卷材接缝必须粘贴严密。接缝部位应进行密封处理，密封宽度不应小于 10mm。

19. 硅酮建筑密封胶按拉伸模量分为（ ）两种。

- A. 非下垂型（N）和自流平型（L）
B. 高模量（HM）和低模量（LM）
C. 12.5 和 7.5
D. 弹性体和塑性体

【答案】B

【解析】硅酮建筑密封胶：按拉伸模量分为高模量（HM）和低模量（LM）两种。

20. 关于防水混凝土用材料的说法，正确的是（ ）。

- A. 石子最大粒径不宜大于 50mm
B. 砂宜选用海砂
C. 防水混凝土胶凝材料总用量不宜
D. 防水混凝土宜采用预拌商品混凝土

【答案】D

【解析】A 项错误，宜选用坚固耐久、粒形良好的洁净石子，其最大粒径不宜大于 40mm。B 项错误，砂宜选用坚硬、抗风化性强、洁净的中粗砂，不宜使用海砂。C 项错误，防水混凝土胶凝材料总用量不宜小于 320kg/m³。

21. 卷材防水层铺贴卷材对气温的要求是（ ）。

- A. 冷粘法室外气温不低于-10℃
B. 热熔法室外气温不低于-15℃
C. 自粘法室外气温不低于+5℃
D. 焊接法室外气温不低于-15℃

【答案】C

【解析】冷粘法、自粘法施工的环境气温不宜低于 5℃，热熔法、焊接法施工的环境气温不宜低于-10℃。

22. 下列宜用滚涂的是（ ）。

- A. 水乳型防水涂料
B. 反应固化型防水涂料
C. 聚合物水泥防水涂料
D. 热熔型防水涂料

【答案】A

【解析】涂膜防水层施工工艺应符合下列规定：（1）水乳型及溶剂型防水涂料宜选用滚涂或喷涂施工；（2）反应固化型防水涂料宜选用刮涂或喷涂施工；（3）热熔型防水涂料宜选用刮涂施工；（4）聚合物水泥防水涂料宜选用刮涂法施工；（5）所有防水涂料用于细部构造时，宜选刮（刷）涂或喷涂施工。

23. 地下防水混凝土浇筑时墙体的水平施工缝应留设在（ ）。[新增]

- A. 剪力最大处
B. 底板与侧墙交接处
C. 裂隙水较多处
D. 高出底板表面不小于 300mm 的墙体上

【答案】D

【解析】防水混凝土墙体水平施工缝不应留在剪力最大处或底板与侧墙的交接处，应留在高出底板表面不小于 300mm 的墙体上。

二、多项选择题

1. 下列属于纤维保温材料的有（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 加气混凝土砌块
- B. 泡沫混凝土砌块
- C. 矿渣棉制品
- D. 现浇泡沫混凝土
- E. 玻璃棉制品

【答案】CE

【解析】屋面保温材料：（1）板状材料：聚苯乙烯泡沫塑料、硬质聚氨酯泡沫塑料、膨胀珍珠岩制品、泡沫玻璃制品、加气混凝土砌块、泡沫混凝土砌块。（2）纤维材料：玻璃棉制品、岩棉、矿渣棉制品。（3）整体材料：喷涂硬泡聚氨酯、现浇泡沫混凝土。

2. 关于卷材防水层施工，正确的有（ ）。

- A. 卷材宜平行屋脊铺贴
- B. 上下层卷材不得相互垂直铺贴
- C. 屋面卷材防水施工时，由高向低铺贴
- D. 天沟卷材施工时，宜顺天沟方向铺贴
- E. 立面或大坡面贴卷材应采用满粘法

【答案】ABDE

【解析】1) 卷材防水层铺贴顺序和方向应符合下列规定：（1）卷材防水层施工时，应先进行细部构造处理，然后由屋面最低标高向上铺贴；（2）檐沟、天沟卷材施工时，宜顺檐沟、天沟方向铺贴，搭接缝应顺流水方向；（3）卷材宜平行屋脊铺贴，上下层卷材不得相互垂直铺贴。2) 立面或大坡面铺贴卷材时，应采用满粘法，并宜减少卷材短边搭接。

3. 屋面涂膜防水层施工工艺符合规定的有（ ）。

- A. 水乳型及溶剂型防水涂料宜选用滚涂或喷涂施工
- B. 反应固化型防水涂料宜选用刮涂或喷涂施工
- C. 热熔型防水涂料宜选用喷涂施工
- D. 聚合物水泥防水涂料宜选用刮涂法施工
- E. 所有防水涂料用于细部构造时，宜选用滚涂施工

【答案】ABD

【解析】C 选项错误，热熔型防水涂料宜选用刮涂施工；E 选项错误，所有防水涂料用于细部构造时，宜选用刮（刷）涂或喷涂施工。

4. 关于卷材搭接缝的说法，正确的有（ ）。

- A. 平行屋脊的搭接缝应顺流水方向
- B. 同一层相邻两幅卷材短边搭接缝错开不应小于 500mm
- C. 上下层卷材长边搭接缝应错开，且不应小于幅宽的 1/3
- D. 在天沟与屋面的交接处，应采用叉接法搭接
- E. 搭接缝宜留在沟底，不宜留在屋面与天沟侧面

【答案】ABCD

【解析】卷材搭接缝应符合下列规定：（1）平行屋脊的搭接缝应顺流水方向；（2）同一层相邻两幅卷材短边搭接缝错开不应小于 500mm；（3）上下层卷材长边搭接缝应错开，且不应小于幅宽的 1/3；（4）叠层铺贴的各层卷材，在天沟与屋面的交接处，应采用叉接法搭接，搭接缝应错开；搭接缝宜留在屋面与天沟侧面，不宜留在沟底。

5. 用于防水混凝土的水泥品种宜采用（ ）。

- A. 矿渣硅酸盐水泥
- B. 粉煤灰硅酸盐水泥
- C. 复合水泥
- D. 普通硅酸盐水泥
- E. 硅酸盐水泥

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】DE

【解析】用于防水混凝土的水泥品种宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥，采用其他品种水泥时应经试验确定。

6. 纤维保温材料进场应检验的项目包含（ ）。

- A. 表观密度
- B. 压缩强度
- C. 抗压强度
- D. 导热系数
- E. 燃烧性能

【答案】ADE

【解析】进场的保温材料应检验项目：（1）板状保温材料：表观密度或干密度、压缩强度或抗压强度、导热系数、燃烧性能；（2）纤维保温材料应检验表观密度、导热系数、燃烧性能。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某工程项目，钢筋混凝土结构。地下室迎水面防水采用高聚物改性沥青防水卷材外防外贴法施工，地下室底、顶板和侧墙设计采用C35P6混凝土浇筑。地下工程防水等级为一级。

地下防水混凝土施工前，施工单位上报如下施工方案：“严格按照设计要求进行试配，并依此确定最终施工配合比；采用分层浇筑，墙体的水平施工缝距离预留孔洞边缘、板墙接缝线以下200mm处；终凝前开始保湿养护14d……”监理工程师认为存在错误之处，责令改正后重新上报。

地下室迎水面卷材采用外防外贴法施工时，临时性保护墙采用水泥砂浆砌筑，在外表面做找平层。在结构底板垫层混凝土部位的卷材采用空铺法；从底面折向立面的卷材与永久性保护墙的接触部位采用点粘法施工。

该工程屋面采用卷材进行防水，施工过程中采用正确的排水坡度将水迅速排走，以减少渗水机会。施工完的防水层进行雨后观察、淋水或蓄水试验，并在合格后再进行保护层和隔离层的施工。

【问题】

1. 指出施工方案中的不妥之处，并给出正确做法。
2. 防水混凝土施工缝应按设计要求做好防水构造，水平施工缝的施工应满足哪些规定？
3. 指出卷材在施工过程中的不妥之处，并给出正确做法。
4. 写出屋面排水坡度的要求。

【答案】

1. 不妥之处一：严格按照设计要求进行试配，并依此确定最终施工配合比。

正确做法：防水混凝土试配时，抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。（2分）

不妥之处二：墙体的水平施工缝距离预留孔洞边缘200mm处。

正确做法：墙体的水平施工缝距离预留孔洞边缘不小于300mm。（2分）

不妥之处三：终凝前开始保湿养护14d。

正确做法：终凝后开始保湿养护14d。（2分）

2. 水平施工缝浇筑混凝土前，应将其表面浮浆和杂物清除，然后铺设净浆或涂刷混凝土界面处理剂、水泥基渗透结晶型防水涂料等材料，再铺30~50mm厚的1：1水泥砂浆，并应及时浇筑混凝土。（4分）

3. 不妥之处一：临时性保护墙采用水泥砂浆砌筑，在外表面做找平层。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

正确做法：临时性保护墙宜采用石灰砂浆砌筑，内表面宜做找平层。（2分）

不妥之处二：从底面折向立面的卷材与永久性保护墙的接触部位采用点粘法施工。

正确做法：从底面折向立面的卷材与永久性保护墙的接触部位应采用空铺法施工。（2分）

4. 混凝土结构层宜采用结构找坡，坡度不应小于3%；当采用材料找坡时，宜采用质量轻、吸水率低和有一定强度的材料，坡度宜为2%；檐沟、天沟纵向找坡不应小于1%。找坡应按屋面排水方向和设计坡度要求进行，找坡层最薄处厚度不宜小于20mm。（6分）

案例二

【背景资料】

某小区内拟建一综合楼工程，地下一层，地上五层，框架结构，筏板基础，屋面防水等级为一级，屋面保温层为现浇泡沫混凝土，厚度为350mm；卫浴间防水采用涂膜防水；地下室采用防水混凝土自防水。

监理单位在审核施工单位上报的屋面防水施工方案时，发现以下不妥之处：屋面做2道防水，其中一道为卷材防水层；屋面卷材由上向下铺贴；同一层相邻两幅卷材短边搭接缝错开300mm；在天沟与屋面的交接处，卷材搭接缝留在天沟底面。监理工程师要求施工单位修改。施工方案中屋面女儿墙泛水处的防水层设置示意图1所示。

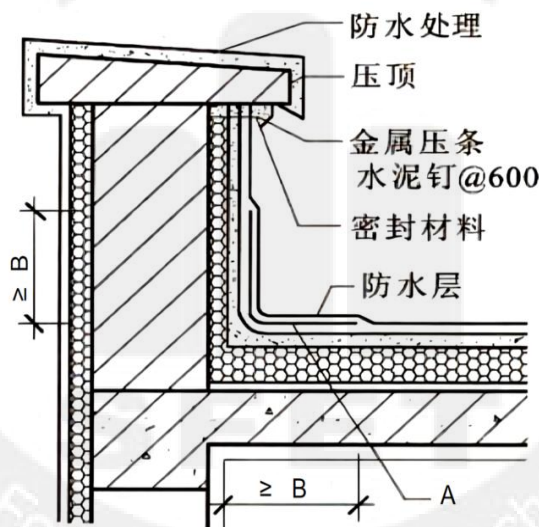


图1女儿墙泛水处的防水层设置示意图

在屋面泡沫混凝土浇筑前，项目部向监理单位提交了浇筑专项方案，内容包括：基层清理干净，配合比设计、拌制计量准确；采取高压泵送，浇筑出料口离基层的高度不宜超过2m；分层浇筑，一次浇筑厚度300mm；保湿养护不少于3天等内容。监理单位认为所报专项方案部分内容有误，要求按相关规定修改后重报。

卫浴间防水采用水乳型涂料，要求多遍成活，后一遍涂料施工应待前一遍涂层实干后再进行，前后两遍的涂刷方向垂直，先涂刷立面，后涂刷平面。为保证施工质量，防水工程施工过程中应建立“三检”制度，对上道工序未经检查确认，不得进行下道工序的施工。

【问题】

1. 改正屋面防水施工方案中的不妥之处。
2. 并写出图中A的名称、B的数字要求及卷材收头处理要求。
3. 指出浇筑专项方案中泵送方法、浇筑厚度和养护时间的错误之处并予以改正。
4. 写出室内防水工程的施工流程？什么是“三检”制度？

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】

1. 改正一：屋面防水不应少于3道，其中卷材防水层不应少于1道；（2分）
改正二：卷材防水层施工时，应先进行细部构造处理，然后由屋面最低标高向上铺贴。（2分）
改正三：同一层相邻两幅卷材短边搭接缝错开不应小于500mm。（2分）
改正四：卷材搭接缝宜留在屋面与天沟侧面，不宜留在沟底。（2分）
2. ①A：附加层；B：250mm。（1分）
②卷材收头处理要求：应采用金属压条钉压，并应用密封材料封严。（2分）
3. 错误之处一：采取高压泵送，浇筑出料口离基层的高度不宜超过2m；
改正：泵送时应采取低压泵送，浇筑出料口离基层的高度不宜超过1m。（2分）
错误之处二：分层浇筑，一次浇筑厚度300mm；
改正：泡沫混凝土应分层浇筑，一次浇筑厚度不宜超过200mm。（2分）
错误之处三：保湿养护不少于3天；
改正：保湿养护不少于7天。（1分）
4. （1）室内防水工程的施工流程：清理基层→结合层→细部附加层→防水层→试水试验。（2.5分）
（2）“三检”制度指的是：防水工程的施工后，建立各道工序的自检、交接检和专职人员检查的制度。（1.5分）

[新增]案例三**【背景资料】**

某安居工程建设项目，地上6层、钢筋混凝土结构。地基土局部为软弱土层、设计采用3：7灰土垫层换填的地基处理方案。

施工前，根据《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032的有关规定，施工单位项目负责人组织对施工管理人员和作业人员进行技术交底。开挖基坑后，施工单位按照设计要求进行灰土垫层分层铺填夯实，并通过现场试检验压实系数。

钢筋进场时，项目部检查了钢筋的外观质量、生产企业的生产许可证及钢筋的质量证明文件，并按照国家现行有关标准抽样检验了钢筋性能及重量。

混凝土结构子分部工程完工后，施工项目技术负责人组织具有相应资质的试验室、在监理工程师的见证下，对涉及混凝土结构安全的代表性的部位进行了结构实体检验，结果满足要求。屋面工程施工前，施工单位编制了屋面工程专项施工方案部分内容包括：①屋面找平层分格缝纵横间距为8m；②卷材防水层施工由屋面最高标高向下铺贴；③防水卷材冷粘施工环境温度不低于0℃；④女儿墙的压顶向内排水坡度为2%；⑤高温天气施工防水材料混合料在24h内用完。总监理工程师审查时指出方案中存在错误，要求整改。

【问题】

1. 针对屋面工程专项施工方案中的不妥之处，给出正确做法？

【答案】

1. 不妥之处一：屋面找平层分格缝纵横间距为8m。
正确做法：找平层分格缝纵横间距不宜大于6m。（2分）
不妥之处二：卷材防水层施工由屋面最高标高向下铺贴。
正确做法：卷材防水层施工由屋面最低标高向上铺贴。（2分）

不妥之处三：防水卷材冷粘施工环境温度不低于 0℃

正确做法：防水卷材采用冷粘法施工不应低于 5℃。（2 分）

不妥之处四：女儿墙的压顶向内排水坡度为 2%；

正确做法：女儿墙的压顶向内排水坡度不应小于 5%。（2 分）

不妥之处五：高温天气施工防水材料混合料在 24h 内用完

正确做法：防水材料应随用随配，配制好的混合料宜在 2h 内用完。（2 分）

3.5 装饰装修工程施工

一、单项选择题

1. 抹灰工程施工流程中，抹灰饼的下一道工序是（ ）。

- A. 浇水湿润
- B. 墙面充筋
- C. 分层抹灰
- D. 设置分格缝

【答案】B

【解析】施工流程：基层处理→浇水湿润→抹灰饼→墙面充筋→分层抹灰→设置分格缝→保护成品。

2. 塑料门窗框施工工艺正确的是（ ）。

- A. 边安装边砌口
- B. 使用单向固定片，双向交叉安装
- C. 砖墙洞口采用膨胀螺钉固定在砖缝处
- D. 固定片与框连接采用自攻螺钉直接锤击钉入

【答案】B

【解析】A 选项错误，塑料门窗应采用预留洞口的方法安装，不得边安装边砌口或先安装后砌口施工。

B 选项正确，为了更好地调节门窗胀缩引起的变形和防止渗漏，应使用单向固定片，双向交叉安装。C 选项错误，砖墙洞口应用膨胀螺钉固定，不得固定在砖缝处，并严禁用射钉固定。D 选项错误，固定片与框连接应采用自攻螺钉直接钻入固定，不得锤击钉入。

3. 下列板材隔墙施工技术要求中，说法正确的是（ ）。

- A. 采用单层条板做分户墙时，其厚度不应小于 120mm
- B. 做户内卧室间隔墙时，其厚度不宜小于 100mm
- C. 在条板隔墙上不得横向开槽
- D. 条板隔墙上不得吊挂重物

【答案】A

【解析】A 项正确，B 项错误，采用单层条板做分户墙时，其厚度不应小于 120mm。做户内卧室间隔墙时，其厚度不宜小于 90mm。C 项错误，在条板隔墙上横向开槽、开洞敷设电气暗线、暗管、开关盒时，选用隔墙厚度不宜小于 90mm。D 项错误，条板隔墙上需要吊挂重物和设备时，不得单点固定，并应在设计时考虑加固措施，固定两点间距应大于 300mm。

4. 下列关于活动隔墙施工技术要求及施工工艺的说法中，错误的是（ ）。

- A. 活动隔墙轨道应与基体结构连接牢固，并应位置正确
- B. 活动隔墙推拉应无噪声
- C. 隔扇（帷幕）宜由专业加工厂制作
- D. 当采用悬吊导向式固定时，隔扇荷载主要由地轨承载

【答案】D

【解析】A、B、C 项正确，D 项错误，当采用悬吊导向式固定时，隔扇荷载主要由天轨承载。天轨安装

时，应将天轨平行放置于楼板或顶棚下方，然后固定牢固。

5. 关于吊顶工程施工技术说法错误的是（ ）。

- A. 吊杆距主龙骨端部和距墙距离不应大于 300mm
- B. 吊顶工程的木吊杆、木龙骨和木饰面板必须进行防火处理
- C. 当石膏板吊顶面积大于 100m² 时，纵横方向每 15m 距离处宜做伸缩缝处理
- D. 上人的吊顶，吊杆可以采用φ6 的钢筋吊杆

【答案】D

【解析】A、B、C 项正确，D 项错误，不上人的吊顶，吊杆可以采用φ6 的钢筋吊杆。上人的吊顶，吊杆可以采用φ8 的钢筋吊杆。

6. 硅钙板吊顶工程中，可用于固定吊扇的是（ ）。

- A. 主龙骨
- B. 附加吊杆
- C. 饰面板
- D. 次龙骨

【答案】B

【解析】B 项正确，吊顶灯具、风口及检修口等应设附加吊杆。重型灯具、电扇及其他重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上，必须增设附加吊杆。

7. 地面整体面层施工后，抗压强度达到（ ）MPa 后，方准上人行走。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

【答案】C

【解析】C 项正确，地面整体面层施工后，养护时间不应小于 7d，抗压强度达到 5MPa 后，方准上人行走。

8. 关于金属门窗安装，下列说法正确的是（ ）。

- A. 边安装门窗边砌口封堵
- B. 先留洞口后安装门窗
- C. 通过射钉固定在砌体上
- D. 先安装门窗后砌口封堵

【答案】B

【解析】B 项正确，铝合金门窗安装应采用预留洞口的方法施工，不得采用边安装边砌口或先安装后砌口的方法施工。金属门窗的固定方法应符合设计要求，在砌体上安装金属门窗严禁用射钉固定。

9. 一般抹灰砂浆中，面层的砂浆稠度为（ ）。

- A. 7~8cm
- B. 8~9cm
- C. 7~9cm
- D. 9~11cm

【答案】A

【解析】一般抹灰砂浆稠度控制见下表。

序号	层次	稠度 (cm)	主要作用
1	底层	9~11	与基层粘结，辅助作用是初步找平
2	中层	7~9	找平
3	面层	7~8	装饰

10. 下列关于抹灰工程施工流程说法正确的是（ ）。

- A. 基层处理→浇水湿润→抹灰饼→墙面充筋→分层抹灰→设置分格缝→保护成品
- B. 基层处理→浇水湿润→抹灰饼→分层抹灰→墙面充筋→设置分格缝→保护成品

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- C. 基层处理→浇水湿润→抹灰饼→墙面充筋→分层抹灰→保护成品→设置分格缝 D. 基层处理→浇水湿润→墙面充筋→抹灰饼→分层抹灰→设置分格缝→保护成品

【答案】A

【解析】抹灰工程施工工艺流程为：基层处理→浇水湿润→抹灰饼→墙面充筋→分层抹灰→设置分格缝→保护成品。

11. 下对板材隔墙的工艺流程顺序是（ ）。

- ①安装隔墙板；②安装定位板；③安装固定卡；④机电配合安装板缝处理。

- A. ③②①④ B. ②③①④
C. ②①③④ D. ①②③④

【答案】B

【解析】工艺流程：结构墙面、地面、顶棚清理找平→按安装排板图放线→细石混凝土墙垫（有防水要求）→配板→配置胶结材料→安装定位板→安装固定卡→安装门窗框→安装隔墙板→机电配合安装、板缝处理。

12. 在抗震设防区，条板隔墙安装长度超过（ ）m 时，应设计构造柱并采取加固、防裂处理措施。

- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6

【答案】D

【解析】在抗震设防区，条板隔墙安装长度超过 6m 时，应设计构造柱并采取加固、防裂处理措施。

13. 在条板隔墙上横向开槽、开洞敷设电气暗线、暗管、开关盒时，选用隔墙厚度不宜小于（ ）mm。

- A. 90 B. 120
C. 150 D. 200

【答案】A

【解析】在条板隔墙上横向开槽、开洞敷设电气暗线、暗管、开关盒时，选用隔墙厚度不宜小于 90mm。

14. 下列骨架隔墙工艺流程，正确的是（ ）。

- A. 安装门洞口框的龙骨→安装竖向龙骨→安装沿顶、沿地龙骨→安装横向贯通龙骨
B. 安装门洞口框的龙骨→安装横向贯通龙骨→安装沿顶、沿地龙骨→安装竖向龙骨
C. 安装沿顶、沿地龙骨→安装竖向龙骨→安装门洞口框的龙骨→安装横向贯通龙骨
D. 安装沿顶、沿地龙骨→安装门洞口框的龙骨→安装竖向龙骨→安装横向贯通龙骨

【答案】D

【解析】骨架隔墙工艺流程：墙位放线→安装沿顶龙骨、沿地龙骨→安装门洞口框的龙骨→竖向龙骨分档→安装竖向龙骨→安装横向贯通龙骨、横撑、卡档龙骨→水电暖等专业工程安装→安装一侧的饰面板→墙体填充材料→安装另一侧的饰面板→板缝处理。

15. 隔墙高度超过 3m 时，每隔（ ）m 设置一根贯通龙骨。

- A. 0.5 B. 0.8
C. 1.5 D. 1.2

【答案】D

【解析】隔墙高度 3m 以下安装一道贯通龙骨，超过 3m 时，每隔 1.2m 设置一根贯通龙骨。

16. 下列关于活动隔墙工艺流程，说法正确的是（ ）。

- A. 墙位放线→预制隔扇（帷幕）→安装轨道→安装隔扇（帷幕）
B. 墙位放线→安装轨道→预制隔扇（帷幕）→安装隔扇（帷幕）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- C. 预制隔扇（帷幕）→墙位放线→安装轨道→安装隔扇（帷幕）
D. 预制隔扇（帷幕）→安装轨道→墙位放线→安装隔扇（帷幕）

【答案】A

【解析】活动隔墙工艺流程：墙位放线→预制隔扇（帷幕）→安装轨道→安装隔扇（帷幕）。

17. 下列关于吊顶施工技术要求说法正确的是（ ）。

- A. 当石膏板吊顶面积大于 100m^2 时，纵横方向每 20m 距离处宜做伸缩缝处理
B. 当吊杆长度大于 1.2m 时，应设置反支撑
C. 吊顶工程的木吊杆、木龙骨和木饰面板必须进行防火处理
D. 吊顶检修口安装在主龙骨上

【答案】C

【解析】A 项错误，当石膏板吊顶面积大于 100m^2 时，纵横方向每 15m 距离处宜做伸缩缝处理；B 项错误，当吊杆长度大于 1.5m 时，应设置反支撑；D 项错误，吊顶检修口应设附加吊杆。

18. 关于吊顶工程施工技术说法错误的是（ ）。

- A. 吊杆距主龙骨端部和距墙距离不应大于 300mm
B. 主龙骨间距不应大于 1200mm
C. 当石膏板吊顶面积大于 100m^2 时，纵横方向每 15m 距离处宜做伸缩缝处理
D. 上人的吊顶，吊杆可以采用 $\phi 6$ 的钢筋吊杆

【答案】D

【解析】D 选项错误，不上人的吊顶，吊杆可以采用 $\phi 6$ 钢筋等吊杆；上人的吊顶，吊杆可以采用 $\phi 8$ 钢筋等吊杆。

19. 吊顶吊杆长度大于（ ）m 时，应设置反支撑。

- A. 1.0
B. 1.2
C. 1.3
D. 1.5

【答案】D

【解析】当吊杆长度大于 1.5m 时，应设置反支撑。当吊杆与设备相遇时，应调整增设吊杆。

20. 下列吊顶工序的排序中，①安装龙骨；②安装填充材料；③安装水电管线；④安装压条；⑤安装饰面板。正确的是（ ）。

- A. ①③②④⑤
B. ①②③④⑤
C. ③①②⑤④
D. ③②①④⑤

【答案】C

【解析】吊顶施工工艺流程：弹吊顶标高水平线→画主龙骨分档线→吊顶内管道、设备的安装、调试及隐蔽验收→吊杆安装→龙骨安装（边龙骨安装、主龙骨安装、次龙骨安装）→填充材料的安装→安装饰面板→安装收口、收边压条。

21. 吊顶工程施工时，重型吊顶灯具应安装在（ ）。

- A. 主龙骨上
B. 次龙骨上
C. 附加吊杆上
D. 饰面板上

【答案】C

【解析】吊顶灯具、风口及检修口等应设附加吊杆。重型灯具、电扇及其他重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上，必须增设附加吊杆。

22. 建筑地面工程施工时，构造层施工环境温度要求的是（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 采用掺有水泥、石灰的拌合料铺设以及用石油沥青胶结料铺贴时，不应低于 10℃
- B. 采用有机胶粘剂粘贴时，不宜低于 10℃
- C. 采用砂、石材料铺设时，不应低于 5℃
- D. 采用自流平涂料铺设时，不应低于 5℃，也不应高于 15℃

【答案】B

【解析】A 选项错误，采用掺有水泥、石灰的拌合料铺设以及用石油沥青胶结料铺贴时，不应低于 5℃；B 选项正确，采用有机胶粘剂粘贴时，不宜低于 10℃；C 选项错误，采用砂、石材料铺设时，不应低于 0℃；D 选项错误，采用自流平涂料铺设时，不应低于 5℃，也不应高于 30℃。

23. 下列关于自流平施工工艺流程，说法正确的是（ ）。

- A. 清理基层→抄平设置控制点→设置分段条→涂刷界面剂→滚涂底层→批涂批刮层→研磨清洁批补层→漫涂面层→养护（保护成品）
- B. 清理基层→抄平设置控制点→涂刷界面剂→设置分段条→滚涂底层→批涂批刮层→研磨清洁批补层→漫涂面层→养护（保护成品）
- C. 抄平设置控制点→清理基层→设置分段条→涂刷界面剂→滚涂底层→批涂批刮层→研磨清洁批补层→漫涂面层→养护（保护成品）
- D. 清理基层→抄平设置控制点→设置分段条→涂刷界面剂→滚涂底层→批涂批刮层→研磨清洁批补层→养护（保护成品）→漫涂面层

【答案】A

【解析】自流平施工工艺流程：清理基层→抄平设置控制点→设置分段条→涂刷界面剂→滚涂底层→批涂批刮层→研磨清洁批补层→漫涂面层→养护（保护成品）。

24. 木竹面层施工当采用空铺方式施工工艺流程，说法正确的是（ ）。

- A. 清理基层→找面层标高、弹线→铺设毛地板→安装木搁栅（木龙骨）→铺设面层板→镶边（需要时）→保护成品
- B. 清理基层→找面层标高、弹线→安装木搁栅（木龙骨）→铺设毛地板→铺设面层板→镶边（需要时）→保护成品
- C. 清理基层→找面层标高、弹线→安装木搁栅（木龙骨）→铺设毛地板→铺设面层板→保护成品→镶边（需要时）
- D. 找面层标高、弹线→清理基层→安装木搁栅（木龙骨）→铺设毛地板→铺设面层板→镶边（需要时）→保护成品

【答案】B

【解析】空铺方式施工工艺流程：清理基层→找面层标高、弹线（面层标高线、安装木搁栅位置线）→安装木搁栅（木龙骨）→铺设毛地板→铺设面层板→镶边（需要时）→保护成品。

25. 木竹面层施工当采用粘贴法施工工艺流程，说法正确的是（ ）。

- A. 清理基层→找面层标高、弹线→满粘或点粘面层板→铺设衬垫→安装踢脚线→保护成品
- B. 清理基层→铺设衬垫→找面层标高、弹线→满粘或点粘面层板→安装踢脚线→保护成品
- C. 清理基层→找面层标高、弹线→铺设衬垫→满粘或点粘面层板→保护成品→安装踢脚线
- D. 清理基层→找面层标高、弹线→铺设衬垫→满粘或点粘面层板→安装踢脚线→保护成品

【答案】D

【解析】粘贴法施工工艺流程：清理基层→找面层标高、弹线→铺设衬垫→满粘或点粘面层板→安装踢

脚线→保护成品。

26. 饰面板安装工程是指内墙饰面板安装工程和高度不大于（ ）m、抗震设防烈度不大于 8 度的外墙饰面板安装工程。

- A. 20
B. 24
C. 27
D. 100

【答案】B

【解析】饰面板安装工程是指内墙饰面板安装工程和高度不大于 24m、抗震设防烈度不大于 8 度的外墙饰面板安装工程。

27. 饰面砖工程是指内墙饰面砖粘贴和高度不大于（ ）m、抗震设防烈度不大于 8 度、采用满粘法施工的外墙饰面砖工程。

- A. 20
B. 24
C. 27
D. 100

【答案】D

【解析】饰面砖工程是指内墙饰面砖粘贴和高度不大于 100m、抗震设防烈度不大于 8 度、采用满粘法施工的外墙饰面砖工程。

28. 关于薄型小规格板材（厚度 10mm 以下、边长小于 400mm）湿作业法，施工工艺流程说法正确的是（ ）。

- A. 检查并清理基层→吊垂直、套方、找规矩、贴灰饼、抹底层砂浆→分格弹线→石材刷防护剂→排板→镶贴石板→表面勾（擦）缝
B. 检查并清理基层→分格弹线→吊垂直、套方、找规矩、贴灰饼、抹底层砂浆→石材刷防护剂→排板→镶贴石板→表面勾（擦）缝
C. 检查并清理基层→吊垂直、套方、找规矩、贴灰饼、抹底层砂浆→石材刷防护剂→分格弹线→排板→镶贴石板→表面勾（擦）缝
D. 检查并清理基层→吊垂直、套方、找规矩、贴灰饼、抹底层砂浆→分格弹线→石材刷防护剂→排板→表面勾（擦）缝→镶贴石板

【答案】A

【解析】薄型小规格板材（厚度 10mm 以下、边长小于 400mm）湿作业法，施工工艺流程：检查并清理基层→吊垂直、套方、找规矩、贴灰饼、抹底层砂浆→分格弹线→石材刷防护剂→排板→镶贴石板→表面勾（擦）缝。

29. 下列关于饰面砖粘贴工程，主要施工工艺说法正确的是（ ）。

- A. 饰面砖粘贴排列方式主要有“对缝排列”和“错缝排列”两种
B. 外墙饰面砖粘贴前和施工过程中，均应在不同基层上做样板件，并对样板件的饰面砖粘结强度进行检验
C. 墙、柱面砖粘贴前应进行挑选，并应浸水 3h 以上（需要时），晾干表面水分
D. 粘贴前应进行放线定位和排砖，非整砖应排放在次要部位或阴角处。每面墙不宜有两列（行）以上非整砖，非整砖宽度不宜小于整砖的 1/2

【答案】A

【解析】选项 B 错误，外墙饰面砖粘贴前和施工过程中，均应在相同基层上做样板件，并对样板件的饰面砖粘结强度进行检验；选项 C 错误，墙、柱面砖粘贴前应进行挑选，并应浸水 2h 以上（需要时），

晾干表面水分；选项 D 错误，粘贴前应进行放线定位和排砖，非整砖应排放在次要部位或阴角处。每面墙不宜有两列（行）以上非整砖，非整砖宽度不宜小于整砖的 1/3。

30. 关于木门窗安装流程，说法正确的是（ ）。

- A. 定位放线→安装门、窗框→安装门、窗玻璃→安装门、窗扇→安装门、窗配件→框与墙体之间的缝隙、框与扇之间填嵌、密封→清理→保护成品
- B. 定位放线→安装门、窗框→安装门、窗扇→安装门、窗玻璃→安装门、窗配件→框与墙体之间的缝隙、框与扇之间填嵌、密封→清理→保护成品
- C. 定位放线→安装门、窗框→安装门、窗配件→安装门、窗扇→安装门、窗玻璃→框与墙体之间的缝隙、框与扇之间填嵌、密封→清理→保护成品
- D. 定位放线→安装门、窗框→安装门、窗扇→安装门、窗玻璃→框与墙体之间的缝隙、框与扇之间填嵌、密封→安装门、窗配件→清理→保护成品

【答案】B

【解析】木门窗安装流程：定位放线→安装门、窗框→安装门、窗扇→安装门、窗玻璃→安装门、窗配件→框与墙体之间的缝隙、框与扇之间填嵌、密封→清理→保护成品。

31. 门窗玻璃安装工艺流程，说法正确的是（ ）。

- A. 量尺寸→清理门窗框→下料→裁割→安装
- B. 清理门窗框→下料→量尺寸→裁割→安装
- C. 清理门窗框→量尺寸→裁割→下料→安装
- D. 清理门窗框→量尺寸→下料→裁割→安装

【答案】D

【解析】门窗玻璃安装工艺流程：清理门窗框→量尺寸→下料→裁割→安装。

32. 混凝土或抹灰基层涂刷溶剂型涂料时，含水率不得大于（ ）。

- A. 5%
- B. 8%
- C. 10%
- D. 12%

【答案】B

【解析】混凝土或抹灰基层涂刷溶剂型涂料时，含水率不得大于 8%。

33. 涂刷乳液型涂料时，含水率不得大于（ ）。

- A. 5%
- B. 8%
- C. 10%
- D. 12%

【答案】C

【解析】涂刷乳液型涂料时，含水率不得大于 10%。

34. 木材基层的含水率不得大于（ ）。

- A. 5%
- B. 8%
- C. 10%
- D. 12%

【答案】D

【解析】木材基层的含水率不得大于 12%。

35. 关于建筑幕墙的防雷构造要求，正确的是（ ）。

- A. 幕墙的金属框架应与主体结构的防雷体系可靠连接
- B. 在不大于 15m 范围内宜有一根立柱采用柔性导线

- C. 导线截面积铜质不宜小于 30mm^2
D. 防雷连接的镀膜层构件不应除去其镀膜层

【答案】A

【解析】选项 B 错误，幕墙的铝合金立柱，在不大于 10m 范围内宜有一根立柱采用柔性导线，把每个上柱与下柱的连接处连通；选项 C 错误，导线截面积铜质不宜小于 25mm^2 ，铝质不宜小于 30mm^2 ；选项 D 错误，防雷连接的镀膜层构件应除去其镀膜层，钢构件应进行防锈油漆处理。

36. 幕墙的铝合金立柱，在不大于（ ） m 范围内宜有一根立柱采用柔性导线，把每个上柱与下柱的连接处连通。

- A. 5
C. 12
B. 10
D. 15

【答案】B

【解析】幕墙的铝合金立柱，在不大于 10m 范围内宜有一根立柱采用柔性导线，把每个上柱与下柱的连接处连通。

37. 建筑幕墙防雷构造中立柱采用柔性导线把每个上柱与下柱的连接处连通，导线截面积铜质不宜小于（ ） mm^2 ，铝质不宜小于（ ） mm^2 。

- A. 15, 20
C. 20, 25
B. 25, 20
D. 25, 30

【答案】D

【解析】建筑幕墙防雷构造中立柱采用柔性导线把每个上柱与下柱的连接处连通，导线截面积铜质不宜小于 25mm^2 ，铝质不宜小于 30mm^2 。

38. 采用玻璃肋支承的点支承玻璃幕墙，其玻璃肋必须采用（ ）。

- A. 钢化玻璃
C. 中空玻璃
B. 钢化夹层玻璃
D. 真空玻璃

【答案】B

【解析】点支承玻璃幕墙的面板应采用钢化玻璃；采用玻璃肋支承的点支承玻璃幕墙，其玻璃肋必须采用钢化夹层玻璃。

39. 玻璃幕墙开启窗的开启角度不宜大于 30° ，开启距离不宜大于（ ）。

- A. 100mm
C. 300mm
B. 200mm
D. 400mm

【答案】C

【解析】玻璃幕墙开启窗的开启角度不宜大于 30° ，开启距离不宜大于 300mm 。

40. 允许玻璃幕墙工程在施工现场打注硅酮结构密封胶的是（ ）幕墙。

- A. 明框玻璃
C. 全玻
B. 点支承玻璃
D. 半隐框玻璃

【答案】C

【解析】全玻幕墙允许在现场打注硅酮结构密封胶。

41. 建筑幕墙埋设预埋件主体结构混凝土强度等级不应低于（ ）。

- A. C15
C. C25
B. C20
D. C30

【答案】B

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】建筑幕墙埋设预埋件主体结构混凝土强度等级不应低于 C20。

42. 建筑幕墙受力预埋件的锚筋不得采用（ ）。[修订]

- A. HPB300
- B. HRB335
- C. HRB400
- D. 冷加工钢筋

【答案】D

【解析】预埋件锚板宜采用 Q235、Q345 级钢，锚筋宜采用 HPB300、HRB400 级钢筋，严禁使用冷加工钢筋。

43. 按建筑幕墙的面板材料分类不包括（ ）。

- A. 玻璃幕墙
- B. 金属板幕墙
- C. 木材幕墙
- D. 石材幕墙

【答案】C

【解析】按建筑幕墙的面板材料，幕墙分为：玻璃幕墙、石材幕墙、金属板幕墙、金属复合板幕墙和人造板材幕墙。

44. 金属与石材幕墙板面嵌缝应采用（ ）。

- A. 中性硅酮耐候密封胶
- B. 硅酮结构胶密封胶
- C. 云石胶
- D. 酸性密封胶

【答案】A

【解析】金属与石材幕墙板面嵌缝应采用中性硅酮耐候密封胶。

45. 抹灰工程用砂不宜使用（ ）。

- A. 粗砂
- B. 中砂
- C. 细砂
- D. 特细砂

【答案】D

【解析】砂子：砂子宜选用中砂，砂子使用前应过筛（不大于 5mm 的筛孔），不得含有杂质；特细砂不宜使用。

46. 幕墙预埋件锚筋直径大于 20mm 时，与锚板连接宜采用（ ）。

- A. 穿孔塞焊
- B. 压力埋弧焊
- C. 锚筋弯成 L 型与锚板焊接
- D. 锚筋弯成Π型与锚板焊接

【答案】A

【解析】直锚筋与锚板应采用 T 形焊。当锚筋直径不大于 20mm 时，宜采用压力埋弧焊；当锚筋直径大于 20mm 时，宜采用穿孔塞焊。不允许把锚筋弯成Π形或 L 形与锚板焊。

47. 关于饰面砖粘贴施工工艺，正确的是（ ）。[新增]

- A. 非整砖排放在主要部位
- B. 一面墙一次粘贴到顶
- C. 排列方式采用错缝排列
- D. 每面墙有两列以上非整砖

【答案】C

【解析】A 选项错误，粘贴前应进行放线定位和排砖，非整砖应排放在次要部位或阴角处。B 选项错误，结合层水泥砂浆应满铺在墙面砖背面，一面墙、柱不宜一次粘贴到顶，以防塌落。C 选项正确，饰面砖

粘贴排列方式主要有“对缝排列”和“错缝排列”两种。D选项错误，每面墙不宜有两列（行）以上非整砖，非整砖宽度不宜小于整砖的1/3。

二、多项选择题

1. 抹灰工程的分项工程包括（ ）。

- A. 一般抹灰
- B. 保温层薄抹灰
- C. 装饰抹灰
- D. 清水砌体勾缝
- E. 墙面抹灰

【答案】ABCD

【解析】抹灰工程分为一般抹灰、保温层薄抹灰、装饰抹灰和清水砌体勾缝等分项工程。

2. 下列属于金属饰面板安装方法的有（ ）。

- A. 湿作业法
- B. 干挂法
- C. 木衬板粘贴
- D. 龙骨固定面板
- E. 龙骨钉固法

【答案】CD

【解析】C、D项正确，饰面板安装方法：（1）石材饰面板安装：采用湿作业法、粘贴法和干挂法。（2）金属饰面板安装：采用木衬板粘贴、龙骨固定面板两种方法。（3）木饰面板安装：采用龙骨钉固法、粘接法。（4）镜面玻璃饰面板安装：按照固定原理可分为有（木）龙骨安装法、无龙骨安装法。其中，有龙骨安装法有紧固件镶钉法和大力胶粘贴法两种方式。

3. 下列门窗玻璃施工工艺的说法中，正确的有（ ）。

- A. 清理门窗框的下道工序是下料
- B. 镀膜中空玻璃的镀膜层应朝向室外
- C. 门窗玻璃不得直接接触型材
- D. 单片镀膜玻璃的镀膜层应朝向室外
- E. 玻璃采用密封胶条密封时，密封胶条宜使用连续条，接口不应设置在转角处，装配后的胶条应整齐均匀，无凸起

【答案】CE

【解析】C、E项正确，A项错误，工艺流程：清理门窗框→量尺寸→下料→裁割→安装。B项错误，镀膜中空玻璃的镀膜层应朝向中空气体层。D项错误，单片镀膜玻璃的镀膜层及磨砂玻璃的磨砂面应朝向室内。

4. 下列全玻璃幕墙安装技术要求中，正确的有（ ）。

- A. 全玻璃幕墙玻璃面板宜采用机械吸盘安装
- B. 全玻璃幕墙允许在现场打注硅酮结构密封胶
- C. 全玻璃幕墙面板采用夹层玻璃时，应当采用酸性密封胶
- D. 吊挂玻璃的夹具不得与玻璃直接接触
- E. 全玻璃幕墙面板单片玻璃不宜小于10mm

【答案】ABDE

【解析】A、B、D、E项正确，C项错误，当被连结的玻璃不是镀膜玻璃或夹层玻璃时，可以采用酸性硅酮结构胶，否则，应采用中性硅酮结构胶。

5. 下列构件式玻璃幕墙的安装做法中，正确的有（ ）。

- A. 立柱应与主体结构预埋件焊接牢固
- B. 凡是两种不同金属的接触面之间，都应加防腐隔离柔性垫片

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- C. 当横梁安装完成一层高度时，应及时进行检查、校正，合格后及时固定
- D. 承受水平荷载的玻璃压条应采用自攻螺钉固定牢固
- E. 玻璃幕墙开启窗的开启角度不宜大于 30° ，开启距离不宜大于 300mm

【答案】CE

【解析】C、E 项正确，A 项错误，立柱应先与角码连接，角码再与主体结构连接。B 项错误，凡是两种不同金属的接触面之间，除不锈钢外，都应加防腐隔离柔性垫片，以防止产生双金属腐蚀。D 项错误，不得采用自攻螺钉固定承受水平荷载的玻璃压条。

6. 一般抹灰包括（ ）。

- A. 水泥砂浆抹灰
- B. 水泥混合砂浆抹灰
- C. 聚合物水泥砂浆抹灰
- D. 粉刷石膏抹灰
- E. 聚合物砂浆薄抹灰

【答案】ABCD

【解析】一般抹灰包括水泥砂浆、水泥混合砂浆、聚合物水泥砂浆和粉刷石膏等抹灰。保温层薄抹灰包括保温层外面聚合物砂浆薄抹灰。

7. 装饰抹灰包括（ ）。

- A. 水刷石
- B. 斩假石
- C. 干粘石
- D. 假面砖
- E. 原浆勾缝

【答案】ABCD

【解析】装饰抹灰包括水刷石、斩假石、干粘石和假面砖等装饰抹灰。清水砌体勾缝包括清水砌体砂浆勾缝和原浆勾缝。

8. 下列关于抹灰工程施工工艺，说法正确的有（ ）。

- A. 抹灰总厚度大于或等于 30mm 时，应采取加强措施
- B. 灰饼宜用 M5 石灰砂浆抹成 50mm 见方形状
- C. 当墙面高度小于 3.5m 时宜做横筋，两筋间距不大于 1.5m
- D. 水泥砂浆不得抹在石灰砂浆层上
- E. 滴水线应内高外低，滴水槽的宽度和深度均不应小于 10mm

【答案】DE

【解析】A 选项错误，当抹灰总厚度大于或等于 35mm 时，应采取加强措施。不同材料基体交接处表面的抹灰，应采取防止开裂的加强措施；B 选项错误，灰饼宜用 M5 水泥砂浆抹成 50mm 见方形状；C 选项错误，当墙面高度小于 3.5m 时宜做立筋，两筋间距不大于 1.5m。当墙面高度大于 3.5m 时宜做横筋，做横向冲筋时灰饼的间距不宜大于 2m。

9. 下列关于轻质隔墙特点，说法正确的有（ ）。

- A. 自重小
- B. 墙身薄
- C. 拆装方便
- D. 节能环保
- E. 有利于建筑工业化施工

【答案】BCDE

【解析】轻质隔墙特点是自重轻、墙身薄、拆装方便、节能环保，有利于建筑工业化施工。

10. 板材隔墙包括（ ）。

- A. 复合轻质墙板
- B. 石膏空心板

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- C. 增强水泥板
E. 玻璃板
- D. 混凝土轻质板

【答案】ABCD

【解析】板材隔墙包括复合轻质墙板、石膏空心板、增强水泥板和混凝土轻质板等隔墙；玻璃隔墙包括玻璃板、玻璃砖隔墙。

11. 下列隔墙类型中，属于轻质隔墙的有（ ）。

- A. 板材隔墙
C. 活动隔墙
E. 空心砌块墙
- B. 骨架隔墙
D. 加气混凝土墙

【答案】ABC

【解析】轻质隔墙特点是自重轻、墙身薄、拆装方便、节能环保、有利于建筑工业化施工。按构造方式和所用材料不同分为板材隔墙、骨架隔墙、活动隔墙和玻璃隔墙等。

12. 关于地面工程施工中，厚度控制说法正确的有（ ）。

- A. 水泥混凝土垫层的厚度不应小于 80mm
B. 水泥砂浆面层的厚度应符合设计要求，且不应小于 20mm
C. 水磨石面层厚度除有特殊要求外，宜为 12~18mm，且按石粒粒径确定
D. 水泥钢（铁）屑面层铺设时的水泥砂浆结合层厚度宜为 20mm
E. 防油渗面层采用防油渗涂料时，涂层厚度宜为 5~10mm

【答案】BCD

【解析】A 选项，水泥混凝土垫层的厚度不应小于 60mm；E 选项，防油渗面层采用防油渗涂料时，涂层厚度宜为 5~7mm。

13. 石材饰面板安装，可采用（ ）。

- A. 湿作业法
C. 干挂法
E. 龙骨固定面板
- B. 粘贴法
D. 木衬板粘贴

【答案】ABC

【解析】石材饰面板安装：采用湿作业法、粘贴法和干挂法。

14. 木饰面板安装，可采用（ ）。

- A. 湿作业法
C. 干挂法
E. 龙骨钉固法
- B. 粘接法
D. 木衬板粘贴

【答案】BE

【解析】木饰面板安装：采用龙骨钉固法、粘接法。

15. 有龙骨安装法进行镜面玻璃饰面板安装，可采用（ ）。

- A. 湿作业法
C. 干挂法
E. 大力胶粘贴
- B. 紧固件镶钉法
D. 木衬板粘贴

【答案】BE

【解析】镜面玻璃饰面板安装：按照固定原理可分为有（木）龙骨安装法、无龙骨安装法。其中，有龙骨安装法有紧固件镶钉法和大力胶粘贴法两种方式。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

16. 关于塑料门窗安装，下列说法正确的有（ ）。

- A. 当门窗与墙体固定时，应先固定边框，后固定上框
- B. 混凝土墙洞口采用射钉或膨胀螺钉固定
- C. 砖墙洞口应用射钉固定，不得固定在砖缝处
- D. 轻质砌块或加气混凝土洞口可在预埋混凝土块上用射钉或膨胀螺钉固定
- E. 安装组合窗时，应从洞口的两侧按顺序安装

【答案】BD

【解析】A 选项错误，当门窗与墙体固定时，应先固定上框，后固定边框；C 选项错误，砖墙洞口应用膨胀螺钉固定，不得固定在砖缝处，并严禁用射钉固定；E 选项错误，安装组合窗时，应从洞口的一端按顺序安装。拼樘料与混凝土连接可与连接件搭接，也可与预埋件或连接件焊接。

17. 铝合金门窗的固定方式，说法正确的有（ ）。

- A. 连接件焊接连接适用于钢结构
- B. 预埋件连接适用于钢筋混凝土结构
- C. 射钉固定适用于砖墙结构
- D. 金属膨胀螺栓固定适用于钢筋混凝土结构、砖墙结构
- E. 燕尾铁脚连接适用于钢筋混凝土结构

【答案】ABD

【解析】铝合金门窗的固定方式见下表。

序号	连接方式	适用范围
1	连接件焊接连接	适用于钢结构
2	预埋件连接	适用于钢筋混凝土结构
3	燕尾铁脚连接	适用于砖墙结构
4	金属膨胀螺栓固定	适用于钢筋混凝土结构、砖墙结构
5	射钉固定	适用于钢筋混凝土结构

18. 裱糊工程基层处理要求，说法正确的有（ ）。

- A. 新建建筑物的混凝土或抹灰基层墙面在刮腻子前应涂刷界面剂
- B. 旧墙面在裱糊前应清除疏松的旧装修层并涂刷抗碱封闭底漆
- C. 混凝土或抹灰基层含水率不得大于 10%；木材基层的含水率不得大于 12%
- D. 基层腻子应平整、坚实、牢固，无粉化、起皮和裂缝
- E. 裱糊前应用封闭底胶涂刷基层

【答案】DE

【解析】A 选项错误，新建建筑物的混凝土或抹灰基层墙面在刮腻子前应涂刷抗碱封闭底漆；B 选项错误，旧墙面在裱糊前应清除疏松的旧装修层并涂刷界面剂；C 选项错误，混凝土或抹灰基层含水率不得大于 8%；木材基层的含水率不得大于 12%。

19. 软包工程根据构造做法，分为（ ）。

- A. 带内衬软包
- B. 不带内衬软包
- C. 预制板组装
- D. 现场组装
- E. 拼装

【答案】AB

【解析】软包工程根据构造做法，分为带内衬软包和不带内衬软包两种；按制作安装方法不同，分为预制板组装和现场组装。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

20. 石材幕墙面板与骨架常用的连接方式有（ ）等。

- A. 穿透支承连接
- B. 短槽式
- C. 背栓式
- D. 通长挂件连接
- E. 背挂式

【答案】BCE

【解析】石材幕墙面板与骨架常用的连接方式有短槽式、背栓式、背挂式等。

21. 人造板材幕墙的面板与建筑外墙的连接方式说法正确的有（ ）。

- A. 瓷板、微晶玻璃板宜采用短挂件连接、通长挂件连接和背栓连接
- B. 陶板宜采用背栓连接，也可采用通长挂件连接
- C. 纤维水泥板宜采用穿透支承连接或背栓支承连接，也可采用通长挂件连接
- D. 石材蜂窝板宜采用通长挂件连接
- E. 木纤维板宜采用末端形式为刮削式（SC）的螺钉连接或背栓连接，也可采用穿透连接

【答案】ACE

【解析】B 选项错误，陶板宜采用短挂件连接，也可采用通长挂件连接；D 选项错误，石材蜂窝板宜通过板材背面预置螺母连接。

22. 下列关于全玻幕墙安装技术要求，说法正确的有（ ）。

- A. 全玻幕墙面板玻璃厚度采用夹层玻璃，单片厚度不应小于 8mm
- B. 全玻幕墙玻璃面板宜采用机械吸盘安装
- C. 全玻幕墙不允许在现场打注硅酮结构密封胶
- D. 玻璃肋处承受剪力或拉、压力的胶缝，可以采用硅酮结构密封胶粘结
- E. 吊挂玻璃的夹具不得与玻璃直接接触

【答案】ABE

【解析】选项 C 错误，全玻幕墙允许在现场打注硅酮结构密封胶；选项 D 错误，玻璃肋处承受剪力或拉、压力的胶缝，必须采用硅酮结构密封胶粘结。

23. 下列关于吊顶工程施工工艺，说法正确的有（ ）。

- A. 不上人的吊顶，吊杆可以采用 $\phi 6$ 钢筋等吊杆
- B. 上人的吊顶，吊杆可以采用 $\phi 8$ 钢筋等吊杆
- C. 大于 2500mm 时，还应设置反向支撑
- D. 吊杆应通直，并有足够的承载能力
- E. 吊顶灯具、风口及检修口等应安装在主龙骨上，不能安装在次龙骨上

【答案】ABD

【解析】选项 C 错误，大于 1500mm 时，还应设置反向支撑；选项 E 错误，吊顶灯具、风口及检修口等应设附加吊杆。重型灯具、电扇及其他重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上，必须增设附加吊杆。

24. 关于吊顶工程饰面板安装，说法正确的有（ ）。

- A. 面板安装时，正面朝外，面板短边沿次龙骨垂直方向铺设
- B. 面板的安装固定应先从板的两端和周边开始，然后向板的中间延伸
- C. 自攻螺钉应一次性钉入轻钢龙骨并应与板面垂直
- D. 面板的安装应采用电钻等工具先打孔后安装螺钉的施工方法
- E. 当设计要求吊顶内添加岩棉或玻璃棉时，应边固定面板，边添加

【答案】CE

【解析】选项 A 错误，面板安装时，正面朝外，面板长边沿次龙骨垂直方向铺设；选项 B 错误，面板的安装固定应先从板的中间开始，然后向板的两端和周边延伸，不应多点同时施工；选项 D 错误，面板的安装不应采用电钻等工具先打孔后安装螺钉的施工方法。

25. 按照建筑幕墙的面板材料进行分类，以下属于金属板幕墙的是（ ）。

- A. 铝板幕墙
- B. 搪瓷钢板幕墙
- C. 点支承玻璃幕墙
- D. 锌合金板幕墙
- E. 钛合金板幕墙

【答案】ABDE

【解析】按建筑幕墙的面板材料分类，金属板幕墙：包括铝板幕墙、不锈钢板幕墙、搪瓷钢板幕墙、锌合金板幕墙、钛合金板幕墙等。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某装饰公司承接了某寒冷地区某写字楼项目的室内、外装饰工程。其中室外部分墙面为玻璃节能幕墙，采用进口硅酮结构密封胶，门窗为铝合金门窗工程、室内吊顶采用轻钢龙骨双层石膏板。

在施工过程中，工程监理检查发现主龙骨上个别吊杆固定间距为1300mm，吊杆距主龙骨端部距离400mm，重型灯具直接固定在主龙骨上，监理工程师下发整改通知单，要求施工单位进行整改。

幕墙工程施工中，施工单位对硅酮结构胶的相容性和剥离粘结性试验、幕墙后置埋件的现场拉拔强度进行了检验，对幕墙与各楼层楼板间的缝隙防火隔离处理进行了检查。

【问题】

1. 钢筋混凝土结构上进行铝合金门窗固定的方式有哪些？
2. 指出吊顶施工做法的错误，写出正确做法。
3. 有关幕墙安全和功能的检测项目还应包括哪些？
4. 建筑幕墙与各楼层楼板、隔墙外沿间的缝隙隔离的主要防火构造做法是什么？

【答案】

1. 预埋件连接、金属膨胀螺栓固定、射钉固定。（3分）

2. 错误之处一：主龙骨上个别吊杆固定间距为1300mm。

正确做法：主龙骨上吊杆固定间距应小于1000mm。（2分）

错误之处二：吊杆距主龙骨端部距离为400mm。

正确做法：吊杆距主龙骨端部距离应小于300mm。（2分）

错误之处三：重型灯具直接固定在主龙骨上。

正确做法：重型灯具严禁安装在吊顶工程的龙骨上，必须增设附加吊杆。（2分）

3. 还应检测幕墙后置埋件和槽式预埋件的现场拉拔力；幕墙的气密性、水密性、抗风压性能及层间变形性能。（5分）

4. 幕墙与每层楼板、隔墙处的缝隙应采用防火封堵材料封堵，填充材料可采用岩棉或矿棉。外墙上下开口处应各设置一道防火封堵，其厚度不应小于200mm，并应满足设计的耐火极限要求。两道防火封堵与实体墙形成的高度应满足外墙上下开口间实体墙高度要求。楼层间水平防烟带的岩棉或矿棉宜采用厚度不

小于1.5mm的镀锌钢板承托。承托板与主体结构、幕墙结构及承托板之间的缝隙宜填充防火密封材料。（6分）

[修订]案例二

【背景资料】

某施工单位承接一栋办公楼的装饰装修工程项目，其中子分部工程包括建筑地面、抹灰、门窗、吊顶、轻质隔墙及裱糊软包等。

开工前施工单位制定抹灰工程施工工艺流程包括：基层处理→浇水湿润分层抹灰→设置分格缝，监理工程师认为施工流程不完整，要求施工单位补充完整。

轻质隔墙采用骨架隔墙，具体施工工艺如下：石膏板应横向铺设；双层石膏板安装时两层板的接缝在同一根龙骨上；石膏板应采用膨胀螺栓固定，从板的四边开始向板的中部固定。墙面板的技术要求包括安装牢固、无脱层。

门窗工程采用塑料门窗，当门窗与墙体固定时，应先固定上框，后固定下框。固定方法如下：

- ①混凝土墙洞口采用膨胀螺钉固定；
- ②砖墙洞口应用膨胀螺钉固定，垂直固定在砖缝处；
- ③轻质砌块或加气混凝土洞口可在预埋混凝土块上预留拉结筋进行固定；

【问题】

1. 补充完成抹灰工程施工工艺流程。
2. 指出骨架隔墙施工工艺中的不妥之处，并写出正确做法。
3. 补充骨架隔墙墙面板的技术要求。
4. 指出塑料门窗固定方式中的不妥之处，并写出正确做法。

【答案】

1. 基层处理→浇水湿润→抹灰饼→墙面充筋→分层抹灰→设置分格缝→保护成品。（5分）

2. 不妥之处一：石膏板应横向铺设；

正确做法一：石膏板应竖向铺设。（2分）

不妥之处二：双层石膏板安装时两层板的接缝在同一根龙骨上；

正确做法二：双层石膏板安装时两层板的接缝不应在同一根龙骨上。（2分）

不妥之处三：石膏板应采用膨胀螺栓固定，从板的四边开始向板的中部固定；

正确做法三：石膏板应采用自攻螺钉固定，从板的中部开始向板的四边固定。（2分）

3. 骨架隔墙的墙面板应安装牢固，无脱层、翘曲、折裂及缺损。

4. 不妥之处一：当门窗与墙体固定时，应先固定上框，后固定下框；（3分）

正确做法一：当门窗与墙体固定时，应先固定上框，后固定边框；（2分）

不妥之处二：砖墙洞口应用膨胀螺钉固定，垂直固定在砖缝处；

正确做法二：砖墙洞口应用膨胀螺钉固定，不得固定在砖缝处，并严禁用射钉固定；（2分）

不妥之处三：轻质砌块或加气混凝土洞口可在预埋混凝土块上预留拉结筋进行固定；

正确做法三：轻质砌块或加气混凝土洞口可在预埋混凝土块上用射钉或膨胀螺钉固定。（2分）

案例三

【背景资料】

某市商业写字楼新建工程，建筑面积42000m²，地下两层，地上十二层，主体为钢筋混凝土框架结构，

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

外围采用明框玻璃幕墙。建设单位与某施工单位签订了施工总承包合同，与监理单位签订了监理委托合同。

吊顶工程施工前，施工单位编制了吊顶工程施工方案，主要内容有：吊顶工程中的预埋件、钢筋吊杆和型钢吊杆进行防腐处理，主龙骨跨度为2.5m，分别用两根长度为1.7m的吊杆固定，吊杆距主龙骨端部200mm，重型设备安装时增设附加龙骨。现场监理工程师审核后认为存在不妥，要求整改。

幕墙节能工程使用的材料、构件进场时，施工单位对保温隔热材料的导热系数或热阻、密度、吸水率、燃烧性能等进行了复验。幕墙工程施工过程中，锚板采用Q235级钢，锚筋使用冷加工钢筋，直径为25mm，焊接人员用压力埋弧焊将弯折成L形的锚筋与锚板焊接牢固，现场监理人员以锚板施工不符合要求为由，要求整改。幕墙完工后，项目质量部门与监理单位对预埋件现场拉拔力等有关安全与功能项目进行检测。

单位工程全部完工，施工单位项目部组织预验收，预验收通过后，由总监理工程师组织设计、勘察、施工、建设等单位项目负责人进行竣工验收。验收过程中发现部分质量控制资料有缺失。

【问题】

1. 吊顶施工中有不妥之处？说明理由。
2. 幕墙节能工程使用的材料、构件进场时还需要复验哪些项目？
3. 幕墙预埋件施工中有何不妥之处？写出正确做法。除预埋件现场拉拔力外，还应检测哪些项目？
4. 单位工程验收程序是否合理？说明理由。当工程质量控制资料部分缺失时，应如何处理？

【答案】

1. 不妥之处一：主龙骨跨度为2.5m。

理由：主龙骨间距不应大于1200mm。（1.5分）

不妥之处二：用两根长度为1.7m的吊杆固定。

理由：吊杆长度大于1.5m时，应设置反支撑。（1.5分）

不妥之处三：重型设备安装时增设附加龙骨。

理由：重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上，必须增设附加吊杆。（1.5分）

2. 还需要复验：①幕墙玻璃的可见光透射比、传热系数、遮阳系数，中空玻璃的密封性能；②隔热型材的抗拉强度、抗剪强度；③透光、半透光遮阳材料的太阳光透射比、太阳光反射比。（4分）

3. （1）不妥之处一：锚筋使用冷加工钢筋。

正确做法：锚筋宜采用HPB300、HRB400级钢筋，严禁使用冷加工钢筋。（1分）

不妥之处二：焊接人员用压力埋弧焊进行焊接。

正确做法：锚筋直径大于20mm，宜采用穿孔塞焊。（1分）

不妥之处三：将弯折成L形的锚筋与锚板焊接牢固。

正确做法：直锚筋与锚板应采用T形焊，不允许把锚筋弯成L形与锚板焊接。（1分）

4. （1）不合理。

理由：单位工程质量验收程序：①单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行自检；②总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收；③存在施工质量问题时，应由施工单位整改；④预验收通过后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收；⑤建设单位收到工程竣工报告后，应由建设单位项目负责人组织监理、施工、设计、勘察等单位项目负责人进行单位工程验收。（5分）

（2）当工程质量控制资料部分缺失时，应委托有资质的检测机构按照有关标准进行相应的实体检验或抽样试验。（2分）

3.6 季节性施工技术

一、单项选择题

1. 混凝土在冬期采用蒸汽养护宜选用（ ）。

- A. 硅酸盐水泥
- B. 普通水泥
- C. 矿渣水泥
- D. 粉煤灰水泥

【答案】C

【解析】冬期施工配制混凝土宜选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。采用蒸汽养护时，宜选用矿渣硅酸盐水泥。

2. 在冬期施工中，预制桩沉桩应连续进行，施工完成后应采用（ ）进行保温。

- A. 土直接覆盖在桩头上
- B. 保温材料覆盖在桩头上
- C. 保温材料覆盖在桩身上
- D. 土直接覆盖在桩身上

【答案】B

【解析】预制桩沉桩应连续进行，施工完成后应采用保温材料覆盖在桩头上进行保温。

3. 在冬期施工中，关于混凝土工程描述正确的是（ ）。

- A. 混凝土拌和物的出机温度不宜低于 10°C ，入模温度不应低于 5°C
- B. 冬期施工混凝土强度试件的留置应增设与结构同条件养护试件，养护试件不应少于 1 组
- C. 对强度等级等于或高于 C50 的混凝土，其抗冻临界强度不宜小于设计混凝土强度等级值的 25%
- D. 对有抗渗要求的混凝土，其抗冻临界强度不宜小于设计混凝土强度等级值的 60%

【答案】A

【解析】A 选项正确，混凝土拌和物的出机温度不宜低于 10°C ，入模温度不应低于 5°C ；B 选项错误，冬期施工混凝土强度试件的留置应增设与结构同条件养护试件，养护试件不应少于 2 组；C 选项错误，对强度等级等于或高于 C50 的混凝土，其抗冻临界强度不宜小于设计混凝土强度等级值的 30%；D 选项错误，对有抗渗要求的混凝土，其抗冻临界强度不宜小于设计混凝土强度等级值的 50%。

4. 冬期防水工程施工中，大体积防水混凝土的中心温度与表面温度的差值不应大于（ ） $^{\circ}\text{C}$ 。

- A. 20
- B. 25
- C. 30
- D. 35

【答案】B

【解析】大体积防水混凝土的中心温度与表面温度的差值不应大于 25°C ，表面温度与大气温度的差值不应大于 20°C 。

5. 关于工程雨期施工的说法，错误的是（ ）。

- A. 基础坡顶做 1.5m 宽散水、挡水墙，四周做混凝土路面
- B. 砌筑工程每天砌筑高度不得超过 1.5m
- C. 高层建筑幕墙施工必须做好防雷保护装置
- D. 砌筑砂浆应通过适配确定配合比，要根据砂的含水量变化随时调整水胶比

【答案】B

【解析】砌筑工程每天砌筑高度不得超过 1.2m。

6. 防水工程严禁在雨天施工，（ ）级风及其以上时不得施工防水层。

- A. 三
- B. 四
- C. 五
- D. 六

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】C

【解析】防水工程严禁在雨天施工，五级风及其以上时不得施工防水层。

7. 在冬期施工中，关于钢筋工程表达正确的是（ ）。

- A. 钢筋调直冷拉温度不宜低于 -10°C
- B. 钢筋调直冷拉温度不宜低于 -15°C
- C. 预应力钢筋张拉温度不宜低于 -15°C
- D. 预应力钢筋张拉温度不宜低于 -20°C

【答案】C

【解析】钢筋调直冷拉温度不宜低于 -20°C 。预应力钢筋张拉温度不宜低于 -15°C 。

8. 现场拌制的砂浆应随拌随用，当施工期间最高气温超过（ ） $^{\circ}\text{C}$ 时，应在 2h 内使用完毕。

- A. 25
- B. 28
- C. 30
- D. 35

【答案】C

【解析】现场拌制的砂浆应随拌随用，当施工期间最高气温超过 30°C 时，应在 2h 内使用完毕。

9. 对于混凝土工程高温天气施工技术错误的是（ ）。

- A. 当日平均气温达到 30°C 及以上时，应按高温施工要求采取措施
- B. 混凝土坍落度不宜小于 70mm
- C. 混凝土拌合物出机温度不宜大于 30°C
- D. 混凝土入模温度不应高于 40°C

【答案】D

【解析】入模温度不应高于 35°C 。

10. 塑料门窗储存的环境温度应低于（ ） $^{\circ}\text{C}$ 。

- A. 30
- B. 35
- C. 40
- D. 50

【答案】D

【解析】塑料门窗储存的环境温度应低于 50°C 。

11. 钢结构雨期施工说法错误的是（ ）。

- A. 同一焊条重复烘烤次数超三次
- B. 焊接作业区的相对湿度不大于 90%
- C. 焊缝部位比较潮湿，用氧炔焰进行烘烤
- D. 高强度螺栓接头安装时，构件摩擦面不能雨淋和接触泥土

【答案】A

【解析】A 选项正确，雨期施工钢结构工程：雨期由于空气比较潮湿，焊条储存应防潮，使用时进行烘烤，同一焊条重复烘烤次数不宜超过两次，并由管理人员及时做好烘烤记录。B 选项正确，焊接作业区的相对湿度不大于 90%。C 选项正确，如焊缝部位比较潮湿，必须用干布擦净并在焊接前用氧炔焰烤干，保持接缝干燥，没有残留水分。D 选项正确，高强度螺栓接头安装时，构件摩擦面应干净，不能有水珠，更不能雨淋和接触泥土及油污等脏物。

12. 砌体工程冬期采用氯盐砂浆施工，做法正确的是（ ）。

- A. 每日砌筑高度 1.5m
- B. 墙体留置的洞口距交接墙处 300mm
- C. 采用无水泥拌制的砂浆
- D. 砂浆拌合水温 65°C

【答案】D

【解析】A 选项错误，砌体采用氯盐砂浆施工，每日砌筑高度不宜超过 1.2m。B 选项错误，墙体留置

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

的洞口，距交接墙处不应小于 500mm。C 选项错误，砌筑砂浆宜采用通硅酸盐水泥配制，不得使用无水泥拌制的砂浆。D 选项正确，砂浆拌合水温不得超过 80℃。

二、多项选择题

1. 关于冬期施工技术的说法，下列正确的有（ ）。

- A. 当室外日最低气温连续 5d 稳定低于 5℃即进入冬期施工
- B. 土方回填时，每层铺土厚度应比常温施工时减少 20%~25%
- C. 填方边坡的表层 0.5m 内，不得采用含有冻土块的土填筑
- D. 钢筋调直冷拉温度不宜低于 -20℃
- E. 混凝土拌制时，当仅加热拌合水不能满足热工计算要求时，可直接加热矿物掺合料

【答案】BD

【解析】A 选项错误，当室外日平均气温连续 5d 稳定低于 5℃即进入冬期施工；C 选项错误，填方边坡的表层 1m 内，不得采用含有冻土块的土填筑；E 选项错误，水泥、外加剂、矿物掺合料不得直接加热，应事先贮于暖棚内预热。

2. 雨期施工，以下说法不正确的是（ ）。

- A. 基坑坡顶做 1.2m 宽散水、挡水墙，四周做混凝土路面
- B. 小雨天气可以露天砌筑
- C. 为保护后浇带处的钢筋，基础后浇带可两边各砌一道 120mm 宽、150mm 高的砖墙，上用硬质材料或预制板封口
- D. 雨天钢结构构件不能进行涂刷工作，涂装后 4h 内不得雨淋
- E. 混凝土或抹灰基层涂刷溶剂型涂料时，含水率不得大于 8%

【答案】ABC

【解析】A 选项错误，基坑坡顶做 1.5m 宽散水、挡水墙，四周做混凝土路面；B 选项错误，雨天不应在露天砌筑墙体，对下雨当日砌筑的墙体应进行遮盖；C 选项错误，为保护后浇带处的钢筋，基础后浇带可两边各砌一道 120mm 宽、200mm 高的砖墙，上用硬质材料或预制板封口。

3. 高温天气，以下说法不正确的是（ ）。

- A. 混凝土坍落度不宜小于 100mm
- B. 混凝土浇筑入模温度不应高于 30℃
- C. 混凝土宜采用白色涂装的混凝土搅拌运输车运输
- D. 混凝土拌合物出机温度不宜大于 30℃
- E. 大体积防水混凝土炎热季节施工时，入模温度不应大于 30℃

【答案】AB

【解析】A 选项错误，混凝土坍落度不宜小于 70mm，B 选项错误，混凝土浇筑入模温度不应高于 35℃。

4. 防水材料施工环境最高气温为 35℃时，可以选用（ ）。

- A. 油毡瓦
- B. 溶剂型涂料
- C. 改性石油沥青密封材料
- D. 水乳型涂料
- E. 水泥砂浆防水层

【答案】ABCD

【解析】防水材料施工环境最高温度：油毡瓦 35℃，溶剂型涂料 35℃，改性石油沥青密封材料 35℃，水乳型涂料 35℃，水泥砂浆防水层 30℃。ABCD 选项正确，E 选项错误。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

5. 关于防水工程冬期施工的说法，正确的是（ ）。

- A. 防水混凝土入模温度不应低于 5℃
- B. 大体积防水混凝土中心温度与表面温度的差值不应大于 35℃
- C. 大体积防水混凝土表面温度与大气温度的差值不应大于 25℃
- D. 大体积防水混凝土温降梯度不得大于 2℃/d
- E. 水泥砂浆防水层养护温度不宜低于 5℃

【答案】AE

【解析】防水混凝土入模温度不应低于 5℃，A 选项正确；大体积防水混凝土中心温度与表面温度的差值不应大于 25℃，B 选项错误；大体积防水混凝土表面温度与大气温度的差值不应大于 20℃，C 选项错误；大体积防水混凝土温降梯度不得大于 3℃/d，D 选项错误；水泥砂浆防水层养护温度不宜低于 5℃，E 选项正确。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某集团公司自有机办公大楼形象工程建设项目，建设单位签订与施工单位签订建筑和装饰装修施工合同。

建筑在上报的单位工程施工组织设计中，提出了冬期施工专项方案，方案中写到：混凝土配制采用普通硅酸盐水泥，混凝土拌合物的出机温度和入模温度不应低于 5℃；混凝土浇筑后对裸露表面采取防风、保湿、保温措施；有抗渗要求的混凝土其受冻临界强度不宜小于设计混凝土强度等级值的 30%。

当装修用的饰面砖运到工地时，施工单位检查了产品合格证，并对外墙陶瓷饰面砖的吸水率进行了检验后，立即投入使用。监理工程师认为饰面砖工程材料复验项目少项，要求补全。

室内防水按照防水材料进场复试→技术交底→A→B→C→D→E 的流程进行。防水混凝土养护完成后，须进行穿墙管道的敷设，采用在原防水混凝土结构上开孔的方案，管道敷设完成后，采用原抗渗设计等级的防水混凝土将缝隙封堵密实。

该写字楼外墙采用隐框玻璃幕墙，幕墙与主体结构采用后置埋件连接，在轻质填充墙上也采用后置埋件连接。施工单位在安装隐框玻璃面板时，采用了酸性硅酮结构密封胶与铝型材粘结，由于硅酮结构密封胶在有效期内使用，所以在使用前未进行相关性能检验。

【问题】

1. 冬期施工期限划分的原则是什么？
2. 指出冬期施工专项方案的不妥之处，并说明理由。
3. 饰面砖工程应对哪些隐蔽工程项目进行验收？
4. 写出 A、B、C、D 代表的含义。
5. 按建筑幕墙的面板材料，幕墙分为哪几类？

【答案】

1. 冬期施工期限划分原则是：根据当地多年气象资料统计，当室外日平均气温 连续 5d 稳定 低于 5℃ 即进入 冬期施工，当室外日平均气温 连续 5d 高于 5℃ 即 解除冬期施工。（2分）

2. 不妥之处一：混凝土拌合物的出机温度和入模温度不应低于 5℃。

理由：混凝土拌合物的 出机温度 不宜低于 10℃，入模温度 不应低于 5℃。（2分）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

不妥之处二：有抗渗要求的混凝土其受冻临界强度不宜小于设计混凝土强度等级值的30%。

理由：有抗渗要求的混凝土其受冻临界强度不宜小于设计混凝土强度等级值的50%。（2分）

3. 饰面砖工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：（1）基层和基体；（2）防水层。（2分）

4. A：清理基层；B：结合层；C：细部附加层；D：防水层；E：试水试验。（5分）

5. 按建筑幕墙的面板材料，幕墙分为：玻璃幕墙、石材幕墙、金属板幕墙、金属复合板幕墙和人造板材幕墙。（5分）

案例二

【背景资料】

北方某教学楼工程，建筑面积10000m²，地下1层，地上6层，钢筋混凝土结构，桩基采用预制桩，建设单位通过招标与某施工单位签订了施工总承包合同。地基基础与主体结构施工阶段正值冬季，因工期紧张，建设单位要求施工单位正常施工，施工前施工单位根据工程特点编制了冬期施工专项方案。

桩基工程结束土方回填施工时，每层土厚度按照比常温施工时减少10%的比例进行铺填，填方边坡的表层1m以内用含有零星冻土块的同类土填筑，填方的上层部位采用未冻的土方回填。

底板浇筑时，根据冬期施工专项方案规定，对浇筑完毕的底板混凝土进行蒸汽养护，对底板混凝土的温差控制、温降梯度等进行严格控制。

冬期施工时，主体结构墙体后浇带施工时混凝土出机温度为10℃，入模温度为2℃，强度试件留取时留取的同条件养护试件为1组，试件解冻后进行试验。

主体结构施工期间，因电梯井缺少安全防护措施，一工人不慎落入电梯井。

建筑节能分部工程验收由总监理工程师主持，参加验收的人员包括施工单位的技术负责人、设计单位节能设计人员及本工程项目部的相关人员。经验收，本工程节能分部工程质量验收合格。

【问题】

1. 土方回填施工存在哪些不妥？

2. 冬期施工的大体积防水混凝土其养护方法还有哪些？养护过程中温差控制和温降梯度的控制指标是什么？

3. 冬期施工，配制混凝土宜采用哪些种类的水泥？施工时的混凝土温度控制及试件留取存在哪些不妥？

4. 电梯井应如何防护？

【答案】

1. 不妥之处一：土方回填施工时，每层土厚度按照比常温施工时减少10%的比例进行铺填。

正确做法：土方回填时，每层土厚度应比常温施工时减少20%~25%。（2分）

不妥之处二：填方边坡的表层1m以内用含有零星冻土块的同类土填筑。

正确做法：填方边坡的表层1m以内，不得采用含有冻土块的土填筑。（2分）

2. （1）冬期施工的防水混凝土其养护方法还有：蓄热法、综合蓄热法、暖棚法、掺化学外加剂等方法。（4分）

（2）温差控制指标：大体积防水混凝土的中心温度与表面温度的差值不应大于25℃，表面温度与大气温度的差值不应大于20℃。温降梯度控制指标：不得大于3℃/d。（3分）

3. （1）冬期施工，配制混凝土宜选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，蒸汽养护时宜选用矿渣硅酸盐水泥。（2）不妥之处一：混凝土入模温度为2℃不妥。

正确做法：混凝土入模温度不低于5℃。（2分）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

不妥之处二：留取的同条件养护试件为1组不妥。

正确做法：留取的同条件养护试件不应少于2组。（2分）

4. 电梯井口应设置防护门，其高度不应小于1.5m，防护门底端距地面高度不应大于50mm，并应设置挡脚板。在电梯施工前，电梯井道内应每隔2层且不大于10m加设一道安全平网。电梯井内的施工层上部，应设置隔离防护设施。（5分）



第二篇 建筑工程相关法规与标准

第4章 相关法规

4.1 建筑工程施工相关法规

一、单项选择题

1. 基坑工程中，以下哪一项不是重大事故隐患（ ）。

- A. 基坑土方超挖且未采取有效措施
- B. 临近建筑物附近开挖基坑未设置足够强度的支护措施
- C. 深基坑施工未进行第三方监测
- D. 基坑底部出现管涌，采取高压喷射注浆。

【答案】D

【解析】基坑工程有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：（1）对因基坑工程施工可能造成损害的毗邻重要建筑物、构筑物和地下管线等，未采取专项防护措施；（2）基坑土方超挖且未采取有效措施；（3）深基坑施工未进行第三方监测；（4）有下列基坑坍塌风险预兆之一，且未及时处理：①支护结构或周边建筑物变形值超过设计变形控制值；②基坑侧壁出现大量漏水、流土；③基坑底部出现管涌；④桩间土流失，孔洞深度超过桩径。

2. 基坑工程专项施工方案编制中，要求主要内容除了工艺技术、保证措施、验收要求计算书及相关图纸外，还应有（ ）。

- A. 安全管理措施
- B. 监测监控措施
- C. 施工进度计划
- D. 应急处置措施

【答案】D

【解析】基坑工程专项施工方案编制要求有：（1）施工工艺技术；（2）施工保证措施；（3）验收要求；（4）应急处置措施；（5）计算书及相关施工图纸。

3. 基坑工程施工保证措施中，哪一项是技术措施（ ）。

- A. 安全组织机构
- B. 监测方法
- C. 安全保证措施
- D. 预警值及控制值

【答案】C

【解析】施工保证措施：（1）组织保障措施：安全组织机构、安全保证体系及相应人员安全职责等。

（2）技术措施：安全保证措施、质量技术保证措施、文明施工保证措施、环境保护措施、季节性施工保证措施等。（3）监测监控措施：监测组织机构、监测范围、监测项目、监测方法、监测频率、预警值及控制值、巡视检查、信息反馈、监测点布置图等。

4. 以下哪一项不属于起重吊装及安装拆卸工艺流程（ ）。

- A. 批量设备运输顺序排布
- B. 安全技术交底
- C. 二次运输路径图
- D. 施工工艺流程图

【答案】B

【解析】工艺流程：起重吊装及安装拆卸工程施工工艺流程图，吊装或拆卸程序与步骤，二次运输路径图，批量设备运输顺序排布。

5. 施工现场建筑垃圾减量化原则中，以下哪一项不属于该原则（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 源头减量
C. 就地处置
- B. 集中管理
D. 排放控制

【答案】B

【解析】施工现场建筑垃圾的减量化工作应遵循“估算先行、源头减量、分类管理、就地处理、排放控制”的总体原则。

6. 以下说法错误的是（ ）。

- A. 施工单位应对出场建筑垃圾进行分类计量并建立台账
B. 工程弃土、工程泥浆应按体积计量
C. 施工现场建筑垃圾宜按旬计量
D. 未分类的施工现场建筑垃圾不得运输出场

【答案】C

【解析】（1）经场内处理的再生产品不应计入建筑垃圾出场统计范围。（2）施工现场建筑垃圾宜按月计量，应根据各类施工现场建筑垃圾综合处置实际情况，填写施工现场建筑垃圾出场统计表。（3）施工单位应对施工现场建筑垃圾进行分类计量并建立台账，未分类的施工现场建筑垃圾不得运输出场。计量应符合下列规定：①工程弃土、工程泥浆应按体积计量；②工程弃料应按金属类、无机非金属类、有机非金属类与混合类分别按重量计量。

7. 《建设工程质量检测管理办法》的规定应当由（ ）委托检测机构开展建设工程质量检测活动的。

- A. 主管部门
C. 监理单位
- B. 建设单位
D. 施工单位

【答案】B

【解析】（3）建设单位委托检测机构开展建设工程质量检测活动的，建设单位或者监理单位应当对建设工程质量检测活动实施见证。见证人员应当制作见证记录，记录取样、制样、标识、封志、送检以及现场检测等情况，并签字确认。（8）非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收资料。

8. 建设单位应当在合同中单独约定并于工程开工后一个月内向承包单位支付至少（ ）的企业安全生产费用。

- A. 30%
C. 50%
- B. 40%
D. 60%

【答案】C

【解析】建设单位应当在合同中单独约定并于工程开工后一个月内向承包单位支付至少 50%的企业安全生产费用。

9. 不得从企业安全生产费用中支出的是（ ）。

- A. 应急演练支出
C. 项目网络安全支出
- B. 安全人员薪酬、福利
D. 报告安全隐患人员奖金

【答案】B

【解析】建设工程施工企业安全生产费用应当用于以下支出：（1）完善、改造和维护安全防护设施设备支出，包括施工现场临时用电系统、洞口或临边防护、高处作业或交叉作业防护、临时安全防护、支护及防机械设备、防火、防爆、防触电、防尘、防毒、防治边坡滑坡、防雷、防台风、防地质灾害等设施设备支出；（2）应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出，应急救援队伍建设、应急预案制订修订与应急演练支出；（3）工程项目安全生产信息化建设、运维和网络安全支出；（4）安全生产检查、

评估评价、咨询和标准化建设支出；（5）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；（6）安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出等。本企业职工薪酬、福利不得从企业安全生产费用中支出。

10. 下列建筑垃圾减量措施属于源头减量的是（ ）。[新增]

- A. 垃圾估算
- B. 深化设计
- C. 分类收集
- D. 排放控制

【答案】B

【解析】源头减量：深化设计、工艺要求、现场管理。

11. 应判定为重大事故隐患的是（ ）[新增]

- A. 脚手架未设置连墙件
- B. 钢筋接头设置在受力较小处
- C. 后浇带的模板及支架独立设置
- D. 深基坑施工时进行第三方检测

【答案】A

【解析】脚手架工程有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：

- ① 脚手架工程的地基基础承载力和变形不满足设计要求；
- ② 未设置连墙件或连墙件整层缺失；
- ③ 附着式升降脚手架的防倾覆、防坠落或同步升降控制装置不符合设计要求、失效、被人为拆除破坏；
- ④ 附着式升降脚手架使用过程中架体悬臂高度大于架体高度的 $2/5$ 或大于 $6m$ 。

二、多项选择题

1. 在施工安全管理中以下哪些情形，应判定为重大事故隐患（ ）。

- A. 项目经理未取得安全 B 证即从事项目管理
- B. 施工企业的安全生产许可证已过期，仍有下属项目在建
- C. 施工员未取得安全 C 证，却在进行施工管理
- D. 施工电梯司机下班，两名油漆工加班时自己开电梯
- E. 4 米深的基坑支护，编制了专项方案并审批后，未经专家论证即投入使用

【答案】ABD

【解析】C 项错误，施工员无需取得安全 C 证。E 项错误，5 米深及以上的基坑才需要组织专家论证。

2. 在模板施工过程中有下列哪些情形，应判定为重大事故隐患（ ）。

- A. 模板支架承受的施工荷载超过设计值
- B. 模板工程基础设置在回填土上，下雨后出现了沉降
- C. 模板拆除中，4 米跨度的 C30 梁板底模，在同养试块强度达到 $20MPa$ 时拆除
- D. 混凝土浇筑时发现，模板支架多处扫地杆缺失
- E. 爬模爬升时，上层装配式现浇连接点混凝土强度未达要求

【答案】ABE

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】模板工程有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患：（1）模板工程的地基基础承载力和变形不满足设计要求；（2）模板支架承受的施工荷载超过设计值；（3）模板支架拆除及滑模、爬模爬升时，混凝土强度未达到设计或规范要求。

3. 落地脚手架计算书应计算哪些参数来保证架体的稳定（ ）。

- A. 纵向水平杆的稳定性
- B. 连墙件的强度、稳定性和连接强度
- C. 连接扣件的抗滑移
- D. 受弯构件的强度
- E. 抗倾覆验算

【答案】BCD

【解析】落地脚手架计算书：受弯构件的强度和连接扣件的抗滑移、立杆稳定性，连墙件的强度、稳定性和连接强度；悬挑架钢梁挠度。

4. 塔式起重机附着，应对整个附着受力体系进行验算，包括（ ）验算。

- A. 标准节连接强度
- B. 附墙耳板的强度
- C. 环梁强度
- D. 附着点强度
- E. 穿墙螺栓承载强度

【答案】BDE

【解析】塔式起重机附着，应对整个附着受力体系进行验算，包括附着点强度、附墙耳板各部位的强度、穿墙螺栓、附着杆强度和稳定性、销轴和调节螺栓等。

5. 建设工程施工企业安全生产费用应当用于以下（ ）支出。

- A. 机械化生产设备、设施配置及维护保养支出
- B. 安全生产检查、评估评价、咨询和标准化建设支出
- C. 完善、改造和维护安全防护设施设备支出
- D. 应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出
- E. 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出

【答案】BCDE

【解析】（7）建设工程施工企业安全生产费用应当用于以下支出：①完善、改造和维护安全防护设施设备支出，包括施工现场临时用电系统、洞口或临边防护、高处作业或交叉作业防护、临时安全防护、支护及防治边坡滑坡、工程有害气体监测和通风、保障安全的机械设备、防火、防爆、防触电、防尘、防毒、防雷、防台风、防地质灾害等设施设备支出；②应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出，应急救援队伍建设、应急预案制订修订与应急演练支出；③工程项目安全生产信息化建设、运维和网络安全支出；④安全生产检查、评估评价、咨询和标准化建设支出；⑤配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；⑥安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出等。

6. 企业安全生产费用的管理原则有（ ）。

- A. 开源节流
- B. 筹措有章
- C. 合理让利
- D. 监督有效
- E. 管理有序

【答案】BDE

【解析】企业安全生产费用管理原则：筹措有章、支出有据、管理有序、监督有效。

7. 应判定为重大事故隐患的情形有（ ）。

- A. 危险性较大的分部分项工程未编制专项施工方案
- B. 基坑侧壁出现渗水

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- C. 模板支架承受的施工荷载超过设计值
- D. 脚手架未按要求设置连墙件
- E. 单榀钢桁架安装时未采取防失稳措施

【答案】ACDE

【解析】选项 A 正确，危险性较大的分部分项工程未编制、未审核专项施工方案，或未按规定组织专家对“超过一定规模的危险性较大的分部分项工程”的专项施工方案进行论证。应判定为重大事故隐患。选项 B 错误，基坑侧壁出现大量漏水、流土，应判定为重大事故隐患。选项 C 正确，模板支架承受的施工荷载超过设计值，应判定为重大事故隐患。选项 D 正确，未设置连墙件或连墙件整层缺失，应判定为重大事故隐患。选项 E 正确，单榀钢桁架（屋架）安装时未采取失稳措施，应判定为重大事故隐患。

8. 检测机构出具的建设工程质量检测报告需经（ ）签署。【新增】

- A. 见证取样人员
- B. 监理工程师
- C. 检测人员
- D. 检测报告审核人员
- E. 检测机构法定代表人

【答案】CDE

【解析】检测报告经检测人员、审核人员、检测机构法定代表人或者其授权的签字人等签署，并加盖检测专用章后方可生效。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某大学综合楼工程，地上8层，地下2层，建筑面积22500m²。项目东西南侧均有教学楼和图书馆等建筑，采用钢筋混凝土排桩支护，主体框架结构，模板采用盘扣式脚手架，施工采用东西分两块交替进行，垂直运输的设备采用平头式塔式起重机两台，外墙结构、幕墙及装饰装修施工均采用钢管扣件式双排落地脚手架。

施工前，编制专项方案，包括基坑支护专项方案，模板工程专项方案，落地式脚手架专项方案，内审完成后，报送监理单位审核及审批。

其中基坑支护专项方案的技术措施中有质量技术保证措施，监理认为不足，要求整改。对于模板工程专项方案要求对基坑稳定性承载力多方位进行验算，要有完整的计算书。对于脚手架方案总监提出了需要相关图纸。

塔式起重机经过检测，并在当地主管部门进行了备案，由有资质的专业的安装队伍安装完成后，由四方主体单位负责人及监测单位负责人共同验收。验收合格后投入使用。

【问题】

1. 监理对于方案中的技术措施内容要求是否合理？说明理由
2. 模板专项方案中相关图纸有哪些？
3. 脚手架专项方案相关布置、构造及节点图纸有哪些？

4. 塔式起重机使用前验收内容有哪些？（答出五条即可）

【答案】

1. 监理要求合理，技术措施中除了质量技术保证措施外，还应有安全保证措施、文明施工保证措施、环境保护措施、季节性施工保证措施等。（4分）
2. 相关图纸：支撑体系平面布置、立（剖）面图（含剪刀撑布置），梁模板支撑节点详图与结构拉结节点图，支撑体系监测平面布置图等。（5分）
3. 脚手架平面布置、立（剖）面图（含剪刀撑布置），脚手架基础节点图，连墙件布置图及节点详图，塔式起重机、施工升降机及其他特殊部位布置及构造图等。（6分）
4. 验收内容：进场材料、机械设备、设施验收标准及验收表，吊装与拆卸作业全过程安全技术控制的关键环节，基础承载力满足要求，起重性能符合要求，吊、索、卡具完好，被吊物重心确认，焊缝强度满足设计要求，吊运轨迹正确，信号指挥方式确定。（5分）

4.2 建筑工程通用规范

一、单项选择题

1. 下列关于脚手架构造要求说法错误的是（ ）。

- A. 脚手架作业层外边缘应设置防护栏杆和挡脚板
- B. 脚手板伸出横向水平杆以外的部分不应大于 200mm
- C. 作业脚手架底层脚手板应采取开放措施
- D. 作业层外侧应采用安全网封闭

【答案】C

【解析】作业脚手架底层脚手板应采取封闭措施。

2. 脚手架作业层沿所施工建筑物每（ ）层或高度不大于（ ）m 处应设置一层水平防护。

- A. 3, 10
- B. 4, 10
- C. 3, 12
- D. 4, 12

【答案】A

【解析】沿所施工建筑物每 3 层或高度不大于 10m 处应设置一层水平防护。

3. 基坑工程设计应规定其设计工作年限，且设计工作年限不应小于（ ）年。

- A. 一
- B. 二
- C. 三
- D. 四

【答案】A

【解析】基坑工程设计应规定其设计工作年限，且设计工作年限不应小于一年。

4. 支护结构的安全等级为二级，破坏后果为（ ）。

- A. 非常严重
- B. 很严重
- C. 严重
- D. 不严重

【答案】C

【解析】支护（挡）结构的安全等级见下表。

安全等级	破坏后果
一级	很严重

二级	严重
三级	不严重

5. 扩展基础的混凝土强度等级不应低于（ ）。

- A. C20
B. C25
C. C30
D. C40

【答案】B

【解析】扩展基础的混凝土强度等级不应低于 C25。

6. 筏形基础、桩筏基础的混凝土强度等级不应低于（ ）。

- A. C20
B. C25
C. C30
D. C40

【答案】C

【解析】筏形基础、桩筏基础的混凝土强度等级不应低于 C30。

7. 钢筋混凝土基础设置垫层时，其纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于（ ）mm。

- A. 40
B. 50
C. 60
D. 70

【答案】A

【解析】钢筋混凝土基础设置垫层时，其纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 40mm。

8. 排桩支护结构的桩身混凝土强度等级不应低于（ ）。

- A. C20
B. C25
C. C30
D. C40

【答案】B

【解析】排桩支护结构的桩身混凝土强度等级不应低于 C25。

9. 对流塑状软土的基坑开挖，高差不应超过（ ）m。

- A. 0.5
B. 1.0
C. 1.5
D. 2.0

【答案】B

【解析】软土基坑土方开挖应分层均衡进行，对流塑状软土的基坑开挖，高差不应超过 1m。

10. 模板拆除、预制构件起吊、预应力筋张拉和放张时，（ ）的混凝土试件应达到规定强度。

- A. 同条件养护
B. 标准养护
C. 实验室试块
D. 入场检验试块

【答案】A

【解析】模板拆除、预制构件起吊、预应力筋张拉和放张时，同条件养护的混凝土试件应达到规定强度。

11. 非烧结块材砌筑时，应满足块材砌筑上墙后的（ ）控制要求。

- A. 吸水率
B. 收缩性
C. 强度
D. 稳定性

【答案】B

【解析】非烧结块材砌筑时，应满足块材砌筑上墙后的收缩性控制要求。

12. 要求全焊透的一级、二级焊缝应进行内部缺陷无损检测，一级焊缝探伤比例应为（ ）。

- A. 50%
B. 60%

C. 80% D. 100%

【答案】D

【解析】要求全焊透的一级、二级焊缝应进行内部缺陷无损检测，一级焊缝探伤比例应为 100%，二级焊缝探伤比例应不低于 20%。

13. 根据现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的有关规定，严寒和寒冷地区居住建筑平均节能率应为（ ）。

A. 50% B. 65%
C. 75% D. 80%

【答案】C

【解析】严寒和寒冷地区居住建筑平均节能率应为 75%。

14. 根据现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的有关规定，公共建筑平均节能率应为（ ）。

A. 60% B. 62%
C. 70% D. 72%

【答案】D

【解析】公共建筑平均节能率应为 72%。

15. 根据现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的有关规定，新建的居住和公共建筑碳排放强度应分别在 2016 年执行的节能设计标准的基础上平均降低（ ）。

A. 30% B. 40%
C. 50% D. 60%

【答案】B

【解析】根据现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的有关规定，新建的居住和公共建筑碳排放强度应分别在 2016 年执行的节能设计标准的基础上平均降低 40%。

16. 根据《施工脚手架通用规范》GB55023，（ ）应停止架上作业。

A. 雨天 B. 雾天气
C. 雷雨天气 D. 5 级及以上大风天气

【答案】C

【解析】雷雨天气、6 级及以上大风天气应停止架上作业。雨、雪、雾天气应停止脚手架的搭设和拆除作业。

17. 下列关于脚手架的搭设过程描述错误的是（ ）。

A. 操作人员应佩戴个人防护用品，宜穿防滑鞋
B. 在搭设和拆除脚手架作业时，应设置安全警戒线、警戒标志
C. 当在脚手上架设临时施工用电线路时，应有绝缘措施
D. 脚手架与架空输电线路之间应设有安全距离，并应设置接地、防雷设施

【答案】A

【解析】搭设和拆除脚手架作业应有相应的安全措施，操作人员应佩戴个人防护用品，应穿防滑鞋。

18. 下列关于脚手架的搭设描述错误的是（ ）。

A. 支撑脚手架在浇筑混凝土、工程结构件安装等施加荷载的过程中，架体下严禁有人
B. 架体拆除作业应分开组织，由上到下进行
C. 严禁高空抛掷拆除后的脚手架材料与构配件

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

D. 脚手架使用期间，严禁在脚手架立杆基础下方及附近实施挖掘作业

【答案】B

【解析】架体拆除作业应统一组织，并应设专人指挥，不得交叉作业。

19. 在混凝土结构工程施工及验收中，应对（ ）的代表性部位进行实体质量检验。

A. 工艺重点

B. 混凝土结构安全

C. 关键部位

D. 薄弱处

【答案】B

【解析】应对涉及混凝土结构安全的代表性部位进行实体质量检验。

20. 应对结构（ ）进行检验评定，试件应在浇筑地点随机抽取。

A. 保护层厚度

B. 混凝土坍落度

C. 混凝土强度等级

D. 混凝土耐久性

【答案】C

【解析】应对结构混凝土强度等级进行检验评定，试件应在浇筑地点随机抽取。

二、多项选择题

1. 模板及支架应根据施工过程中的各种控制工况进行设计，并应满足（ ）的要求。

A. 刚度

B. 耐久性

C. 承载力

D. 经济性

E. 整体稳固性

【答案】ACE

【解析】模板及支架应根据施工过程中的各种控制工况进行设计，并应满足承载力、刚度和整体稳固性要求。

2. 模板及支架应保证混凝土结构和构件各部分（ ）准确。

A. 形状

B. 尺寸

C. 标号

D. 位置

E. 细度

【答案】ABD

【解析】模板及支架应保证混凝土结构和构件各部分形状、尺寸和位置准确。

3. 在混凝土结构维护与拆除中，应对（ ）混凝土结构的结构性态与安全进行监测。

A. 高度 300m 及以上的高层与高耸结构

B. 高度 350m 及以上的高层与高耸结构

C. 带有隔震体系的高层与高耸或复杂结构

D. 跨度大于 50m 的钢筋混凝土薄壳结构

E. 跨度大于 60m 的钢筋混凝土薄壳结构

【答案】BCD

【解析】应对下列混凝土结构的结构性态与安全进行监测：（1）高度 350m 及以上的高层与高耸结构；

（2）施工过程导致结构最终位形与设计目标位形存在较大差异的高层与高耸结构；（3）带有隔震体系的高层与高耸或复杂结构；（4）跨度大于 50m 的钢筋混凝土薄壳结构。

4. 混凝土结构拆除应遵循（ ）的原则，并应制订废弃物处置方案。

A. 快速化

B. 减量化

C. 资源化

D. 安全化

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

E. 再生利用

【答案】BCE

【解析】混凝土结构拆除应遵循减量化、资源化和再生利用的原则，并应制订废弃物处置方案。

5. 拆除作业应对（ ）采取保护、防护措施。

A. 周边建筑物

B. 周围道路

C. 构筑物

D. 地下设施

E. 坠落半径

【答案】ACD

【解析】拆除作业应符合下列规定：应对周边建筑物、构筑物及地下设施采取保护、防护措施。

6. 下列关于砌体砌筑时说法正确的有（ ）。

A. 砖柱不得采用包心砌法

B. 墙体转角处和纵横交接处应同时咬槎砌筑

C. 带壁柱墙的壁柱应与墙身同时咬槎砌筑

D. 块材应内外搭砌、上下顺缝砌筑

E. 临时间断处可直接砌筑

【答案】ABC

【解析】砌体砌筑时，墙体转角处和纵横交接处应同时咬槎砌筑；砖柱不得采用包心砌法；带壁柱墙的壁柱应与墙身同时咬槎砌筑；临时间断处应留槎砌筑；块材应内外搭砌、上下错缝砌筑。

7. 在砌体结构施工中，承重墙体使用的小砌块应（ ）。

A. 美观

B. 完整

C. 无受潮

D. 无破损

E. 无裂缝

【答案】BDE

【解析】承重墙体使用的小砌块应完整、无破损、无裂缝。

8. 当单位工程的砌体结构质量验收部分资料缺失时，应进行相应的（ ）。

A. 实体验收

B. 自行补充

C. 重新检验

D. 抽样试验

E. 同条件检测

【答案】AD

【解析】当单位工程的砌体结构质量验收部分资料缺失时，应进行相应的实体验收或抽样试验。

9. 钢结构维护应遵守（ ）的原则。

A. 效率为主

B. 预防为主

C. 安全第一

D. 防治结合

E. 经济实惠

【答案】BD

【解析】钢结构维护应遵守预防为主、防治结合的原则。

10. 钢结构工程出现下列（ ）情况之一时，应进行检测、鉴定。

A. 进行改造，改变使用功能、使用条件或使用环境

B. 出现腐蚀、损伤、变形

- C. 达到设计使用年限拟继续使用
- D. 因遭受灾害、事故而造成损伤或损坏
- E. 存在严重的质量缺陷

【答案】ACDE

【解析】钢结构工程出现下列情况之一时，应进行检测、鉴定：（1）进行改造，改变使用功能、使用条件或使用环境；（2）达到设计使用年限拟继续使用；（3）因遭受灾害、事故而造成损伤或损坏；（4）存在严重的质量缺陷或出现严重的腐蚀、损伤、变形。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某新建办公楼工程，地下1层，地上10层，筏板基础，1~7层为钢筋混凝土框架结构，8~10层采用钢结构。

模板工程施工前，甲编制了模板工程专项施工方案，其中模板及支架设计的主要内容有：模板及支架的选型及构造设计，绘制模板及支架施工图，……。模板及支架应根据安装工况等进行设计，并满足承载力等要求。

主体结构工程施工完成后，总监理工程师组织施工单位项目负责人等相关人员进行了质量验收，并一致认为该分部工程符合质量验收合格相关规定。

【问题】

1. 模板及支架设计的主要内容还应包括哪些？
2. 模板支架整体稳定性影响因素有哪些？
3. 总监理工程师组织的主体结构工程验收还需哪些人员参加？
4. 该分部工程应符合哪些规定才能被定性为验收合格？

【答案】

1. 模板及支架设计还应包括的主要内容：

- （1）模板及支架上的荷载及其效应计算；（1分）
- （2）模板及支架的承载力、刚度验算；（1分）
- （3）模板及支架的抗倾覆验算。（1分）

2. 影响模板支架整体稳定性主要因素：立杆间距、水平杆的步距、立杆的接长、连墙件的连接、扣件的紧固程度。（5分）

3. 分部工程应由总监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和项目技术人员等进行验收；勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加地基与基础分部工程的验收；设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加主体结构、节能分部工程的验收。（4分）

4. 分部工程质量验收合格规定：

- （1）所含分项工程的质量均应验收合格；（1.5分）
- （2）质量控制资料应完整；（1.5分）
- （3）有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相应规定；（1.5分）
- （4）观感质量应符合要求。（1.5分）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

案例二

【背景资料】

某工业机械技术学院投资新建的一汽车大厦，框架-剪力墙结构，共计33层，地下部分为人防、车库及设备地下室（地下室为一层结构）。总建筑面积33000m²，建筑高度96.55m，建筑物地上部分（第一层除外）层高均为2.9m，悬挑脚手架每七层搭设一次。

该工程由总承包单位负责施工，其中脚手架工程由专业分包单位承担。施工前，悬挑式脚手架专项施工方案的编制流程如下：1. 专业分包单位编制了悬挑式脚手架专项施工方案。2. 经总包技术负责人签字后上报监理单位审查。3. 审查通过后，监理单位组织了3名符合专业要求的专家及各方人员参与专家论证会。4. 专家论证会后，专家对论证报告负责并签字确认。

地下室至地上第二层采用落地式双排脚手架。搭设方案如下：1. 从第三层楼板面开始搭设悬挑脚手架，楼板建筑标高为11.00m，2. 脚手架搭设防护部位为3~10层，之后按照每七层搭设悬挑脚手架。3. 脚手架连墙件均按照4步4跨布置，转角处连墙件垂直间距均为4m；4. 剪刀撑斜杆与地面角度为30°。

【问题】

1. 指出悬挑式脚手架专项施工方案从编制到专家论证过程中的不妥之处，并写出正确做法。（本问题2项不妥之处，多答不得分）

2. 专家论证会参会人员都有哪些？
3. 落地式双排脚手架的搭设有何不妥之处，请说明原因。
4. 脚手架搭设过程中，还应在哪些阶段进行检查和验收？
5. 悬挑式脚手架的检查评定保证项目有哪些？

【答案】

1. 不妥之处一：经总包技术负责人签字后上报监理单位审查。

正确做法：专项施工方案应当由总承包单位技术负责人及分包单位技术负责人共同审核签字并加盖单位公章。（2分）

不妥之处二：监理单位组织了3名符合专业要求的专家及各方人员参与专家论证会。

正确做法：实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家组成员应有5名及以上符合要求的专家参加。（2分）

2. 专家组成员，建设单位项目负责人，监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师，总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员，勘察、设计单位项目技术负责人及相关人员。（5分）

3. 不妥之处一：脚手架连墙件均按照4步4跨布置，转角处连墙件垂直间距均为4m；（1分）

原因：连墙点的水平间距不得超过3跨，竖向间距不得超过3步，连墙点之上架体的悬臂高度不应超过2步；在架体的转角处、开口型作业脚手架端部应增设连墙件，连墙件竖向间距不应大于建筑物层高，且不应大于4m。（2分）

不妥之处二：一层剪刀撑斜杆与地面角度为30°；

原因：剪刀撑斜杆与水平面的倾角应在45°~60°之间。（1分）

4. ①基础完工后及脚手架搭设前；②首层水平杆搭设后；③作业脚手架每搭设一个楼层高度；④附着式升降脚手架支座、悬挑脚手架悬挑结构搭设固定后；⑤附着式升降脚手架在每次提升前、提升就位后，以及每次下降前、下降就位后；⑥外挂防护架在首次安装完毕、每次提升前、提升就位后；⑦搭设支撑脚手架，高度每2~4步或不大于6m。（3.5分）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

5. 悬挑式脚手架的检查评定保证项目包括：施工方案、悬挑钢梁、架体稳定、脚手板、荷载、交底与验收。（3.5分）



第5章 相关标准

5.1 地基基础工程施工相关标准

一、单项选择题

1. 地基承载力检验时，静载试验最大加载量不应小于设计要求的承载力特征值的（ ）倍。

- A. 1.5
B. 2
C. 2.5
D. 3

【答案】B

【解析】B项正确，地基承载力检验时，静载试验最大加载量不应小于设计要求的承载力特征值的2倍。

2. 砂和砂石地基施工结束后，应进行（ ）检验。

- A. 地基承载力
B. 原材料质量和配合比
C. 压实遍数
D. 分层厚度

【答案】A

【解析】A项正确，砂和砂石地基，施工前应检查砂、石等原材料质量和配合比及砂、石拌合的均匀性。施工中应检查分层厚度、分段施工时搭接部分的压实情况、加水量、压实遍数、压实系数。施工结束后，应进行地基承载力检验。

3. 土工合成材料地基，施工前应检查（ ）。

- A. 基槽清底状况
B. 回填料铺设厚度
C. 土工合成材料的单位面积质量
D. 土工合成材料与结构的连接状况

【答案】C

【解析】C项正确，土工合成材料地基，施工前应检查土工合成材料的单位面积质量、厚度、强度、延伸率以及土、砂石料质量等。施工中应检查基槽清底状况、回填料铺设厚度及平整度、土工合成材料的铺设方向、接缝搭接长度或接缝状况、土工合成材料与结构的连接状况等。施工结束后，应进行地基承载力检验。

4. 来自同一搅拌站的混凝土，每浇筑 50m^3 必须至少留置（ ）试件；当混凝土浇筑量不足 50m^3 时，每连续浇筑（ ）必须至少留置1组试件。对单柱单桩，每根桩应至少留置（ ）试件。

- A. 1组，12h，1组
B. 2组，24h，1组
C. 1组，12h，2组
D. 2组，24h，2组

【答案】A

【解析】A项正确，来自同一搅拌站的混凝土，每浇筑 50m^3 必须至少留置1组试件；当混凝土浇筑量不足 50m^3 时，每连续浇筑12h必须至少留置1组试件。对单柱单桩，每根桩应至少留置1组试件。

5. 工程桩的桩身完整性抽检，每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于（ ）根。

- A. 1根
B. 2根
C. 3根
D. 4根

【答案】A

【解析】A项正确，工程桩的桩身完整性的抽检数量不应少于总桩数的20%，且不应少于10根。每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于1根。

6. 换填垫层法适用于浅层软弱地基及不均匀地基的处理，选择粉质黏土时，土料中有机质含量不得超过（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 3% B. 4%
C. 5% D. 6%

【答案】C

【解析】C项正确，垫层材料的选择：粉质黏土：土料中有机质含量不得超过5%，亦不得含有冻土或膨胀土。

7. 强夯处理范围应大于建筑物基础范围，每边超出基础外缘的宽度宜为基底下设计处理深度的 $1/2 \sim 2/3$ ，并不应小于（ ）m。

- A. 1.5 B. 2
C. 2.5 D. 3

【答案】D

【解析】D项正确，强夯处理范围应大于建筑物基础范围，每边超出基础外缘的宽度宜为基底下设计处理深度的 $1/2 \sim 2/3$ ，并不应小于3m。

8. 竖向承载旋喷桩复合地基宜在基础和桩顶之间设置褥垫层，褥垫层厚度宜为（ ）mm。

- A. 100~150 B. 150~200
C. 150~300 D. 200~300

【答案】C

【解析】C项正确，竖向承载旋喷桩复合地基宜在基础和桩顶之间设置褥垫层。褥垫层厚度宜为150~300mm，其材料可选用中砂、粗砂、级配砂石等。

9. 对于设计等级为甲级或地质条件复杂时，使用静载试验对桩基承载力进行检验，（ ）。

- A. 检验桩数不应少于总桩数的1%，且不应小于3根
B. 检验桩数不应少于总桩数的5%，且不应小于10根
C. 当总桩数少于50根时，不应少于1根
D. 当总桩数少于50根时，不应少于5根

【答案】A

【解析】A项正确，设计等级为甲级或地质条件复杂时，应采用静载试验的方法对桩基承载力进行检验，检验桩数不应少于总桩数的1%，且不应少于3根，当总桩数少于50根时，不应少于2根。

10. 工程桩应进行（ ）和桩身完整性的检验。

- A. 强度 B. 长度
C. 承载力 D. 摩擦力

【答案】C

【解析】C项正确，工程桩应进行承载力和桩身完整性检验。

11. 关于灌注桩强度检验的试件，下列说法正确的是（ ）。

- A. 灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场定点取样
B. 来自同一搅拌站的混凝土，每浇筑 50m^3 必须至少留置1组试件
C. 当混凝土浇筑量不足 50m^3 时，每连续浇筑8h必须至少留置1组试件
D. 对单柱单桩，可以不留置试件

【答案】B

【解析】B项正确。A项错误，灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场随机抽取。C项错误，当混凝土浇筑量不足 50m^3 时，每连续浇筑12h必须至少留置1组试件。D项错误，对单柱单桩，每根桩至少留置1组试件。

12. 基坑支护工程中，土钉应进行抗拔承载力检验，检验数量不宜少于土钉总数的（ ），且同一土层中的土钉检验数量不应少于 3 根。

A. 1%

B. 2%

C. 3%

D. 4%

【答案】A

【解析】A 项正确，基坑支护工程中，土钉应进行抗拔承载力检验，检验数量不宜少于土钉总数的 1%，且同一土层中的土钉检验数量不应少于 3 根。

13. 水泥土搅拌法中，竖向承载搅拌桩施工时，停浆（灰）面应高于桩顶设计标高（ ）mm。

A. 300

B. 500

C. 800

D. 1000

【答案】B

【解析】B 项正确，水泥石土搅拌法中，搅拌桩施工时，停浆（灰）面应高于桩顶设计标高 500mm。

14. 淤泥土地基处理做法正确的是 ()。

A. 强夯

B. 高压喷射注浆

C. 砂石桩

D. 水泥粉煤灰碎石桩

【答案】B

【解析】强夯法适用于处理碎石土、砂土、低饱和度的粉土与黏性土、湿陷性黄土、素填土和杂填土等地基。高压喷射注浆法适用于处理淤泥，淤泥质土，流塑、软塑、可塑黏性土，粉土砂土，黄土，素填土和碎石土等地基。必要时，应根据现场试验结果确定其适用性。砂石桩法适用于挤密松散砂土、粉土、黏性土、素填土、杂填土等地基。对饱和黏土地基上对变形控制要求不严的工程也可采用砂石桩置换处理。砂石桩法也可用于处理可液化地基。水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）法适用于处理黏性土、粉土、砂土和已自重固结的素填土等地基，桩顶和基础之间应设置褥垫层，材料宜选用中砂、粗砂、级配砂石或碎石等。

15. 地下水控制的正确做法 () [新增]

A.排水系统最大排水能力不应小于所需大排量的一倍

B.承压含水层水位应控制在安全水位埋深以下

C. 预降排水时间的确定可不考虑降排水的工艺

D.回灌井施工完成后的休止期不应小于 7D

【答案】B

【解析】A 选项错误，降排水运行前，应检验工程场区的排水系统。排水系统最大排水能力不应小于工程所需最大排量的 1.2 倍。C 选项错误，预降排水时间应根据基坑面积、开挖深度、工程地质与水文地质条件以及降排水工艺综合确定。降排水运行中，应检验基坑降排水效果是否满足设计要求。分层、分块开挖的地质基坑，开挖前潜水水位应控制在土层开挖面以下 0.5~1.0m；B 选项正确，承压含水层水位应控制在安全水位埋深以下。岩质基坑开挖施工前，地下水位应控制在边坡坡脚或坑中的软弱结构面以下。D 选项错误，回灌管井施工完成后的休止期不应少于 14D，休止期结束后应进行试回灌，检验成井质量和回灌效果。

二、多项选择题

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

1. 对于素土、灰土地基，施工中应检查（ ）。

- A. 分层铺设厚度
- B. 夯压遍数
- C. 灰土拌合均匀性
- D. 地基承载力检验
- E. 压实系数

【答案】ABE

【解析】CD 项错误，ABE 正确。素土、灰土地基，施工前应检查素土、灰土土料、石灰或水泥等配合比及灰土拌合均匀性。施工中应检查分层铺设厚度、夯实时的加水量、夯压遍数及压实系数。施工结束后，应进行地基承载力检验。

2. 振动沉管灌注成桩，适用于（ ）。

- A. 砂土
- B. 粉土
- C. 黏性土
- D. 素填土
- E. 对噪声或泥浆污染要求严格的场地

【答案】BCD

【解析】AE 项错误，BCD 正确。振动沉管灌注成桩，适用于粉土、黏性土及素填土地基。

3. 下列关于工程桩的桩身完整性的抽检数量说法正确的有（ ）。

- A. 工程桩的桩身完整性的抽检数量不应少于总桩数的 20%，且不应少于 10 根
- B. 工程桩的桩身完整性的抽检数量不应少于总桩数的 10%，且不应少于 20 根
- C. 每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 1 根
- D. 每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 2 根
- E. 每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 3 根

【答案】AC

【解析】BDE 项错误，AC 正确。工程桩的桩身完整性的抽检数量不应少于总桩数的 20%，且不应小于 10 根。每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 1 根。

4. 强夯法适用于处理（ ）。

- A. 碎石土
- B. 砂土
- C. 湿陷性黄土
- D. 素填土
- E. 膨胀土

【答案】ABCD

【解析】E 项错误，ABCD 正确。强夯法适用于处理碎石土、砂土、低饱和度的粉土与黏性土、湿陷性黄土、素填土和杂填土等地基。

5. 土石方开挖应遵循的原则有（ ）。

- A. 开槽支撑
- B. 先撑后挖
- C. 分层开挖
- D. 严禁超挖
- E. 先挖后撑

【答案】ABCD

【解析】E 项错误，ABCD 正确。土石方的开挖顺序、方法必须与设计工况和施工方案相一致，并应遵循“开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则。

三、案例分析题

案例一

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【背景资料】

某综合楼工程，地下三层，地上二十层。总建筑面积约68000m²。

施工单位进场后，项目技术负责人主持，项目部主要技术人员参加，编制了单位工程施工组织设计，内容包括编制依据、工程概况等。经施工单位技术负责人审批后，由项目生产经理组织，对相关人员就施工组织设计进行交底并作书面记录。项目部在施工过程中分阶段对施工组织设计的实施情况进行检查和验收。

该工程为泥浆护壁成孔灌注桩筏板基础，地基基础设计等级为甲级，灌注桩混凝土强度等级为C30，总计760根。根据合同约定，工程桩应进行承载力和桩身完整性检测，检测数量不得少于相应的规范要求。

【问题】

1. 指出单位工程施工组织设计管理中的不妥之处，说明理由。
2. 单位工程施工组织设计的内容还有哪些？
3. 过程检查与验收的阶段包括哪些？
4. 应采用哪种方法对桩基承载力进行检验？
5. 根据规范要求，泥浆护壁灌注桩桩身承载力和完整性检测数量分别不得少于多少根？
6. 地基基础工程验收时应提交哪些资料？

【答案】

1. 不妥之处一：项目技术负责人主持编制单位工程施工组织设计。

理由：单位工程施工组织设计应由项目负责人主持编制。（2分）

不妥之处二：项目部主要技术人员参加。

理由：项目经理部全体管理人员应参加编制。（2分）

不妥之处三：由项目生产经理组织，对相关人员就施工组织设计进行交底并作书面记录。

理由：施工组织设计应在工程开工前由施工单位项目负责人组织，对项目部全体管理人员及主要分包单位逐级进行交底并做好交底记录。（2分）

2. 单位工程施工组织设计的内容还有：①施工部署；②施工进度计划；③施工准备与资源配置计划；④主要施工方法；⑤施工现场平面布置；⑥主要施工管理计划等。（6分）

3. 过程检查与验收的阶段包括：地基基础、主体结构、装饰装修和机电设备安装三个阶段。（3分）

4. 应采用静载试验的方法对桩基承载力进行检测。（1分）

5. 承载力检测桩数不得少于总桩数的1%，即 $760 \times 1\% = 7.6$ ，为8根；桩身完整性检测不得少于总桩数的20%，即 $760 \times 20\% = 152$ 根。（2分）

6. 地基基础工程验收时应提交下列资料：（1）岩土工程勘察报告；（2）设计文件、图纸会审记录和技术交底资料；（3）工程测量、定位放线记录；（4）施工组织设计及专项施工方案；（5）施工记录及施工单位自查评定报告；（6）监测资料；（7）隐蔽工程验收资料；（8）检测与检验报告；（9）竣工图。（9分）

案例二**【背景资料】**

某新建工程，地下一层，地上二十二层，剪力墙结构，建筑面积15000m²，其中地下建筑面积2500m²，基础采用钢筋混凝土灌注桩，总桩数为200根，地基设计等级为甲级。施工单位中标后与建设单位签订了施工承包合同。桩基施工完毕之后，施工单位对桩承载力和桩身完整性进行了检测；承载力检测时，检验桩数为总桩数的1%；桩身完整性的抽检数量为总桩数的10%。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

施工现场位于市区主要路段，要求严格把控文明施工，现场实施封闭管理，采用封闭围挡，围挡高度2.2m，车辆人员出入口分设，车辆出入口设置车辆冲洗池，现场污水集中排放至施工场地北侧的景观湖内，并且在明显的位置设置“五牌一图”。

针对基础大体积混凝土，为有效的控制混凝土裂缝，施工现场制定了相应的措施，具体如下：采用低水化热的矿渣水泥拌制混凝土，适当使用缓凝减水剂；在保证混凝土设计强度等级的前提下，适当降低水胶比，减少水泥用量等。

【问题】

1. 指出桩基检测的不妥之处，并说明理由。
2. 现场文明施工有哪些不妥之处？说明理由。
3. “五牌一图”包括哪些？
4. 施工平面图现场管理的总体要求是什么？
5. 基础大体积混凝土控制裂缝还有哪些措施？

【答案】

1. 不妥之处一：承载力检测时，检验桩数为总桩数的1%；

理由：设计等级为甲级或地质条件复杂时，应采用静载试验的方法对桩基承载力进行检验，检验桩数不应少于总桩数的1%，且不应少于3根。（2分）

- 不妥之处二：桩身完整性的抽检数量为总桩数的10%；

理由：工程桩的桩身完整性的抽检数量不应少于总桩数的20%，且不应少于10根。（2分）

2. 不妥之处一：围挡高度2.2m；

理由：市区主要路段的施工现场围挡高度不应低于2.5m。（2分）

- 不妥之处二：现场污水集中排放至施工场地北侧的景观湖内；

理由：现场产生的泥浆、污水未经处理不得直接排入城市排水设施、河流、湖泊、池塘。（2分）

3. “五牌一图”包括：工程概况牌、安全生产牌、文明施工牌、消防保卫牌、管理人员名单及监督电话牌、施工现场总平面图。（3分）

4. 施工平面图现场管理的总体要求：满足施工需求，现场文明、安全有序、整洁卫生，不扰民、不损害公众利益，绿色环保。（4分）

5. 还有的措施有：（1）降低混凝土的入模温度，控制混凝土内外的温差。如降低拌和水温度；骨料用水冲洗降温等。（2）及时对混凝土覆盖保温、保湿材料。（3）可在基础内预埋冷却水管，通入循环水，强制降低混凝土水化热产生的温度。（4）设置后浇缝，以减小外应力和温度应力。（5）大体积混凝土可采用二次抹面工艺，减少表面收缩裂缝。（5分）

5.2 主体结构工程相关标准

一、单项选择题

1. 关于模板分项工程，下列说法错误的是（ ）。

- A. 模板安装时接缝应严密
- B. 爬升式模板工程的施工方案，应按有关规定进行技术论证
- C. 模板内不应有杂物、积水或冰雪等
- D. 后浇带处的模板与支架应与结构模板一起设置

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】D

【解析】D项错误，后浇带处的模板及支架应独立设置。

2. 钢筋安装时，受力钢筋的（ ）和级别、规格、数量必须符合设计要求，应全数检查。

- A. 位置
- B. 牌号
- C. 间距
- D. 品种

【答案】D

【解析】D项正确，钢筋安装时受力钢筋的品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。检查数量：全数检查。

3. 对于同一配合比的混凝土的取样与试件留置，下列说法正确的是（ ）。

- A. 每两楼层取样不得少于一次
- B. 每工作班拌制不足 200 盘时，取样不得少于一次
- C. 每次连续浇筑超过 1000m^3 时，每 300m^3 取样不得少于一次
- D. 每拌制 100m^3 混凝土，取样不得少于一次

【答案】D

【解析】D 正确。对于同一配合比的混凝土，取样与试件留置应符合下列规定：①每拌制 100 盘且不超过 100m^3 同配合比的混凝土，取样不得少于一次；②每工作班拌制不足 100 盘时，取样不得少于一次；③每次连续浇筑超过 1000m^3 时，每 200m^3 取样不得少于一次；④每一楼层取样不得少于一次；⑤每次取样至少留置一组标准养护试件，同条件养护试件留置组数根据实际需要确定。

4. 现浇结构分项工程，对已经出现的现浇结构外观质量严重缺陷，由（ ）提出技术处理方案。

- A. 建设单位
- B. 设计单位
- C. 监理单位
- D. 施工单位

【答案】D

【解析】D 项正确，对已经出现的现浇结构外观质量严重缺陷，由施工单位提出技术处理方案，经监理（建设）单位认可后进行处理。

5. 对裂缝、连接部位出现的严重缺陷及其他影响结构安全的严重缺陷，技术处理方案尚应经（ ）认可。

- A. 监理单位
- B. 设计单位
- C. 施工单位
- D. 建设单位

【答案】B

【解析】B 项正确，对裂缝、连接部位出现的严重缺陷及其他影响结构安全的严重缺陷，技术处理方案尚应经设计单位认可。对经处理的部位应重新验收。

6. 结构实体检验应在（ ）见证下，由（ ）组织实施。

- A. 监理工程师，施工项目负责人
- B. 总监理工程师，施工项目负责人
- C. 监理工程师，施工项目技术负责人
- D. 总监理工程师，施工项目技术负责人

【答案】C

【解析】C 项正确，结构实体检验应在监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）见证下，由施工项目技术负责人组织实施。

7. 混凝土结构施工质量不符合要求，经返修或加固处理能够满足结构可靠性要求的，（ ）。

- A. 主要验收观感质量
- B. 按原施工方案验收
- C. 严禁验收
- D. 可根据技术处理方案和协商文件验收

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】D

【解析】D项正确，当混凝土结构施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：（1）经返工、返修或更换构件、部件的，应重新进行验收；（2）经有资质的检测机构检测鉴定达到设计要求的，应予以验收；（3）经有资质的检测机构检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算并确认仍可满足结构安全和使用功能的，可予以验收；（4）经返修或加固处理能够满足结构可靠性要求的，可根据技术方案和协商文件进行验收。

8. 宽度超过（ ）的洞口上部，应设置钢筋混凝土过梁。

- A. 100mm
- B. 200mm
- C. 300mm
- D. 400mm

【答案】C

【解析】C项正确，宽度超过 300mm 的洞口上部，应设置钢筋混凝土过梁。

9 砌体施工质量控制等级分为（ ）。

- A. 一、二、三三级
- B. A、B、C 三级
- C. A、B 二级
- D. B、C、D 三级

【答案】B

【解析】B项正确，砌体施工质量控制等级分为 A、B、C 三级，配筋砌体不得为 C 级。

10. 砌体结构工程检验批验收时，正确做法是（ ）。

- A. 主控项目应有 90%及以上符合规范的规定
- B. 检验批的划分不超过 200m³ 砌体
- C. 一般项目应有 70%及以上的抽检处符合规范的规定
- D. 有允许偏差的项目，最大超差值为允许偏差值的 1.5 倍

【答案】D

【解析】D项正确，砌体结构工程检验批的划分应同时符合下列规定：（1）所用材料类型及同类型材料的强度等级相同；（2）不超过 250m³ 砌体；（3）主体结构砌体一个楼层（基础砌体可按一个楼层计），填充墙砌体量少时可多个楼层合并。砌体结构工程检验批验收时，其主控项目应全部符合规范的规定，一般项目应有 80%以上的抽检处符合规范的规定。有允许偏差的项目，最大超差值为允许偏差值的 1.5 倍。

11. 下列关于砌筑砂浆，说法错误的是（ ）。

- A. 使用中对水泥质量有怀疑时，应复查试验，按其结果使用
- B. 采用脱水硬化的石灰膏
- C. 不同品种的水泥不得混合使用
- D. 施工中采用强度等级小于 M5 的水泥砂浆替代同强度等级水泥混合砂浆，应将水泥砂浆提高一个强度等级

【答案】B

【解析】B 错误，严禁采用脱水硬化的石灰膏；建筑生石灰粉、消石灰粉不得替代石灰膏配制水泥石灰砂浆。

12. 应采用整砖丁砌的是（ ）。

- A. 240mm 厚承重墙的每层墙最下一皮砖
- B. 240mm 厚承重墙的每层墙最上一皮砖
- C. 砖砌体的台阶水平面上及挑出层的内皮砖

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

D. 120mm 厚承重墙的每层墙最上一皮砖

【答案】B

【解析】B 项正确，240mm 厚承重墙的每层墙最上一皮砖、砖砌体的台阶水平面上及挑出层的外皮砖，应整砖丁砌。

13. 关于混凝土小型空心砌块砌体工程的说法，正确的是（ ）。

- A. 每一生产厂家，每 2 万块小砌块为一验收批
- B. 用于多层以上建筑的基础和底层的小砌块抽检数量不应少于 1 组
- C. 生产时的底面朝上反砌于墙上
- D. 墙体转角处和纵横墙交接处分别砌筑

【答案】C

【解析】C 项正确，小砌块应将生产时的底面朝上反砌于墙上。A 项错误，每一生产厂家，每 1 万块小砌块为一验收批，不足 1 万块按一批计，抽检数量为 1 组。B 项错误，用于多层以上建筑的基础和底层的小砌块抽检数量不应少于 2 组。D 项错误，墙体转角处和纵横墙交接处应同时砌筑。抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。

14. 砌筑填充墙时应错缝搭砌，轻骨料混凝土小型空心砌块搭砌长度不应小于（ ）。

- A. 长度的 1/3
- B. 长度的 1/2
- C. 90mm
- D. 120mm

【答案】C

【解析】C 项正确，砌筑填充墙时应错缝搭砌，蒸压加气混凝土砌块搭砌长度不应小于砌块长度的 1/3；轻骨料混凝土小型空心砌块搭砌长度不应小于 90mm；竖向通缝不应大于 2 皮。

15. 烧结空心砖砌体的灰缝应为（ ）。

- A. 3~4mm
- B. 5~6mm
- C. 8~10mm
- D. 8~12mm

【答案】D

【解析】D 项正确，填充墙砌体的灰缝厚度和宽度应正确。烧结空心砖、轻骨料混凝土小型空心砌块砌体的灰缝应为 8~12mm。

16. 下列各项中，（ ）焊缝应进行内部缺陷的无损检测。

- A. 设计要求的所有
- B. 所有一级
- C. 设计要求的一、二级
- D. 所有一级以及设计要求全焊透的二级

【答案】C

【解析】C 项正确，设计要求的一、二级焊缝应进行内部缺陷的无损检测，一、二级焊缝的质量等级和检测要求详见《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205—2020 的规定。检验方法：超声或射线探伤记录。

17. 以下关于钢结构涂装的说法中，不正确的有（ ）。

- A. 采用涂料防腐时，表面除锈处理后宜在 4h 内进行涂装
- B. 设计对涂层厚度无要求时，涂层干漆膜总厚度室外不应小于 150μm
- C. 采用金属热喷涂防腐时，雨天钢结构表面处理后 3h 内进行涂装
- D. 设计对涂层厚度无要求时，涂层干漆膜总厚度室内不应小于 125μm

【答案】C

【解析】C 项错误，采用金属热喷涂防腐时，钢结构表面处理与热喷涂施工的间隔时间，晴天或湿度不

大的气候条件下不应超过 12h，雨天、潮湿、有盐雾的气候条件下不应超过 2h。

18. 装配式混凝土建筑，当国家现行标准对工程中的验收项目未作具体规定时，应由（ ）组织相关单位制订验收要求。

A. 建设单位
B. 监理单位
C. 施工单位
D. 设计单位

【答案】A

【解析】A 项正确，当国家现行标准对工程中的验收项目未作具体规定时，应由建设单位组织设计、施工、监理等相关单位制订验收要求。

19. 预制构件底部接缝坐浆强度应满足设计要求。每工作班同一配合比应制作（ ）且每层不应少于（ ），标养 28d 后进行抗压强度试验。

A. 1 组，3 组 40mm×40mm×160mm 的长方体试件
B. 1 组，3 组边长为 70.7mm 的立方体试件
C. 3 组，1 组边长为 70.7mm 的立方体试件
D. 3 组，1 组 40mm×40mm×160mm 的长方体试件

【答案】B

【解析】B 项正确，预制构件底部接缝坐浆强度应满足设计要求。每工作班同一配合比应制作 1 组且每层不应少于 3 组边长为 70.7mm 的立方体试件，标养 28d 后进行抗压强度试验。

二、多项选择题

1. 对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，由施工单位提出技术处理方案，经（ ）认可后进行处理。

A. 监理单位
B. 设计单位
C. 施工单位
D. 建设单位
E. 质量监督单位

【答案】ABD

【解析】ABD 正确，对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，由施工单位提出技术处理方案，经监理（建设）、设计单位认可后进行处理。

2. 对涉及混凝土结构安全的有代表性的部位应进行结构实体检验，结构实体检验包括（ ）。

A. 混凝土强度
B. 合同约定的项目
C. 钢筋保护层厚度
D. 结构位置与尺寸偏差
E. 混凝土和易性

【答案】ABCD

【解析】ABCD 正确，对涉及混凝土结构安全的有代表性的部位应进行结构实体检验，结构实体检验包括：混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差以及合同约定的项目；必要时可检验其他项目。

3. 混凝土结构子分部工程施工质量验收合格应符合（ ）。

A. 所含分项工程质量验收应合格
B. 所含分部工程质量验收应合格
C. 应有完整的质量控制资料
D. 观感质量符合要求
E. 结构实体检验结果满足规范要求

【答案】ACDE

【解析】ACDE 正确，混凝土结构子分部工程施工质量验收合格应符合下列规定：所含分项工程质量验

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

收应合格；应有完整的质量控制资料；观感质量符合要求；结构实体检验结果满足规范要求。

4. 关于砌体结构施工的说法，正确的有（ ）。

- A. 砌体基底标高不同时，应从低处砌起
- B. 砌体墙上不允许留置临时施工洞口
- C. 未经设计同意，不得打凿墙体和在墙体上开凿水平沟槽
- D. 砌筑完基础后，应校核砌体的轴线和标高
- E. 施工脚手眼补砌时用干砖填塞

【答案】ACD

【解析】B 项错误，在墙体留置临时施工洞口，其侧边离交接处墙面不应小于 500mm，洞口净宽度不应超过 1m；E 项错误，施工脚手眼补砌时，灰缝应填满砂浆，不得用干砖填塞。

5. 砌体施工质量控制等级中，配筋砌体可选用的施工等级有（ ）。

- A. A 级
- B. B 级
- C. C 级
- D. D 级
- E. E 级

【答案】AB

【解析】AB 项正确，砌体施工质量控制等级分为 A、B、C 三级，配筋砌体不得为 C 级。

6. 砌筑砂浆的水泥进场使用前，应分批对其（ ）进行复验。

- A. 碱含量
- B. 细度
- C. 强度
- D. 安定性
- E. 氯离子含量

【答案】CD

【解析】CD 项正确，水泥进场使用前，应分批对其强度、安定性进行复验，检验批应以同一生产厂家、同一编号为一批。

7. 关于填充墙砌体工程的说法，正确的有（ ）。

- A. 烧结空心砖每 15 万块为一验收批
- B. 烧结空心砖的运输、装卸过程中，严禁抛掷和倾倒
- C. 当填充墙与承重墙、柱、梁的连接钢筋采用化学植筋时，应进行实体检测
- D. 蒸压加气混凝土砌块进场后堆置高度不宜超过 2m，并应防止雨淋
- E. 水平灰缝厚度用尺量 10 皮小砌块的高度折算

【答案】BCD

【解析】A 项错误，烧结空心砖每 10 万块为一验收批，小砌块每 1 万块为一验收批，不足上述数量时按一批计，抽检数量为 1 组。E 项错误，水平灰缝厚度用尺量 5 皮小砌块的高度折算，竖向灰缝宽度用尺量 2m 砌体长度折算。

8. 以下关于钢结构焊接工程的说法中，正确的有（ ）。

- A. 焊缝应先进行无损检测
- B. 无损检测应冷却到环境温度后进行
- C. 焊缝施焊后应按焊接工艺规定在相应焊缝及部位作标志
- D. 应全数检查所有焊工的合格证及其认可范围、有效期
- E. 应全数检查预热或后热施工记录和焊接工艺评定报告

【答案】CDE

【解析】AB 项错误，焊缝应冷却到环境温度后方可进行外观检测，无损检测应在外观检测合格后进行。

9. 以下关于钢结构紧固件连接工程的说法中，正确的有（ ）。

- A. 普通螺栓作为永久性连接螺栓，每一规格螺栓应抽查 8 个，检查螺栓实物复验报告
- B. 永久普通螺栓紧固应牢固、可靠，外露丝扣不应少于 2 扣
- C. 现场处理的构件摩擦面，钢结构制作和安装单位应共同进行摩擦面抗滑移系数试验
- D. 扭剪型高强度螺栓连接副，未在终拧中拧掉梅花头的螺栓数不应大于该节点螺栓数的 5%
- E. 对所有梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副应采用扭矩法进行终拧并作标记

【答案】ABDE

【解析】C 项错误，钢结构制作和安装单位应分别进行高强度螺栓连接摩擦面（含涂层摩擦面）的抗滑移系数试验和复验，现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验。

10. 装配式混凝土建筑，外围护系统应在验收前完成试验和测试的性能有（ ）。

- A. 锚栓拉拔强度
- B. 连接件材性
- C. 气密性能
- D. 水密性能
- E. 抗风压性能

【答案】AB

【解析】AB 项正确，外围护系统应在验收前完成下列性能的试验和测试：（1）抗压性能、层间变形性能、耐撞击性能、耐火极限等试验室检测。（2）连接件材性、锚栓拉拔强度等检测。CDE 项错误，门窗工程检测建筑外窗的气密性能、水密性能和抗风压性能。

11. 装配式混凝土结构连接节点浇筑混凝土前，进行隐蔽工程验收的内容有（ ）。

- A. 混凝土粗糙面的质量
- B. 预制构件出厂合格证
- C. 钢筋的牌号
- D. 钢筋的搭接长度
- E. 保温及其节点施工

【答案】ACDE

【解析】装配式混凝土结构连接节点及叠合构件浇筑混凝土前，应进行隐蔽工程验收，包括下列主要内容：（1）混凝土粗糙面的质量，键槽的尺寸、数量、位置；（2）钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距、箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度；（3）钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积率、搭接长度、锚固方式及锚固长度；（4）预埋件、预留管线的规格、数量、位置；（5）预制混凝土构件接缝处防水、防火等构造做法；（6）保温及其节点施工。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某写字楼工程，建筑面积9760m²，建筑高度36m，地下一层，基坑深度5.4m，地上10层，钢筋混凝土框架结构。筏板基础混凝土强度等级C35，抗渗等级P8，1160m²。主体结构混凝土强度等级C30。

混凝土由某商品混凝土搅拌站供应，筏板基础一次性连续浇筑，在浇筑期间，试验人员随机选择了一辆处于等候状态的混凝土运输车放料取样，并留置了两组标准养护抗压试件（6个）和两组标准养护抗渗试件（12个）。

项目监理机构进行检查时，发现现场安装完成的模板支架竖杆和竖向模板安装在土层上，要求项目部采取措施保证模板质量和施工安全。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

主体结构施工时，直径 $\geq 20\text{mm}$ 的主要受力钢筋按设计要求采用了钢筋机械连接，取样时，施工单位试验员在钢筋加工场地制作了钢筋机械连接抽样检验的接头试件。

框架梁箍筋采用HPB300级 $\phi 10$ 盘圆钢筋冷拉调直后制作，经测算，其中KL2的箍筋每套下料长度为1450mm。

【问题】

1. 分别指出筏板基础浇筑期间的不妥之处，并写出正确做法。
2. 为保证模板质量和施工安全，项目部应对模板分项工程采取哪些措施？
3. 指出主体结构施工时存在的不妥之处，写出正确做法。
4. 在不考虑加工损耗和偏差的前提下，列式计算100m长HPB300 $\phi 10$ 盘圆钢筋经冷拉调直后，最多能加工多少套KL2的箍筋？

【答案】

1. 不妥之处一：试验人员随机选择了一辆处于等候状态的混凝土运输车放料取样。

正确做法：用于检查结构构件混凝土强度的试件，应在混凝土的浇筑地点随机抽取。（2分）

不妥之处二：留置了两组标准养护抗压试件（6个）。

正确做法：标准养护抗压试件应至少留置6组，共18个试件。（每次连续浇筑超过 1000m^3 时，每 200m^3 取样不得少于一次。）（2分）

不妥之处三：留置了两组标准养护抗渗试件（12个）。

正确做法：标准养护抗渗试件应至少留置3组，共18个试件。（抗渗试件应在浇筑地点制作。连续浇筑混凝土每 500m^3 应留置一组抗渗试件（6个），且每项工程不得少于两组。）（2分）

2. （1）土层应坚实、平整，承载力或密实度应符合施工方案的要求；（2）应有防水、排水措施；（3）对冻胀性土，应有预防冻融措施；（4）支架竖杆下应有底座或垫板。（6分）

3. 不妥之处一：施工单位试验员制作了钢筋机械连接抽样检验接头试件。

正确做法：接头试件应在监理工程师见证下取样。（2分）

不妥之处二：在钢筋加工场地制作了钢筋机械连接抽样检验接头试件。

正确做法：钢筋机械连接接头试件应从工程实体中截取。（2分）

4. 当采用冷拉调直时，HPB300级光圆钢筋的冷拉率不宜大于4%，则100m直径10mm盘圆钢筋可以冷拉为 $100 \times (1+4\%) = 104.00\text{m}$ 。 $104.00 / 1.450 = 71.72$ ，则最多能加工71套KL2的箍筋。（4分）

案例二

【背景资料】

某房屋建筑工程，建设单位分别与中标的施工总承包单位和监理单位签订了施工总承包合同和监理合同，建筑面积 12340m^2 ，钢筋混凝土独立基础，框架结构，主体结构采用预制装配整体式施工技术，填充墙采用蒸压加气混凝土砌块砌筑。

独立基础在浇筑混凝土前，项目监理机构组织进行了钢筋隐蔽工程验收，验收了箍筋和横向钢筋的牌号、规格、数量、间距、位置，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度等内容。

混凝土预制构件钢筋采用套筒灌浆连接，灌浆前项目部制定了钢筋套筒灌浆操作的专项质量保证措施，并明确了灌浆的质量要求。每工作班和每层制作不少于2组边长为 100mm 的立方体试件，标准养护14d后进行抗压强度试验。

监理工程师巡视第四层填充墙砌筑施工现场时，发现留置的临时施工洞口，其侧边离交接处墙面 300mm ，洞口净宽 1.2m ；采用蒸压加气混凝土砌块粘结砂浆砌筑，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度为 10mm 。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

外围护系统根据实际情况进行了饰面砖粘接强度和预制墙板接缝及外门窗安装部位的现场淋水试验等现场试验和测试，完成后通过验收。

【问题】

1. 钢筋隐蔽工程验收，还包括哪些内容？
2. 钢筋采用套筒灌浆连接，灌浆的质量要求是什么？灌浆料抗压强度试验有哪些不妥之处，并写出正确做法。
3. 指出填充墙砌筑过程中的不妥之处，并分别写出正确做法。
4. 预制墙板还应进行哪些项目的现场试验和测试？外墙板接缝的现场淋水试验如何进行？

【答案】

1. (1) 纵向受力钢筋的牌号、规格、数量、位置；（2分）
(2) 钢筋的连接方式、接头位置、接头质量、接头面积百分率、搭接长度、锚固方式及锚固长度；（2分）
(3) 预埋件的规格、数量和位置。（2分）
2. (1) 灌浆的质量要求：灌浆应饱满、密实，所有出口均应出浆。（2分）
(2) 不妥之处一：每工作班和每层制作不少于2组边长为100mm的立方体试件；
正确做法：每工作班应制作1组且每层不应少于3组40mm×40mm×160mm的长方体试件；（1.5分）
不妥之处二：标准养护14d后进行抗压强度试验；
正确做法：标养28d后进行抗压强度试验。（1.5分）
3. 不妥之处一：临时施工洞口其侧边离交接处墙面300mm，洞口净宽度1.2m。
正确做法：在墙上留置临时施工洞口，其侧边离交接处墙面不应小于500mm，洞口净宽度不应超过1m。（1.5分）
不妥之处二：采用蒸压加气混凝土砌块粘结砂浆砌筑，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度为10mm。
正确做法：采用蒸压加气混凝土砌块粘结砂浆时，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为3~4mm。（1.5分）
4. (1) 现场试验和测试项目还包括：现场隔声测试、现场传热系数测试。（2分）
(2) 每1000m²外墙（含窗）面积应划分为一个检验批，不足1000m²时也应划分为一个检验批；每个检验批应至少抽查一处，抽查部位应为相邻两层四块墙板形成的水平和竖向十字接缝区域，面积不得少于10m²，进行现场淋水试验。（4分）

[新增]案例三

【背景资料】

某安居工程建设项目，地上6层、钢筋混凝土结构。地基土局部为软弱土层、设计采用3:7灰土垫层换填的地基处理方案。

施工前，根据《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032的有关规定，施工单位项目负责人组织对施工管理人员和作业人员进行技术交底。开挖基坑后，施工单位按照设计要求进行灰土垫层分层铺填夯实，并通过现场试检验压实系数。

钢筋进场时，项目部检查了钢筋的外观质量、生产企业的生产许可证及钢筋的质量证明文件，并按照国家现行有关标准抽样检验了钢筋性能及重量。

混凝土结构分部工程完工后，施工项目技术负责人组织具有相应资质的试验室、在监理工程师的见

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

证下，对涉及混凝土结构安全的代表性的部位进行了结构实体检验，结果满足要求。屋面工程施工前，施工单位编制了屋面工程专项施工方案部分内容包括：①屋面找平层分格缝纵横间距为 8m；②卷材防水层施工由屋面最高标高向下铺贴；③防水卷材冷粘施工环境温度不低于 0℃；④女儿墙的压顶向内排水坡度为 2%；⑤高温天气施工防水材料混合料在 24h 内用完。总监理工程师审查时指出方案中存在错误，要求整改。

【问题】

1. 该项目施工前技术交底的内容应包括哪些？
2. 灰土垫层施工中应检查的内容除压实系数外还有哪些？
3. 混凝土结构子分部工程结构实体检验项目有哪些？

【答案】

1. 施工前应对施工管理人员和作业人员进行技术交底，交底的内容应包括施工作业条件、施工方法、技术措施、质量标准以及安全与环保措施等，并应保留相关记录。（5分）
2. 分层填铺厚度、夯实时加水量、夯压遍数。（3分）
3. 包括：混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差以及合同约定的项目；必要时可检验其他项目。（5分）

5.3 装饰装修与屋面工程相关标准

一、单项选择题

1. 罩面用磨细石灰粉的熟化期不应少于（ ）。

A. 3d
B. 5d
C. 7d
D. 10d

【答案】A

【解析】罩面用磨细石灰粉的熟化期不应少于 3d。

2. 同一住宅相线（L）颜色应统一，保护线（PE）必须用（ ）。

A. 蓝色
B. 黄色
C. 绿色
D. 黄绿双色

【答案】D

【解析】同一住宅相线（L）颜色应统一，零线（N）宜用蓝色，保护线（PE）必须用黄绿双色线。

3. 电源线及插座与电视线及插座的水平间距不应小于（ ）。

A. 300mm
B. 500mm
C. 600mm
D. 800mm

【答案】B

【解析】电源线及插座与电视线及插座的水平间距不应小于 500mm。

4. 同一室内的电源、电话、电视等插座面板应在同一水平标高上，高差应小于（ ）。

A. 3mm
B. 4mm
C. 5mm
D. 6mm

【答案】C

【解析】同一室内的电源、电话、电视等插座面板应在同一水平标高上，高差应小于 5mm。

5. 装修材料按其使用部位和功能，可划分为（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

A. 3 类

B. 5 类

C. 7 类

D. 9 类

【答案】C

【解析】装修材料按其使用部位和功能，可划分为顶棚装修材料、墙面装修材料、地面装修材料、隔断装修材料、固定家具、装饰织物、其他装修装饰材料七类。

6. 地上建筑的水平疏散走道和安全出口的门厅，其顶棚应采用（ ）装修材料。

A. A 级

B. B₁ 级C. B₂ 级D. B₃ 级

【答案】A

【解析】地上建筑的水平疏散走道和安全出口的门厅，其顶棚应采用 A 级装修材料，其他部位应采用不低于 B₁ 级装修材料；地下民用建筑的疏散走道和安全出口门厅，其顶棚、墙面和地面均应采用 A 级装修材料。

7. 现场阻燃处理后的纺织织物，每种取（ ）检验燃烧性能。

A. 1m²B. 2m²C. 3m²D. 4m²

【答案】B

【解析】现场阻燃处理后的纺织织物，每种取 2m² 检验燃烧性能。

8. 屋面找坡应满足设计排水坡度要求，结构找坡不应小于（ ）。

A. 1%

B. 2%

C. 3%

D. 4%

【答案】C

【解析】屋面找坡应满足设计排水坡度要求，结构找坡不应小于 3%，材料找坡宜为 2%。

9. 女儿墙和山墙的压顶向内排水坡度不应小于（ ）。

A. 3%

B. 4%

C. 5%

D. 6%

【答案】C

【解析】女儿墙和山墙的压顶向内排水坡度不应小于 5%。

10. 檐沟、天沟纵向找坡不应小于（ ）。

A. 1%

B. 2%

C. 3%

D. 4%

【答案】A

【解析】檐沟、天沟纵向找坡不应小于 1%，沟底水落差不得超过 200mm。

二、多项选择题

1. 建筑地面工程的施工质量验收由（ ）组织有关单位对分项工程、子分部工程进行检验。

A. 建设单位

B. 监理单位

C. 设计单位

D. 施工单位

E. 勘察单位

【答案】AB

【解析】建筑地面工程的施工质量验收应在建筑施工企业自检合格的基础上，由监理单位或建设单位组

织有关单位对分项工程、子分部工程进行检验。

2. 《住宅装饰装修工程施工规范》GB50327-2001 的有关规定：各工序，各分项工程应（ ）。[修订]
- A. 自检
B. 互检
C. 专检
D. 交接检
E. 查检

【答案】ABD

【解析】《住宅装饰装修工程施工规范》GB50327-2001 的有关规定：各工序，各分项工程应自检、互检及交接检。

3. 《住宅装饰装修工程施工规范》GB50327-2001 的有关规定：抹灰用的水泥宜为（ ）。[修订]
- A. 硅酸盐水泥
B. 普通硅酸盐水泥
C. 矿渣水泥
D. 粉煤灰水泥
E. 复合水泥

【答案】AB

【解析】《住宅装饰装修工程施工规范》GB50327-2001 的有关规定：抹灰用的水泥宜为硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。

4. 下列属于细部工程的分项工程的有（ ）。
- A. 裱糊
B. 软包
C. 橱柜制作与安装
D. 门窗套制作与安装
E. 花饰制作与安装

【答案】CDE

【解析】A 和 B 选项属于裱糊与软包的分项工程。

5. 门窗工程检测项目有（ ）。
- A. 气密性能
B. 水密性能
C. 抗风压性能
D. 现场拉拔力
E. 粘结强度

【答案】ABC

【解析】门窗工程检测项目：建筑外窗的气密性能、水密性能和抗风压性能。

6. 下列部位采用的装修材料，其燃烧性能等级符合住宅装修设计防火规定的有（ ）。
- A. 贮藏间采用 B₁ 级
B. 厨房地面采用 B₂ 级
C. 卫生间顶棚采用 B₂ 级
D. 阳台采用 B₁ 级
E. 灯饰采用 A 级

【答案】ADE

【解析】民用建筑内的库房或贮藏间，其内部所有装修除应符合相应场所规定外，应采用不低于 B₁ 级的装修材料，A 选项正确。建筑物内的厨房，其顶棚、墙面、地面均采用 A 级装修材料，B 选项错误。住宅建筑装修设计：不应改动住宅内部烟道、风道；厨房内的固定橱柜宜采用不低于 B₁ 级的装修材料；卫生间顶棚宜采用 A 级装修材料；阳台装修宜采用不低于 B₁ 级的装修材料。C 选项错误，D 选项正确。灯饰应采用不低于 B₁ 级的材料，E 选项正确。

三、案例分析题

案例一

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【背景资料】

某开发商拟建一城市综合体项目，建筑面积52000m²，地下2层，地上20层，桩承台基础，采用预应力管桩，基坑深度10m，地下水位较高，主体结构形式为框架-剪力墙结构。

屋面防水工程完工后，进行了观感质量检查和雨后观察和淋水、蓄水试验，没有出现渗漏和积水现象。在屋面防水与密封工程中，主控项目有卷材防水层在檐口、檐沟、天沟、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造等等。

监理工程师现场检查时发现，地下民用建筑的疏散走道和安全出口门厅，其顶棚、墙面和地面均采用B1级装修材料。为了寻求美观，建筑内部消火栓箱门被装饰物遮掩。无窗房间内部装修材料的燃烧性能等级除A级外，其他都和常规要求一致。现场装修材料中有顶棚装修材料、墙面装修材料等等。

【问题】

1. 屋面工程的子分部工程有哪些？
2. 卷材防水层主控项目还有哪些
3. 监理检查过程中发现了哪些问题，并说出正确做法。
4. 装修材料按其使用部位和功能，还可划分为哪些？

【答案】

1. 屋面工程的子分部工程有基层与保护、保温与隔热、防水与密封、瓦面与板面、细部构造。（5分）
2. 卷材防水层主控项目还有防水卷材及其配套材料的质量；卷材防水层不得有渗漏和积水现象。（4分）
3. 问题一：地下民用建筑的疏散走道和安全出口门厅，其顶棚、墙面和地面均采用B₁级装修材料；
正确做法：地下民用建筑的疏散走道和安全出口门厅，其顶棚、墙面和地面均采用A级装修材料。（2分）
- 问题二：为了寻求美观，建筑内部消火栓箱门被装饰物遮掩；
正确做法：建筑内部消火栓箱门不应被装饰物遮掩。（2分）
- 问题三：无窗房间内部装修材料的燃烧性能等级除A级外，其他都和常规要求一致；
正确做法：无窗房间内部装修材料的燃烧性能等级除A级外，应在常规要求的基础上提高一级。（2分）
4. 装修材料按其使用部位和功能，还可划分为地面装修材料、隔断装修材料、固定家具、装饰织物、其他装修装饰材料。（5分）

案例二[修订]**【背景资料】**

某全装修交付保障房工程，共12层，建筑面积5万平方米，结构形式为装配或混凝土结构。

施工过程中发现作业人员有以下行为：电梯井道施工人员作业时，为施工方便，擅自临时拆除了电梯井口防护门，作业完成后恢复了防护门；进行十层预制外墙板吊装时，在没有设置安全隔离层的情况下抹灰工人在正下方进行一层外墙面饰面作业。

施工单位在二层以上设置了悬挑长度为6m的卸料平台，卸料平台与外围护脚手架采用拉结连接，监理工程师判定为高处作业重大事故隐患。

经检查，施工单位在建筑内部装修工程的防火施工过程中（包括隐蔽工程的施工过程中及完工后）的抽样检验结果和现场进行阻燃处理、喷涂、安装作业的抽样检验结果均符合设计要求。建设单位项目负责人组织施工单位项目负责人、监理工程师和设计单位项目负责人等进行了工程质量验收。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

工程竣工后，统计得到固体废弃物（不包括工程渣土、工程泥浆）排放量为1500t。

【问题】

1. 根据《建筑内部装修防火施工及验收规范》GB50354-2005，工程质量验收还应符合哪些要求？

【答案】

1. 工程质量验收还应符合下列要求：（1）技术资料应完整；（2）所用装修材料或产品的见证取样检验结果应满足设计要求；（3）施工过程中的主控检验结果应全部合格；（4）施工过程中的一般项目结果合格率应达到80%。（6分）

5.4 绿色建造与建筑节能相关标准

一、单项选择题

1. 公共建筑中每个房间的外窗可开启面积不小于该房间外窗面积的（ ）。[修订]

- A. 40%
B. 30%
C. 35%
D. 50%

【答案】B

【解析】B项正确，建筑中每个房间的外窗可开启面积不小于该房间外窗面积的30%。

2. 公共建筑透明幕墙具有不小于房间透明面积（ ）的可开启部分。[修订]

- A. 40%
B. 30%
C. 10%
D. 50%

【答案】C

【解析】C项正确，建筑中透明幕墙具有不小于房间透明面积10%。

3. 公共建筑夏季室内空调温度设置不应低于（ ）℃。

- A. 30
B. 35
C. 28
D. 26

【答案】D

【解析】D项正确，公共建筑夏季室内空调温度设置不应低于26℃。

4. 公共建筑冬季室内空调温度设置不应高于（ ）℃。

- A. 20
B. 18
C. 10
D. 5

【答案】A

【解析】A项正确，公共建筑冬季室内空调温度设置不应高于20℃。

5. 涉及建筑节能效果的定型产品提供的型式检验报告无明确规定时有效期不应超过（ ）。

- A. 2年
B. 1年
C. 3个月
D. 5个月

【答案】A

【解析】A项正确，涉及建筑节能效果的定型产品、预制构件，以及采用成套技术现场施工安装的工程，相关单位应提供型式检验报告。当无明确规定时，型式检验报告的有效期不应超过2年。

6. 墙体保温板材与基层之间的拉伸粘结强度应进行（ ）。

- A. 剥离试验
B. 现场拉拔试验
C. 锚定试验
D. 开裂试验

【答案】B

【解析】B项正确，保温板材与基层之间的拉伸粘结强度应进行现场拉拔试验，且不得在界面破坏。粘结面积比应进行剥离试验。

7. 民用建筑工程及室内装修工程的室内环境质量验收，应在工程完工至少（ ）d以后、工程交付使用前进行。

A. 3

B. 5

C. 7

D. 9

【答案】C

【解析】C项正确，民用建筑工程及室内装修工程的室内环境质量验收，应在工程完工至少7d以后、工程交付使用前进行。

8. 民用建筑工程验收时，室内环境污染浓度现场检测点应距房间地面高度（ ），距房间内墙面不应小于（ ）。

A. 0.5~1.5m, 0.5m

B. 0.8~1.8m, 0.8m

C. 0.5~1.8m, 0.8m

D. 0.8~1.5m, 0.5m

【答案】D

【解析】D项正确，民用建筑工程验收时，室内环境污染浓度现场检测点应距房间地面高度0.8~1.5m，距房间内墙面不应小于0.5m。

9. 严寒地区墙体保温工程粘结材料复验项目是（ ）。

A. 厚度

B. 导热系数

C. 冻融循环

D. 压缩强度

【答案】C

【解析】建筑材料和产品进行复验项目：（1）墙体节能工程：保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度；粘结材料的粘结性能；增强网的力学性能、抗腐蚀性能。（2）门窗节能工程：严寒、寒冷地区气密性、传热系数和中空玻璃露点；夏热冬冷地区遮阳系数。（3）屋面节能工程：保温隔热材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度。（4）地面节能工程：保温隔热材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度。（5）严寒地区墙体保温工程粘结材料：冻融循环。

二、多项选择题

1. 根据《节能建筑评价标准》有关规定，节能建筑评价应包括（ ）两个阶段。

A. 节能建筑设计评价

B. 节能建筑勘察评价

C. 节能建筑工程评价

D. 节能建筑验收评价

E. 节能建筑保修评价

【答案】AC

【解析】节能建筑评价应包括节能建筑设计评价和节能建筑工程评价两个阶段。

2. 根据控制室内环境污染的不同要求，属于Ⅰ类民用建筑工程的有（ ）。

A. 居住功能公寓

B. 幼儿园

C. 图书馆

D. 体育馆

E. 住宅

【答案】ABE

【解析】Ⅰ类民用建筑工程：住宅、居住功能公寓、老年人照料房屋设施、幼儿园、学校教室、学生宿舍

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

舍等民用建筑工程。

3. 民用建筑工程室内环境污染物检查项目有（ ）。

- A. 氡
- B. 甲醛
- C. 氨
- D. 氧
- E. 甲苯

【答案】ABCE

【解析】民用建筑工程室内环境污染物检查项目有：氡、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、TVOC。

4. 根据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020，下列说法正确的有（ ）。[修订]

- A. 室内不得使用国家禁止使用的建筑材料
- B. 室内装修中所使用的木地板严禁采用沥青防腐处理剂
- C. 室内装修中所使用的木地板可以采用煤焦油类防潮处理剂
- D. 民用建筑工程中可以在室内采用脲醛树脂泡沫塑料作为保温材料
- E. 采暖地区的民用建筑工程室内装修施工不宜在采暖期内进行

【答案】ABE

【解析】根据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020：（1）室内不得使用国家禁止使用、限制使用的建筑材料。（2）室内装修中所使用的木地板及其他木质材料，严禁采用沥青、煤焦油类防腐、防潮处理剂。（3）室内装修时，不应采用聚乙烯醇水玻璃内墙涂料、聚乙烯醇缩甲醛内墙涂料和树脂以硝化纤维素为主、溶剂以二甲苯为主的水包油型（O/W）多彩内墙涂料。（4）民用建筑工程中，不应在室内采用脲醛树脂泡沫塑料作为保温、隔热和吸声材料。

5. 民用建筑工程室内环境污染物浓度验收时，当房间内有 2 个及以上检测点时，应采用（ ）均衡布点。

- A. 对角线
- B. 斜线
- C. 梅花状
- D. T 形
- E. L 形

【答案】ABC

【解析】当房间内有 2 个及以上检测点时，应采用对角线、斜线、梅花状均衡布点，并取各点检测结果的平均值作为该房间的检测值。

6. 节能建筑工程评价指标体系包含的指标类别有（ ）。

- A. 建筑围护结构
- B. 电气与照明
- C. 防腐与防火
- D. 运营管理
- E. 建筑规划

【答案】ABDE

【解析】节能建筑工程评价指标体系应由建筑规划、建筑围护结构、采暖通风与空气调节、给水排水、电气与照明、室内环境和运营管理七类指标组成。

10. 根据《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411-2019，地面节能工程应进行隐蔽工程验收的部位有

（ ）。[新增]

- A. 基层及其表面处理
- B. 保温材料的种类和厚度
- C. 保温材料粘结

D.地面热桥部位处理

E.防潮隔离层

【答案】ABCD

【解析】地面节能工程应对下列部位进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- ①基层及其表面处理；
- ②保温材料种类和厚度；
- ③保温材料粘结；
- ④地面热桥部位处理。

三、案例分析题

[修订]案例一

【背景资料】

某住宅工程，钢筋混凝土框架结构，建筑面积15000m²，地下一层，地上15层，合同工期15个月。

为体现绿色建造在施工中的应用，项目部严格根据《节能建筑评价标准》进行施工。材料采购部按照绿色设计的要求进行了建筑材料的选用。

屋面工程施工完毕后进行了隐蔽工程验收，并留下详细的文字记录和必要的图像资料。

该工程交付使用7天后，建设单位委托有资质的检验单位进行室内环境污染检测，在对室内环境的甲醛、苯、氨、TVOC等浓度进行检测时，检测人员抽检量为房间总数的3%。

【问题】

- 1. 节能建筑工程评价指标体系应由哪类指标组成？
- 2. 建筑材料的选用应符合哪些规定？
- 3. 屋面节能工程隐蔽工程验收详细的文字记录和必要的图像资料包括哪些内容？
- 4. 室内环境污染检测有哪些不妥之处？并分别说明正确说法。

【答案】

- 1. 节能建筑工程评价指标体系应由建筑规划、建筑围护结构、采暖通风与空气调节、给水排水、电气与照明、室内环境和运营管理七类指标组成。（7分）
- 2. 建筑材料的选用应符合下列规定：①应符合国家和地方相关标准规范的环保要求；②宜优先选用获得绿色建材评价认证标识的建筑材料和产品；③宜优先采用高强、高性能材料；④宜选择地方性建筑材料和当地推广使用的建筑材料。（4分）
- 3. （1）基层及其表面处理；（2）保温材料的种类、厚度、保温层的敷设方法；板材缝隙填充质量；（3）屋面热桥部位处理；（4）隔汽层。（5分）
- 4. 不妥之一：工程交付使用7天后，建设单位委托有资质的检验单位进行室内环境污染；
正确做法：工程交付使用前，工程完工后至少7天后。（2分）
不妥之二：在对室内环境的甲醛、苯、氨、TVOC等浓度进行检测时，检测人员抽检量为房间总数的3%；
正确做法：在对室内环境的甲醛、苯、氨、TVOC等浓度进行检测时，抽检量应为房间总数的5%，且每个建筑单体不得少于3间。（2分）

案例二

【背景资料】

某高校新建一教学楼，地上四层，钢筋混凝土框架结构。

竣工验收前，对教学楼室内环境污染物浓度进行检测，抽检数量为房间总数的5%。对于使用面积为60m²的教室，设置两个检测点，氡的检测数据分别为142Bq/m³、156Bq/m³。

【问题】

1. 教学楼室内环境污染物浓度检测是否符合规定，说明理由。根据氡的检测数据分析其是否超过污染物浓度限制。

【答案】

1. (1) 不符合规定。理由：幼儿园、学校教室、学生宿舍、老年人照料房屋设施室内装饰装修验收时，室内空气中氡、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、TVOC的抽检量不得少于房间总数的50%，且不得少于20间。当房间总数不大于20间时，应全数检测。（2分）

(2) 学校教室属于I类民用建筑工程，氡的浓度应 $\leq 150\text{Bq/m}^3$ 。本工程氡的污染物浓度值 $(142+156)/2=149\text{Bq/m}^3$ 。故未超过氡污染物浓度限制。（2分）

案例三

【背景资料】

某学校教学楼工程，地上5层，结构类型为钢筋混凝土框架结构。一层层高4.5m，二～五层层高均为3.9m。门厅设中庭，其高度为8.4m，跨度为9.0m×9.0m，采用井字梁楼盖。一层设8个普通教室，二～五层每层设10个普通教室，普通教室的使用面积均为90m²。

施工前，项目部编制了模板工程专项施工方案，部分内容包括：①门厅中庭采用木立柱支模；②立柱底部设置砖垫块；③模板及支架杆件在楼层内集中码放整齐；④因设计无具体要求，井字梁混凝土强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的75%时拆除梁底模和支架。监理单位要求进行修改，经总监理工程师审查合格后再组织召开危大工程专项施工方案专家论证会。

二层梁板混凝土浇筑前，项目部检查了混凝土运输单，测定了混凝土的扩展度，确认无误后进行了混凝土浇筑。

门窗工程完工后，总监理工程师组织相关人员进行门窗子分部工程质量验收，检查了观感质量，并对门窗工程有关安全和功能的检测项目报告、相关的检查文件和记录进行核查，验收结论为合格。

室内装饰装修验收时，根据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325-2020）对普通教室的室内环境污染物浓度进行检测。先进行了普通教室样板间检测，结果合格后，确定了普通教室的抽检量和检测点。

【问题】

1. 门窗工程有关安全和功能的检测项目有哪些？

2. 普通教室间数的抽检量和每间应设置的检测点数分别是多少？若每层只抽检3间，是否满足标准规定？

【答案】

1. 门窗工程有关安全和功能的检测项目：建筑外窗的气密性能、水密性能和抗风压性能。（3分）

2. (1) 普通教室间数的抽检量不得少于12间。 $48 \times 50\% = 24$ 间。 $24 \div 2 = 12$ 间。幼儿园、学校教室、学生宿舍、老年人照料房屋设施室内装饰装修验收时，室内空气中氡、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、TVOC

的抽检量不得少于房间总数的50%，且不得少于20间。当房间总数不大于20间时，应全数检测。民用建筑工程验收时，凡进行了样板间室内环境污染物浓度检测且检测结果合格的，其同一装饰装修设计样板间的房间抽检量可减半，并不得少于3间。（3分）

（2）每间应设置的检测点数：2个。理由： $50\text{m}^2 \leq \text{房间使用面积} < 100\text{m}^2$ 时，检测点数为2个。（2分）

（3）若每层只抽检3间，满足标准规定。理由：每层抽检3间，5层共抽检15间。15间大于 $24 \div 2 = 12$ 间。（2分）



第三篇 建筑工程项目管理实务

第6章 建筑工程企业资质与施工组织

6.1 建筑工程施工企业资质

一、单项选择题

1. 三级资质企业可承担（ ）建筑工程的施工。

- A. 高度 80m 的民用建筑
- B. 建筑面积 8000m² 的单体民用建筑工程
- C. 单跨跨度 45m 的建筑工程
- D. 高度 150m 的构筑物工程

【答案】B

【解析】三级资质企业可承担下列建筑工程的施工：1) 高度 50m 以下的工业、民用建筑工程；2) 高度 70m 以下的构筑物工程；3) 建筑面积 1.2 万 m² 以下的单体工业、民用建筑工程；4) 单跨跨度 27m 以下的建筑工程。故选 B。

2. 建筑业企业资质证书有效期届满，企业继续从事建筑施工活动的，应当于资质证书有效期届满（ ）个月前，向原资质许可机关提出延续申请。

- A. 1
- B. 3
- C. 6
- D. 12

【答案】B

【解析】建筑业企业资质证书有效期届满，企业继续从事建筑施工活动的，应当于资质证书有效期届满 3 个月前，向原资质许可机关提出延续申请。故选 B。

3. 申请企业隐瞒有关真实情况或者提供虚假材料申请建筑业企业资质的，资质许可机关不予许可，并给予警告，申请企业在（ ）年内不得再次申请建筑业企业资质。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 5

【答案】A

【解析】申请企业隐瞒有关真实情况或者提供虚假材料申请建筑业企业资质的，资质许可机关不予许可，并给予警告，申请企业在 1 年内不得再次申请建筑业企业资质。故选 A。

4. 企业在建筑业企业资质证书有效期内名称发生变更的，应当在工商部门办理变更手续后（ ）个月内办理资质证书变更手续。

- A. 6
- B. 3
- C. 2
- D. 1

【答案】D

【解析】企业在建筑业企业资质证书有效期内名称、地址、注册资本、法定代表人等发生变更的，应当在工商部门办理变更手续后 1 个月内办理资质证书变更手续。故选 D。

5. 关于施工企业一级资质标准要求的说法，正确的是（ ）。

- A. 技术负责人具有 10 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有结构专业高级职称
- B. 建筑工程、机电工程专业一级注册建造师合计不少于 10 人
- C. 经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 100 人
- D. 企业净资产 5000 万元以上

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】A

【解析】B 选项错误，建筑工程、机电工程专业一级注册建造师合计不少于 12 人。C 选项错误，经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 150 人。D 选项错误，企业净资产 1 亿元以上。

6. 特级资质的施工企业，限承担施工单项合同额（ ）万元以上的房屋建筑工程施工。

- A. 1000
B. 1500
C. 2500
D. 3000

【答案】D

【解析】特级资质的施工企业，限承担施工单项合同额 3000 万元以上的房屋建筑工程施工。故选 D。

7. 企业以欺骗、贿赂等不正当手段取得建筑业企业资质的，申请企业（ ）年内不得再次申请建筑业企业资质。

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 5

【答案】C

【解析】企业以欺骗、贿赂等不正当手段取得建筑业企业资质的，由原资质许可机关予以撤销；由县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门或者其他有关部门给予警告，并处 3 万元的罚款；申请企业 3 年内不得再次申请建筑业企业资质。故选 C。

二、多项选择题

1. 建筑工程施工总承包资质分为（ ）。

- A. 特级
B. 一级
C. 二级
D. 三级
E. 四级

【答案】ABCD

【解析】建筑工程施工总承包资质分为特级、一级、二级、三级。故选 ABCD。

2. 企业资质要求持有岗位证书的施工现场管理人员有（ ）。

- A. 施工员
B. 安全员
C. 电工
D. 机械操作员
E. 造价员

【答案】ABE

【解析】持有岗位证书的施工现场管理人员：施工员、质量员、安全员、机械员、造价员、劳务员等人员。

6.2 二级建造师执业范围

一、单项选择题

1. 下列工程中，建筑工程专业二级注册建造师可担任项目负责人的是（ ）。

- A. 建筑物层数为 25 层的公共建筑
B. 建筑物高度为 50m 的工业建筑
C. 建筑群建筑面积为 150000m² 的住宅小区
D. 单项工程合同额为 1200 万元的装饰装修工程

【答案】B

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】ACD 错误，ACD 属于大型工程，只能由一级注册建造师担任项目负责人。B 属于中型工程，二级注册建造师可担任中小型工程项目负责人。故选 B。

6.3 施工项目管理机构

一、单项选择题

1. 项目安全管理部门负责人、专职安全员应取得安全生产考核合格证书（ ）证。

- A. D
- B. C
- C. B
- D. A

【答案】B

【解析】项目安全管理部门负责人、专职安全员应取得安全生产考核合格证书 C 证。故选 B。

2. 项目经理应取得注册建造师职业资格证，并取得安全生产考核合格证书（ ）证。

- A. D
- B. C
- C. B
- D. A

【答案】C

【解析】项目经理应取得注册建造师职业资格证，并取得安全生产考核合格证书 B 证。故选 C。

二、多项选择题

1. 项目管理绩效评价的结论，分为（ ）等级。

- A. 优秀
- B. 合格
- C. 不合格
- D. 优良
- E. 良好

【答案】ABCE

【解析】组织应根据项目管理绩效评价需求规定适宜的评价结论等级，以百分制形式进行项目管理绩效评价的结论，分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。故选 ABCE。

6.4 施工组织设计

一、单项选择题

1. 单位工程施工组织设计应由（ ）主持编制。

- A. 项目负责人
- B. 项目技术负责人
- C. 项目责任工程师
- D. 总监理工程师

【答案】A

【解析】单位工程施工组织设计应由项目负责人主持编制。故选 A。

2. （ ）是施工组织设计的纲领性内容。

- A. 施工方案
- B. 施工部署
- C. 施工进度计划
- D. 施工现场平面布置

【答案】B

【解析】施工部署是施工组织设计的纲领性内容。故选 B。

3. 施工组织总设计应由（ ）审批。

- A. 总监理工程师
- B. 建设单位项目负责人
- C. 施工单位项目技术负责人
- D. 总承包单位技术负责人

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】D

【解析】施工组织总设计应由总承包单位技术负责人审批。故选 D。

二、多项选择题

1. 施工方法的确定应遵循（ ）兼顾的原则。

- A. 安全性
- B. 可行性
- C. 先进性
- D. 经济性
- E. 耐久性

【答案】BCD

【解析】施工方法的确定原则：遵循先进性、可行性和经济性兼顾的原则。故选 BCD。

2. 施工组织设计按编制对象，可分为（ ）。

- A. 施工组织总设计
- B. 单位工程施工组织设计
- C. 分部分项工程施工组织设计
- D. 分阶段工程施工组织设计
- E. 施工方案

【答案】ABE

【解析】施工组织设计按编制对象，可分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计和施工方案。故选 ABE。

3. “四新”技术包括（ ）。

- A. 新方法
- B. 新技术
- C. 新工艺
- D. 新材料
- E. 新设备

【答案】BCDE

【解析】“四新”技术包括：新技术、新工艺、新材料、新设备。故选 BCDE。

4. 下列分部分项工程需要进行专家论证的有（ ）。

- A. 开挖深度 3m 的基坑支护工程
- B. 搭设高度 50m 的落地式钢管脚手架工程
- C. 跨度 36m 的钢结构安装工程
- D. 搭设高度 5m 的混凝土模板支撑工程
- E. 高处作业吊篮

【答案】BC

【解析】开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程，需要专家论证；搭设高度 8m 及以上的混凝土模板支撑工程，需要专家论证；高处作业吊篮只需编制专项施工方案。故选 BC。

5. 危大工程专项施工方案实施前，应由（ ）或（ ）向施工现场管理人员进行方案交底。

- A. 专项方案的编制人员
- B. 总监理工程师
- C. 项目技术负责人
- D. 项目负责人
- E. 项目安全负责人

【答案】AC

【解析】专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。故选 AC。

6. 危大工程专家论证的主要内容有（ ）。

- A. 专项施工方案内容是否完整、可行

- B. 专项施工方案计算书和验算依据、施工图是否符合有关标准规范
- C. 专项施工方案是否满足现场实际情况，并能够确保施工安全
- D. 专项施工方案的先进性
- E. 专项施工方案的经济性

【答案】ABC

【解析】专家论证的主要内容：①专项施工方案内容是否完整、可行；②专项施工方案计算书和验算依据、施工图是否符合有关标准规范；③专项施工方案是否满足现场实际情况，并能够确保施工安全。故选 ABC。

7. 施工组织设计应及时修改或补充的情况有（ ）。

- A. 工程设计有重大修改
- B. 主要施工方法有重大调整
- C. 主要施工资源配置有重大调整
- D. 施工环境发生较大改变
- E. 项目技术人员变更

【答案】ABC

【解析】项目施工过程中，如发生以下情况之一时，施工组织设计应及时进行修改或补充：（1）工程设计有重大修改；（2）有关法律、法规、规范和标准实施、修订和废止；（3）主要施工方法有重大调整；（4）主要施工资源配置有重大调整；（5）施工环境有重大改变。经修改或补充的施工组织设计应重新审批后才能实施。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

基坑开挖前，施工总承包单位编制了基坑开挖专项施工方案，其内容包括：工程概况、编制依据、施工计划等，按照相关规定对该方案进行审核和签字，最后由建设单位组织了专家论证。专家组成员由四名专家和一名建筑单位技术负责人组成。

【问题】

1. 指出专项方案论证中的不妥之处，并说明理由。危大工程专项施工方案的主要内容还包括什么？

【答案】

1. （1）不妥之处一：最后由建设单位组织了专家论证；

理由：实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。（2分）

不妥之处二：专家组成员由四名专家和一名建筑单位技术负责人组成；

理由：与本工程有利害关系的人员不得以专家身份参加专家论证会。（2分）

（2）危大工程专项施工方案的主要内容还包括施工工艺技术，施工安全保证措施，施工管理及作业人员配备和分工，验收要求，应急处置措施，计算书及相关施工图纸。（7分）

6.5 施工平面布置管理

一、单项选择题

1. 市区主要路段的施工现场围挡高度不应低于（ ）m。
- A. 1.8
 - B. 2.0
 - C. 2.5
 - D. 3.0

【答案】C

【解析】市区主要路段的施工现场围挡高度不应低于 2.5m，一般路段围挡高度不应低于 1.8m。故选 C。

2. 关于现场布置宿舍的说法，错误的是（ ）。

- A. 床铺不得超过 2 层
- B. 通道宽度不得小于 0.9m
- C. 室内净高不得小于 2.0m
- D. 每间宿舍人均面积不应小于 2.5m²，且不得超过 16 人

【答案】C

【解析】C 选项错误，宿舍室内净高不得小于 2.5m。

3. 圆形边框是黑色，背景为蓝色，图形是白色的标志是（ ）。

- A. 警告标志
- B. 禁止标志
- C. 指令标志
- D. 提示标志

【答案】C

【解析】指令标志基本形式是黑色圆形边框，图形是白色，背景为蓝色。故选 C。

4. 临时室外消防给水干管的直径不应小于（ ）。

- A. DN75
- B. DN100
- C. DN125
- D. DN150

【答案】B

【解析】临时室外消防给水干管的直径不应小于 DN100。故选 B。

5. 距离交通路口 20m 范围内占据道路施工设置的围挡，其（ ）m 以上部分应采用通透性围挡。

- A. 0.5
- B. 0.6
- C. 0.75
- D. 0.8

【答案】D

【解析】距离交通路口 20m 范围内占据道路施工设置的围挡，其 0.8m 以上部分应采用通透性围挡。故选 D。

6. 存放危险品的仓库应远离现场单独设置，离在建工程距离不小于（ ）m。

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 30

【答案】C

【解析】存放危险品的仓库应远离现场单独设置，离在建工程距离不小于 15m。故选 C。

7. 行政机关对某施工单位场容场貌的违规行为进行 2 次警告后，应给予的处罚是（ ）。

- A. 通报批评
- B. 取消项目经理资格
- C. 降低施工单位资质等级
- D. 进行停工整顿

【答案】A

【解析】施工现场综合考评办法及奖罚：（1）对于施工现场综合考评发现的问题，由主管考评工作的建设行政主管部门根据责任情况，向建筑业企业、建设单位或监理单位提出警告。（2）对于一个年度内，同一个施工现场被两次警告的，根据责任情况，给予建筑业企业、建设单位或监理单位通报批评的处罚；给予项目经理或监理工程师通报批评的处罚。（3）对于一个年度内，同一个施工现场被三次警告的，根据责任情况，给予建筑业企业或监理单位降低资质一级的处罚；给予项目经理、监理工程师取消资格的处罚；责令该施工现场停工整顿。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

二、多项选择题

1. 施工总平面布置图应按不同的施工阶段分别绘制，通常有（ ）。

- A. 消防工程施工总平面图
- B. 砌筑工程施工总平面图
- C. 装饰、安装工程施工总平面
- D. 主体结构工程施工总平面
- E. 基础工程施工总平面

【答案】CDE

【解析】施工总平面布置图应按不同的施工阶段分别绘制。通常有基础工程施工总平面，主体结构工程施工总平面，装饰、安装工程施工总平面等。故选 CDE。

2. 关于场内临时运输道路布置的说法，正确的有（ ）。

- A. 双行主干道的宽度不小于 4m
- B. 木材场两侧的通道宽度为 6m
- C. 消防车道宽度不小于 4m
- D. 载重车转弯半径不宜小于 12m
- E. 单行主干道的宽度不小于 3.5m

【答案】BC

【解析】A、E 选项错误，主干道宽度：单行道不小于 4m，双行道不小于 6m。D 选项错误，载重车转弯半径不宜小于 15m。

三、案例分析题

[修订]案例一

【背景资料】

某新建办公楼项目，地上二十层，地下二层，钢筋混凝土剪力墙结构，总建筑面积35000m²，基础埋深5m。施工单位中标后，与建设单位签订了施工总承包合同。

项目经理部上报了施工组织设计，其中：施工总平面图设计要点包括了设置大门，布置塔吊、施工升降机，布置仓库、堆场等。布置施工升降机时，考虑了导轨架的附墙位置和距离等现场条件和因素。

基坑开挖前，施工总承包单位编制了基坑开挖专项施工方案，其内容包括：工程概况、编制依据、施工计划等，按照相关规定对该方案进行审核和签字，最后由建设单位组织了专家论证。专家组成员由四名专家和一名建筑单位技术负责人组成。

【问题】

1. 布置施工升降机时，应考虑的条件和因素还有哪些？
2. 电工作业时应满足哪些要求？

【答案】

1. 布置施工升降机时，应考虑的条件和因素还有地基承载力、地基平整度、周边排水、楼层平台通道、出入口防护门以及升降机周边的防护围栏。（3分）

2. 电工作业应持有效证件，电工等级应与工程的难易程度和技术复杂性相适应。电工作业由二人以上配合进行，并按规定穿绝缘鞋、戴绝缘手套、使用绝缘工具；严禁带电作业和带负荷插拔插头等。（5分）

案例二

【背景资料】

某新建教学楼项目，地上8层，地下1层，层高3.5m，钢筋混凝土装配式结构，总建筑面积8500m²，占地面积为15000m²。施工单位中标后，与建设单位签订了施工总承包合同。在项目启动前，按照相关规定建立项目管理机构。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

教学楼施工前，施工单位编制了装配式混凝土结构专项施工方案，其内容包括：工程概况、编制依据、进度计划、施工场地布置、质量管理、信息化管理、应急预案、安全管理等。专业监理工程师在巡检时发现，预制构件吊装时，吊索与构件水平夹角为 35° ，吊运方式采用快起、慢升、快放的操作方式，预制构件钢筋采用套筒灌浆连接，浆料从上口灌注，灌浆料拌合物制备后1h内使用完毕。

在施工现场消防技术方案中，临时施工道路与施工（消防）用主管沿在建教学楼环状布置，消火栓设在施工道路内侧，距路边3m，在建教学楼外边线距消火栓为4m，临时消防竖管的管径为50mm。施工用水管计算中，现场施工用水量 $(q_1+q_2+q_3+q_4)$ 为9.0L/s，管网水流速度1.5m/s，漏水损失10%，消防用水量按10L/s计算。

【问题】

1. 建立项目管理机构应遵循的步骤为？项目管理机构的管理活动应符合哪些要求？
2. 装配式混凝土结构专项施工方案还包括？指出装配式施工的错误之处，并说明理由。
3. 指出施工消防技术方案的不妥之处，并说明理由。
4. 施工总用水量是多少（单位：L/s）？施工用水主管的计算管径是多少（单位mm，保留两位小数）？现场临时用水包括什么？

【答案】

1. (1) 建立项目管理机构应遵循的步骤为：①根据项目管理规划大纲、项目管理目标责任书及合同要求明确管理任务；②根据管理任务分解和归类，明确组织结构；③根据组织结构，确定岗位职责、权限以及人员配置；④制定工作程序和管理制度；⑤由组织管理层审核认定。（5分）

(2) 项目管理机构的管理活动应符合下列要求：①应执行管理制度；②应履行管理程序；③应实施计划管理，保证资源的合理配置和有序流动；④应注重项目实施过程的指导、监督、考核和评价。（4分）

2. (1) 装配式混凝土结构专项施工方案还包括预制构件运输与存放、安装与连接施工、成品保护、绿色施工。（2分）

(2) 错误之处一：吊索与构件水平夹角为 35° ；

理由：在吊装过程中，吊索与构件的水平夹角不宜小于 60° ，不应小于 45° 。（1分）

错误之处二：吊运方式采用快起、慢升、快放的操作方式；

理由：预制构件吊装应采用慢起、快升、缓放的操作方式。（1分）

错误之处三：预制构件钢筋采用套筒灌浆连接，浆料从上口灌注；

理由：灌浆作业应采取压浆法从下口灌注。（1分）

错误之处四：灌浆料拌合物制备后1h内使用完毕；

理由：灌浆料应在制备后30min内用完。（1分）

3. 不妥之处一：消火栓设在施工道路内侧，距路边3m，在建教学楼外边线距消火栓为4m。

理由：消火栓距拟建房屋不应小于5m且不宜大于25m，距路边不宜大于2m。（1.5分）

不妥之处二：临时消防竖管的管径为50mm。

理由：高度超过24m的建筑工程，应安装临时消防竖管，管径不得小于75mm。（1.5分）

4. (1) 因 $(q_1+q_2+q_3+q_4)=9.0\text{L/s}<q_5=10\text{L/s}$ ，且占地面积 $15000\text{m}^2<$ 占地面积 50000m^2 ，所以Q取 q_5 ，额外还考虑10%的漏水损失，故施工总用水量 $Q=10\times(1+10\%)=11\text{L/s}$ 。（2分）

(2) 管径 $d=(4Q/\pi v 1000)^{1/2}=[4\times 11/(3.14\times 1.5\times 1000)]^{1/2}=96.65(\text{mm})$ 。（2分）

(3) 现场临时用水包括生产用水、机械用水、生活用水和消防用水。（2分）

案例三

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【背景资料】

A施工单位承建了一栋办公楼工程，地上十二层，地下一层，层高3.5m，框架—剪力墙结构，总建筑面积12000m²，筏板基础，无垫层。

依据施工平面管理的目的：包括使场容美观、整洁，道路畅通等内容，绘制了施工平面布置图，满足了施工需要。现场主要出入口设置“五牌一图”。

基础钢筋为双层双向，混凝土保护层厚度为40mm，钢筋网绑扎时，四周两行钢筋交叉点每点扎牢，中间部分交叉点相隔交错扎牢，钢筋绑扎方向统一朝一个方向倾斜。上下层钢筋之间用木垫板支撑，以保证钢筋的位置准确。

工程完工后，为进一步确认项目组织对工程项目承诺的实现程度，对整个项目管理进行绩效评价，评价内容包括项目管理特点；项目管理理念、模式；主要管理对策、调整和改进等。

【问题】

1. 建筑工程施工平面管理的目的还有哪些？施工总平面图应标明哪些内容？
2. 指出筏板基础施工的不妥之处，并说明理由。钢筋加工包括哪些程序？
3. 项目管理绩效评价还应包括哪些内容？项目管理绩效评价应具有哪些指标？

【答案】

1. (1) 建筑工程施工平面管理的目的还有材料放置有序，施工有条不紊，安全文明相关方都满意，管理方便、有序。（4分）

(2) 施工总平面图应标明图名、图例、比例尺、方向标记、必要的文字说明。（2分）

2. (1) 不妥之处一：混凝土保护层厚度为40mm。

理由：直接接触土体浇筑的构件，其混凝土保护层厚度不应小于70mm。（1分）

不妥之处二：钢筋网绑扎时，四周两行钢筋交叉点每点扎牢，中间部分交叉点相隔交错扎牢。

理由：双向主筋的钢筋网，须将全部钢筋相交点扎牢。（1分）

不妥之处三：钢筋绑扎方向统一朝一个方向倾斜。

理由：绑扎时相邻绑扎点的铁丝要成八字形。（1分）

不妥之处四：上下层钢筋之间用木垫板支撑，以保证钢筋的位置准确。

理由：采用双层钢筋网时，在上层钢筋网下面应设置钢筋撑脚，以保证钢筋位置正确。（1分）

3. (1) 项目管理绩效评价还应包括合同履行与相关方满意度；项目管理过程检查、考核、评价；项目管理实施成果。（3分）

(2) 项目管理绩效评价应具有下列指标：①项目质量、安全、环保、工期、成本目标完成情况；②供方（供应商、分包商）管理的有效程度；③合同履约率、相关方满意度；④风险预防和持续改进能力；⑤项目综合效益。（5分）

案例四**【背景资料】**

某住宅小区工程，地下1层，地上14~23层不等，总建筑面积5.6万m²。施工总承包企业中标后组建项目部进场施工，项目部依据实用性、安全性和经济性等模板工程设计原则，针对不同的工程结构或构件分别采用了砖胎模、铝合金模板、钢大模板和胶合板模板等模板体系。各类模板体系施工记录图片见图1-1~图1-4。



图1-1

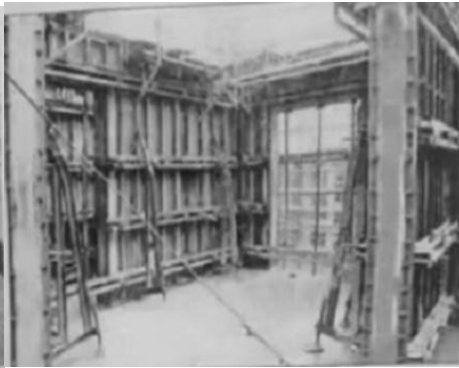


图1-2



图1-3



图1-4

开工前，项目部编制了施工组织总设计，监理工程师审核后，指出施工总平面图设计要求有以下不妥之处：

- 1. 危险品仓库远离现场单独设置，距在建工程不小于10m；
- 2. 工作有关联的加工厂适当分散布置；
- 3. 货物装卸时间长的仓库靠近路边；
- 4. 主干道单行循环，兼作消防车道，宽度3.5m。

项目部遵循“先准备、后开工、先地下、后地上”等施工顺序，编制了某单位工程施工进度计划网络图见图1-5。施工中先后发生如下事件：设计变更增加工作量，使C工作延长2周；当地持续暴雨无法施工，使E工作延长1周；采用新技术，使K工作压缩2周。项目部及时对施工进度计划进行了调整。

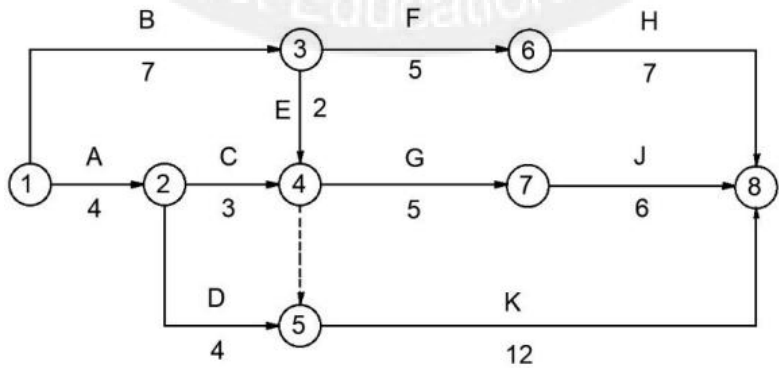


图1-5

项目工程师根据《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》制定了塔式起重机安装拆除专项施工方案，主要内容包含工程概况、编制依据、管理及作业人员配备和分工验收要求、计算书及相关图纸等。编制完成后报送企业技术部门审核。企业技术负责人指出，塔式起重机附着仅验算了附墙耳板各部

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

位的强度、附着杆强度和稳定性，要求补充完整后重新报审。

【问题】

1. 答出施工总平面图设计中不妥之处的正确做法。
2. 一般工程的施工顺序还有哪些？答出图1-5经各项事件调整后的关键线路和总工期。（关键线路用工作表示如A-B-C）
3. 危大工程专项施工方案的主要内容还有哪些？塔式起重机附着验算还有哪些内容？

【答案】

1. 不妥之处的正确做法：
 - (1) 存放危险品的仓库应远离现场单独设置，离在建工程距离不小于15m。（1分）
 - (2) 工作有关联的加工厂适当集中。（1分）
 - (3) 货物装卸需要时间长的仓库应远离道路边。（1分）
 - (4) 主干道单行道，兼作消防车道，宽度不小于4m。（1分）
2. (1) 一般工程的施工顺序还有：“先主体、后围护”“先结构、后装饰”“先土建、后设备”。（3分）
 - (2) 调整后的关键线路：B-E-G-J；总工期：21周。（2分）
3. (1) 危大工程专项施工方案的主要内容还有：施工计划、施工工艺技术、施工安全保证措施、应急处治措施。（4分）
 - (2) 塔式起重机附着验算还有：附着点强度、穿墙螺栓、销轴和调节螺栓等。（4分）

案例五

【背景资料】

某公司中标高新产业园职工宿舍楼项目，建筑面积2万平方米，地上5层，由4个结构形式和建设规模相同的单体建筑组成，合同施工工期240天。

中标后，该公司根据施工项目的规模和复杂程度设置矩阵式项目管理组织结构。项目安全管理部门负责人具有注册安全工程师资格证、中级工程师证。项目经理部根据工序合理、工艺先进的原则确定了施工顺序。本项目各单体建筑共由4个施工过程组成，分别为：地基基础工程、主体工程、装饰装修工程、安装工程。每个施工过程组建1个专业工作队，各施工过程的流水节拍见表1。

表1流水节拍

施工过程编号	施工过程	流水节拍（天）
I	地基基础工程	30
II	主体工程	45
III	装饰装修工程	30
IV	安装工程	15

为创建绿色施工示范工程，项目部编制了《施工现场建筑垃圾减量化专项方案》，采取了施工过程管控措施，从源头减少建筑垃圾的产生。

【问题】

1. 确定项目管理组织机构形式还应考虑哪些因素？本项目安全管理部门负责人是否符合执业资格要求？说明理由。
2. 施工顺序的确定原则还有哪些？

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】

1. (1) 项目管理组织机构形式还应根据专业特点、人员素质和地域范围确定。(3分)
(2) 不符合。理由：项目安全管理部门负责人、专职安全员应取得安全生产考核合格证书C证。(2分)
2. 施工顺序的确定原则还有：保证质量、安全施工、充分利用工作面、缩短工期。(4分)

[修订]案例六**【背景资料】**

A住宅小区工程，建筑面积为5.1万平方米，招标文件要求按工程量清单计价规范报价。某建筑企业采用不平衡报价法编制投标报价并中标，合同工期为20个月。由于配套的供热工程设计图纸内容不明确。估计确定后会增加工程量，建筑企业适当降低了供热工程的投标报价；因前期的土方工程能够早日回收工程款，建筑企业适当降低了土方工程的投标报价。

在施工阶段，上级主管机构组织开展了工程质量管理考评活动和施工安全管理检查评定。

【问题】

1. 工程质量管理考评的主要内容是什么？

【答案】

1. 工程质量管理考评的主要内容是：质量管理与质量保证体系、工程实体质量、工程质量保证资料等情况。(6分)

第7章 施工招标投标与合同管理

7.1 施工招标投标

一、单项选择题

1. 总承包服务费计入（ ）。[修订]

- A. 增值税
B. 措施项目费
C. 分部分项工程费
D. 其他项目费

【答案】D

【解析】表 7.1-1 工程量清单计价程序

表 7.1-1 工程量清单计价程序

序号	项目内容	金额	备注
1	分部分项工程	$\Sigma(\text{分部分项工程量} \times \text{综合单价})$	
1.1	分部分项工程项目		
1.2	分部分项工程项目		
.....			
2	措施项目	$\Sigma(\text{措施项目工程量} \times \text{综合单价}) + \Sigma(\text{计算基数} \times \text{相应的费率})$	或按双方约定方式计取
2.1	其中安全生产措施费		按国家及省级、行业主管部门的相关规定计价
.....			
3	其他项目费		
3.1	其中：暂列金额	费率或总价	
3.2	其中：专业工程暂估价		为已含税价格
3.3	其中：计日工	工程量 \times 综合单价	
3.4	其中：总承包服务费	费率或总价	
3.5	其中：合同中约定的其他项目		
4	增值税	$(1 + 2 + 3 - 3.2) \times \text{增值税费率}$	计算基础不包含专业工程暂估价金额
合计		1 + 2 + 3 + 4	

二、多项选择题

1. 下列费用中属于企业管理费的有（ ）。[修订]

- A. 住房公积金
B. 固定资产使用费
C. 工程排污费
D. 工伤保险费
E. 劳动保护费

【答案】BE

【解析】企业管理费：内容包括管理人员工资、办公费、差旅交通费、固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保险和职工福利费、劳动保护费、检验试验费、工会经费、职工教育经费、财产保险费、财务费、规费、税金。

2. 根据《招标投标领域公平竞争审查规则》，不得制定政策措施要求经营主体缴纳除（ ）以外的保证金。[新增]

- A. 投标保证金
B. 履约保证金
C. 工程质量保证金
D. 农民工工资保证金

E. 安全生产保证金

【答案】ABCD

【解析】政策制定机关不得制定的政策措施：（6）要求经营主体缴纳除投标保证金、履约保证金、工程质量保证金、农民工工资保证金以外的其他保证金。

二、案例分析题

案例一

【背景资料】

某大学综合楼工程，地上10层，地下3层，建筑面积85000m²，筏形基础，主体采用钢筋混凝土结构，其中部分为预制装配式结构，建筑高度43m。经公开招标，某建筑施工总承包企业中标。

事件一：合同中约定调值前工程进度款为15800万元，根据各可调因素及其价格指数对总造价按调值公式法进行调整。各调值因素的比重、基准和现行价格指数如下表：

可调因素	A	B	C	D
因素比重	0.25	0.10	0.20	0.20
基期价格指数	1.10	1.05	1.00	0.96
现期价格指数	1.25	1.20	1.18	1.21

工程实施过程中发生如下事件：

事件二：施工中发生罕见的大暴雨造成下列后果：

- ①待安装的消防水泵5万元。
- ②施工机械（塔吊）损失12万元。
- ③施工单位应建设单位要求照管清理费用20万元。
- ④施工人员医疗费3.5万元。

【问题】

1. 列式计算经调整后的实际计算价款应为多少万元？（精确到小数点后两位）
2. 分别指出事件二中建设单位和施工单位应承担哪些费用？
3. 简述施工合同文件的组成及解释顺序。
4. 简述索赔必须符合的基本条件。

【答案】

1. 不可调部分比重=1-（0.25+0.10+0.20+0.20）=0.25；（2分）

$P=15800 \times (0.25 + 0.25 \times 1.25/1.1 + 0.10 \times 1.20/1.05 + 0.20 \times 1.18/1 + 0.20 \times 1.21/0.96) = 17956.07$ 万元。（2分）

2. 建设单位承担：待安装的消防水泵5万元，清理修复费用20万元施工单位承担：施工机械（塔吊）12万元，施工人员医疗费3.5万元。（4分）

3. （1）合同协议书；（2）中标通知书；（3）投标函及其附录；（4）专用合同条款及其附件；（5）通用合同条款；（6）技术标准和要求；（7）图纸；（8）已标价工程量清单或预算书；（9）其他合同文件。（9分）

4. 索赔必须符合的基本条件：客观性、合法性、合理性。（3分）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

案例二

【背景资料】

某住宅工程，建设单位与施工单位按《建设工程施工合同（示范文本）》签订了施工合同。合同约定合同价为2800万元（其中暂列金额为200万元，暂估价为250万元），合同工期为12个月，预付款为签约合同价的20%，主材金额所占比重为50%。施工合同约定，工程进度款按月结算，合同约定因清单工程量偏差和工程设计变更等导致的实际工程量偏差超过8%时，可以调整综合单价。实际工程量增加8%以上时，超出部分的工程量综合单价调值系数为0.95；实际工程量减少8%以上时，减少后剩余部分的工程量综合单价调值系数为1.15。

由于设计变更修改图纸使局部工程量发生变化，由原招标工程量清单中的1250m³变更为1450m³，相应投标综合单价为320元/m³。施工单位按修改后的图纸完成工程施工，并向监理工程师提出了增加合同价款的申请。

【问题】

1. 分别列式计算本工程的预付款和起扣点。合同变更的程序是什么？
2. 由于设计变更导致工程量变化，综合单价是否应调整？说明理由。监理工程师应批准的合同价款是多少万元？
3. 简述工程量清单计价特点有哪些。
4. 投标文件主要内容包括哪些？

【答案】

1. (1) 预付款 = $(2800 - 200) \times 20\% = 520.00$ 万元；起扣点 = $2800 - 200 - 520 / 50\% = 1560$ 万元。（2分）
(2) 合同变更按下列程序进行：①提出合同变更申请。②报项目经理审查、批准。必要时，经企业合同管理部门负责人签认，重大的合同变更须报企业负责人签认。③经业主签认，形成书面文件。④组织实施。（4分）
2. (1) 综合单价应该调整。理由：工程量变更导致的实际工程量偏差： $[(1450 - 1250) \div 1250] \times 100\% = 16\%$ ，超出合同约定的8%偏差率。（3分）
(2) 工程量变更后该部分的合同价款 = $1250 \times (1 + 8\%) \times 320 + [1450 - 1250 \times (1 + 8\%)] \times 320 \times 0.95 = 432000 + 30400 = 462400$ （元）。（3分）
3. 工程量清单计价特点有：强制性、统一性、完整性、规范性、竞争性、法定性。（3分）
4. 施工投标文件应包括下列主要内容：(1) 投标函及投标函附录；(2) 法定代表人身份证明或附有法定代表人身份证明的授权委托书；(3) 联合体协议书；(4) 投标保证金；(5) 已标价工程量清单；(6) 施工组织设计；(7) 项目管理机构；(8) 拟分包项目情况表；(9) 资格审查资料；(10) 规定的其他材料。（5分）

[修订]案例三

【背景资料】

某新建住宅楼工程，框架剪力墙结构，建设单位通过清单招标的方式公开招标，某施工单位中标，双方参照《建设工程施工合同（示范文本）》签订了施工承包合同

本工程由5个分部工程组成，采用价值工程分析，各分部工程功能指数和价值指数见下表：

分部工程	分部一	分部二	分部三	分部三	分部四
功能指数 F	0.20	0.30	0.15	0.25	0.10

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

成本	300 (万)	2800 (万)	3000 (万)	3200 (万)	3100 (万)
----	---------	----------	----------	----------	----------

由于建设单位的原因未在约定的工期内竣工，还有1500万的工程量未完成。现对建设单位造成工期延误后的价格进行调整，相应的可调因子、变值权重及价格指数如下表所示：

承包人提供主要材料和工程设备一览表

序号	名称	变值权重	基本价格指数	约定竣工日期价格指数	实际竣工日期价格指数
1	A	0.22	0.93	1.10	1.12
2	B	0.15	1.02	1.15	1.13
3	C	0.32	0.96	0.95	0.98
4	D	0.11	0.96	0.85	0.93

【问题】

1. 《建设工程施工合同（示范文本）》的组成部分有哪些？写出签订合同与招标文件、投标文件保持一致性的实质性内容？

2. 五个分部工程首先应进行价值工程改进的是？并说明理由。（精确到小数点后2位）

3. 用动态结算公式法计算工期延误后的剩余工程价款。（精确到小数点后2位）

【答案】

1. (1) 《建设工程施工合同（示范文本）》GF-2017-0201的组成部分有：由“协议书”“通用条款”“专用条款”三部分组成。（3分）

(2) 一致性的实质性内容包括：合同内容、承包范围、工期、造价、计价方式、质量要求等。（3分）

2. (1) 分部一：成本指数=3000/(3000+2800+3000+3200+3100)=0.20；（0.5分）

分部二：成本指数=2800/(3000+2800+3000+3200+3100)=0.19；（0.5分）

分部三：成本指数=3000/(3000+2800+3000+3200+3100)=0.20；（0.5分）

分部四：成本指数=3200/(3000+2800+3000+3200+3100)=0.21；（0.5分）

分部五：成本指数=3100/(3000+2800+3000+3200+3100)=0.21；（0.5分）

分部一：价值指数=0.20÷0.20=1.00；（0.5分）

分部二：价值指数=0.30÷0.19=1.58；（0.5分）

分部三：价值指数=0.15÷0.20=0.75；（0.5分）

分部四：价值指数=0.25÷0.21=1.19；（0.5分）

分部五：价值指数=0.10÷0.21=0.48；（0.5分）

首先应进行价值工程改进的是分部工程五。（1分）

(2) 理由：应当选择价值系数低、降低成本潜力大的工程作为价值工程的对象。（2分）

3. 不可调部分比重=1-(0.22+0.15+0.32+0.11)=0.21500×(0.2+0.22×1.12÷0.93+0.15×1.15÷1.02+0.32×0.98÷0.96+0.11×0.93÷0.96)=1600.94万元。（2分）

案例四

【背景资料】

某市新建一栋综合楼，建筑面积7500m²，框架-剪力墙结构。施工方与建设方签订了承包合同。该合同的部分内容为：

(1) 工程造价为1500万元，预付款为工程造价的30%，主要材料所占比重为60%；

(2) 工程进度款逐月计算；

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

(3) 工程质量保修金为3%，在每月工程进度款中扣除，质保期满后返还；

(4) 从工程价款支付至预付款起扣点后，开始从当月的工程款中回扣预付款，预付款分三个月扣回；开始扣回的第1个月，回扣预付款的35%，第2个月回扣预付款的35%，第3个月回扣预付款的30%。

1月~5月各月完成的实际产值如下表：（单位：万元）

月份	1	2	3	4	5
完成产值	150	200	250	300	320

【问题】

1. 分别计算3、4、5月份应付进度款是多少？（保留两位小数）

【答案】

1. (1) 预付款为： $1500 \times 30\% = 450$ （万元）。（1分）

(2) 预付款起扣点=合同总价-预付款/主要材料所占比重 $=1500-450/60\%=750$ 万元。（1分）

(3) 三月份：应拨付工程款为 $250 \times (1-3\%) = 242.50$ 万元；四月份：由于累计拨付工程款 $150+200+250+300=900$ 万元>起扣点750万元，因此从四月份开始回扣预付款；第1个月扣回预付款的35%，即 $450 \times 35\% = 157.50$ 万元，本月应拨付的工程款： $300 \times (1-3\%) - 157.50 = 133.50$ 万元；五月份：应拨付工程款为 $320 \times (1-3\%) - 450 \times 35\% = 152.90$ 万元。（3分）

案例五

【背景资料】

某新建学校教室，框架-剪力墙结构，采用公开招标的方式，确定施工单位甲中标，双方签订了施工总承包合同。

合同约定，某分项工程采用调值公式法进行动态结算，该分项工程合同总价为150万元，可调值部分占合同总价的75%，可调值部分由A、B、C三项成本要素构成，分别占可调值部分的30%、30%、40%。基准日期价格指数分别为95、85、98，现行价格指数为100、105、110。

【问题】

1. 采用调值公式法，某分项工程的结算的价款为多少万元。（结果保留两位小数）

【答案】1. $a_0 = 1 - 75\% = 0.25$ ；

$P = P_0 \times (a_0 + a_1 \times A/A_0 + a_2 \times B/B_0 + a_3 \times C/C_0) = 150 \times (0.25 + 0.75 \times 0.3 \times 100/95 + 0.75 \times 0.3 \times 105/85 + 0.75 \times 0.4 \times 110/98) = 165.23$ （万元）。（5分）

7.2 施工合同管理

一、单项选择题

1. 发包人提出设计变更时，向承包人发出变更指令的是（ ）。

- A. 监理人
- B. 发包人
- C. 设计人
- D. 承包人

【答案】A

【解析】发包人和监理人均可以提出变更。变更指示均通过监理人发出，监理人发出变更指示前应征得发包人同意。

2. 采购的“四比一算”中，一算是指（ ）。

- A. 算远距
- B. 算时间

C. 算成本

D. 算数量

【答案】C

【解析】采购的“四比一算”：比质量、比价格、比运距、比服务、算成本。

二、多项选择题

1. 施工承包合同履行过程中应进行合同变更的情形有（ ）。

A. 基础底面设计标高降低 0.5m

B. 总承包单位经建设单位同意，把土方工程分包给具有相应资质的 B 公司施工

C. 建设单位要求剪力墙表面平整度允许偏差调整为 3mm

D. 劳务用工数量有重大调整

E. 承包单位提出优化墙体施工方案

【答案】AC

【解析】除施工合同的专用合同条款另有约定外，合同履行过程中发生以下情形的，应按照本条约定进行变更：（1）增加或减少合同中任何工作，或追加额外的工作；（2）取消合同中任何工作，但转由他人实施的工作除外；（3）改变合同中任何工作的质量标准或其他特性；（4）改变工程的基线、标高、位置和尺寸；（5）改变工程的时间安排或实施顺序。

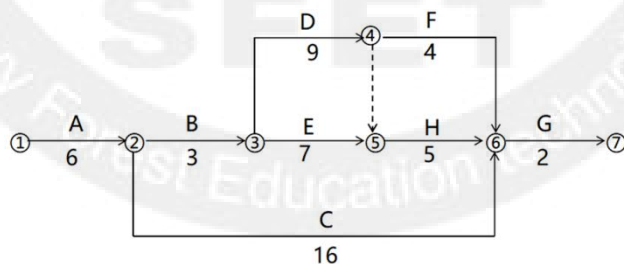
二、案例分析题

案例一

【背景资料】

某市新建建筑，框架结构，地下一层，地上六层。

施工单位中标后与建设单位签订了施工总承包合同，合同约定：人工工日单价为180元/工日，人员窝工补偿为人工工日单价的40%计取，施工机械台班单价为600元/台班，施工机械闲置补偿按施工机械台班单价的60%计取。施工单位编制了施工进度计划网络图如下：（时间单位：周）。



施工过程中，发生如下情况：

（1）因建筑主体结构发生设计变更，导致工作D延长2周，多用人工、机械分别为60个工日，40个台班；

（2）因甲供材料未按时到场，导致工作C停工1周，造成人员窝工40个工日，机械闲置35个台班；

（3）因施工单位租赁机械晚到场，导致G工作晚开工1周，人员窝工35个工日，机械闲置40个台班。

【问题】

1. 施工单位可以索赔的工期和费用为多少？并说明理由。

【答案】

1. （1）施工单位可以索赔的工期为2周，费用为50280元；（1分）

（2）理由：①工作D因建筑主体结构发生设计变更导致工期延长，属于建设方责任，费用可索赔，索

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

赔费用等于 $60 \times 180 + 40 \times 600 = 34800$ 元；D工作为关键工作，总时差为0，故工期可赔2周；②工作C因甲供材料未按时到场，属于建设方责任，费用可索赔，索赔费用等于 $40 \times 180 \times 40\% + 35 \times 600 \times 60\% = 15480$ 元；C工作为非关键工作，总时差为1周，工作停工1周，没有超过总时差，故工期不赔；③工作G因施工单位租赁机械晚到场，属于施工单位的责任，故工期和费用均不可以索赔。（4分）

案例二

【背景资料】

某建设单位投资兴建一办公楼，建筑面积21000m²；钢筋混凝土框架剪力墙结构。

施工过程中，监理单位下发针对地下室地面做法的设计变更指令，在变更指令下发后第15天，施工单位向监理工程师提出该项变更的估价申请。监理工程师审核时发现计算有误，要求施工单位修改。于变更指令下发后的第19天，监理工程师再次收到变更估价申请，经审核无误后提交建设单位，但一直未收到建设单位的审批意见。次月底，施工单位在上报已完工程进度款支付申请时，包含了经监理工程师审核、已完成的该项变更所对应的费用，建设单位以未审批同意为由予以扣除，并提出变更设计增加款项只能在竣工结算前最后一期的进度款中支付。施工单位对此提出异议。

【问题】

1. 在地下室地面做法的设计变更估价申请报送及进度款支付过程中都存在哪些错误之处？分别写出正确做法。

【答案】

1. 错误之处一：在变更指令下发后第15天，施工单位向监理工程师提出该项变更的估价申请；

正确做法：承包人应在收到变更指示后14天内，向监理人提交变更估价申请。（2分）

错误之处二：建设单位以未审批为理由予以扣除该项变更的费用；

正确做法：发包人应在承包人提交变更估价申请后14天内予以审批，逾期未审批的视为认可承包人提交的变更估价申请。（2分）

错误之处三：变更设计增加款项只能在竣工结算前最后一期的进度款中支付；

正确做法：变更设计增加款项在最近一期的进度款中支付。（2分）

[修订]案例三

【背景资料】

某施工单位承建城中村改造工程，建筑面积65000平方米，钢筋混凝土结构。工程计价采用工程量清单计价模式，与建设单位按照《建设工程施工合同（示范文本）》签订了施工总承包合同。双方约定，工程预付款为10%。除钢材、水泥、铜材按实际调整外，其他一律不予调整。

施工单位按照合同约定进场后，及时开展了各项准备工作，按合同约定工程预付款付款之日向建设单位提交工程预付款申请。工程预付款约定支付期满七天内，建设单位仍未支付，施工单位向建设单位发出停工通知书，并采用了停工措施，在停工七天后向建设单位提交了索赔申请报告。

施工过程中因砌块市场供应紧张，不能满足工程进度需要，施工单位向监理单位提交了采用ALC隔墙板替代砌块的合理化建议说明，监理单位核实确认之后，上报建设单位。

【问题】

1. 本工程签订的合同属于什么类型？该合同适用于的工程类型有哪些？

2. 直接成本由哪些费用构成？

3. 施工单位采用停工的做法是否正确？施工单位能够获得的索赔有哪些？

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

4. 施工单位提交的合理化建议说明书包括的主要内容有哪些？

【答案】

1. (1) 本工程签订的合同属于施工总承包合同。(2分)

(2) 该合同适用于的工程类型包括土建、装饰装修、机电、通风空调、电梯安装、园林、绿化、市政等工程。(4分)

2. 直接成本由人工费、材料费、机械费、措施费构成。(4分)

3. (1) 正确。(1分)

(2) 施工单位能够获得的索赔事项有：

①停工所增加的费用；(1分)

②延误的工期；(1分)

③合理利润。(1分)

4. 主要内容记录：建议的内容和理由，以及实施该建议对合同价格和工期的影响。(2分)

[修订]案例四

【背景资料】

A住宅小区工程，建筑面积为5.1万平方米，招标文件要求按工程量清单计价规范报价。某建筑企业采用不平衡报价法编制投标报价并中标，合同工期为20个月。由于配套的供热工程设计图纸内容不明确。估计确定后会增加工程量，建筑企业适当降低了供热工程的投标报价；因前期的土方工程能够早日回收工程款，建筑企业适当降低了土方工程的投标报价。

在施工阶段，上级主管机构组织开展了工程质量管理考评活动和施工安全管理检查评定。

【问题】

1. 指出该企业投标报价时不平衡报价法使用的不妥之处，给出正确做法。

2. 建设单位指令的工程量增加后，该企业可索赔工期是多少月？

【答案】

1. 不妥之处一：由于配套的供热工程设计图纸内容不明确。估计确定后会增加工程量，建筑企业适当降低了供热工程的投标报价。

正确做法：预计工程量可能变更增加的项目，适当提高投标报价。(2分)

不妥之处二：因前期的土方工程能够早日回收工程款，建筑企业适当降低了土方工程的投标报价。

正确做法：对早日能够回收工程的前期分部分项工程（例如土方、基础），适当提高投标报价。(2分)

2. 该企业可索赔工期= $5100 \div (5.1 \times 10000) \times 20 = 2$ （月）。(2分)

[新增]案例五

【背景资料】

某城市更新项目，经公开招标投标后，由施工总承包一级资质企业A和施工总承包二级资质企业B组成的联合体（乙方）中标乙方与建设单位（甲方）签订施工合同，合同总价2500万元，停窝工人工费补偿标准为50元/工日。

由于甲方文件的技术错误，乙方收到监理工程师8月7日开始停工的指令后，组织现场停工，8月13日，乙方收到监理工程师8月15日复工的指令，停工期间造成人工窝工200个工日，发生机械租赁费5万元。

乙方在合同约定时效范围内向甲方报送工期、人工费及机械费的索赔申请报告，政府造价部门当日颁布的人工工类标准为80元/工日。

【问题】

1. 该项目中标联合体的资质是什么等级？
2. 指出乙方能向甲方索赔的理由，工期、人工费及机械费索赔额度分别是多少？（以天或元为单位）
3. 索赔事项发生后的处理步骤有哪些？

【答案】

1. 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级，故该项目中标联合体资质等级为施工总承包二级。（2分）

2. 理由：甲方文件的技术错误，属于建设单位的原因引起。非承包商原因引起的可以索赔。（1分）

工期：8月7日停工，8月15日复工。中间停工时间=15-7=8天，可以索赔的工期为8天。（2分）

人工费：200×50=10000元（2分）

机械费：5万元（1分）

3. （1）索赔意向通知。在干扰事件发生后，承包商必须按照合同约定迅速作出反应，在一定时间内（合同示范文本为28天），向工程师和业主递交索赔意向通知。

（2）索赔的内部处理。干扰事件一经发生，承包商就应进行索赔处理工作，直到正式向工程师和业主提交索赔报告。这一阶段包括许多具体的、复杂的分析工作。

（3）提交索赔报告。承包商必须在合同规定的时间内向工程师和业主提交索赔报告。

（4）解决索赔。从递交索赔报告到最终获得赔偿的支付是索赔的解决过程。这个阶段工作的重点是通过谈判，或调解，或仲裁，使索赔得到合理的解决。（4分）

第8章 施工进度管理

8.1 施工进度计划方法应用

一、单项选择题

1. 下列属于空间参数的是（ ）。

- A. 施工过程
- B. 流水节拍
- C. 流水步距
- D. 施工段

【答案】D

【解析】空间参数，指组织流水施工时，用以表达流水施工在空间布置上划分的个数，可以是施工区(段)，也可以是多层的施工层数，数目一般用M表示。

2. 关于流水施工的特点，说法错误的是（ ）。

- A. 科学利用工作面，争取时间，合理压缩工期
- B. 工作队实现专业化施工，有利于工作质量和效率的提升
- C. 单位时间内资源投入量较均衡，有利于资源组织与供给
- D. 工作队及其工人机械设备连续作业，没有窝工和其他支出

【答案】D

【解析】D项错误，工作队及其工人机械设备连续作业，同时使相邻专业队的开工时间能够最大限度地搭接，减少窝工和其他支出，降低建造成本。

3. 施工进度计划按编制对象分类不包括（ ）。

- A. 施工总进度计划
- B. 单位工程进度计划
- C. 分部分项工程进度计划
- D. 分层工程进度计划

【答案】D

【解析】施工进度计划按编制对象的不同可分为：施工总进度计划、单位工程进度计划、分阶段（或专项工程）工程进度计划、分部分项工程进度计划等。

4. 流水施工的组织形式中，（ ）是最常见的一种。

- A. 无节奏
- B. 等节奏
- C. 等步距异节奏
- D. 异步距异节奏

【答案】A

【解析】A项正确，无节奏流水施工：全部或部分施工过程在各个施工段上流水节拍不相等的流水施工。这种施工是流水施工中最常见的一种。

5. 随着计算机应用技术的发展成熟，目前（ ）已成为应用最为广泛的一种网络计划。

- A. 双代号网络计划
- B. 双代号时标网络计划
- C. 单代号网络计划
- D. 单代号搭接网络计划

【答案】B

【解析】B项正确，双代号时标网络计划兼有网络计划与横道计划的优点，它能够清楚地将网络计划的时间参数直观地表达出来，随着计算机应用技术的发展成熟，目前已成为应用最为广泛的一种网络计划。

6. 下列施工参数中，属于工艺参数的是（ ）。

- A. 流水节拍
- B. 流水强度
- C. 流水步距
- D. 流水施工工期

【答案】B

【解析】工艺参数，指组织流水施工时，用以表达流水施工在施工工艺方面进展状态的参数，通常包括施工过程和流水强度两个参数。

二、多项选择题

1. 流水施工的工艺参数包括（ ）。

- A. 流水节拍
- B. 流水步距
- C. 施工过程
- D. 流水强度
- E. 流水施工工期

【答案】CD

【解析】工艺参数，指组织流水施工时，用以表达流水施工在施工工艺方面进展状态的参数，通常包括施工过程和流水强度两个参数。

2. 属于流水施工组织形式的有（ ）。

- A. 无节奏流水施工
- B. 等节奏流水施工
- C. 等步距流水施工
- D. 异步距流水施工
- E. 异节奏流水施工

【答案】ABE

【解析】流水施工根据流水节拍特征，分为无节奏流水施工、等节奏流水施工和异节奏流水施工。

3. 流水施工的参数包括（ ）。

- A. 工艺参数
- B. 空间参数
- C. 强度参数
- D. 组织参数
- E. 时间参数

【答案】ABE

【解析】流水施工参数：1) 工艺参数，指组织流水施工时，用以表达流水施工在施工工艺方面进展状态的参数，通常包括施工过程和流水强度两个参数。2) 空间参数，指组织流水施工时，用以表达流水施工在空间布置上划分的个数可以是施工区（段），也可以是多层的施工层数，数目一般用M表示。3) 时间参数，指在组织流水施工时，用以表达流水施工在时间安排上所处状态的参数，主要包括流水节拍、流水步距和流水施工工期三个方面。

4. 属于施工进度计划调整内容的有（ ）。

- A. 工程量
- B. 起止时间
- C. 工作方式
- D. 工作关系
- E. 资源供应

【答案】ABDE

【解析】施工进度计划调整的内容：工程量、起止时间、持续时间、工作关系、资源供应等。

5. 横道图中，可用来表达流水施工在时间安排上所处状态的参数有（ ）。

- A. 施工过程
- B. 流水节拍
- C. 施工区段
- D. 施工步距
- E. 流水施工工期

【答案】BDE

【解析】时间参数，指在组织流水施工时，用以表达流水施工在时间安排上所处状态的参数，主要包括

流水节拍、流水步距和流水施工工期三个方面。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某住宅小区一期工程由4栋住宅楼组成，均为框架结构，条形基础，住宅楼地上十三层，地下一层，总建筑面积18000m²。工程由A公司总承包施工。

A公司项目部进场后，编制了项目施工进度计划，对4栋住宅楼的A~D工作组织流水施工，具体流水节拍等参数如表1所示。

表1四栋住宅楼流水节拍表

施工过程编号	流水节拍（周）			
	1#楼	2#楼	3#楼	4#楼
A	2	3	3	2
B	2	2	2	2
C	1	2	1	3
D	3	2	3	2

因施工工艺要求，C工作结束后，需等待14d方可进行D工作，经方案优化调整，C工作在B工作结束前1周提前开始施工。

在工程实施过程中，项目部对施工进度计划的执行情况进行监测，并形成书面进度监测报告，内容包括进度执行情况的综合描述，实际施工进度，资源供应进度等。

1#楼部分施工进度网络计划如下图（图1）所示，施工中分别发生以下情况：①屋面工程施工时，遇到当地极其罕见的连续降雨，工期延误了10天，窝工费损失8万元；②涂料工程施工中，建设单位采购的材料进场复验结果不合格，导致工程停工10天，造成施工方经济损失5万元；③贴地砖时，大量工人返乡农忙，工期延误了5天。上述情况发生后，施工单位均在规定时间内提出索赔申请，并提交包括索赔证据在内的正式索赔报告，经监理工程师核实无误。

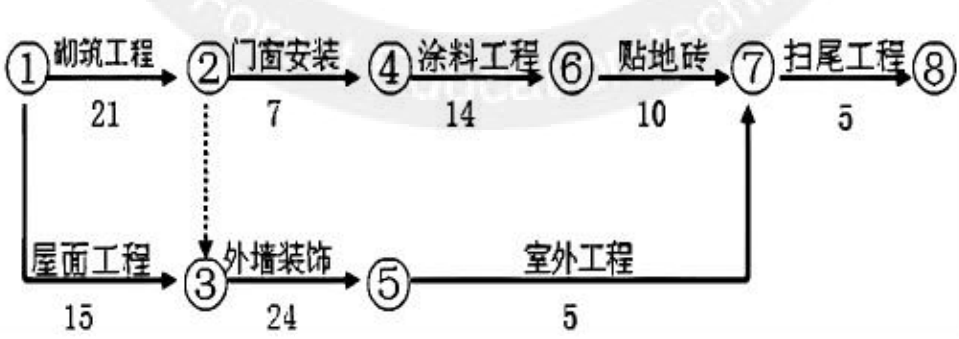


图1部分施工进度网络计划图（单位：天）

【问题】

1. 进度计划调整的内容有哪些？调整方法有哪些？
2. 计算该工程的总工期，要求写出计算过程。
3. 项目进度监测报告的主要内容还应包括哪些？
4. 1#楼施工中，不考虑工序延误的交叉影响，施工单位可以索赔的工期和费用是多少？分别说明理由。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

5. 写出索赔证据的基本要求。

【答案】

1. (1) 进度计划调整的内容有：工程量、起止时间、持续时间、工作关系、资源供应等。(2.5分)

(2) 调整方法有：

①关键工作的调整。(0.5分)

②改变某些工作间的逻辑关系。(0.5分)

③剩余工作重新编制进度计划。(0.5分)

④非关键工作调整。(0.5分)

⑤资源调整。(0.5分)

2. (1) 根据表中数据，采用“大差法”计算流水步距：各施工过程流水节拍的累加数列：

A: 2 5 8 10

B: 2 4 6 8

C: 1 3 4 7

D: 3 5 8 10

错位相减，取最大值得流水步距：

$$\begin{array}{r} K_{A,B} \quad 2 \quad 5 \quad 8 \quad 10 \\ - \quad 2 \quad 4 \quad 6 \quad 8 \\ \hline \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 4 \quad -8 \end{array}$$

所以 $K_{A,B}=4$ ；(2分)

$$\begin{array}{r} K_{B,C} \quad 2 \quad 4 \quad 6 \quad 8 \\ - \quad 1 \quad 3 \quad 4 \quad 7 \\ \hline \quad 2 \quad 3 \quad 3 \quad 4 \quad -7 \end{array}$$

所以 $K_{B,C}=4$ ；(2分)

$$\begin{array}{r} K_{C,D} \quad 1 \quad 3 \quad 4 \quad 7 \\ - \quad 3 \quad 5 \quad 8 \quad 10 \\ \hline \quad 1 \quad 0 \quad -1 \quad -1 \quad -10 \end{array}$$

所以 $K_{C,D}=1$ ；(2分)

总工期 $T=\sum K+\sum t_n+\sum G-\sum D=(4+4+1)+(3+2+3+2)+2-1=20$ (周)。(2分)

3. 项目进度监测报告的主要内容还应包括工程变更、价格调整、索赔及工程款收支情况，进度偏差状况及导致偏差的原因分析，解决问题的措施，计划调整意见。(5分)

4. 情况①可以索赔的工期为2天，费用为0；(1分)

理由：极其罕见的连续降雨属于不可抗力，不可抗力原因导致的工期延误，工期顺延，窝工费损失由施工单位自己承担。屋面工程的总时差为8天，所以可以索赔的工期为：10-8=2天。(1分)

情况②可以索赔的工期为10天，可以索赔的费用为5万元；(1分)

理由：涂料工程工期延误和施工方经济损失属于建设单位责任，工期顺延，并赔偿相应的费用损失。涂料工程是关键工作，停工10天，可以索赔10天。(1分)

情况③工期不可以索赔。(1分)

理由：贴地砖时，造成工期延误的原因是施工单位自身责任。(1分)

5. 索赔证据的基本要求包括：真实性、全面性、法律证明效力、及时性。(2分)

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

案例二

【背景资料】

某市新建公共图书馆项目，建筑面积15000m²，钢筋混凝土框架结构，独立基础，埋深2.5m。承、发包双方在施工合同中约定，水电设备由建设单位采购。施工单位根据工期要求编制的工程进度计划双代号网络图（部分）如下所示。

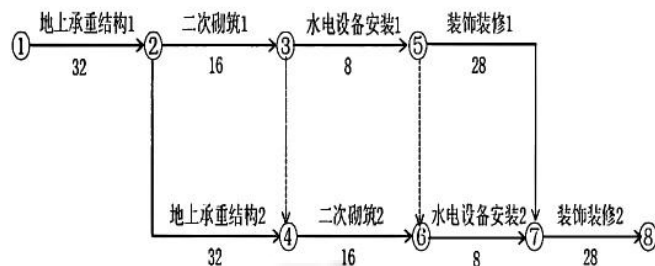


图1工程施工进度计划部分网络图（单位：d）

为确保项目按既定工期目标完成，项目部对实际施工进度进行动态监测管理。当实际进度与计划产生偏差时，按照分析进度计划检查结果，分析进度偏差的影响并确定调整的对象和目标等步骤，及时对进度计划进行调整。

各工作均按最早时间开始作业，在工程施工中发生如下事件：

（1）地上承重结构2施工时，因施工单位原因造成工程质量事故，返工处理致使工期延期6天，费用增加3万元。

（2）由建设单位采购的某水电设备进场验收时，发现型号与设计要求不一致，因其退换货使水电设备安装1的开始时间比原计划推迟了4天，费用增加4万元。

（3）在装饰装修2施工过程中，因建设单位设计变更导致其实际工作时间为30天，费用增加2万元。

【问题】

1. 写出图1施工进度计划网络图的关键线路（用节点表示，如①→②→③），并计算计划总工期。
2. 项目进度计划调整的步骤还有哪些？
3. 针对上述事件，施工单位是否可以提出工期和费用索赔，分别说明理由。

【答案】

1. （1）关键线路为①→②→④→⑥→⑦→⑧。（2分）

（2）计划总工期=32+32+16+8+28=116天。（2分）

2. 项目进度计划调整的步骤还有选择适当的调整方法，编制调整方案，对调整方案进行评价和决策、调整，确定调整后付诸实施的新施工进度计划。（4分）

3. （1）工期和费用均不可索赔。理由：发生工程质量事故是施工单位原因造成的，不可索赔。（2分）

（2）可以提出费用索赔，不可以提出工期索赔。理由：甲供材退换货属于建设单位责任，故可以提出费用索赔，因水电设备安装1是非关键工作，总时差为4d，延误4d对总工期无影响，故工期不可以索赔。（2分）

（3）可以提出工期和费用索赔。理由：设计变更属于建设单位责任，故可以提出费用索赔，因为装饰装修2为关键工作，总时差为0，实际工作时间为30天，比原计划延误2天，所以可以提出2天的工期索赔。（2分）

案例三

【背景资料】

某大学城工程，包括结构形式与建设规模一样的四栋单体建筑。每栋建筑面积为21000m²，地下2层，地上18层，层高4.2m，钢筋混凝土框架-剪力墙结构。A施工单位与建设单位签订了施工总承包合同，合同约定，除主体结构外的其他分部分项工程施工，总承包单位可以自行依法分包，建设单位负责供应油漆等部分材料。

合同履行过程中，发生了下列事件：

事件一：A施工单位拟对四栋单体建筑的某分项工程组织流水施工，其流水施工参数如下表：

施工过程	流水节拍（单位：周）			
	单体建筑一	单体建筑二	单体建筑三	单体建筑四
I	2	2	2	2
II	2	2	2	2
III	2	2	2	2

其中：施工顺序Ⅰ→Ⅱ→Ⅲ；施工过程Ⅱ与施工过程Ⅲ之间存在工艺间隔时间1周。

【问题】

- 1. 事件一中，最适宜采用何种流水施工组织形式？除此之外，流水施工通常还有哪些基本组织形式？
- 2. 绘制事件一中流水施工进度计划横道图，并计算其流水施工工期。

【答案】

- 1. （1）事件一中，最适宜采用等节奏流水施工组织形式。（2分）
（2）除此之外还有异节奏流水施工、无节奏流水施工组织形式。（2分）
- 2. 流水施工进度计划横道图（3分）

施工过程	工期（周）												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I													
II													
III													

工期：T=（M+n-1）×K+ΣG=（4+3-1）×2+1=13（周）。（3分）

案例四

【背景资料】

某商业综合楼，地下二层，地上二十三层，建筑面积约53000m²，主体为现浇混凝土框架结构。施工单位与建设单位签订了施工总承包合同。

施工前，项目经理部编制了本工程的施工组织设计，其中：施工总平面图设计要点包括了设置大门，引入场外道路；布置大型机械设备；布置临时房屋、临时水、电管网和其他动力设施等。布置塔式起重机时，考虑了其基础设置、周边环境等现场条件和因素。公司技术部门在审核时指出施工总平面图设计要点不全，塔式起重机布置条件和因素考虑不足，要求补充完善。后因施工环境有重大改变，项目部对施工组织设计及时进行了修改和补充。

项目部依据施工合同的工期要求，编制了单位工程进度计划，并通过了监理工程师的审查。其中施工工序安排表如下：

工作	A	B	C	D	E	F	G	H	I
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

紧后工序	CD	E	EF	H	G	/	/	I	/
时间（月）	2	4	4	3	3	5	3	2	1

C施工中因遭遇罕见台风导致下列事件发生：施工单位3名工人受伤，医疗费用花费3万；施工单位的铲车和挖掘机损坏，后期修理花费4万；同时造成现场停工10天，由于遭遇台风，现场混乱，建设单位安排施工单位清理现场花费6万。E工作施工涉及到水泥的使用，监理工程师检查时发现水泥未按要求抽检复验，于是责令停工，因此工作耽误3天，施工单位就此向建设单位提出索赔如下：医疗费用3万，机械修理费用4万，现场清理费用6万，停工顺延13天。

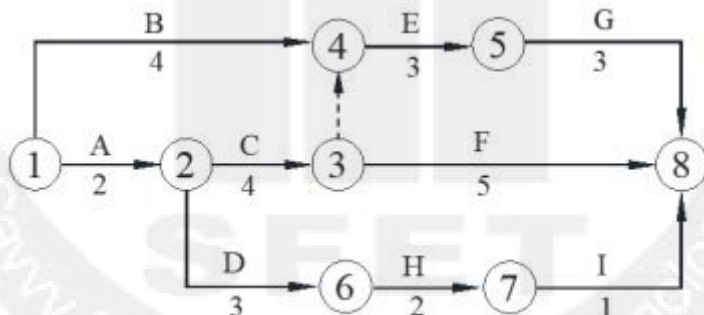
由于工期较为紧张，建设单位后期要求施工单位进行工期的优化，并给予相应的赶工费用补偿等奖励措施。

【问题】

1. 根据施工工序安排表绘制出双代号网络图，找出关键线路（用工作表示），并计算工期。
2. 还有哪些情况发生时，需要对施工组织设计及时进行修改或补充？
3. 施工总平面布置图设计要点还有哪些？
4. 布置塔式起重机时，应考虑的条件和因素还有哪些？
5. 施工单位提出的索赔是否成立？分别说明理由。
6. 进行工期优化时，选择优化对象应考虑哪些因素？

【答案】

1. 双代号网络图如下：（3分）



关键线路：A→C→E→G；（1分）

工期：T=2+4+3+3=12月。（1分）

2. 还有下列情况发生时，需要对施工组织设计及时进行修改或补充：

- ① 工程设计有重大修改；（1分）
- ② 有关法律、法规、规范和标准实施、修订和废止；（1分）
- ③ 主要施工方法有重大调整；（1分）
- ④ 主要施工资源配置有重大调整。（1分）

3. 施工总平面布置图设计要点还有布置仓库、堆场；布置加工厂；布置场内临时运输道路。（3分）

4. 应考虑的条件和因素还有覆盖范围、可吊构件的重量以及构件的运输和堆放；同时还应考虑塔式起重机的附墙杆件位置、距离及使用后的拆除和运输。（5分）

5. 不成立。

理由：罕见的台风属于不可抗力。（1）医疗费用3万索赔不成立，因不可抗力导致发包人、承包人人员伤亡由其所在单位负责，并承担相应费用；（2）机械修理费用4万索赔不成立，承包人的施工机械设备

损坏及停工损失，由承包人承担；（3）现场清理费用6万索赔成立，工程所需清理、修复费用，由发包人承担；（4）工期10天索赔成立，不可抗力造成的工期延误则相应顺延，且C工作是关键工作，总时差为0。（5）E工作耽误3天索赔不成立，水泥没有复验是施工单位自己的责任，由此产生的费用和工期影响不可以索赔。（5分）

6. 选择优化对象应考虑下列因素：
- （1）缩短持续时间对质量和安全影响不大的工作；（1分）
 - （2）有备用或替代资源的工作；（1分）
 - （3）缩短持续时间所需增加的资源、费用最少的工作。（1分）

案例五

【背景资料】

某生产工厂拟建设4幢装配式厂房。施工单位编制了甲、乙、丙三个核心施工工艺在每段上的作业时间表（单位：天），如表1所示。

表1持续时间表

施工过程（专业队组）	施工段			
	1	2	3	4
	每段作业时间			
甲	2	3	3	2
乙	2	2	3	3
丙	3	3	3	2

考虑到该厂区为当地重点建设的物流装配中心，具有装配式的推广意义，发包方要求施工单位务必要做好现场文明施工的管理。在工人宿舍规划方面，每间宿舍20m²，住宿10人；通道宽度0.8m；室内净高2m。施工现场要努力营造良好的施工作业环境。

在合同履行期间，发承包双方关于部分装配式构件由于恰逢供给地疫情封锁不能按时到达现场导致工期和后续运输成本的增加产生了分歧。施工单位也根据现场实际情况提出了索赔。

【问题】

- 1. 根据表1，判断其属于何种形式的流水施工。求甲、乙、丙三个核心施工工艺之间的流水步距和总工期？并写出计算过程。
- 2. 指出施工单位在现场文明施工的管理方面的不妥之处，并说明理由。
- 3. 施工期间，项目部该如何处理与发包人关于合同的争议？
- 4. 简要叙述索赔事件发生后的处理步骤。

【答案】

- 1. （1）属于无节奏流水施工。（1分）
- （2）①各施工过程流水节拍的累加数列
施工过程甲：2，5，8，10
施工过程乙：2，4，27，10
施工过程丙：3，6，9，11
②错位相减，取最大值得流水步距
K_{甲,乙} 2 5 8 10

$$\begin{array}{r} - \\ 2 \quad 4 \quad 7 \quad 10 \\ 2 \quad 3 \quad 4 \quad 3 \quad -10 \end{array}$$

所以：K_{甲,乙}=4; (2分)

$$\begin{array}{r} K_{乙,丙} \quad 2 \quad 4 \quad 7 \quad 10 \\ - \\ 3 \quad 6 \quad 9 \quad 11 \\ 2 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad -11 \end{array}$$

所以：K_{乙,丙}=2; (2分)

③总工期=(4+2)+(3+3+3+2)=17(天)。(2分)

2. (1) 不妥之处一：每间宿舍20m²，住宿10人；

正确做法：住宿人员人均面积不得小于2.5m²。(1分)

(2) 不妥之处二：通道宽度0.8m宽；

正确做法：通道宽度不得小于0.9m宽。(1分)

(3) 不妥之处三：室内净高2m；

正确做法：室内净高不得小于2.5m。(1分)

3. (1) 项目部应按以下程序进行合同争议处理：①准备并提供合同争议事件的证据和详细报告。②通过“和解”或“调解”达成协议，解决争端。③当“和解”或“调解”无效时，报请企业负责人同意后，按合同约定提交仲裁或诉讼处理。④当事人应接受并执行最终裁定或判决的结果。(4分)

(2) 递交索赔意向通知，索赔的内部处理，提交索赔报告，解决索赔。(2分)

4. (1) 承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后28天内，向监理人递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由。(1分)

(2) 承包人应在发出索赔意向通知书后28天内，向监理人正式递交索赔通知书。(1分)

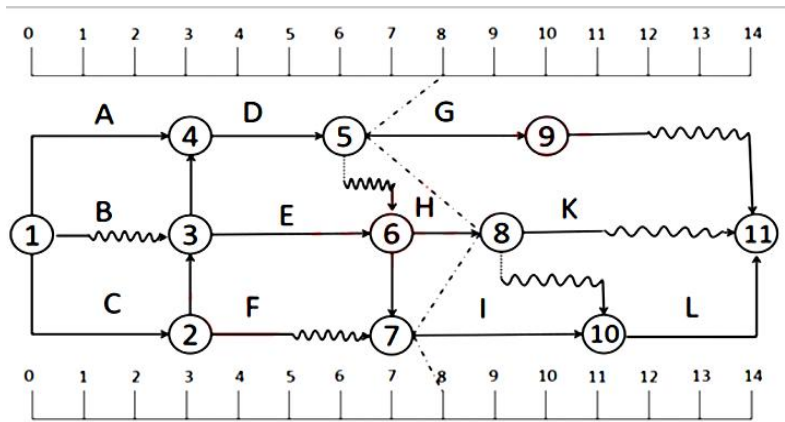
(3) 在索赔事件影响结束后的28天内，承包人应向监理人递交最终索赔通知书，说明最终要求索赔的追加付款金额和延长的工期，并附必要的记录和证明材料。(1分)

(4) 监理人收到上述索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的42天内，将索赔处理结果答复承包人。承包人接受索赔处理结果的，发包人应在作出索赔处理结果答复后28天内完成赔付。承包人不接受索赔处理结果的，按合同约定的争议解决办法办理。(1分)

案例六

【背景资料】

某高校新建两栋办公楼和两栋实验楼，均为现浇钢筋混凝土框架结构。在施工组织设计中，施工进度计划以时标网络图（单位：月）形式表示。第8个月，施工单位对现场实际进度进行检查，并在时标网络图中绘制了实际进度前锋线，如下图所示：



【问题】

1. 请根据时标网络图写出关键线路（用工作表示），并计算总工期是多少？分析前锋线所涉及的各个工序的实际进度偏差情况。若后续工作仍按原计划进行，本工程实际完工的工期是多少个月？

【答案】

1. （1）关键线路是：C→E→I→L；总工期为3+4+4+3=14月。（2分）
（2）工作G：拖后2个月；工作H：提前1个月；工作I：拖后1个月；（3分）
（3）I为关键工作，拖后1月，影响工期1月，本工程实际完工的工期是15个月。（2分）

案例七

【背景资料】

某市新建建筑，框架结构，地下一层，地上六层，基坑开挖深度为5m。施工单位编制了施工进度计划，其中主体结构工序安排如下：

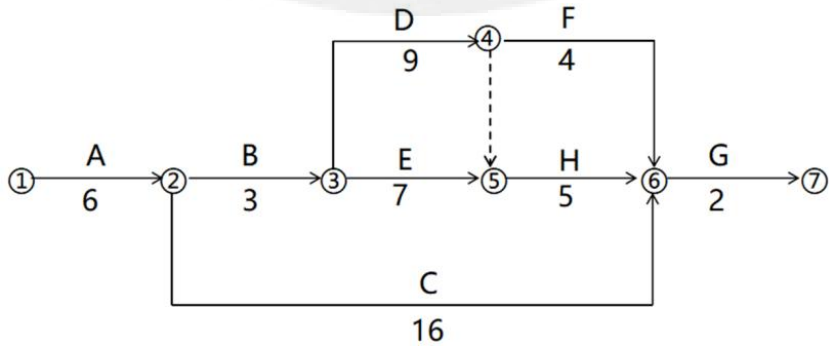
工作	A	B	C	D	E	F	H	G
紧前工作	—	A	A	B	B	D	DE	CFH
持续时间（周）	6	3	16	9	7	4	5	2

【问题】

1. 根据主体结构工序安排表绘制出双代号网络图。

【答案】

1. 绘制出双代号网络图如下：（5分）



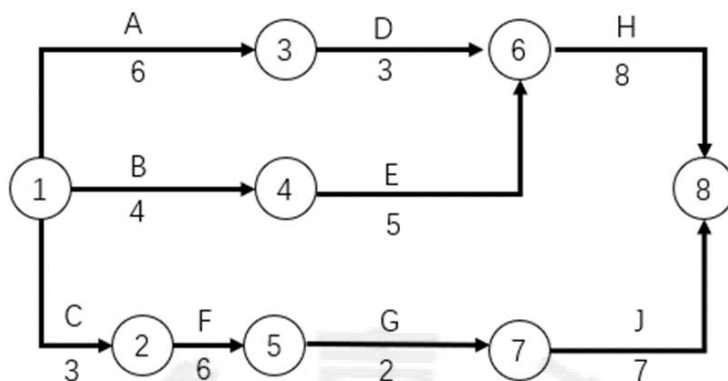
案例八

【背景资料】

甲开发公司与乙施工单位签订了某写字楼工程的施工总承包合同。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

施工前，施工单位编制了单位工程进度计划，网络计划图如下所示（单位：周），各工作均按最早开始时间施工。由于设计变更，要求A工作结束后才能开始E工作和F工作，而D工作需增加2周才能完成。为了能按期完工，施工单位采用调整关键线路改变施工进度计划的方法制定了赶工措施。赶工费用和可压缩工期如下表所示。



网络计划图

赶工费用和可压缩工期表

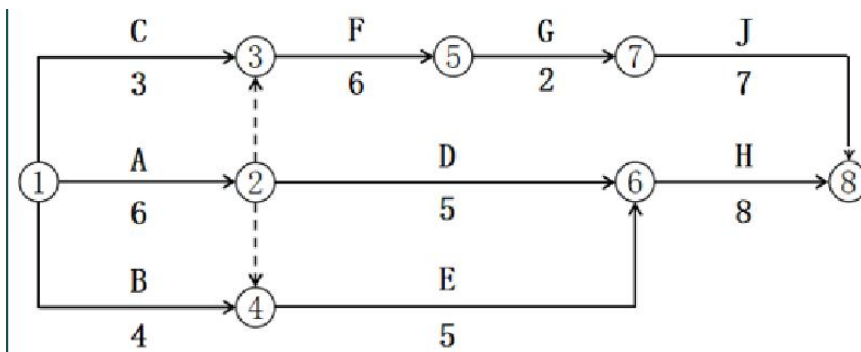
序号	可压缩工作	可压缩工期	可压缩费用（元/周）
1	A	—	—
2	B	1	5000
3	C	1	7500
4	D	—	—
5	E	2	8000
6	F	3	6500
7	G	1	12000
8	H	3	16800
9	J	1	5200

【问题】

1. 草绘出设计变更后的网络计划图。施工单位该如何制定赶工措施，写出赶工步骤和可压缩的总费用。

【答案】

1. (1) 变更后的网络计划图：（5分）



(2) 原计划总工期18周，由于设计变更总工期变为21周，故需压缩三周才能按原计划完成。赶工措施如下：①先压缩J工作1周，产生费用5200元；②再压缩F工作1周，产生费用6500元；③最后同时压缩H

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

工作和F工作各1周，产生费用 $16800+6500=23300$ (元)。故产生总费用为 $5200+6500+23300=35000$ (元)。(5分)

8.2 施工进度计划编制与控制

一、单项选择题

1. 进度计划的调整方法中，()是进度计划调整的重点，也是最常用的方法之一。

- A. 关键工作的调整
- B. 改变某些工作间的逻辑关系
- C. 剩余工作重新编制进度计划
- D. 非关键工作调整

【答案】A

【解析】A项正确，关键工作的调整。本方法是进度计划调整的重点，也是最常用的方法之一。

2. 关于施工程序和顺序安排的原则，说法正确的是()。

- A. 首先进行单位工程的施工，再进行全场性工程的施工
- B. 三通工程应先场内后场外，由远而近，先主干后分支
- C. 遵循先地下后地上和先浅后深的原则
- D. 主体结构施工在前，装饰工程施工在后

【答案】D

【解析】A项错误，首先进行全场性工程的施工，然后按照工程排队的顺序，逐个地进行单位工程的施工；B项错误，“三通”工程应先场外后场内，由远而近，先主干后分支，排水工程要先下游后上游；C项错误，遵循先地下后地上和先深后浅的原则。

二、多项选择题

1. 在单位工程进度计划的内容中，属于工程概况的有()。

- A. 拟建工程的建设单位
- B. 拟建工程的建筑面积
- C. 开工竣工日期
- D. 基础、结构类型
- E. 工程投资额

【答案】ACE

【解析】(1) 工程建设概况：拟建工程的建设单位，工程名称、性质、用途、工程投资额，开工竣工日期，施工合同要求，主管部门和有关部门的文件和要求以及组织施工的指导思想等。(2) 工程施工情况：拟建工程的建筑面积、层数、层高、总高、总宽、总长、平面形状和平面组合情况，基础、结构类型，室内外装修情况等。

2. 属于施工进度计划调整内容的有()。

- A. 工程量
- B. 起止时间
- C. 工作方式
- D. 工作关系
- E. 资源供应

【答案】ABDE

【解析】施工进度计划调整的内容：工程量、起止时间、持续时间、工作关系、资源供应等。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

某公司中标高新产业园职工宿舍楼项目，建筑面积2万平方米，地上5层，由4个结构形式和建设规模相同的单体建筑组成，合同施工工期240天。

中标后，该公司根据施工项目的规模和复杂程度设置矩阵式项目管理组织结构。项目安全管理部门负责人具有注册安全工程师资格证、中级工程师证。项目经理部根据工序合理、工艺先进的原则确定了施工顺序。本项目各单体建筑共由4个施工过程组成，分别为：地基基础工程、主体工程、装饰装修工程、安装工程。每个施工过程组建1个专业工作队，各施工过程的流水节拍见表1。

表1流水节拍

施工过程编号	施工过程	流水节拍（天）
I	地基基础工程	30
II	主体工程	45
III	装饰装修工程	30
IV	安装工程	15

为创建绿色施工示范工程，项目部编制了《施工现场建筑垃圾减量化专项方案》，采取了施工过程管控措施，从源头减少建筑垃圾的产生。

【问题】

1. 计算流水施工工期，并判断是否满足合同工期要求。
2. 如需进行工期优化，选择优化对象应考虑哪些因素？

【答案】

1. (1) 流水施工工期计算如下：

①各施工过程流水节拍的累加数列。

地基基础工程：30，60，90，120

主体工程：45，90，135，180

装饰装修工程：30，60，90，120

安装工程：15，30，45，60

②错位相减，取最大值的流水步距。

$$\begin{array}{r}
 K_{I, II} \quad 30 \quad 60 \quad 90 \quad 120 \\
 - \quad \quad 45 \quad 90 \quad 135 \quad 180 \\
 \hline
 30 \quad 15 \quad 0 \quad -15 \quad -180
 \end{array}$$

$K_{I, II}=30$ 天；（2分）

$$\begin{array}{r}
 K_{II, III} \quad 45 \quad 90 \quad 135 \quad 180 \\
 - \quad \quad 30 \quad 60 \quad 90 \quad 120 \\
 \hline
 45 \quad 60 \quad 75 \quad 90 \quad -120
 \end{array}$$

$K_{II, III}=90$ 天；（2分）

$$\begin{array}{r}
 K_{III, IV} \quad 30 \quad 60 \quad 90 \quad 120 \\
 - \quad \quad 15 \quad 30 \quad 45 \quad 60 \\
 \hline
 30 \quad 45 \quad 60 \quad 75 \quad -60
 \end{array}$$

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

$K_{II, III}=75$ 天。(2分)

③代入公式，计算流水工期。

$T=\sum K_{i, i+1}+\sum t_n+\sum G=(30+90+75)+(15+15+15+15)+0=255$ (天)。(2分)

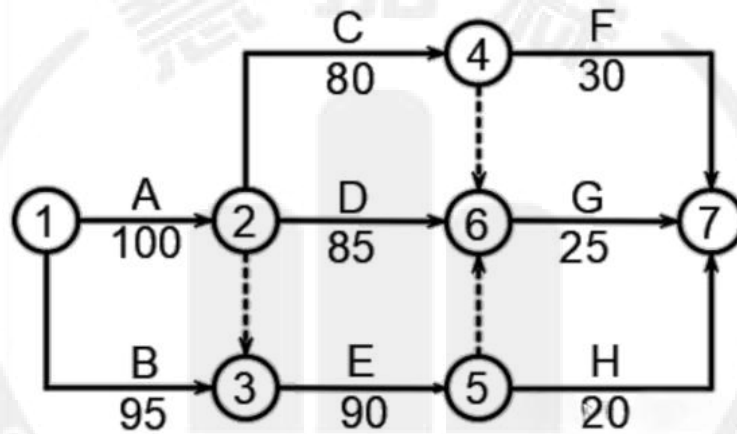
(2) 不满足合同工期要求。理由：计算工期大于合同施工工期240天。(2分)

2. 选择优化对象应考虑下列因素：(1) 缩短持续时间对质量和安全影响不大的工作；(2) 有备用或替代资源的工作；(3) 缩短持续时间所需增加的资源、费用最少的工作。(3分)

[新增]案例二

【背景资料】

某施工企业承接一栋智能产业科研工程，钢筋混凝土框架结构，地下1层、地上7层，建筑面积8000平方米，合同工期220天。该施工企业项目经理部组织编制施工组织设计和专项施工方案，其中施工总进度计划网络图如图1所示。在混凝土工程专项施工方案中，混凝土保湿养护采用了洒水、覆盖等方式。



施工总进度计划网络图(天)

施工过程中，因主要施工方法有重大调整，项目经理部对施工组织设计进行修改和补充，经重新报审批准后交底实施。

施工过程中，因建设单位原因，导致G工作实际开始时间比计划最早开始时间推迟10天、其他工作均可计划中各自最早时间完成。项目经理部采用辅助赶工措施，成功压缩G工作持续时间，最终在合同工期内竣工。

【问题】

1. 本工程计划总工期为多少天？是否满足合同工期要求？
2. 为满足合同工期要求，G工作持续时间至少压缩多少天？

【答案】

1. 总工期：215天（100+90+25=215），满足合同工期要求。(2分)
2. G工作需要压缩5天，合同工期为220天，计算工期为215天，延误10天，故需要压缩的天数为（215+10）-220=5天。(4分)

第9章 施工质量管理

9.1 结构工程施工

一、单项选择题

1. 关于地基基础工程施工质量管理说法错误的是（ ）。

- A. 摩擦型桩桩管入土深度控制应以高程为主以贯入度控制为辅
- B. 端承型桩管入土深度控制应以贯入度为主，以高程控制为辅
- C. 地基工程分段施工时，可在承重窗间墙下接缝，上下两层的搭接长度 60cm
- D. 人工制作的砂石地基填料应拌合均匀，分段施工时，接头处应做成斜坡，每层错开 0.5~1m

【答案】C

【解析】C 项错误，分段施工时，不得在墙角、柱墩及承重窗间墙下接缝。上下两层的搭接长度不得小于 50cm。

2. 关于桩基工程说法正确的是（ ）。

- A. 为了高效施工，钢筋笼可以一次制作完成
- B. 护层垫块设置数量每节钢筋笼不应小于 2 组，每组块数不得小于 3 块，且均匀分布在同一截面的主筋上
- C. 混凝土初灌量应满足导管埋入混凝土深度不小于 0.8m 的要求，以后的浇筑中导管埋深宜为 2~6m
- D. 混凝土超灌高度应高于设计桩顶标高 500mm

【答案】C

【解析】A 项错误，钢筋笼宜分段制作，分段长度视成笼的整体刚度、材料长度、起重设备的有效高度三因素综合考虑；B 项错误，钢筋笼主筋混凝土保护层允许偏差为 ±20mm，护层垫块设置数量每节钢筋笼不应小于 2 组，每组块数不得小于 3 块，且均匀分布在同一截面的主筋上。D 项错误，混凝土超灌高度应高于设计桩顶标高 1.0m 以上。

3. 在土方工程质量控制中做法错误的是（ ）。

- A. 挖土期间必须做好地表和坑内排水、地面截水和地下降水，地下水位应保持低于开挖面 500mm 以下。
- B. 土方工程施工，应经常测量和校核其平面位置、水平标高和边坡坡度。平面控制桩和水准控制点采取可不检查。
- C. 填方应按设计要求预留沉降量，一般不超过填方高度的 3%。
- D. 冬期填方每层铺土厚度应比常温施工时减少 20%~25%，预留沉降量比常温时适当增加。

【答案】B

【解析】B 项错误，土方工程施工，应经常测量和校核其平面位置、水平标高和边坡坡度。平面控制桩和水准控制点采取可靠的保护措施，定期复测和检查。

4. 模板工程质量控制中做法正确的是（ ）。

- A. 杆底部应设置垫板，立杆纵向和横向宜设置扫地杆，纵向扫地杆距立杆底部不宜大于 300mm，横向扫地杆宜设置在纵向扫地杆的下方。
- B. 相邻两立柱的对接接头不得在同步内，且对接接头沿竖向错开的距离不宜小于 300mm。
- C. 满堂支撑架的可调底座、可调托撑螺杆伸出长度不宜超过 300mm，插入立杆内的长度不得小于 150mm。
- D. 大体积混凝土的拆模，使混凝土表面与大气温差降低到 30℃ 以下时方可拆模。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】C

【解析】A 项错误，杆底部应设置垫板，立杆纵向和横向宜设置扫地杆，纵向扫地杆距立杆底部不宜大于 300mm，横向扫地杆宜设置在纵向扫地杆的下方。B 项错误立柱接长严禁搭接，必须采用对接扣件连接，相邻两立柱的对接接头不得在同步内，且对接接头沿竖向错开的距离不宜小于 500mm。D 项错误，大体积混凝土的拆模时间除应满足混凝土强度要求外，拆除模板及保温覆盖时混凝土浇筑体表面与大气温差不应大于 20℃。

5. 在混凝土结构拆除模板的过程中做法正确的是（ ）。

- A. 底模及其支架拆除时，同条件养护试块的抗压强度应符合设计要求
- B. 一般是后支的后拆，先支的先拆
- C. 先拆承重部分，后拆非承重部分
- D. 对于后张预应力混凝土结构构件，底模宜在预应力张拉前拆除

【答案】A

【解析】BC 项错误，模板及其支架的拆除必须按施工方案确定的顺序进行，一般是后支的先拆，先支的后拆；先拆非承重部分，后拆承重部分。D 项错误，对于后张预应力混凝土结构构件，侧模宜在预应力张拉前拆除；底模支架不应在结构构件建立预应力前拆除。

6. 下列受力钢筋的弯折符合规定的是（ ）。

- A. 光圆钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 2 倍
- B. 400MPa 级带肋钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 4 倍
- C. 直径为 28mm 以下的 500MPa 级带肋钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 7 倍
- D. 直径为 28mm 及以上的 500MPa 级带肋钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 6 倍

【答案】B

【解析】A 项错误，光圆钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 2.5 倍；CD 项错误，直径为 28mm 以下的 500MPa 级带肋钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 6 倍，直径为 28mm 及以上的 500MPa 级带肋钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 7 倍。

7. 下列砌体结构工程施工过程质量控制做法错误的是（ ）。

- A. 现场拌制的砂浆应随拌随用，拌制的砂浆应在 3h 内使用完毕；当施工期间最高气温超过 30℃时，应在 2h 内使用完毕
- B. 混凝土多孔砖及混凝土实心砖提前 1~2d 浇水湿润
- C. 施工采用的小砌块产品龄期不应小于 28d
- D. 采用铺浆法施工时，施工气温超过 30℃时，铺浆长度不得超过 500mm

【答案】B

【解析】B 项错误，砌筑砖砌体时，砖应提前 1~2d 浇水湿润，混凝土多孔砖及混凝土实心砖不需浇水湿润。

8. 下列混凝土工程施工质量控制做法中正确的是（ ）。

- A. 混凝土拌合物入模温度不应低于 5℃，且不应高于 35℃
- B. 混凝土运输过程中坍落度不满足要求时，可以加水提高混凝土拌合物的流动性
- C. 当已浇筑的混凝土强度达到 1.0N/mm²后，可在其上堆放荷载或安装模板及支架
- D. 宜先浇筑低强度等级混凝土，后浇筑高强度等级混凝土

【答案】A

【解析】B 项错误，混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水；C 项错误，在已浇筑的混凝土强度未达

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

到 1.2N/mm^2 以前，不得在其上踩踏、堆放荷载或安装模板及支架。D 项错误，宜先浇筑高强度等级混凝土，后浇筑低强度等级混凝土。

9. 下列装配式混凝土结构施工质量控制做法中正确的是（ ）。

- A. 吊索与构件水平夹角不宜小于 60° ，尤其不应小于 30°
- B. 混凝土分层浇筑高度应符合国家现行有关标准的规定，应在底层混凝土终凝前将上一层混凝土浇筑完毕
- C. 与灌浆套筒连接的灌浆管、出浆管及排气管应全长范围通畅，最狭窄处尺寸不应小于 5mm
- D. 遇有大风、大雨、大雪等恶劣天气时，应采取有效措施对存放预制构件成品进行保护。

【答案】D

【解析】A 项错误，吊索与构件水平夹角不宜小于 60° ，尤其不应小于 45° ；B 项错误，混凝土分层浇筑高度应符合国家现行有关标准的规定，应在底层混凝土初凝前将上一层混凝土浇筑完毕；C 项错误，与灌浆套筒连接的灌浆管、出浆管及排气管应全长范围通畅，最狭窄处尺寸不应小于 9mm 。

10. 钢结构工程施工质量管理做法错误的是（ ）。

- A. 高强度螺栓应自由穿入螺栓孔，不能穿过时，可用铰刀或锉刀修孔，不应气割扩孔
- B. 扩孔数量应征得设计单位同意，扩孔后的孔径不应超过 $1.5d$ 螺栓直径。
- C. 高强度螺栓安装时应先使用安装螺栓和冲钉，不得用高强度螺栓兼作安装螺栓
- D. 高强度大六角头螺栓连接副的初拧、复拧、终拧宜在 24h 内完成。

【答案】B

【解析】B 项错误，扩孔数量应征得设计单位同意，扩孔后的孔径不应超过 $1.2d$ (d 为螺栓直径)。

11. 采用锤击沉桩法施工的摩擦桩，主要以（ ）控制其入土深度。

- A. 贯入度
- B. 持力层
- C. 高程
- D. 锤击数

【答案】C

【解析】当采用锤击沉管法成孔时，摩擦桩的桩管入土深度控制应以高程为主，以贯入度控制为辅。

二、多项选择题

1. 在钢筋工程质量控制中关于钢筋接头正确的有（ ）

- A. 钢筋的接头宜设置在受力较小处。同一纵向受力钢筋最多设置两个接头
- B. 接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋公称直径的 8 倍
- C. 每层柱第一个钢筋接头位置距楼面高度不宜小于 500mm 、柱高的 $1/6$ 及柱截面长边（或直径）的较大值
- D. 框架梁的上部钢筋接头位置宜设置在跨中 $1/3$ 跨度范围内
- E. 框架梁的下部钢筋接头位置宜设置在跨中 $1/3$ 跨度范围内

【答案】CD

【解析】A 选项错误，钢筋的接头宜设置在受力较小处。同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上的接头；B 项错误，接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋公称直径的 10 倍；E 项错误，下部钢筋接头位置宜设置在梁端 $1/3$ 跨度范围内。

2. 在土方回填施工过程中压实遍数应根据（ ）来确定。

- A. 土质
- B. 技术要求
- C. 压实系数
- D. 压实密度

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

E. 压实机具

【答案】ACE

【解析】填筑厚度及压实遍数应根据土质、压实系数及所用机具经试验确定。

3. 下列哪些情况，钢材应进行抽样复验的有（ ）。

A. 国外进口钢材

B. 钢材混批

C. 设计有复验要求的钢材

D. 对质量有疑义的钢材

E. 建筑结构安全等级为二级及以上，大跨度钢结构中主要受力构件所采用的钢材

【答案】ABCD

【解析】E 项错误，对属于下列情况之一的钢材，应进行抽样复验。（1）国外进口钢材；（2）钢材混批；（3）板厚等于或大于 40mm，且设计有 Z 向性能要求的厚板；（4）建筑结构安全等级为一级，大跨度钢结构中主要受力构件所采用的钢材；（5）设计有复验要求的钢材；（6）对质量有疑义的钢材。

4. 成型钢筋进场时，抽样检验成型钢筋的项目有（ ）。

A. 屈服强度

B. 抗压强度

C. 伸长率

D. 邵氏硬度

E. 重量偏差

【答案】ABCD

【解析】E 项错误，对属于下列情况之一的钢材，应进行抽样复验。（1）国外进口钢材；（2）钢材混批；（3）板厚等于或大于 40mm，且设计有 Z 向性能要求的厚板；（4）建筑结构安全等级为一级，大跨度钢结构中主要受力构件所采用的钢材；（5）设计有复验要求的钢材；（6）对质量有疑义的钢材。

5. 以下关于钢筋工程施工质量控制，以下说法正确的有（ ）。

A. 在同一工程项目中，同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋（同一钢筋来源的成型钢筋）连续三批进场检验均一次检验合格时，其后的检验批量可扩大一倍

B. 经产品认证符合要求的钢筋，其检验批量可扩大一倍

C. 同一工程、同一原材料来源、同一组生产设备生产的成型钢筋，检验批量不宜大于 60t

D. 钢筋调直后，应检查力学性能和单位长度重量偏差。但采用无延伸功能的机械设备调直的钢筋，可不进行此项检查

E. 钢筋工程应抽样检验屈服强度、抗拉强度、抗压强度、伸长率及单位长度重量偏差

【答案】ABD

【解析】C 项错误，同一工程、同一原材料来源、同一组生产设备生产的成型钢筋，检验批量不宜大于 30t。E 项错误，钢筋工程应抽样检验屈服强度、抗拉强度、伸长率及单位长度重量偏差。

6. 钢结构螺栓连接紧固的要求有（ ）。

A. 普通螺栓紧固应从中间开始，对称向两边进行

B. 永久性普通螺栓外露丝扣不应少于 2 扣

C. 高强度螺栓不能穿过螺栓孔时，可用气割扩孔

D. 高强度螺栓不得兼作安装螺栓

E. 普通螺栓作为永久性连接螺栓时，头侧放置的垫圈不应多于 2 个

【答案】ABDE

【解析】高强度螺栓应自由穿入螺栓孔，不能穿过时，可用铰刀或锉刀修孔，不应气割扩孔，C 选项错误。高强度螺栓安装时应先使用安装螺栓和冲钉，不得用高强度螺栓兼作安装螺栓。普通螺栓的紧固次序应从中间开始，对称向两边进行。对大型接头应采用复拧，即两次紧固方法，保证接头内各个螺栓能

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

均匀受力。普通螺栓作为永久性连接螺栓时，紧固时螺栓头和螺母侧应分别放置平垫圈，螺栓头侧放置的垫圈不应多于2个，螺母侧放置的垫圈不应多于1个。永久性普通螺栓紧固应牢固、可靠，外露丝扣不应少于2扣。

7. 关于砖砌体的质量控制要求有（ ）。

- A. 砌筑前设立皮数杆
- B. 内外搭砌
- C. 上、下错缝
- D. 清水墙无通缝
- E. 砖柱包心砌法

【答案】ABCD

【解析】砌筑前设立皮数杆，皮数杆应立于房屋四角及内外墙交接处，间距以10~15m为宜，砌块应按皮数杆拉线砌筑。砖砌体组砌方法应正确，内外搭砌，上、下错缝。清水墙、窗间墙无通缝。砖柱不得采用包心砌法。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

写字楼工程，建筑面积76895m²，整体地下室1层，主楼地上14层，裙房3层，钢筋混凝土现浇框架—剪力墙结构，填充墙为小型空心砌块砌筑，基础为箱型基础。

施工过程中，发生如下事件：

事件一：土方开挖至设计标高时，触探检查发现基坑内裙房部位存在局部软弱下卧层，针对软弱下卧层，项目总工程师召集所有技术人员开现场会议，决定采取灌浆补强并立即组织实施。灌浆后，项目总工程师组织现场监理进行基坑验槽，并形成验槽记录。

事件二：监理单位在对现场水泥进行检查时，发现施工单位使用的出厂超过2个月的快硬硅酸盐水泥没有复验合格材料，随即要求停止使用，责令整改，施工单位以出厂未超过三个月为由拒绝。

事件三：在首层连续梁施工方案中，明确指出：采用电渣压力焊焊接梁纵向受力钢筋；梁下部钢筋接头留置在梁跨中1/3跨度范围内；纵向受力钢筋焊接接头连接区段的长度不小于400mm；监理工程师认为方案中上述做法存在不妥，责令改正后重新报审。施工过程中，发现钢筋焊接性能不良，施工单位立刻停止使用该批钢筋，并对该批钢筋进行相关检验。

事件四：项目制定的预制构件施工技术方案中规定：预制构件吊装采取措施保证主钩位置，吊索与构件的水平夹角控制在40°以上，竖向预制构件的临时支撑不小于构件高度的1/3，每层制作1组40mm×40mm×160mm的长方体标样试件，监理工程师审查后认为有些规定不妥，要求整改。

【问题】

1. 指出事件一中的不妥之处，并分别说明理由。并写出验槽时重点观察的部位有哪些？
2. 材料进场检查时监理单位的做法是否合理，并说明理由。对首次使用的配合比进行的开盘鉴定包括哪些内容？
3. 指出首层连续梁施工方案中的不妥之处并说明理由。应对该批钢筋进行哪方面的检验？
4. 本项目预制构件施工技术方案中有何不妥，并分别说明理由。采用套筒灌浆连接的预制构件就位前应检查哪些内容？

【答案】

1. (1) 事件一中的不妥之处和理由分别如下：

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

不妥之一：施工单位对软弱下卧层的处理程序不妥。

理由：基坑槽底发现与原地质勘察报告、设计不符或其他的异常情况，应会同勘察、设计等有关单位共同研究处理，不能施工单位自行拟订方案后组织实施。（1分）

不妥之二：由项目总工程师组织基坑验槽。

理由：应由总监理工程师或建设单位项目负责人组织。（1分）

不妥之三：参加验槽的单位仅有施工单位和监理单位。

理由：施工、设计、勘察等单位的项目和技术质量负责人共同赴现场，按设计、规范要求进行验槽。（1分）

（2）基坑验槽时应重点观察的部位有：柱基、墙角、承重墙下或其他受力较大部位。（2分）

2.（1）合理。

理由：当在使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应进行复验，并应按复验结果使用。（2分）

（2）开盘鉴定的内容包括：①混凝土的原材料与配合比设计所采用原材料的一致性；②出机混凝土工作性与配合比设计要求的一致性；③混凝土强度；④混凝土凝结时间；⑤工程有要求时，尚应包括混凝土耐久性能等。（3分）

3.（1）不妥之处一：采用电渣压力焊焊接梁纵向受力钢筋；

理由：电渣压力焊适用于现浇钢筋混凝土结构中竖向或斜向（倾斜度在4：1范围内）钢筋的连接，不宜梁纵向受力钢筋。（1分）

不妥之处二：梁下部钢筋接头留置在梁跨中1/3跨度范围内；

理由：连续梁、板的下部钢筋接头位置宜设置在梁端1/3跨度范围内。（1分）

不妥之处三：纵向受力钢筋焊接接头连接区段的长度不小于400mm；

理由：纵向受力钢筋焊接接头连接区段的长度不应小于500mm，（1分）

（2）应对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。（2分）

4.（1）不妥之处一：吊索与构件的水平夹角控制在40°以上；

理由：吊索与构件的水平夹角不宜小于60°，不应小于45°。（1分）

不妥之处二：竖向预制构件的临时支撑不小于构件高度的1/3；

理由：临时支撑不应小于竖向构件高度的1/2。（1分）

不妥之处三：每层制作1组40mm×40mm×160mm的长方体标样试件；

理由：每工作班应制作1组且每层不应少于3组40mm×40mm×160mm的长方体试件。（1分）

（2）应检查的内容有：①套筒、预留孔的规格、位置、数量和深度；②被连接钢筋的规格、数量、位置和长度。（2分）

案例二

【背景资料】

某新建商住楼工程，钢筋混凝土框架-剪力墙结构，地下1层，地上16层，建筑面积2.8万m²，基础柱为泥浆护壁钻孔灌注桩。

事件一：在回填土施工前，项目部安排人员编制了回填土专项方案，包括：按设计和规范规定，严格控制回填土方的粒径和含水率，要求在土方回填前做好清除基底垃圾等杂物，按填方高度的5%预留沉降量等内容。

事件二：项目部按照绿色施工要求，收集现场施工废水循环利用。施工过程中，项目部完成灌注桩泥

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

浆循环清孔工作后，随即放置钢筋笼、下导管及桩身混凝土灌注，混凝土浇筑至桩顶设计标高。

事件三：在主体结构准备施工时，项目部对木工班组作了模板工程施工技术交底，交底要求除顶层顶步外立杆接长严禁搭接，且必须采用直角扣件连接，相邻两立杆的对接接头当在同步内时沿竖向错开的距离不宜小于300mm。监理工程师认为该交底存在错误之处，及时进行了制止，要求施工单位立即对模板支架的交底与验收等保证项目全数检查。

该工程采用预拌混凝土，商品混凝土供应站在混凝土进场开盘前向项目部提供了混凝土配合比通知单等相关资料。

事件四：主体结构砌筑施工期间，监理工程师对正在砌筑的第二层填充墙体进行了巡检，检查中发现施工单位的砌筑施工技术交底存在以下问题：现场拌制的砂浆应在砌筑当天使用完毕；填充墙与承重主体结构间的空隙部位施工，应在填充墙砌筑3d后进行。

【问题】

1. 土方回填预留沉降量是否正确并说明理由？土方回填前除清除基底垃圾外，还有哪些清理内容及相关工作？
2. 分别指出事件二中的不妥之处，并写出正确的做法。
3. 指出模板工程施工技术交底中存在的错误之处，并写出正确做法。模板支架安全检查时，还包括哪些保证项目？
4. 写出施工单位砌筑技术交底中存在问题的正确做法。砖砌体砌筑时，灰缝应满足哪些要求？

【答案】

1. (1) 不正确。

理由：填方应按设计要求预留沉降量，一般不超过填方高度的3%。(2分)

- (2) 土方回填前，还应清除基底的树根等杂物，抽除积水，挖出淤泥，验收基底高程。(2分)

2. 不妥之处一：项目部完成灌注桩泥浆循环清孔工作后，随即放置钢筋笼、下导管及桩身混凝土灌注；
正确做法：下钢筋笼和下导管之后进行二次清孔，再灌注混凝土(2分)

不妥之处二：桩身混凝土灌注，混凝土浇筑至桩顶设计标高；

正确做法：混凝土超灌高度应高于设计桩顶标高1.0m以上。(2分)

3. (1) ①错误之处一：除顶层顶步外立杆接长严禁搭接，且必须采用直角扣件连接；

正确做法：立杆接长严禁搭接，且必须采用对接扣件连接。(2分)

- ②错误之处二：相邻两立杆的对接接头当在同步内时沿竖向错开的距离不宜小于300mm；

正确做法：相邻两立杆的对接接头不得在同步内，且沿竖向错开的距离不宜小于500mm。(2分)

- (2) 还包括施工方案、支架基础、支架构造、支架稳定、施工荷载。(4分)

4. (1) 现场拌制的砂浆应随拌随用，拌制的砂浆应在3h内使用完毕，当施工期间最高气温超过30℃时，应在2h内使用完毕；填充墙与承重主体结构间的空隙部位施工，应在填充墙砌筑14d后进行。(2分)

(2) 砖砌体的灰缝应横平竖直，薄厚均匀。水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为10mm，但不应小于8mm，也不应大于12mm。(2分)

案例三

【背景资料】

某学校教学楼工程，地上5层，结构类型为钢筋混凝土框架结构。一楼层高4.5m，二～五层层高均为3.9m。门厅设中庭，其高度为8.4m，跨度为9.0m×9.0m，采用井字梁楼盖。一层设8个普通教室，二～五层每层设10个普通教室，普通教室的使用面积均为90m²。

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

施工前，项目部编制了模板工程专项施工方案，部分内容包括：①门厅中庭采用木立柱支模；②立柱底部设置砖垫块；③模板及支架杆件在楼层内集中码放整齐；④因设计无具体要求，井字梁混凝土强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的75%时拆除梁底模和支架。监理单位要求进行修改，经总监理工程师审查合格后再组织召开大工程专项施工方案专家论证会。

二层梁板混凝土浇筑前，项目部检查了混凝土运输单，测定了混凝土的扩展度，确认无误后进行了混凝土浇筑。

门窗工程完工后，总监理工程师组织相关人员进行门窗子分部工程质量验收，检查了观感质量，并对门窗工程有关安全和功能的检测项目报告、相关的检查文件和记录进行核查，验收结论为合格。

室内装饰装修验收时，根据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020普通教室的室内环境污染浓度进行检测。先进行了普通教室样板间检测，结果合格后，确定了普通教室的抽检量和检测点。

【问题】

1. 二层梁板浇筑前，混凝土的核验内容还应包括哪些？

【答案】

1. 二层梁板浇筑前，混凝土的核验内容还应包括：核对混凝土配合比，混凝土强度等级，检查混凝土运输时间，测定混凝土坍落度，必要时还应测定混凝土扩展度，在确认无误后再进行混凝土浇筑。（5分）

[新增]案例四

【背景资料】

某安居工程建设项目，地上6层、钢筋混凝土结构。地基土局部为软弱土层、设计采用3:7灰土垫层换填的地基处理方案。

施工前，根据《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032的有关规定，施工单位项目负责人组织对施工管理人员和作业人员进行技术交底。开挖基坑后，施工单位按照设计要求进行灰土垫层分层铺填夯实，并通过现场试检验压实系数。

钢筋进场时，项目部检查了钢筋的外观质量、生产企业的生产许可证及钢筋的质量证明文件，并按照国家现行有关标准抽样检验了钢筋性能及重量。

混凝土结构子分部工程完工后，施工项目技术负责人组织具有相应资质的试验室、在监理工程师的见证下，对涉及混凝土结构安全的代表性的部位进行了结构实体检验，结果满足要求。屋面工程施工前，施工单位编制了屋面工程专项施工方案部分内容包括：①屋面找平层分格缝纵横间距为8m；②卷材防水层施工由屋面最高标高向下铺贴；③防水卷材冷粘施工环境温度不低于0℃；④女儿墙的压顶向内排水坡度为2%；⑤高温天气施工防水材料混合料在24h内用完。总监理工程师审查时指出方案中存在错误，要求整改。

【问题】

1. 钢筋进场时，需抽样检验的钢筋性能指标有哪些？

【答案】

1. 屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差。（4分）

9.2 装饰装修工程施工

一、单项选择题

1. 同一品种的轻质隔墙工程每（ ）间划分为一个检验批。

- A. 30
B. 50
C. 70
D. 100

【答案】B

【解析】B项正确。同一品种的轻质隔墙工程每50间（大面积房间和走廊按轻质隔墙的墙面 30m^2 为一间）划分为一个检验批，不足50间也应划分为一个检验批。

2. 板材隔墙每个检验批应至少抽查（ ），并不得少于（ ）间。

- A. 10%，3
B. 10%，6
C. 20%，3
D. 20%，6

【答案】A

【解析】A项正确。板材隔墙与骨架隔墙每个检验批应至少抽查10%，并不得少于3间；不足3间时应全数检查。

3. 玻璃隔墙每批应至少抽查（ ），并不得少于（ ）间。

- A. 10%，3
B. 10%，6
C. 20%，3
D. 20%，6

【答案】D

【解析】D项正确。活动隔墙与玻璃隔墙每批应至少抽查20%，并不得少于6间；不足6间时应全数检查。

4. 同一品种的吊顶工程同楼层每（ ）间应划分一个检验批。

- A. 30
B. 50
C. 80
D. 100

【答案】B

【解析】B项正确，同一品种的吊顶工程同楼层每50间（大面积房间和走廊按吊顶面积 30m^2 为一间）应划分一个检验批，不足50间也应划分一个检验批。

5. 下列关于吊顶工程龙骨安装的做法中，错误的是（ ）。

- A. 金属吊杆、龙骨应经过表面防腐处理
B. 板块面层吊顶金属龙骨的接缝应平整、吻合、颜色一致
C. 重型灯具严禁安装在次龙骨上，应当安装在主龙骨上
D. 木质龙骨应平整、顺直，应无劈裂

【答案】C

【解析】C项错误，重型灯具、电扇及其他重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上。

6. 地面工程中，检查地面空鼓的方法是（ ）。

- A. 敲击
B. 蓄水
C. 泼水
D. 观感

【答案】A

【解析】A项正确。检查空鼓应采用敲击的方法。

7. 检查地面防水隔离层应采用（ ）方法。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 敲击
C. 泼水
- B. 蓄水
D. 观感

【答案】B

【解析】B 项正确，检查防水隔离层应采用蓄水方法，蓄水深度最浅处不得小于 10mm，蓄水时间不得少于 24h。

8. 检查有防水要求的建筑地面的面层应采用（ ）方法。

- A. 敲击
C. 泼水
- B. 蓄水
D. 观感

【答案】C

【解析】C 项正确，检查有防水要求的建筑地面的面层应采用泼水方法。

9. 地面工程中，检查各类面层表面的裂纹、脱皮、麻面和起砂等缺陷，应采用（ ）的方法。

- A. 敲击
C. 泼水
- B. 蓄水
D. 观感

【答案】D

【解析】D 项正确，检查各类面层（含不需铺设部分或局部面层）表面的裂纹、脱皮、麻面和起砂等缺陷，应采用观感的方法。

10. 地面工程中，当找平层厚度为 50mm 时，宜用（ ）做找平层。

- A. 细石混凝土
C. 水泥砂浆
- B. 卵石混凝土
D. 混合砂浆

【答案】A

【解析】A 项正确，找平层宜采用水泥砂浆或水泥混凝土铺设。当找平层厚度小于 30mm 时，宜用水泥砂浆做找平层；当找平层厚度不小于 30mm 时，宜用细石混凝土做找平层。

11. 下列整体面层铺设的说法中，错误的是（ ）。

- A. 铺设整体面层时，其水泥类基层的抗压强度不得小于 1.2MPa
B. 大面积水泥类面层应保证面层整体性，不得分缝
C. 整体面层施工后，养护时间不应少于 7d
D. 抗压强度应达到 5MPa 后，方准上人行走

【答案】B

【解析】B 项错误，铺设整体面层时，地面变形缝的位置应符合规定；大面积水泥类面层应设置分格缝。

12. 木、竹面层铺设在水泥类基层上时，基层表面允许的最大含水率是（ ）。

- A. 3%
C. 8%
- B. 5%
D. 10%

【答案】C

【解析】C 项正确，木、竹面层铺设在水泥类基层上时，其基层表面应坚硬、平整、洁净、不起砂，表面含水率不应大于 8%。

13. 同一品种、类型和规格的木门窗、金属门窗、塑料门窗及门窗玻璃每（ ）应划分为一个检验批。

- A. 50 间
C. 50 樘
- B. 100 间
D. 100 樘

【答案】D

【解析】D 项正确，同一品种、类型和规格的木门窗、金属门窗、塑料门窗及门窗玻璃每 100 樘应划分

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

为一个检验批，不足 100 樘也应划分为一个检验批。

14. 同一品种、类型和规格的特种门每（ ）应划分为一个检验批

- A. 50 间
- B. 100 间
- C. 50 樘
- D. 100 樘

【答案】C

【解析】C 项正确，同一品种、类型和规格的特种门每 50 樘应划分为一个检验批，不足 50 樘也应划分为一个检验批。

15. 塑料门窗每个检验批应至少抽查（ ），并不得少于（ ）。

- A. 5%，3 樘
- B. 10%，3 樘
- C. 5%，6 樘
- D. 10%，6 樘

【答案】A

【解析】A 项正确，木门窗、金属门窗、塑料门窗及门窗玻璃，每个检验批应至少抽查 5%，并不得少于 3 樘，不足 3 樘时应全数检查。

16. 高层建筑的外窗，每个检验批应至少抽查（ ），并不得少于（ ）。

- A. 5%，3 樘
- B. 10%，3 樘
- C. 5%，6 樘
- D. 10%，6 樘

【答案】D

【解析】D 项正确，高层建筑的外窗，每个检验批应至少抽查 10%，并不得少于 6 樘，不足 6 樘时应全数检查。

17. 特种门每个检验批应至少抽查（ ），并不得少于（ ）。

- A. 5%，3 樘
- B. 10%，3 樘
- C. 50%，6 樘
- D. 50%，10 樘

【答案】D

【解析】D 项正确，特种门每个检验批应至少抽查 50%，并不得少于 10 樘，不足 10 樘时应全数检查。

二、多项选择题

1. 饰面板工程应进行隐蔽工程验收的项目有（ ）。

- A. 预埋件
- B. 龙骨安装
- C. 饰面板勾缝
- D. 外墙金属板防雷连接节点
- E. 防火节点

【答案】ABDE

【解析】A、B、D、E 项正确。饰面板工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：（1）预埋件（或后置埋件）；（2）龙骨安装；（3）连接节点；（4）防水、保温、防火节点；（5）外墙金属板防雷连接节点。

2. 下列关于地面工程隔热层施工的说法，正确的有（ ）。

- A. 有防水、防潮要求的地面，宜在隔热层施工完毕并验收合格后再施工隔离层
- B. 穿越地面进入非采暖保温区域的金属管道应采取隔断热桥的措施
- C. 隔热层与地面面层之间应设有水泥混凝土结合层
- D. 有地下室的建筑，地上、地下交界部位楼板的隔热层应采用内保温做法
- E. 设计无要求时，水泥混凝土结合层的厚度不应小于 30mm

【答案】BCE

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】B、C、E项正确，A项错误，有防水、防潮要求的地面，宜在防水、防潮隔离层施工完毕并验收合格后再铺设隔热层。D项错误，有地下室的建筑，地上、地下交界部位楼板的隔热层应采用外保温做法，隔热层表面应设有外保护层。

3. 门窗工程应进行隐蔽工程验收的项目有（ ）。

- A. 预埋件
- B. 锚固件
- C. 高层金属窗防雷连接节点
- D. 门窗玻璃
- E. 密封胶

【答案】ABC

【解析】A、B、C项正确，门窗工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：（1）预埋件和锚固件；（2）隐蔽部位的防腐、填嵌处理；（3）高层金属窗防雷连接节点。

4. 铺设板块面层的结合层和板块间的填缝采用水泥砂浆时，配制水泥砂浆可采用的水泥有（ ）。

- A. 硅酸盐水泥
- B. 普通硅酸盐水泥
- C. 矿渣硅酸盐水泥
- D. 火山灰硅酸盐水泥
- E. 粉煤灰硅酸盐水泥

【答案】ABC

【解析】A、B、C项正确，铺设板块面层的结合层和板块间的填缝采用水泥砂浆时，配制水泥砂浆应采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某住宅小区扩建工程，建筑面积39000m²，地下两层，地上十八层，主体为钢筋混凝土剪力墙结构。某施工单位中标后与建设单位签订了施工总承包合同，成立了施工项目部，并由项目总工程师组织编制了单位工程施工组织设计，项目班子成员共同审核通过，经项目经理审批后开始组织实施，监理工程师以审批程序不符合规定为由，要求整改。

装饰装修工程施工过程中，发生以下事件：

事件一：整体面层施工后，项目部及时对面层进行了为期5天的养护，抗压强度达到5MPa后，正常投入使用。

事件二：门窗材料进场后，项目部对人造木板的甲醛含量进行了复验。门窗工程施工前，监理工程师对预埋件等项目做了隐蔽工程验收。

【问题】

1. 单位工程施工组织设计包括哪些基本内容？
2. 单位工程施工组织设计的编制、审核、审批有哪些错误之处？写出正确做法。
3. 事件一中，项目部的做法是否正确？说明理由。
4. 事件二中，除人造木板的甲醛含量外还需要对门窗工程的哪些材料及其性能指标进行复验？除预埋件外，还有哪些项目需要进行隐蔽工程验收？

【答案】

1. 单位工程施工组织设计的基本内容包括：

- （1）编制依据；（2）工程概况；（3）施工部署；（4）施工进度计划；（5）施工准备与资源配置

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

计划；（6）主要施工方法；（7）施工现场平面布置；（8）主要施工管理计划等。（4分）

2. 错误之处一：由项目总工程师组织编制了单位工程施工组织设计。

正确做法：单位工程施工组织设计应由项目负责人主持编制。（2分）

错误之处二：项目班子成员共同审核通过。

正确做法：应由施工单位主管部门审核。（2分）

错误之处三：经项目经理审批后开始组织实施。

正确做法：应由施工单位技术负责人或其授权的技术人员审批。（2分）

3. 不正确。

理由：整体面层施工后，养护时间不应少于7d；抗压强度应达到5MPa后，方准上人行走；抗压强度应达到设计要求后，方可正常使用。（4分）

4. （1）还需要复验的材料及其性能指标：建筑外窗的气密性能、水密性能和抗风压性能。（3分）

（2）还需要进行隐蔽工程验收的项目：①锚固件；②隐蔽部位的防腐、填嵌处理；③高层金属窗防雷连接节点。（3分）

9.3 屋面与防水工程施工

一、单项选择题

1. 关于水泥砂浆防水层的质量要求说法，正确的是（ ）。

- A. 防水砂浆宜一遍成型，铺抹时应压实、抹平
- B. 水泥砂浆防水层终凝前，应及时进行养护
- C. 养护时间不得少于 7d
- D. 冬期施工时，气温不应低于 5℃

【答案】D

【解析】水泥砂浆防水层质量控制要点：（1）水泥砂浆防水层应在基础垫层、初期支护、围护结构及内衬结构验收合格后施工。施工前应将预埋件、穿墙管预留凹槽内嵌填密封材料后，再施工水泥砂浆防水层。（2）防水砂浆宜采用多层抹压法施工。应分层铺抹或喷射，铺抹时应压实、抹平，最后一层表面应提浆压光。（3）水泥砂浆防水层不得在雨天、五级及以上大风中施工。冬期施工时，气温不应低于 5℃。夏季不宜在 30℃ 以上或烈日照射下施工。（4）水泥砂浆防水层终凝后，应及时进行养护，养护温度不宜低于 5℃，并保持砂浆表面湿润，养护时间不得少于 14d。

2. 防水混凝土终凝后应立即进行养护，养护时间不得少于（ ）。

- A. 7d
- B. 14d
- C. 21d
- D. 28d

【答案】B

【解析】防水混凝土终凝后应立即进行养护，养护时间不得少于 14d。

3. 建筑室内防水工程的施工，应建立各道工序“三检”制度，其中“三检”制度不包括（ ）。

- A. 自检
- B. 交接检
- C. 互检
- D. 专职人员检查

【答案】C

【解析】建筑室内防水工程的施工，应建立各道工序的自检、交接检和专职人员检查的“三检”制度，并有完整的检查记录。

4. 下列有关屋面保温材料的说法中错误的是（ ）。

- A. 板状材料保温层表面平整度的允许偏差为 5mm
- B. 板状材料保温层接缝高低差的允许偏差为 5mm
- C. 喷涂硬泡聚氨酯保温层表面平整度的允许偏差为 5mm
- D. 现浇泡沫混凝土保温层厚度允许正负偏差应为 5%，且不得大于 5mm

【答案】B

【解析】板状材料保温层接缝高低差的允许偏差为 2mm。

5. 关于涂膜防水层的施工要求，错误的是（ ）。

- A. 水乳型及反应型涂料施工环境温度宜为 5~35℃
- B. 热熔型涂料施工环境温度不宜低于 -10℃
- C. 胎体材料同层相邻的搭接宽度应大于 100mm
- D. 胎体材料上下层接缝应错开 1/2 幅宽

【答案】D

【解析】（1）涂膜防水层的施工环境温度应符合下列规定：①水乳型及反应型涂料宜为 5~35℃；②溶剂型涂料宜为 -5~35℃；③热熔型涂料不宜低于 -10℃；④聚合物水泥涂料宜为 5~35℃。（2）胎体增强材料涂，胎体材料同层相邻的搭接宽度应大于 100mm，上下层接缝应错开 1/3 幅宽。

6. 淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于（ ），且不低于淋浴喷淋口高度。

- A. 1500mm
- B. 2000mm
- C. 2500mm
- D. 3000mm

【答案】B

【解析】淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于 2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于 1200mm。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于 250mm。

7. 关于室内防水施工质量控制的说法，正确的是（ ）。

- A. 浴室花洒所在及邻近墙面防水层高度不应小于 2.0m
- B. 楼地面防水层蓄水高度不应小于 10mm
- C. 地面和水池的蓄水试验时间均不应小于 12h
- D. 墙面间歇淋水试验应达到 20min 以上进行检验不渗漏

【答案】A

【解析】（1）浴室花洒所在及邻近墙面防水层高度不应小于 2.0m。（2）楼地面防水层蓄水高度不应小于 20mm，独立水容器应满池蓄水，地面和水池的蓄水试验时间均不应小于 24h；墙面间歇淋水试验应达到 30min 以上进行检验不渗漏。

8. 屋面的找平层应在水泥（ ）压实抹平。

- A. 初凝前
- B. 初凝后
- C. 终凝前
- D. 终凝后

【答案】A

【解析】找平层宜采用水泥砂浆或细石混凝土；找平层的抹平工序应在初凝前完成，压光工序应在终凝前完成，终凝后应进行养护。

9. 屋面找平层应在水泥初凝前压实抹平，并留设分隔缝，纵横缝的间距不宜大于（ ）。

- A. 5m
- B. 6m
- C. 8m
- D. 10m

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】B

【解析】找平层分格缝纵横间距不宜大于 6m，分格缝的宽度宜为 5~20mm。

10. 关于隔热屋面的说法，正确的是（ ）。

- A. 当屋面宽度为 8m 时，架空隔热层应设置通风屋脊
- B. 蓄水隔热层与屋面防水层之间可不设隔离层
- C. 每个蓄水区的防水混凝土应一次浇筑完毕
- D. 种植隔热层的屋面坡度为 10% 时，其排水层、种植土层应采取防滑措施

【答案】C

【解析】C 选项正确。A 选项错误，当屋面宽度大于 10m 时，应在屋面中部设置通风屋脊，通风口处应设置通风算子。B 选项错误，蓄水隔热层与屋面防水层之间应设隔离层。D 选项错误，种植隔热层的屋面坡度大于 20% 时，其排水层、种植土层应采取防滑措施。

二、多项选择题

1. 下列关于屋面卷材防水层施工环境温度的说法，符合规定的有（ ）。

- A. 热熔法不宜低于 -10°C
- B. 热粘法不宜低于 5°C
- C. 自粘法不宜低于 5°C
- D. 焊接法不宜低于 -10°C
- E. 冷粘法不宜低于 5°C

【答案】ABDE

【解析】卷材防水层的施工环境温度应符合下列规定：①热熔法和焊接法不宜低于 -10°C ；②冷粘法和热粘法不宜低于 5°C ；③自粘法不宜低于 10°C 。

2. 常用于防水混凝土的水泥品种有（ ）。

- A. 普通硅酸盐水泥
- B. 粉煤灰硅酸盐水泥
- C. 复合水泥
- D. 矿渣硅酸盐水泥
- E. 硅酸盐水泥

【答案】AE

【解析】防水混凝土宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥，采用其他品种水泥时应经试验确定。

三、案例分析题

[修订] 案例一

【背景资料】

某写字楼工程，主体结构为框架剪力墙结构，地上 15 层，地下 2 层，建筑面积 16000m^2 。项目部根据本工程施工管理和质量控制要求，对分项工程按照施工工艺等条件，制定了分项工程划分方案，报监理单位审核。

施工进行到室内防水工程时，项目部按相关质量控制要求建立了“三检”制度。施工单位在进行防水作业时盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于 1000mm 。防水层施工完成后，进行了蓄水试验，楼地面防水层蓄水高度为 10mm ，蓄水试验时间为 12h ，墙面间歇淋水试验为 30min ，设备与饰面层施工完毕后进行了第二次蓄水试验，经检查无渗漏现象且排水通畅，施工单位向监理单位申请验收，被驳回。

【问题】

1. 分项工程划分的条件还有哪些？
2. 分项工程的验收合格标准是什么？

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

3. 写出“三检”制度是指哪些检查？
4. 指出建筑室内防水工程存在哪些不妥之处，并分别写出正确做法。

【答案】

1. 还有根据**工种、材料、设备类别**进行划分。（3分）
2. （1）所含**检验批的质量**均应验收**合格**；（3分）
（2）所含检验批的质量**验收记录应真实、完整**。（3分）
3. **自检、交接检和专职人员检查**。（5分）
4. 不妥之处一：盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1000mm；
正确做法：盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于**1200mm**。（3分）
不妥之处二：楼地面防水层蓄水高度为10mm；
正确做法：楼地面防水层蓄水高度**不应小于20mm**。（3分）
不妥之处三：蓄水试验时间为12h；
正确做法：蓄水试验时间**不小于24h**。（3分）

9.4 工程质量验收管理

一、单项选择题

1. 对采用自然通风的民用建筑工程，进行室内环境污染物浓度（TVOC）检测时，应在对外门窗关闭至少（ ）后进行。
A. 30min B. 1h
C. 2h D. 24h

【答案】B

【解析】当对民用建筑室内环境中的甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 浓度进行检测时，装饰装修工程中完成的固定式家具应保持正常使用状态；采用集中通风的民用建筑工程，应在通风系统正常运行的条件下进行；采用自然通风的民用建筑工程，检测应在对外门窗关闭 1h 后进行。

2. 关于检验批验收组织的说法，正确的是（ ）。
A. 由施工单位专业工长组织 B. 由总监理工程师组织
C. 由施工单位专业质检员组织 D. 由专业监理工程师组织

【答案】D

【解析】检验批应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。

3. 对采用自然通风的民用建筑工程，进行室内环境污染物氨浓度检测时，应在外门窗关闭至少（ ）后进行。
A. 1h B. 5h
C. 24h D. 48h

【答案】C

【解析】民用建筑室内环境中氨浓度检测时，对采用集中通风的民用建筑工程，应在通风系统正常运行的条件下进行；采用自然通风的民用建筑工程，应在房间的对外门窗关闭 24h 以后进行。

4. 分部工程验收可以由（ ）组织。
A. 施工单位项目负责人 B. 施工单位项目技术负责人
C. 专业监理工程师 D. 总监理工程师

【答案】D

【解析】分部工程应由总监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收。

5. 单位工程质量验收程序正确是（ ）。

- A. 专业监理工程师组织施工单位对工程质量进行竣工预验收 B. 预验收通过后，由监理单位向建设单位提交工程竣工报告
- C. 由总监理工程师组织建设、施工、设计、勘察等单位项目负责人进行单位工程验收 D. 存在施工质量问题时，应由施工单位整改

【答案】D

【解析】单位工程质量验收程序和组织：（1）单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行自检；（2）总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收；（3）存在施工质量问题时，应由施工单位整改；（4）预验收通过后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收；（5）建设单位收到工程竣工报告后，应由建设单位项目负责人组织监理、施工、设计、勘察等单位项目负责人进行单位工程验收。

6. 建设单位在工程竣工验收后（ ）个月内，向城建档案管理机构移交工程档案。

- A. 1 个月内
B. 2 个月内
C. 3 个月内
D. 6 个月内

【答案】C

【解析】建设单位在工程竣工验收后 3 个月内，必须向城建档案管理机构移交一套符合规定的工程档案。

7. 可作为分部工程划分依据的是（ ）。[新增]

- A. 专业性质
B. 工种
C. 施工工艺
D. 设备类别

【答案】A

【解析】分部工程应根据专业性质，工程部分划分。

二、案例分析题

案例一

【背景资料】

某公司新建办公楼工程，现浇框架结构，地上15层，共计建筑面积22万m²，其中地下为设备和停车用房，地上六层为商业建筑。建设单位依法选择了施工总承包单位，签订了施工总承包合同。主体工程完工后，施工单位向监理单位申请验收，总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人进行验收。

该单位工程完工后，施工单位向监理单位申请竣工验收，总监理工程师组织建设单位技术人员，施工单位项目负责人进行竣工验收。

工程竣工验收后，建设单位要求施工单位将施工资料汇总后按相关要求整理后移交到城建档案管理部门。

【问题】

1. 写出应参加主体结构工程验收的人员还有哪些？

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

2. 单位工程验收合格标准是什么？
3. 竣工验收程序是否合理？如不合理，请写出正确的验收程序。
4. 改正竣工验收资料移交的不妥之处。

【答案】

1. 设计单位项目 负责人、施工单位技术部门 负责人、施工单位质量部门 负责人。（5分）
2. （1）所含 分部工程的质量 均应验收 合格；（2）质量控制资料 应 完整；（3）所含分部工程中有关 安全、节能、环境保护和主要使用功能 的 检验资料 应 完整；（4）主要使用功能 的 抽查结果 应 符合 相关专业验收规范的 规定；（5）观感质量 应 符合 要求。（5分）
3. 不合理。
正确做法：（1）单位工程完工后，施工单位 应组织有关人员进行 自检；（2）总 监理工程师 应 组织 各专业监理工程师对工程质量进行竣工 预验收；（3）存在施工质量问题时，应由 施工单位 整改；（4）预验收通过后，由 施工单位 向建设单位提交工程竣工报告，申请 工程 竣工验收；（5）建设单位 收到工程竣工报告后，应由建设单位项目负责人 组织 监理、施工、设计、勘察等单位项目负责人进行单位工程 验收。（5分）
4. 工程竣工验收后，由 建设单位 向城建档案管理部门移交工程档案。（5分）

案例二**【背景资料】**

某住宅楼工程，地上二层以上为装配式混凝土结构，某施工单位中标后组建项目部组织施工。

根据合同要求，工程档案由项目部负责整理后提交建设单位，项目部在整理归档文件时，使用了部分复印件，并对重要的变更部位用红色墨水修改，同时对纸质档案中没有记录的内容在提交的电子文件中给予补充。档案预验收时，验收单位提出整改意见。

【问题】

1. 针对项目部在整理归档文件中的不妥之处写明正确做法。

【答案】

1. 不妥之处一：项目部在整理归档文件时，使用了部分复印件；
正确做法：归档的工程文件应为 原件，内容必须真实、准确，与工程实际相符合。（2分）
不妥之处二：对纸质档案中没有记录的内容在提交的电子文件中给予补充；
正确做法：归档的建设工程 电子文件 的内容必须 与其纸质档案一致，且应采用开放式文件格式或通用格式进行存储，并采用电子签名等手段。（2分）

案例三**【背景资料】**

某新建保障性住房工程，总建筑面积4.8万平方米，由12栋12层住宅楼及地下车库组成。基础采用钢筋混凝土灌注桩基础，地下车库为现浇钢筋混凝土框架剪力墙结构。受力钢筋采用直螺纹连接，住宅楼地上三层及以上为装配式钢筋混凝土剪力墙结构。竖向构件钢筋采用套筒灌浆连接。

项目部编制了桩基工程专项施工方案，公司审核时认为不妥，要求改正：

- （1）钢筋笼起吊，吊点设在主筋上，安装时采取变形措施。
- （2）泥浆循环清孔后，护壁泥浆相对密度已控制在1.15~1.35。
- （3）地下灌注桩桩顶标高比设计标高高出500~1000mm。

地下车库施工中，质检人员对钢筋分项工程进行隐蔽验收，检查内容包括了受力钢筋接头的连接方式、接头位置和箍筋的牌号、规格、数量、位置等。

公司对装配式混凝土结构施工进行了专项检查，发现了以下不妥之处：

(1) 预制构件在吊装过程中，要求吊索与构件水平夹角不宜小于 60° 。

(2) 连接钢筋与套筒中心线存在严重偏差，影响构件安装时，会同结构构件生产单位共同制定专项处理方案。

(3) 钢筋套筒灌浆作业采用压浆法从下口灌注，当浆料从上口时流出，30秒后封堵。

总监理工程师组织施工单位、设计单位相关人员对各分部工程进行验收，明确建筑节能分部分项工程质量验收合格规定包括：

(1) 分项工程验收应全部合格。

(2) 质量控制资料应完整等。

【问题】

1. 答出桩基工程专项施工方案不妥内容的正确做法。
2. 钢筋分项工程受力钢筋接头和箍筋隐蔽工程检查验收内容有哪些？
3. 答出装配式混凝土结构施工不妥内容的正确做法。
4. 需要设计单位参加验收的分部工程有哪些？节能分部工程质量验收合格规定还有哪些？

【答案】

1. 正确做法1：钢筋笼起吊，吊点设在加强箍筋部位，安装时采取变形措施。（1分）

正确做法2：泥浆循环清孔时，清孔后的泥浆相对密度控制在 $1.15 \sim 1.25$ 。（1分）

正确做法3：地下灌注桩桩顶顶标高至少要比设计标高高出 $0.8m \sim 1.0m$ 。（1分）

2. (1) 钢筋分项工程受力钢筋接头隐蔽工程检查验收内容有：连接方式、接头位置、接头质量、接头面积百分率、搭接长度。（2.5分）

(2) 钢筋分项工程箍筋隐蔽工程检查验收内容有：牌号、规格、数量、间距、位置，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度。（3.5分）

3. 正确做法1：在吊装过程中，吊索与构件的水平夹角不宜小于 60° ，不应小于 45° 。（1分）

正确做法2：连接钢筋中心位置存在严重偏差影响预制构安装时，应会同设计单位制订专项处理方案，严禁随意切割、强行调整定位钢筋。（2分）

正确做法3：灌浆作业应采取压浆法从下口灌注，当浆料从上口流出时应及时封堵，持压30s后再封堵下口。（2分）

4. (1) 需要设计单位参加验收分部工程有：地基与基础工程、主体结构工程、节能工程、装饰装修工程、屋面工程等。（3分）

(2) 节能分部工程质量验收合格规定还有：

① 外墙节能构造现场实体检验结果应符合设计要求；（1分）

② 严寒、寒冷和夏热冬冷地区的建筑外窗气密性能现场实体检测结果应符合设计要求、合格；（1分）

③ 建筑设备工程系统节能性能检测结果应合格。（1分）

第 10 章 施工成本管理

10.1 施工成本影响因素及管理流程

一、单项选择题

1. 施工成本全要素管理不包含（ ）。

- A. 完善管理制度
- B. 规范领导责任
- C. 规范管理程序
- D. 落实管理办法

【答案】B

【解析】施工成本全要素管理从以下方面进行：一是完善管理制度。制定成本管理办法，统一管理标准。故 A 项正确。二是规范管理程序。建立由总会计师或总经济师为首，生产、技术、预算、材料、劳资、财务等相关部门参加的成本管理领导小组，对工程项目进行自上而下、自下而上的双向管理。故 C 项正确。三是落实管理办法。采取分季度、分工程部位的考核办法，与事前预测、事中控制结合起来进行考核。建立考核档案，完善企业的激励机制。故 D 项正确。

2. 建筑工程施工成本管理遵循的程序中，根据成本信息和施工项目的具体情况，在施工前对成本进行估算，属于（ ）。

- A. 成本预测
- B. 成本计划
- C. 成本控制
- D. 成本核算

【答案】A

【解析】成本预测：根据成本信息和施工项目的具体情况，在施工前对成本进行估算。

3. 建筑工程施工成本管理遵循的程序中：编制施工项目在计划期内的生产费用、成本水平、成本降低率以及为降低成本所采取的主要措施方案，属于（ ）。

- A. 成本预测
- B. 成本计划
- C. 成本控制
- D. 成本核算

【答案】B

【解析】成本计划：编制施工项目在计划期内的生产费用、成本水平、成本降低率以及为降低成本所采取的主要措施方案。

4. 建筑工程施工成本管理遵循的程序其中一条内容：施工中，对影响施工项目成本的各种因素，采取有效措施，将实际发生的各种消耗和支出严格控制在成本计划内，属于（ ）。

- A. 成本预测
- B. 成本计划
- C. 成本控制
- D. 成本核算

【答案】C

【解析】成本控制：施工中，对影响施工项目成本的各种因素，采取有效措施，将实际发生的各种消耗和支出严格控制在成本计划内。

5. 建筑工程施工成本管理遵循的程序中：根据施工项目成本核算资料，对施工项目成本进行的对比评价和总结工作，属于（ ）。

- A. 成本预测
- B. 成本计划
- C. 成本控制
- D. 成本分析

【答案】D

【解析】根据施工项目成本核算资料，对施工项目成本进行的对比评价和总结工作。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

6. 不属于直接成本的是（ ）。【修订】

- A. 人工费
- B. 材料费
- C. 措施费
- D. 企业管理费

【答案】D

【解析】工程施工成本由直接成本和间接成本构成。施工成本不是工程完全成本，不包括企业管理费、财务费用等。直接成本，又称直接工程费。由人工费、材料费、机械费构成。间接成本，又称间接费，由企业管理费组成，是指施工企业、项目部为组织和管理工程施工生产发生的各项费用

二、多项选择题

1. 直接成本包含（ ）。

- A. 人工费
- B. 材料费
- C. 机械费
- D. 措施费
- E. 其他项目费

【答案】ABCD

【解析】直接成本，又称直接费。由人工费、材料费、机械费、措施费构成。

2. 施工成本管理遵循的程序包含（ ）。

- A. 成本预测
- B. 成本计划
- C. 成本控制
- D. 成本考核
- E. 成本审计

【答案】ABCD

【解析】施工成本管理遵循的程序包含：（1）成本预测、（2）成本计划、（3）成本控制、（4）成本核算、（5）成本分析、（6）成本考核。

10.2 施工成本计划及分解

一、多项选择题

1. 按照施工项目成本费用目标划分为（ ）。

- A. 安全成本
- B. 生产成本
- C. 质量成本
- D. 工期成本
- E. 不可预见成本

【答案】BCDE

【解析】按照施工项目成本费用目标划分为：生产成本、质量成本、工期成本、不可预见成本（例如罚款等）。

10.3 施工成本分析与控制

一、单项选择题

1. 施工成本分析方法中，最为常用的是（ ）。

- A. 比较法
- B. 比率法
- C. 分部分项分析法
- D. 因素分析法

【答案】D

【解析】建筑工程成本分析方法：1）第一类是基本分析方法，有比较法、因素分析法、差额分析法和

比率法。2) 第二类是综合分析方法，包括分部分项成本分析、月（季）度成本分析、年度成本分析、竣工成本分析。3) 因素分析法最为常用。这种方法的本质是分析各种因素对成本差异的影响，采用连环替代法。该方法首先要排序。排序的原则是：先工程量，后价值量；先绝对数，后相对数。然后逐个用实际数替代目标数，相乘后，用所得结果减替代前的结果，差数就是该替代因素对成本差异的影响。

2. 以下建筑工程成本分析方法中，属于综合分析方法的是（ ）。

- A. 比较法
- B. 因素分析法
- C. 差额分析法
- D. 竣工成本分析法

【答案】D

【解析】建筑工程成本分析方法：1) 第一类是基本分析方法，有比较法、因素分析法、差额分析法和比率法。2) 第二类是综合分析方法，包括分部分项成本分析、月（季）度成本分析、年度成本分析、竣工成本分析。

3. 关于施工成本分析的说法错误的是（ ）。

- A. 成本分析的依据是统计核算，会计核算和业务核算的资料
- B. 成本分析是对成本控制的过程和结果的分析
- C. 竣工成本分析属于综合分析方法
- D. 因素分析法的因素排序是先价值量后工程量

【答案】D

【解析】施工成本分析贯穿于施工成本管理的全过程，成本分析的依据是统计核算、会计核算和业务核算的资料。建筑工程成本分析是对成本控制的过程和结果进行分析，即对成本升降的因素进行分析，为加强成本控制创造有利条件。第一类是基本分析方法，有比较法、因素分析法、差额分析法和比率法。第二类是综合分析方法，包括分部分项成本分析、月（季）度成本分析、年度成本分析、竣工成本分析。因素分析法最为常用。这种方法的本质是分析各种因素对成本差异的影响，采用连环替代法。该方法首先要排序。排序的原则是：先工程量，后价值量；先绝对数，后相对数。D选项错误。

4. 某建筑外墙的功能分别为F1、F2、F3，根据价值工程控制成本的原理，计算出成本改进期望值分别为25、15、10，成本改进的优先顺序为（ ）。

- A. F1、F2、F3
- B. F3、F2、F1
- C. F2、F1、F3
- D. F3、F1、F2

【答案】A

【解析】应当选择价值系数低、降低成本潜力大的工程作为价值工程的对象，寻求对成本的有效降低，即成本改进期望值大的优先改进

二、多项选择题

1. 施工成本分析贯穿于施工成本管理的全过程，成本分析的依据是（ ）的资料。

- A. 抽查核算
- B. 表格核算
- C. 统计核算
- D. 会计核算
- E. 业务核算

【答案】CDE

【解析】施工成本分析贯穿于施工成本管理的全过程，成本分析的依据是统计核算、会计核算和业务核算的资料。

2. 建筑工程成本分析法中，属于基本分析法的有（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 分部分项成本分析
- B. 月（季）度成本分析
- C. 年度成本分析
- D. 比较法
- E. 比率法

【答案】DE

【解析】建筑工程成本分析方法，第一类是基本分析方法，有比较法、因素分析法、差额分析法和比率法。

3. 价值工程成本控制的原理中，应当选择（ ）的工程作为价值工程的对象。

- A. 价值系数低
- B. 价值系数高
- C. 降低成本潜力大
- D. 降低成本潜力小
- E. 性价比小

【答案】AC

【解析】应当选择价值系数低、降低成本潜力大的工程作为价值工程的对象，寻求对成本的有效降低。

4. 价值工程的应用包含（ ）。

- A. 功能分析
- B. 功能评价
- C. 方案创新
- D. 方案评价
- E. 方案核对

【答案】ABCD

【解析】价值工程的应用：（1）功能分析。建筑产品的功能一般分为社会功能、适用功能、技术功能、物理性功能、美学功能。功能分析要首先明确各类功能有哪些，哪些是主要功能，并对功能进行定义和整理，绘制功能系统图。（2）功能评价。主要比较各项功能的重要程度，计算各项功能的评价系数。其方法主要有：0~1 评分法、0~4 评分法、环比评分法等。（3）方案创新。根据功能分析的结果，提出各种实现功能的方案。（4）方案评价。对创新方案满足各项功能的程度进行打分，计算各方案的功能评价得分、价值系数，以价值系数最大者为最优。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某建筑工程地上20层，层高3m，总建筑面积8200平方米。在工程即将封顶时，项目部制定了二次结构的填充墙材料采购计划。分别针对ABC三家供货单位提出三种不同采购和仓储方案。

经过项目部内部评定：ABC三家材料的产值功能得分分别为：90分，98分，92分。而ABC三家材料的主要供应成本（包含采购及运输、仓储成本）分别为310万元，380万元，340万元。

在填充墙供应商选定之后，项目部班组人员结构迎来了变化，模板班组和脚手架班组陆续退场，塔吊吊运材料变化等，项目部对新进组的班组人员加强了塔吊吊运材料的安全管理。

后期砌体填充墙施工与抹灰施工时，泥水及砌筑班组采用移动式操作平台，操作平台最高可升至4m，宽度最宽是1.8m。台面脚手板铺满钉牢，台面三面设置防护栏杆，以便实际操作，不允许带人作业。

【问题】

1. 分别计算ABC三家材料供应商的产值功能系数和成本系数（四舍五入保留三位小数）。
2. 分别计算ABC三家材料供应商的价值系数，并说明该建筑单位要选用哪家供应商比较合适？
3. 起重机吊运中有“十不吊”的规定，请写出其中五条。
4. 请指出操作平台设置过程中的不妥之处，并说明理由。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【答案】

1. 供应商A功能系数： $90/(90+98+92)=0.321$ ；（1分）

供应商B功能系数： $98/(90+98+92)=0.350$ ；（1分）

供应商C功能系数： $92/(90+98+92)=0.329$ ；（1分）

供应商A成本系数： $310/(310+380+340)=0.301$ ；（1分）

供应商B成本系数： $380/(310+380+340)=0.369$ ；（1分）

供应商C成本系数： $340/(310+380+340)=0.330$ ；（1分）

2. 供应商A价值系数： $0.321/0.301=1.066$ ；（1分）

供应商B价值系数： $0.350/0.369=0.949$ ；（1分）

供应商C的价值系数： $0.329/0.330=0.997$ ；（1分）

经过比较，应该选用A供应商比较合适。（1分）

3. 起重机要做到“十不吊”：（写出五条即可满分）（1）超载或被吊物质量不清不吊；（2）指挥信号不明确不吊；（3）捆绑、吊挂不牢或不平衡，可能引起滑动时不吊；（4）被吊物上有人或浮置物时不吊；（5）结构或零部件有影响安全工作的缺陷或损伤时不吊；（6）遇有拉力不清的埋置物件时不吊；（7）工作场地昏暗，无法看清场地、被吊物和指挥信号时不吊；（8）被吊物棱角处与捆绑钢绳间未加衬垫时不吊；（9）歪拉斜吊重物时不吊；（10）容器内装的物品过满时不吊。（6分）

4. 不妥之处一：操作平台最高可升至4m，宽度最宽是1.8m；

理由： $4/1.8=2.22$ ，因此高宽比大于2:1，所以错误。移动式操作平台台面不得超过10m²，高度不得超过5m，高宽比不应大于2:1。（2分）

不妥之处二：台面脚手板铺满钉牢，台面三面设置防护栏杆；

理由：台面四周设置防护栏杆。（2分）

案例二

【背景资料】

某建筑工程地下2层，地上30层，总建筑面积10000m²。

工程进行至底板浇筑阶段，为保证好工程质量与造价，总承包单位加强了该工程阶段相关把控。

经过核算，该部分大体积混凝土底板浇筑体积9000m³，预算单价500元/m³。损耗率控制在3%。而浇筑后，通过核对混凝土运输单工程量总量是9300m³，平均单价是515元/m³，损耗率在2%。商品混凝土目标成本与实际成本见下表。

商品混凝土目标成本与实际成本对比表

项目	计划	实际	差值
产量 (m ³)	9000	9300	300
单价 (元)	500	515	15
损耗率 (%)	3%	2%	-1%
成本			

经过分析，产量上的差值，主要是浇筑底板混凝土时，需要留设地下室外墙施工缝所致。而后续施工时地下室顶板留有后浇带，位置与地下室底板一致，为加快模板周转，地下室顶板后浇带侧面与底面模板与顶板一起拆除，拆模顺序在模板设计规范中无具体要求。

【问题】

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

1. 该工程的拆模程序上有没有错误，正确的拆模顺序还有哪些？
2. 列式计算计划成本与实际成本各多少元。两者差值多少元。
3. 请用因素分析法分析因为“量、价、率”的原因，实际成本和计划成本各差值是多少元。
4. 请举例，木工机具有哪些？（写出三个即可）。

【答案】

1. 后浇带附近的水平模板及支撑**严禁**随其他模板**一起拆除**，待后浇带浇筑并达到拆模要求后方可拆除。如果模板设计无具体要求时，可按**先支的后拆，后支的先拆，先拆非承重的模板，后拆承重的模板及支架**进行。（5分）

2. 计划成本： $9000 \times 500 \times (1+3\%) = 4635000$ （元）；（2分）

实际成本： $9300 \times 515 \times (1+2\%) = 4885290$ （元）；（2分）

差值： $4635000 - 4885290 = 250290$ （元）。（2分）

3. （1）工程量的原因导致成本差值是： $9000 \times 500 \times (1+3\%) - 9300 \times 500 \times (1+3\%) = -154500$ （元）
即：因实际工程量与计划工程量的差值，使得**成本增加**154500（元）。（2分）

（2）单价的原因导致成本差值是： $9300 \times 500 \times (1+3\%) - 9300 \times 515 \times (1+3\%) = -143685$ （元）
即：因为实际单价与计划单价的差值，使得**成本增加**143685（元）。（2分）

（3）损耗率的原因导致成本差值是： $9300 \times 515 \times (1+3\%) - 9300 \times 515 \times (1+2\%) = 47895$ （元）
即：因为实际损耗率与计划损耗率的差值，导致**成本缩减**47895（元）。（2分）

4. **平刨，圆盘锯，台锯，手动锯，电动钻头，墨斗**等。（3分）

案例三

【背景资料】

某内外墙及框架间墙采用GZL保温砌块砌筑。目标成本为305210.50元，实际成本为333560.40元，比目标成本超支了28349.90元，有关对比数据见表。

表砌筑工程目标成本与实际成本对比表

项目	单位	目标	实际	差额
砌筑量	千块	970	985	+15
单价	元/千块	310	332	+22
损耗率	%	1.5	2	+0.5
成本	元	305210.50	333560.40	28349.90

【问题】

1. 用因素分析法分析砌筑量、单价、损耗率等因素的变动对实际成本的影响程度。

【答案】

1. （1）该指标是由砌筑量、单价、损耗率三个因素组成。

（2）以目标305210.50元（ $970 \times 310 \times 1.015$ ）为分析替代的基础。

（3）第一次替代砌筑量因素：**以985替代970**， $985 \times 310 \times 1.015 = 309930.25$ （元）；（1分）

第二次代换**以332代替310**， $985 \times 332 \times 1.015 = 331925.30$ （元）；（1分）

第三次代换**以1.02代替1.015**， $985 \times 332 \times 1.02 = 333560.40$ （元）。（1分）

（4）计算差额：

第一次替代与目标数的差额为： $309930.25 - 305210.50 = 4719.75$ （元）；（1分）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

第二次替代与第一次替代的差额为：331925.30-309930.25=21995.05（元）；（1分）

第三次替代与第二次替代的差额为：333560.40-331925.30=1635.10（元）。（1分）

砌筑量增加使成本增加了4719.75元，单价上升使成本增加了21995.05元，而损耗率提高使成本增加了1635.10元。（1分）

案例四

【背景资料】

某新建住宅楼工程，框架剪力墙结构。经公开招标，施工单位甲中标，与建设单位参照《建设工程施工合同（示范文本）》签订了施工承包合同

本工程由五个分部工程组成，采用价值工程分析，各分部工程功能系数和成本如下表所示：

分部工程	分部一	分部二	分部三	分部四	分部五
功能系数	0.12	0.25	0.08	0.25	0.30
成本（万）	2700	3300	2100	3300	3600

【问题】

1. 五个分部工程首先应进行价值工程改进的是哪个？说明理由。（精确到小数点后2位）

【答案】

1. 分部一：成本系数=2700/（2700+3300+2100+3300+3600）=0.18 价值系数=0.12÷0.18=0.67；（1分）

分部二：成本系数=3300/（2700+3300+2100+3300+3600）=0.22 价值系数=0.25÷0.22=1.14；（1分）

分部三：成本系数=2100/（2700+3300+2100+3300+3600）=0.14 价值系数=0.08÷0.14=0.57；（1分）

分部四：成本系数=3300/（2700+3300+2100+3300+3600）=0.22 价值系数=0.25÷0.22=1.14；（1分）

分部五：成本系数=3600/（2700+3300+2100+3300+3600）=0.24 价值系数=0.30÷0.24=1.25；（1分）

首先应进行价值工程改进的是分部工程三。（1分）

理由：应当选择价值系数低、降低成本潜力大的工程作为价值工程的对象。（1分）

[新增]案例五

【背景资料】

某建设单位通过公开招标，与甲建筑公司签订了建筑安装工程合同，合同规定计价方式以工程量清单计价为基础。合同部分内容如下：

在工程施工过程中，项目部为了完成项目的目标成本，分别制定了A、B、C三种施工方案：A施工方案成本为4300万元，功能系数为0.32；B施工方案成本为4400万元，功能系数为0.33；C施工方案成本为4500万元，功能系数为0.35。

基坑开挖完成后，施工单位按照相关规定进行基坑验槽验收工作。

【问题】

1. 列式计算项目部三种施工方案的成本系数、价值系数（保留小数点后2位），并确定最终采用哪种方案。

2. 根据工程项目不同的建设阶段，建筑工程造价可以分为哪几类。

3. 简述基坑验槽的验收工作流程及参加人员。

【答案】

1. A方案成本系数=4300/（4300+4400+4500）=0.33；（1分）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

B方案成本系数=4400/(4400+4300+4200)=0.33; (1分)

C方案成本系数=4500/(4400+4300+4200)=0.34; (1分)

A方案价值系数=0.32/0.33=0.97; (1分)

B方案价值系数=0.33/0.33=1.00; (1分)

C方案价值系数=0.35/0.34=1.03 (1分)

因为：1.03>1.00>0.97，所以最终采用C方案。(1分)

2. 根据工程项目不同的建设阶段，建筑工程造价可以分为如下6类：(1) 投资估算；(2) 概算造价；(3) 预算造价；(4) 合同价；(5) 结算价；(6) 决算价。(6分)

3. (1) 在施工单位自检合格的基础上进行，施工单位确认自检合格后提出验收申请；(1分)

(2) 由总监理工程师或建设单位项目负责人组织建设、监理、勘察、设计及施工单位的项目负责人、技术质量负责人，共同按设计要求和有关规定进行。(2分)

10.4 施工成本管理绩效评价与考核

一、单项选择题

1. 下列各项成本目标完成率核算公式错误的是()。[修订]

A. 劳动生产率=工程承包价格/工程实际耗用总工日数

B. 单方用工=实际用工(工日)/实际用工(工日)

C. 材料成本降低率=(承包价中的材料成本-实际材料成本)/承包价中的材料成本×100%

D. 项目部工程成本降低率=(项目部工程目标成本-项目部工程实际成本)÷项目部工程目标成本×100%

【答案】B

【解析】各项成本目标完成率核算如下：劳动生产率=工程承包价格/工程实际耗用总工日数；单方用工=工程预计(或实际)耗用工日数/工程建筑面积；材料成本降低率=(承包价中的材料成本-实际材料成本)/承包价中的材料成本×100%；项目部工程成本降低率=(项目部工程目标成本-项目部工程实际成本)÷项目部工程目标成本×100%。

二、多项选择题

1. 根据项目成本考核的要求，对项目管理机构成本考核的主要指标有()。

A. 机械利用率

B. 材料周转率

C. 成本降低额

D. 成本降低率

E. 节约用工

【答案】CD

【解析】以项目成本降低额、项目成本降低率作为对项目管理机构成本考核的主要指标。

第 11 章 施工安全管理

11.1 施工作业安全管理

一、单项选择题

1. 单排脚手架搭设高度不应超过（ ）m。

- A. 15
B. 20
C. 24
D. 30

【答案】C

【解析】单排脚手架搭设高度不应超过 24m。

2. 双排脚手架一次搭设高度不宜超过（ ）m。

- A. 50
B. 24
C. 12
D. 20

【答案】A

【解析】双排脚手架一次搭设高度不宜超过 50m，高度超过 50m 的双排脚手架，应采用分段搭设的措施。

3. 作业脚手架拆除作业过程中，当架体悬臂段高度超过（ ）步时，应加设临时拉结。

- A. 2
B. 3
C. 4
D. 5

【答案】A

【解析】作业脚手架拆除作业过程中，当架体悬臂段高度超过 2 步时，应加设临时拉结。

4. （ ）级以上大风天气，应停止进行大块模板拼装和吊装作业。

- A. 四
B. 五
C. 六
D. 七

【答案】B

【解析】五级以上大风天气，应停止进行大块模板拼装和吊装作业。

5. 拆模之前必须办理拆模申请手续，在同条件养护试块强度记录达到规定要求时，（ ）方可批准拆模。

- A. 班组长
B. 项目经理
C. 专职安全员
D. 技术人员

【答案】D

【解析】拆模之前必须办理拆模申请手续，在同条件养护试块强度记录达到规定要求时，技术人员方可批准拆模。

6. 模板支撑架的立杆，相邻两立柱的对接接头沿竖向错开的距离不宜小于（ ）mm。

- A. 250
B. 1000
C. 500
D. 750

【答案】C

【解析】立柱接长严禁搭接，必须采用对接扣件连接，相邻两立柱的对接接头不得在同步内，且对接接头沿竖向错开的距离不宜小于 500mm，各接头中心距主节点不宜大于步距的 1/3。严禁将上段的钢管立柱与下段的钢管立柱错开固定在水平拉杆上。

7. 吊装作业使用行灯照明时，电压不得超过（ ）V。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 12
C. 220
B. 20
D. 36

【答案】D

【解析】吊装作业使用行灯照明时，电压不得超过 36V。

8. 高处作业按照 A 类法分级，高度在 10m 时候属于（ ）。[修订]

- A. I 级高处作业
C. III 级高处作业
B. II 级高处作业
D. IV 级高处作业

【答案】B

【解析】高处作业高度在 $5 < h \leq 15\text{m}$ 时，为 II 级高处作业，其可能坠落半径为 4m。

9. 坠落半径在 6m 时候，属于（ ）。[修订]

- A. I 级高处作业
C. III 级高处作业
B. II 级高处作业
D. IV 级高处作业

【答案】D

【解析】高处作业高度在 $h \geq 30\text{m}$ 时，为 IV 级高处作业，其可能坠落半径为 6m。

10. 移动式操作平台台面不得超过（ ） m^2 。

- A. 5
C. 15
B. 10
D. 20

【答案】B

【解析】移动式操作平台台面不得超过 10m^2 ，高度不得超过 5m，高宽比不应大于 2: 1。台面脚手板要铺满钉牢，台面四周设置防护栏杆。平台移动时，作业人员必须下到地面，不允许带人移动平台。

11. 悬挑式操作平台的悬挑长度不宜大于（ ）m。

- A. 5
C. 15
B. 10
D. 20

【答案】A

【解析】悬挑式操作平台的悬挑长度不宜大于 5m，设计应符合相应的结构设计规范要求，周围安装防护栏杆。悬挑式操作平台安装时不能与外围护脚手架进行拉结，应与建筑结构进行拉结。

12. 高度超过（ ）m 的交叉作业，通道口应设双层防护棚进行防护。

- A. 12
C. 20
B. 24
D. 30

【答案】B

【解析】结构施工自二层起，凡人员进出的通道口都应搭设符合规范要求的防护棚，高度超过 24m 的交叉作业，通道口应设双层防护棚进行防护。

13. 室内明敷主干线距地面高度不得小于（ ）m。[修订]

- A. 2
C. 3
B. 2.5
D. 1.5

【答案】B

【解析】室内明敷主干线距地面高度不得小于 2.5m。

14. 塔身高于（ ）m 的塔式起重机，应在塔顶和臂架端部设红色信号灯。

- A. 20
C. 50
B. 24
D. 30

【答案】D

【解析】塔身高于 30m 的塔式起重机，应在塔顶和臂架端部设红色信号灯。

15. 室外 220V 灯具距地面不得低于（ ）m。

- A. 2.5
- B. 3
- C. 2
- D. 1.2

【答案】B

【解析】室外 220V 灯具距地面不得低于 3m。

16. 在狭窄场所（锅炉、金属容器、地沟、管道内等）宜采用（ ）类工具。

- A. I
- B. III
- C. II
- D. I 和 II 均可

【答案】B

【解析】在一般作业场所应使用 I 类手持电动工具，外壳应做接零保护，并加装防溅型漏电保护装置。潮湿场所或在金属构架等导电性良好的作业场所应使用 II 类手持电动工具。在狭窄场所（锅炉、金属容器、地沟、管道内等）宜采用 III 类工具。

17. 关于打桩机安全控制要点的说法正确的是（ ）。【修订】

- A. 施工中应针对作业条件和桩机类型编写专项施工方案
- B. 高压线下安装打桩机需保持安全距离或采用有效防护措施
- C. 五级及五级以上强风等恶劣气候，应停止作业
- D. 桩机周围应有明显的安全警示标牌和围栏

【答案】D

【解析】A 项错误，“中”要改成“前”。B 项错误，“15”要改成“10”。D 项错误：“安全警示标牌和围栏”要改成“安全警示标牌或围栏”。

18. 潜水泵在水中应直立放置，水深不得小于（ ）m。

- A. 0.7
- B. 0.4
- C. 0.5
- D. 0.6

【答案】C

【解析】潜水泵在水中应直立放置，水深不得小于 0.5m。

19. 电焊机一次侧电源线应穿管保护，长度一般不超过（ ）m。

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 30

【答案】A

【解析】电焊机一次侧电源线应穿管保护，长度一般不超过 5m，焊把线长度一般不应超过 30m，并不应有接头，一、二次侧接线端柱外应有防护罩。

20. 潮湿场所或在金属构架等导电性良好的作业场所应使用（ ）类手持电动工具。

- A. I
- B. III
- C. II
- D. I 和 II 均可

【答案】C

【解析】在一般作业场所应使用 I 类手持电动工具，外壳应做接零保护，并加装防溅型漏电保护装置。潮湿场所或在金属构架等导电性良好的作业场所应使用 II 类手持电动工具。在狭窄场所（锅炉、金属容器、地沟、管道内等）宜采用 III 类工具。

21. 关于木工机具的选用，以下说法错误的是（ ）。

- A. 不得使用同台电机驱动多种刀具、钻具的多功能木工机具
- B. 平刨施作时，必须戴手套工作
- C. 木工机具安装完毕，经验收合格后方可投入使用
- D. 机具应使用单向开关，不得使用倒顺双向开关

【答案】B

【解析】木工机具安全控制要点：1) 木工机具安装完毕，经验收合格后方可投入使用。2) 不得使用同台电机驱动多种刀具、钻具的多功能木工机具。3) 平刨的护手装置、传动防护罩、接零保护、漏电保护装置必须齐全有效，严禁拆除安全护手装置进行刨削，严禁戴手套进行操作。故 B 项错误。4) 圆盘锯的锯片防护罩、传动防护罩、挡网或棘爪、分料器、接零保护、漏电保护装置必须齐全有效。5) 机具应使用单向开关，不得使用倒顺双向开关。

22. 易触及带电体场所的照明，电源电压不应大于 AC（ ）V。【修订】

- A. 36
- B. 24
- C. 12
- D. 220

【答案】B

【解析】潮湿和易触及带电体场所的照明，电源电压不应大于 AC24V。

23. 导电良好的地面、锅炉或金属容器等受限空间作业的照明，电源电压不应大于 AC（ ）V。【修订】

- A. 36
- B. 24
- C. 12
- D. 220

【答案】C

【解析】导电良好的地面、锅炉或金属容器等受限空间作业的照明，电源电压不应大于 12V。

24. 隧道、人防工程、高温、有导电灰尘、潮湿场所的照明，电源电压不应大于 AC（ ）V。【修订】

- A. 36
- B. 24
- C. 12
- D. 220

【答案】A

【解析】隧道、人防工程、高温、有导电灰尘、潮湿场所的照明，电源电压不应大于 AC36V。

25. 落地式操作平台高度不应大于（ ）m。

- A. 10
- B. 5
- C. 15
- D. 20

【答案】C

【解析】落地式操作平台高度不应大于 15m。

26. 下列操作平台作业安全控制，符合要求的是（ ）【新增】

- A. 平台台面为 12 m²的移动式操作平台
- B. 悬挑长度为 6m 的悬挑式操作平台
- C. 高度为 8m，高宽比为 2:1 的移动式操作台
- D. 高度为 10m，高宽比为 2:1 的落地式操作平台

【答案】D

【解析】A/C 选项错误，移动式操作平台台面不得超过 10m²，高度不得超过 5m，高宽比不应大于 2:1。

B 选项错误，悬挑式操作平台的悬挑长度不宜大于 5m，设计应符合相应的结构设计规范要求，周围安装防护栏杆。D 选项正确，落地式操作平台高度不应大于 15m，高宽比不应大于 3:1，与建筑物应进行刚性连接或加设防倾措施，不得与脚手架连接。

二、多项选择题

1. 吊装作业中的钢丝绳报废标准有（ ）。

- A. 钢丝绳断丝数在一个节距中超过 15%
- B. 钢丝绳锈蚀或表面磨损达 50%
- C. 死弯
- D. 结构变形
- E. 绳芯挤出

【答案】CDE

【解析】钢丝绳断丝数在一个节距中超过 10%、钢丝绳锈蚀或表面磨损达 40% 以及有死弯、结构变形、绳芯挤出等情况时，应报废停止使用。

2. 脚手架搭设过程中，应在下列阶段进行检查（ ）。

- A. 首层水平杆搭设前
- B. 作业脚手架每搭设一个楼层高度
- C. 搭设支撑脚手架，高度每 3~4 步或不大于 6m
- D. 基础完工后及脚手架搭设后
- E. 外挂防护架在首次安装完毕、每次提升前、提升就位后

【答案】BE

【解析】A 项错误，“前”应改成“后”。C 项错误，“3”应该改成“2”。D 项错误，“后”应改成“前”。最新教材原文如下：脚手架搭设过程中，应在下列阶段进行检查，检查合格后方可使用；不合格应进行整改，整改合格后方可使用：①基础完工后及脚手架搭设前；②首层水平杆搭设后；③作业脚手架每搭设一个楼层高度；④附着式升降脚手架支座、悬挑脚手架悬挑结构搭设固定后；⑤附着式升降脚手架在每次提升前、提升就位后，以及每次下降前、下降就位后；⑥外挂防护架在首次安装完毕、每次提升前、提升就位后；⑦搭设支撑脚手架，高度每 2~4 步或不大于 6m。

3. 脚手架使用过程中，当遇到下列情况之一时，应对脚手架进行检查并形成记录，确认安全后方可继续使用（ ）。

- A. 承受偶然荷载后
- B. 遇有 6 级及以上强风后
- C. 冻结的地基土解冻后
- D. 停用超过 2 个月
- E. 架体部分拆除

【答案】ABCE

【解析】D 项“2”应该改成“1”。教材原文如下：脚手架使用过程中，当遇到下列情况之一时，应对脚手架进行检查并形成记录，确认安全后方可继续使用：①承受偶然荷载后；②遇有 6 级及以上强风后；③大雨及以上降水后；④冻结的地基土解冻后；⑤停用超过 1 个月；⑥架体部分拆除；⑦其他特殊情况。

4. 关于脚手架扫地杆设置的说法正确的有（ ）。

- A. 脚手架必须设置纵、横向扫地杆
- B. 扫地杆应纵上横下
- C. 纵向扫地过距底端应小于 200mm
- D. 横向扫地过距底端应小于 200mm
- E. 纵向和横向扫地杆都应用直角扣件与立杆固定

【答案】ABC

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

【解析】脚手架必须设置纵、横向扫地杆，故 A 正确。纵向扫地杆应采用直角扣件固定在距钢管底端不大于 200mm 处的立杆上，故 C 正确且 D 错误。横向扫地杆应采用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下。故 B 正确，且 E 错误，横向扫地杆是和纵向扫地杆固定，不是和立杆固定。

5. 影响模板支架整体稳定性主要因素有（ ）。

- A. 施工方案
- B. 立杆间距
- C. 水平杆的步距
- D. 立杆接长
- E. 连墙件厂商

【答案】BCD

【解析】影响模板支架整体稳定性主要因素：立杆间距、水平杆的步距、立杆的接长、连墙件的连接、扣件的紧固程度。

6. 关于模板拆除的基本安全要求，说法错误的有（ ）。

- A. 承重模板，应在与结构标准养护的试块强度达到规定要求时，方可拆除
- B. 后张预应力混凝土结构侧模必须在预应力张拉完毕后，才能进行拆除
- C. 拆模作业区应设安全警戒线，以防有人误入
- D. 后浇带附近的水平模板及支撑严禁随其他模板一起拆除
- E. 模板拆除应分段进行，严禁成片撬落或成片拉拆

【答案】AB

【解析】A 项中“标准养护”应改成“同条件养护”。B 项中“侧模”应改成“底模”。CDE 项描述正确。

7. 关于高处作业的安全要求，说法正确的有（ ）。【修订】

- A. 在五级以上大风，不得进行高处作业
- B. 高处作业危险部位应悬挂安全警示标牌
- C. 高处作业，上下应设联系信号或通信装置，并指定专人负责联络
- D. 夜间施工时，应保证足够的照明并在危险部位设黄灯示警
- E. 施工单位应为从事高处作业的人员提供合格的安全帽、安全带、防滑鞋等必备的个人安全防护用具、用品

【答案】ABCE

【解析】D 项错误，“黄灯”应改为“红灯。”

8. 配电系统应设置的分级系统包含（ ）。【修订】

- A. 总配电箱
- B. 电线回路
- C. 分配电箱
- D. 用电器
- E. 开关箱

【答案】ACE

【解析】配电系统应设置总配电箱、分配电箱、开关箱三级配电装置，实行三级配电。

9. 附着式升降脚手架应在（ ）阶段进行检查与验收。

- A. 生产完成出厂前
- B. 首次安装完毕
- C. 提升或下降前
- D. 拆除前
- E. 提升、下降到位，投入使用前

【答案】BCE

【解析】附着式升降脚手架应在下列阶段进行检查与验收：①首次安装完毕；②提升或下降前；③提升、下降到位，投入使用前。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某新建小型商场，地上两层，框架结构。框架柱最大间距为8m，悬挑雨棚的伸出长度为1.2m，首层混凝土浇筑完成后10天，试验室人员从标养箱里面取出混凝土试块，测得的混凝土强度已达到设计混凝土强度值的75%，随后施工班组长安排工人拆除首层模板。

【问题】

1. 模板拆除是否妥当？说明理由。设计无规定时，通常情况下模板拆除顺序的原则是什么？

【答案】

1. (1) 不妥当。

理由：拆除模板应该取同条件养护试件进行试验；悬挑结构的同条件试块达到100%方可拆除，拆模之前必须要办理拆模申请手续，在同条件养护试块强度记录达到规定要求时，技术负责人方可批准拆模。（2分）

(2) 设计无要求时，模板拆除顺序的原则：先支的后拆，后支的先拆，先拆非承重的模板，后拆承重模板的顺序，并应从上而下进行拆除。（2分）

案例二

【背景资料】

某学校教学楼工程，地上5层，结构类型为钢筋混凝土框架结构。一层层高4.5m，二～五层层高均为3.9m。门厅设中庭，其高度为8.4m，跨度为9.0m×9.0m，采用井字梁楼盖。一层设8个普通教室，二～五层每层设10个普通教室，普通教室的使用面积均为90m²。

施工前，项目部编制了模板工程专项施工方案，部分内容包括：①门厅中庭采用木立柱支模；②立柱底部设置砖垫块；③模板及支架杆件在楼层内集中码放整齐；④因设计无具体要求，井字梁混凝土强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的75%时拆除梁底模和支架。监理单位要求进行修改，经总监理工程师审查合格后再组织召开危大工程专项施工方案专家论证会。

二层梁板混凝土浇筑前，项目部检查了混凝土运输单，测定了混凝土的扩展度，确认无误后进行了混凝土浇筑。

门窗工程完工后，总监理工程师组织相关人员进行门窗子分部工程质量验收，检查了观感质量，并对门窗工程有关安全和功能的检测项目报告、相关的检查文件和记录进行核查，验收结论为合格。

室内装饰装修验收时，根据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020对普通教室的室内环境污染浓度进行检测。先进行了普通教室样板间检测，结果合格后，确定了普通教室的抽检量和检测点。

【问题】

1. 指出模板工程专项施工方案中的不妥之处，并说出正确做法。

【答案】1. 不妥之处一：门厅中庭采用木立柱支模；

正确做法：当层间高度大于5m时，应选用桁架支模或钢管立柱支模。（2分）

不妥之处二：立柱底部设置砖垫块；

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

正确做法：为合理传递荷载，立柱底部应设置木垫板，禁止使用砖及脆性材料铺垫。（2分）

不妥之处三：模板及支架杆件在楼层内集中码放整齐；

正确做法：拆除的模板必须随时清理。（2分）

不妥之处四：因设计无具体要求，井字梁混凝土强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的75%时拆除梁底模和支架；

正确做法：门厅设中庭，其高度为8.4m，跨度为9.0m×9.0m，采用井字梁楼盖。对于跨度大于8m的梁，混凝土强度达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的100%时方可拆除梁底模和支架。（2分）

案例三

【背景资料】

某全装修交付保障房工程，共12层，建筑面积5万平方米，结构形式为装配或混凝土结构。

施工过程中发现作业人员有以下行为：电梯井道施工人员作业时，为施工方便，擅自临时拆除了电梯井口防护门，作业完成后恢复了防护门；进行十层预制外墙板吊装时，在没有设置安全隔离层的情况下抹灰工人在正下方进行一层外墙面饰面作业。

施工单位在二层以上设置了悬挑长度为6m的卸料平台，卸料平台与外围护脚手架采用拉结连接，监理工程师判定为高处作业重大事故隐患。

经检查，施工单位在建筑内部装修工程的防火施工过程中（包括隐蔽工程的施工过程中及完工后）的抽样检验结果和现场进行阻燃处理、喷涂、安装作业的抽样检验结果均符合设计要求。建设单位项目负责人组织施工单位项目负责人、监理工程师和设计单位项目负责人等进行了工程质量验收。

工程竣工后，统计得到固体废弃物（不包括工程渣土、工程泥浆）排放量为1500t。

【问题】

1. 针对施工中作业人员的不规范操作，给出正确做法。
2. 悬挑式卸料平台正确的做法是什么？高处作业判定为重大事故隐患的情形还有哪些？

【答案】

1. 不妥之处一：为施工方便，擅自临时拆除了电梯井口防护门。

正确做法：电梯井口应设置防护门，其高度不应小于1.5m，防护门底端距地面高度不应大于50mm，并应设置挡脚板。（2分）

不妥之处二：在没有设置安全隔离层的情况下，抹灰工人在正下方进行一层外墙面饰面作业。

正确做法：交叉作业人员不允许在同一垂直方向上操作，要做到上部与下部作业人员的位置错开，使下部作业人员的位置处在上部落物的可能坠落半径范围以外，当不能满足要求时，应设置安全隔离层进行防护。（2分）

2. （1）正确做法：①悬挑长度不宜大于5m，设计应符合相应的结构设计规范要求，周围安装防护栏杆。②悬挑式操作平台安装时不能与外围护脚手架进行拉结，应与建筑结构进行拉结。（2分）

（2）高处作业判定为重大事故隐患的情形还有：①钢结构、网架安装用支撑结构地基基础承载力和变形不满足设计要求，钢结构、网架安装用支撑结构未按设计要求设置防倾覆装置；②单榀钢桁架（屋架）安装时未采取防失稳措施；③悬挑式操作平台的搁置点、拉结点、支撑点未设置在稳定的主体结构上，且未做可靠连接。（3分）

11.2 安全防护与管理

一、单项选择题

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

1. 下列关于安全帽的佩戴，说法错误的是（ ）。

- A. 使用安全帽时，需要将帽后调整带按自身头型调整到适合的位置
- B. 佩戴安全帽时，不可戴歪，可将帽檐戴在脑后方
- C. 进入施工现场的人必须佩戴安全帽
- D. 严禁用安全帽充当坐垫、器皿使用

【答案】B

【解析】B 项错误，佩戴安全帽时，不可戴歪，不可将帽檐戴在脑后方。

2. 下列关于工程施工安全防护，说法正确的是（ ）。

- A. 工程施工安全防护“四口”不包括楼梯口
- B. 窗台高度低于 900mm 的竖向洞口应设置防护栏杆
- C. 电梯井道内应每隔 2 层且不大于 10m 加设一道安全平网
- D. 电梯井口应设置防护门，其高度不应小于 1.2m

【答案】C

【解析】A 项错误，工程施工安全防护“四口”：预留洞口、电梯井口、通道口、楼梯口的防护；B 项错误，窗台高度低于 800mm 的竖向洞口应设置防护栏杆；D 项错误，电梯井口应设置防护门，其高度不应小于 1.5m。

3. 因支护结构埋置深度不足，会导致（ ）。

- A. 基坑隆起
- B. 支护结构局部破坏
- C. 管涌、流沙
- D. 支撑断裂

【答案】A

【解析】因支护埋置深度不足，导致基坑隆起引起破坏。

4. 塔式起重机在吊物载荷达到额定载荷的（ ）时，应先将吊物吊离地面 200~500mm 后，检查机械状况、制动性能、物件绑扎情况等，确认无误后方可起吊。

- A. 85%
- B. 90%
- C. 75%
- D. 100%

【答案】B

【解析】在吊物载荷达到额定载荷的 90% 时，应先将吊物吊离地面 200~500mm 后，检查机械状况、制动性能、物件绑扎情况等，确认无误后方可起吊。

5. 外用电梯底笼周围（ ）范围内必须设置牢固的防护栏杆。

- A. 3m
- B. 2m
- C. 3.5m
- D. 2.5m

【答案】D

【解析】外用电梯底笼周围 2.5m 范围内必须设置牢固的防护栏杆，进出口处的上部应根据电梯高度搭设足够尺寸和强度的防护棚。

6. 安全检查应由（ ）组织，专职安全员及相关专业人员参加，定期进行并填写检查记录。

- A. 项目负责人
- B. 总监理工程师
- C. 建设单位项目负责人
- D. 项目技术负责人

【答案】A

【解析】安全检查应由项目负责人组织，专职安全员及相关专业人员参加，定期进行并填写检查记录。

7. 下列关于应急救援的说法，错误的是（ ）。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

- A. 施工现场应建立应急救援组织，培训、配备应急救援人员，定期组织员工进行应急救援演练
- B. 按应急救援预案要求，应配备相应的应急救援器材和设备
- C. 工程项目部应针对工程特点，进行重大危险源的辨识
- D. 总分包单位分别编制应急救援预案

【答案】D

【解析】D项错误，应急救援预案由总包单位统一编制，总包单位与分包单位分别建立应急救援队伍。

8. 悬挑钢梁锚固段长度（ ）。

- A. 不应小于悬挑长度的 1.25 倍
- B. 不应大于悬挑长度的 1.25 倍
- C. 不应小于悬挑长度的 1.5 倍
- D. 不应大于悬挑长度的 1.5 倍

【答案】A

【解析】钢梁锚固端长度不应小于悬挑长度的 1.25 倍。

9. 分配电箱与开关箱间的距离（ ）。

- A. 不应超过 20m
- B. 不应小于 20m
- C. 不应超过 30m
- D. 不应小于 30m

【答案】C

【解析】分配电箱与开关箱间的距离不应超过 30m，开关箱与用电设备间的距离不应超过 3m。

10. 安全检查分项检查表无零分，汇总表得分为 80 分，则其安全评定等级为（ ）。

- A. 优秀
- B. 优良
- C. 合格
- D. 不合格

【答案】B

【解析】建筑施工安全检查评定的等级划分应符合下列规定：

(1) 优良

分项检查评分表无零分，汇总表得分值应在 80 分及以上。

(2) 合格

分项检查评分表无零分，汇总表得分值应在 80 分以下，70 分及以上。

(3) 不合格

①当汇总表得分值不足 70 分时；

②当有一分项检查评分表为零分时。

11. 物料提升机安装高度超过 30m 时，安全措施错误的是（ ）。

- A. 设置 2 组缆风绳
- B. 与建筑结构刚性连接
- C. 安装渐进式防坠安全器
- D. 安装语音影像信号监控装置

【答案】A

【解析】为保证物料提升机整体稳定采用缆风绳时，高度在 20m 以下可设 1 组（不少于 4 根），高度在 30m 以下不少于 2 组，超过 30m 时不应采用缆风绳锚固方法，应采用连墙杆等刚性措施。

12. 下列塔式起重机施工安全检查评定项目，属于保证项目的是（ ）。[新增]

- A. 基础与轨道
- B. 结构设施
- C. 载荷限制装置
- D. 电气安全

【答案】C

【解析】塔式起重机检查评定保证项目包括：载荷限制装置、行程限位装置、保护装置、吊钩、滑轮、卷筒与钢丝绳、多塔作业、安拆、验收与使用。一般项目包括：附着、基础与轨道、结构设施、电气安全。

二、多项选择题

1. 工程施工安全防护“三宝”指的是（ ）。

- A. 安全帽
- B. 安全带
- C. 安全网
- D. 安全绳
- E. 安全防护

【答案】ABC

【解析】工程施工安全防护“三宝”：安全帽、安全带、安全网。

2. 基坑工程监测中，周围环境的监测包括（ ）。

- A. 地下水位的检测
- B. 坑外地形的变形监测
- C. 邻近建筑物的沉降和倾斜监测
- D. 地下管线的沉降和位移监测等
- E. 围护墙侧压力的检测

【答案】BCD

【解析】周围环境监测包括：（1）坑外地形的变形监测；（2）邻近建筑物的沉降和倾斜监测；（3）地下管线的沉降和位移监测等。

3. 悬臂式支护结构发生位移时，应采取（ ）措施。

- A. 加设支撑或锚杆
- B. 支护墙背卸土
- C. 采用坑底设沟排水
- D. 坑内降水
- E. 压密注浆

【答案】AB

【解析】悬臂式支护结构发生位移时，应采取加设支撑或锚杆、支护墙背卸土等方法及时处理。

4. 下列关于塔式起重机安全控制要点说法正确的有（ ）。[修订]

- A. 施工现场多塔作业时，塔式起重机间应保持安全距离
- B. 遇有六级及以上大风、大雨、大雪、大雾等恶劣天气，应停止作业
- C. 雨雪过后，应先经过试吊，确认制动器灵敏可靠后方可进行作业
- D. 对有晃动的物件，必须拴拉溜绳使之稳固
- E. 塔式起重机的安装和拆卸由施工单位自行完成

【答案】ABCD

【解析】E项错误，塔式起重机的安装和拆卸作业必须由取得相应资质的专业队伍进行，安装完毕经验收合格之日起30日内，由使用单位向工程所在地县级以上地方人民政府建设主管部门办理建筑起重机械使用登记。

5. 建筑施工安全检查评定的等级划分为（ ）。

- A. 优良
- B. 合格
- C. 不合格
- D. 良好

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

E. 优秀

【答案】ABC

【解析】建筑施工安全检查评定的等级划分为优良、合格、不合格三个等级。

6. 根据《建筑施工安全检查标准》（JGJ59—2011），《施工用电检查评分表》检查评定保证项目包括（ ）。

A. 外电防护

B. 现场照明

C. 用电档案

D. 配电线路

E. 配电箱和开关箱

【答案】ADE

【解析】“施工用电”检查评定保证项目应包括：外电防护、接地与接零保护系统、配电线路、配电箱与开关箱。一般项目包括：配电室与配电装置、现场照明、用电档案。

7. 文明施工检查评定的保证项目有（ ）。[新增]

A. 综合治理

B. 现场围挡

C. 公示标牌

D. 施工场地

E. 材料管理

【答案】BDE

【解析】文明施工检查评定保证项目应包括：现场围挡、封闭管理、施工场地、材料管理、现场办公与住宿、现场防火。一般项目应包括：综合治理、公示标牌、生活设施、社区服务。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某新建工业厂房，基础埋深8m，地上一层，高度8m。地下水埋深2m，主要为裂隙水。

施工过程中，发生如下事件：

事件一：为防止基坑出现坍塌等现象造成人员伤亡，施工单位委托具备相应资质的检测单位对基坑的支护结构及周围环境实施现场监测。监测过程中发现有坑底漏水现象。

事件二：项目部给全体作业人员配备了安全帽，其中一部分使用年限为3年。经巡视现场发现，部分作业人员用安全帽充当坐垫，坐在地上休息，监理工程师要求项目部整改。屋面板上有预留的设备吊装洞口，洞口长1.5m，宽1m，施工单位按要求搭设了安全防护。

事件三：施工现场有一台物料提升机，为保证物料提升机的整体稳定，采用了1组2根缆风绳固定；使用之前确保相关的安全装置齐全、灵敏、可靠。

【问题】

1. 指出事件一中的错误之处并改正。基坑周围环境监测包括哪些内容？
2. 指出事件二中的不妥之处并改正。屋面板上的预留洞口应如何搭设安全防护？
3. 事件三中缆风绳的做法是否正确，说明理由。物料提升机的安全装置有哪些？（写出任意6项即可）

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

4. 基坑施工过程中，出现渗水漏水现象，应如何处理？

【答案】

1. (1) 错误之处：施工单位委托具备相应资质的检测单位对基坑的支护结构及周围环境实施现场监测；

正确做法：由建设单位委托具备相应资质的检测单位对基坑的支护结构及周围环境实施现场监测。(1分)

(2) 周围环境监测包括：①坑外地形的变形监测；②邻近建筑物的沉降和倾斜监测；③地下管线的沉降和位移监测等。(3分)

2. (1) 不妥之处一：其中一部分使用年限为3年；

正确做法：安全帽使用年限不得超过2年。(1分)

不妥之处二：部分作业人员用安全帽充当坐垫，坐在地上休息；

正确做法：严禁用安全帽充当坐垫、器皿使用。(1分)

(2) 洞口的短边长度为1m，当非竖向洞口短边边长为500~1500mm时，应采用盖板覆盖或防护栏杆等措施，并应固定牢固。(2分)

3. (1) 不正确。

理由：为保证物料提升机整体稳定采用缆风绳时，高度在20m以下可设1组（不少于4根）。(1分)

(2) 安全装置有：物料提升机的吊篮安全停靠装置、钢丝绳断绳保护装置、超高限位装置、钢丝绳过路保护装置、钢丝绳拖地保护装置、信号联络装置、警报装置、进料门及高架提升机的超载限制器、下极限限位器、缓冲器。(写出任意6项均可)。(6分)

4. 在基坑开挖过程中，一旦出现渗水或漏水，应根据水量大小，采用坑底设沟排水、引流修补、密实混凝土封堵、压密注浆、高压喷射注浆等方法及时处理。(5分)

[修订]案例二

【背景资料】

某住宅工程基坑底标高为-3.5m，场地标高2.4m，地上15层。开挖之前先进行了测量定位，抄平放线，定出开挖长度，按放线分块（段）分层开挖。根据现场土质和水文情况，采取在三侧放坡，另外一侧采用端桩与横隔板支撑保护坡脚。基坑工程根据总承包合同分包给了相应的专业分包单位，现场编制了专项挖土方案，经过总监理工程师审查通过后现场组织实施。

施工现场有一台塔式起重机，由施工单位自行安装，安装前仅对工人进行了简单的技术交底。施工过程中定期对塔式起重机进行检测，确保稳定可靠的运行。

项目部根据施工组织设计的要求对现场的文明施工进行管理，定期对文明施工进行检查评定。

项目部根据需要编制了临时用电组织设计，分配电箱与开关箱的距离为35米，开关箱与用电设备间的距离为5m。

现场采用双排落地式脚手架，编制了施工技术措施。连墙件拉结点距离主节点500mm，连墙件从底层第二步纵向水平杆开始设置，部分连墙件采用直径10mm的钢筋拉结。

【问题】

1. 分包单位安全管理的内容有哪些？

2. 指出项目部在对塔式起重机的管理过程中的不妥之处，并说明理由。塔式起重机检查评定的保证项目有哪些？

3. 文明施工检查评定的保证项目有哪些？

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

4. 指出临时用电组织设计中的不妥之处，并写出正确做法。

【答案】

1. ①总包单位应对承揽分包工程的分包单位进行资质、安全生产许可证和相关人员安全生产资格的审查；（2分）

②总包单位与分包单位签订分包合同时，应签订安全生产协议书，明确双方的安全责任；（2分）

③分包单位应按规定建立安全机构，配备专职安全员。（2分）

2. （1）不妥之处一：施工现场有一台塔式起重机，由施工单位自行安装；

正确做法：塔式起重机的安装和拆卸作业必须由取得相应资质的专业队伍进行。（1分）

不妥之处二：安装前对工人进行了简单的技术交底。

正确做法：塔式起重机在安装和拆卸之前必须针对其类型特点、说明书的技术要求，结合作业条件制订详细的施工方案。（1分）

（2）塔式起重机检查评定保证项目包括：载荷限制装置、行程限位装置、保护装置、吊钩、滑轮、卷筒与钢丝绳、多塔作业、安拆、验收与使用。（3分）

3. 文明施工检查评定保证项目应包括：现场围挡、封闭管理、施工场地、材料管理、现场办公与住宿、现场防火。（5分）

4. 不妥之处二：分配电箱与开关箱的距离为35米，开关箱与用电设备间的距离为5m；

正确做法：分配电箱与开关箱间的距离不应超过30m，开关箱与用电设备间的距离不应超过3m。（4分）

案例三

【背景资料】

某新建工业厂房，项目部在例行安全检查中发现，屋面板上有一处预留洞口（1.8m×1.2m）未防护；二层楼板有一处尺寸为1.5m×2.5m的洞口，其安全防护措施不符合规定；电梯井口仅设置一道防护门。责令现场立即整改。

【问题】

1. 针对安全检查中发现的问题，分别写出其合适的安全防护措施。

【答案】

1. （1）屋面板上的预留洞口（1.8m×1.2m），其短边长度为1.2m。当非竖向洞口短边边长为500～1500mm时，应采用盖板覆盖或防护栏杆等措施，并应固定牢固。

（2）二层楼板的洞口（1.5m×2.5m），其短边长度为1.5m。当非竖向洞口短边边长大于或等于1500mm时，应在洞口作业侧设置高度不小于1.2m的防护栏杆，洞口应采用安全平网封闭。

（3）电梯井口应设置防护门，其高度不应小于1.5m，防护门底端距地面高度不应大于50mm，并应设置挡脚板。在电梯施工前，电梯井道内应每隔2层且不大于10m加设一道安全平网。电梯井内的施工层上部，应设置隔离防护设施。

[修订] 案例四

【背景资料】

新建住宅楼工程，地下1层，地上15层，裙房3层。主楼为剪力墙结构，裙房为混凝土加框架结构，裙房临近主楼之间留有后浇带，项目所处位置要求文明施工程度较高，施工单位中标后有序开展工程施工。

项目部编制的施工组织设计中，对消防管理做出了具体要求，强调建立健全各种消防安全职责并落实

责任，包括落实消防安全制度、建立消防组织机构等。办公区域的灭火器按照要求设置在明显的位置，如房间出入口，走廊等，方便使用。

公司对项目部进行安全检查时发现以下违规之处：

- (1) 安全帽使用期超过3年；
- (2) 地下室后浇带附近水平模板随其他模板一起拆除后回顶后浇带两边楼板；
- (3) 木工作业人员佩戴防护手套进行平刨操作；
- (4) 三层结构施工时，开始按要求搭设人员进出的通道防护棚；
- (5) 办公区域配电箱PE线上装设了开关。

裙房在结构施工期间，外围搭设了落地式作业钢管脚手架，脚手架的设计考虑了永久荷载和可变荷载，包括：脚手板、安全网、栏杆等附件的自重，其他永久荷载和其他可变荷载等。

【问题】

1. 答出安全检查出来的违规之处的正确做法？

【答案】

1. 正确做法1：安全帽使用年限 不得超过2年；（1分）

正确做法2：后浇带附近的水平模板及支撑 严禁 随其他模板 一起拆除，待后浇带浇筑并达到拆模要求后方可拆除；（1分）

正确做法3：平刨的护手装置必须齐全有效，严禁拆除安全护手装置进行刨削，严禁戴手套进行操作；（1分）

正确做法4：结构施工 自二层起，凡人员进出的通道口都应 搭设 符合规范要求的防护棚。（1分）

正确做法5：PE线上严禁装设开关。（1分）

【修订】案例五

【背景资料】

A住宅小区工程，建筑面积为5.1万平方米，招标文件要求按工程量清单计价规范报价。某建筑企业采用不平衡报价法编制投标报价并中标，合同工期为20个月。由于配套的供热工程设计图纸内容不明确。估计确定后会增加工程量，建筑企业适当降低了供热工程的投标报价；因前期的土方工程能够早日回收工程款，建筑企业适当降低了土方工程的投标报价。

在施工阶段，上级主管机构组织开展了工程质量管理考评活动和施工安全管理检查评定。

【问题】

1. 施工安全管理检查评定的保证项目除了施工组织设计及专项施工方案之外，还包括哪些？

【答案】

1. 施工安全管理检查评定的保证项目除了施工组织设计及专项施工方案之外，还包括：安全生产责任制、安全技术交底、安全检查、安全教育、应急救援。（5分）

【新增】案例六

【背景资料】

项目经理部根据施工平面图对施工现场进行了布置。将存放危险品的仓库单独布署在距离在建工程12m处，并在仓库大门设置了安全警示牌。

模板工程施工前，监理工程师对模板设计是否合理，图纸及设计中的安全措施是否齐全等设计资料进

行了审查验证。

根据《建筑施工安全查标准》JGT59的要求，该项目建筑施工安全检查评分汇总表如下表所示，且分项检查评分表无零分。

安全管理(满分10)	文明施工(满分15)	脚手架(满分10)	其他(基坑共采、横板支架等，满分65)
8	12	8	52

工程施工前，建设单位组织了单位工程绿色施工评价，施工单位和监理单位参加，评价结果由建设监理和施工单位三方签改认。

【问题】

1. 模板设计资料还需要审查验证哪些项目？
2. 本项目的建筑施工安全检查应评定为哪个等级？并说明理由。
3. 在绿色工评价框架体系的顺序中，单位工程评价前还需要进行哪些评价？

【答案】

1. 还应审查验证：

(1) 模板结构设计计算书的荷载取值是否符合工程实际，计算方法是否正确，审核手续是否齐全。

- (2) 模板设计中的各项安全措施是否齐全。(4分)

2. 优良，评分=8+12+8+52=80分。

理由：优良标准为分项检查评分表无零分，汇总表得分值应在80分及以上。(3分)

3. 基本规定评价、指标评价、要素评价、批次评价、阶段评价。(5分)

第 12 章 绿色施工及现场环境管理

12.1 绿色施工及环境保护

一、单项选择题

1. 施工作业人员若发生法定传染病，必须在（ ）内向施工现场所在地建设行政主管部门和防疫部门进行报告。[修订]

- A. 1h
- B. 2h
- C. 12h
- D. 24h

【答案】B

【解析】施工作业人员若发生法定传染病、食物中毒或急性职业中毒时，必须在 2h 内向施工现场所在地建设行政主管部门和防疫部门进行报告。

2. 节材在施工现场管理方面的体现不包括（ ）。[修订]

- A. 材料选择
- B. 材料运输与施工
- C. 材料节约
- D. 资源再生利用

【答案】B

【解析】施工现场节材管理主要体现在：材料选择、材料节约、资源再生利用等方面。

3. 下列关于施工现场环境保护实施要点说法正确的是（ ）。

- A. 雨水排入市政雨水管网，污水经沉淀处理后二次使用或排入市政污水管网
- B. 夜间施工的项目只需办理夜间施工许可证明
- C. 建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，或者凌空抛掷
- D. 建筑垃圾和生活垃圾应与市政管理部门签署环保协议

【答案】A

【解析】B 选项，夜间施工的（一般指当日 22 时至次日 6 时，特殊地区可由当地政府部门另行规定），需办理夜间施工许可证明，并公告附近社区居民。C 选项，建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷。D 选项，现场产生的固体废弃物分类存放。建筑垃圾和生活垃圾应与所在地垃圾消纳中心签署环保协议，及时清运处置。

4. 关于施工生活区宿舍的说法，正确的是（ ）。

- A. 通道宽度不小于 0.8m
- B. 室内净高不低于 2.2m
- C. 人均面积不小于 2.5m²
- D. 不得设置上下铺双层床

【答案】C

【解析】在建工程内、库房不得兼作宿舍。宿舍必须设置可开启式外窗，床铺不得超过 2 层，通道宽度不得小于 0.9m。宿舍室内净高不得小于 2.5m，住宿人员人均面积不得小于 2.5m²，且每间宿舍居住人员不得超过 16 人。

5. 下列关于建筑垃圾处置的内容，说法错误的是（ ）。[修订]

- A. 现场垃圾分类、封闭、集中堆放
- B. 制订建筑垃圾减量化专项方案
- C. 建筑垃圾回收利用率应达到 20%
- D. 碎石和土石方类等应用作地基和路基回填材料

【答案】C

【解析】建筑垃圾处置应包括下列内容:①制订建筑垃圾减量化专项方案。②现场垃圾分类、封闭、集中堆放。③办理施工渣土、建筑废弃物等排放手续,按指定地点排放。④碎石和土石方类等建筑垃圾用作地基和路基回填材料。⑤土方回填不采用有毒有害废弃物。⑥施工现场办公用纸两面使用,废纸回收,废电泡、废硒鼓、废墨盒、剩油漆剩涂料等有毒有害的废弃物封闭分类存放,设置醒目标志,并由符合要求的专业机构消纳处置。

6. 现场食堂应设置独立的制作间、储藏间，门扇下方应设不低于（ ）m 的防鼠挡板。

- [illegible]

【答案】 B

【解析】现场食堂应设置独立的制作间、储藏间，门扇下方应设不低于 0.2m 的防鼠挡板，配备必要的排风设施和冷藏设施，燃气罐应单独设置存放间，存放间应通风良好并严禁存放其他物品。

7. 下列关于现场厕所的说法, 错误的是 ()。

- A. 现场应设置水冲式厕所
B. 厕所大小应根据作业人员的数量设置
C. 现场厕所地面不应硬化
D. 现场厕所应设专人负责清扫

【答案】 C

【解析】现场厕所地面应硬化，门窗应齐全。

二、多项选择题

1. 绿色施工中的环境保护体现在施工现场管理方面主要有（ ）。 [修订]

- A. 废气排放
B. 建筑垃圾处置
C. 扬尘有效控制
D. 节约用水
E. 资源再生利用

【答案】ABC

【解析】施工现场环境保护主要体现在：扬尘控制、废气排放、建筑垃圾处置、污水排放控制、光污染控制、噪声控制，所以选 ABC。

2. 关于文明施工下列说法正确的有 ()。

- A. 现场的办公区应与生活区划分清晰, 并采取防护隔离措施
- B. 现场封闭、围挡一般路段不低于 1.8m, 市区主要路段不低于 2.0m
- C. 工人宿舍人均面积不得小于 2.5m², 每间不得超过 16 人
- D. 夜间施工必须经相关机构批准方可进行
- E. 泥浆、污水未经处理不得直接排放

【答案】 CDE

【解析】A 选项错误：现场施工区应与办公、生活区划分清晰，并采取隔离措施，在建工程内、伙房、库房不得兼作宿舍。办公和生活区不用分开；B 选项错误：一般路段围挡高度不得低于 1.8m，市区主要路段围挡高度不得低于 2.5m。C 项正确、D 项正确、E 项正确。

三、案例分析题

[修订] 案例一

【背景资料】

某地修建一商业中心，地下三层每层3米，采用箱型基础，现浇钢筋混凝土框架结构。开发商经过招

(备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传)

投标活动，与施工单位A签订了施工合同，出于国家环境管理政策的原因，施工单位A需要建立环境保护、环境卫生管理和检查制度，并应做好检查记录。

项目所在地为城市中心地段，现场的施工区域把施工区、生活区进行划分，采取相应的隔离防护措施。由于工期紧张，增加用工，所以把库房兼作临时宿舍。宿舍设置封闭式外窗，床铺2层，通道宽度不得小于0.6m，每间宿舍居住人员14人。由于工期紧张，二期工程设置了临时食堂，由于时间仓促部分炊事人员健康证还未报备，但都穿戴洁净的工作服，并保持个人卫生。

【问题】

1. 宿舍的设置有何不妥之处？说明原因？
2. 炊事人员上岗还有哪些要求？

【答案】

1. 不妥之处一：由于工期紧张，增加用工，所以把库房兼作临时宿舍；

原因：在建工程内、伙房、库房不得兼作宿舍。（2分）

不妥之处二：宿舍设置封闭式外窗，床铺2层，通道宽度不得小于0.6m；

原因：宿舍必须设置可开启式外窗，床铺不得超过2层，通道宽度不得小于0.9m。（2分）

2. 炊事人员必须持身体健康证上岗，应穿戴洁净的工作服，工作帽和口罩，并应保持个人卫生。不得穿工作服出食堂，非炊事人员不得随意进入制作间。（5分）

[修订]案例二

【背景资料】

某全装修交付保障房工程，共12层，建筑面积5万平方米，结构形式为装配式混凝土结构。施工单位在施工组织设计中编制了专门的绿色施工章节，表3是部分绿色施工管理量化指标。

表3绿色施工管理量化指标

项目	目标控制点	控制指标
噪声控制	昼间噪声	30db
	夜间噪声	40db
节水控制	施工用水	用水量节省不低于定额用水量的10%
		临时用水系统节水器具配置率达到80%
节能控制	材料运输	500km以内生产的建筑材料及设备重量占比大于50%

施工中发现作业人员有以下行为：电梯井道施工人员作业时，为施工方便，擅自临时拆除了电梯井口防护门，作业完成后恢复了防护门；进行十层预制外墙板吊装时，在没有设置安全隔离层的情况下抹灰工人在正下方进行一层外墙面饰面作业。

施工单位在二层以上设置了悬挑长度为6m的卸料平台，卸料平台与外围护脚手架采用拉结连接，监理工程师判定为高处作业重大事故隐患。

经检查，施工单位在建筑内部装修工程的防火施工过程中（包括隐蔽工程的施工过程中及完工后）的抽样检验结果和现场进行阻燃处理、喷涂、安装作业的抽样检验结果均符合设计要求。建设单位项目负责人组织施工单位项目负责人、监理工程师和设计单位项目负责人等进行了工程质量验收。

工程竣工后，统计得到固体废物排放量为1500t。

【问题】

1. 改正表3控制指标中的不妥之处。

（备注：内部资料，版权属于慧嘉森教育，未经许可不得复制外传）

2. 该工程固体废弃物排放量是否符合绿色施工标准，并说明理由。

【答案】

1. 改正表3控制指标中的不妥之处。（6分）

项目	目标控制点	控制指标	是否妥当	正确做法
噪声控制	昼间噪声	30db	妥当	/
	夜间噪声	40db	妥当	/
节水控制	施工用水	用水量节省不低于定额用水量的10%	妥当	
		临时用水系统节水器具配置率达到80%	不妥当	临时用水系统节水器具配置率达到100%
节能控制	材料运输	采购地距现场500km内采购量占比不低于50%	不妥当	采购地距现场500km内采购量占比不低于70%

2. 不符合要求。现浇混凝土结构现场不大于300（不宜大于210）t/万m²，装配式混凝土结构现场不大于200t（不宜大于140）/万m²。本项目建筑面积5万平方米，结构形式为装配式混凝土结构，固体废弃物排放量不得高于1000t。（5分）

12.2 施工现场消防

一、单项选择题

1. 下列情况属于二级动火的是（ ）。

- A. 各种受压设备
- B. 危险性较大的登高焊、割作业
- C. 比较密封的室内、容器内、地下室等场所
- D. 小型油箱等容器

【答案】D

【解析】本题考查的是施工现场动火等级的划分：（1）凡属下列情况之一的动火，均为一级动火：①禁火区域内。②油罐、油箱、油槽车和储存过可燃气体、易燃液体的容器及与其连接在一起的辅助设备。③各种受压设备。④危险性较大的登高焊、割作业。⑤比较密封的室内、容器内、地下室等场所。⑥现场堆有大量可燃和易燃物质的场所。（2）凡属下列情况之一的动火，均为二级动火：①在具有一定危险因素的非禁火区域内进行临时焊、割等用火作业。②小型油箱等容器。③登高焊、割等用火作业。A项、B项、C项属于一级动火，D项属于二级动火。

2. 施工现场进行一级动火作业前，应由（ ）审核批准。

- A. 安全监理工程师
- B. 企业安全管理部门
- C. 项目负责人
- D. 项目安全管理部门

【答案】B

【解析】B项正确，一级动火作业由项目负责人组织编制防火安全技术方案，填写动火申请表，报企业安全管理部门审查批准后，方可动火。

3. 下列对于消防器材的配备说法正确的是（ ）。

- A. 150m²的临时搭设的建筑物区域内应当配备3只10L灭火器
- B. 60m²的临时木料间应当配备2只灭火器

- C. 消火栓之间的距离不应小于 120m
- D. 消防箱内消防水管长度不小于 25m

【答案】D

【解析】A 选项错误，临时搭设的建筑物区域内每 100m² 配备 2 只 10L 灭火器，150m² 应当配备 4 只 10L 灭火器；B 选项错误，临时木工间、油漆间、木机具间等，每 25m² 配备 1 只灭火器，60m² 应当配备 3 只灭火器；C 选项错误，消火栓之间的距离不应大于 120m。

4. 当施工总人数为 200 人时，施工现场的义务消防队人数应为（ ）。

- A. 5 人
- B. 10 人
- C. 15 人
- D. 20 人

【答案】D

【解析】建立义务消防队，人数不少于施工总人数的 10%。

5. 一级动火作业由（ ）组织编制防火安全技术方案，填写动火申请表。

- A. 项目负责人
- B. 项目技术负责人
- C. 企业技术负责人
- D. 项目责任工程师

【答案】A

【解析】一级动火作业由项目负责人组织编制防火安全技术方案，填写动火申请表。

6. 下列关于施工现场重点部位的防火，说法正确的是（ ）。

- A. 易燃材料仓库应设在水源充足、消防车能驶到的地方，并应设在上风方向
- B. 易燃材料露天仓库四周内，应有宽度不小于 4m 的平坦空地作为消防通道
- C. 危险物品与易燃易爆品的堆放距离不得小于 20m
- D. 易燃易爆危险品库房单个房间的建筑面积不应超过 20m²

【答案】D

【解析】A 选项错误，易燃材料仓库应设在水源充足、消防车能驶到的地方，并应设在下风方向。B 选项错误，易燃材料露天仓库四周内，应有宽度不小于 6m 的平坦空地作为消防通道。C 选项错误，危险物品与易燃易爆品的堆放距离不得小于 30m。

7. 仓库内严禁使用的灯具是（ ）。

- A. 荧光灯
- B. 钠灯
- C. 碘钨灯
- D. 氙灯

【答案】C

【解析】仓库或堆料场严禁使用碘钨灯，以防碘钨灯引起火灾。

二、多项选择题

1. 关于施工现场动火审批程序，说法正确的有（ ）。[修订]

- A. 一级动火作业，报项目安全管理部门审查批准后，方可动火
- B. 二级动火作业由项目安全员组织拟定防火安全技术措施
- C. 现场动火作业都需要填写动火申请表，经批准后方可动火
- D. 三级动火作业由所在班组填写动火申请表
- E. 动火证长期有效，如动火地点发生变化，则需重新办理

【答案】CD

【解析】A 选项错误，一级动火作业由项目负责人组织编制防火安全技术方案，填写动火申请表，报企

业安全管理部门审查批准后，方可动火。B选项错误，二级动火作业由项目责任工程师组织拟定防火安全技术措施，填写动火申请表，报项目安全管理部门和项目负责人审查批准后，方可动火。E选项错误，动火证当日有效，如动火地点发生变化，则需重新办理动火审批手续。

2. 关于重点部位的防火要求，下列说法正确的有（ ）。[修订]

- A. 储量大的易燃材料仓库，应设两个以上的大门，并应将生活区、生活辅助区和堆场分开布置
- B. 易燃易爆危险品库房单个房间的建筑面积不应超过 30m^2
- C. 生活用房与易燃材料之间至少保持 20m 的防火间距
- D. 油漆调料间不能兼做更衣室和休息室
- E. 仓库或堆料场严禁使用碘钨灯

【答案】ADE

【解析】B选项错误，易燃易爆危险品库房单个房间的建筑面积不应超过 20m^2 ；C选项错误，有明火的生产辅助区和生活用房与易燃材料之间，至少应保持 30m 的防火间距。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某住宅楼工程，框架剪力墙结构，地下2层，地上30层。建设单位与施工单位签订了施工总承包合同，工期18个月。

施工期间，现场施工总人数为250人，项目部抽调20人组建了义务消防队，现场堆料场采用碘钨灯照明，各消防箱内配备了15m消防水管。钢筋堆场临时搭设雨棚，需要动火作业，项目经理认为钢筋堆场附近并无明显的危险因素，不需要办理动火审批，直接施工即可。

项目所在地正值雨期，主体结构底板和楼层施工根据设计要求留设后浇带，质量检查人员要求对后浇带钢筋采取保护措施以避免锈蚀。后浇带两侧混凝土养护并保留7d后，施工人员使用原结构相同强度等级的混凝土对后浇带进行填充，施工后采取湿润养护7d。

由于天气影响，工程整体进度缓慢，项目经理决定1进行赶工作业，安排相应的工作班组进行夜间施工，为避免对附近居民带来干扰引起不必要的投诉，项目经理部加强对夜间施工的管控，并采取避免扰民的相关措施。

监理工程师在消防工作检查时，发现油漆仓库单个房间面积为 25m^2 ，临时油漆间每 50m^2 配备一只灭火器，仓库采用碘钨灯进行照明。监理工程师认为不满足现场防火规定，要求施工单位进行改正。

【问题】

1. 指出现场消防管理的不妥之处，说明理由。项目经理的做法是否合理？若不合理，写出正确做法。
2. 雨期施工时，后浇带处的钢筋应采取何种措施避免锈蚀？
3. 指出后浇带填充过程中的不妥之处，并写出正确做法。未答
4. 针对夜间施工，项目经理部应采取哪些相应的措施？绿色施工中的“四节”指的是什么？
5. 指出施工现场消防布置的不妥之处，并说明理由。

【答案】

1. (1) 不妥之处一：项目部抽调20人组建了义务消防队；

理由：义务消防队人数 不少于施工总人数的10%，应为25人。（1分）

不妥之处二：现场堆料场采用碘钨灯照明；

理由：仓库或者堆料场严禁使用碘钨灯。（1分）

不妥之处三：各消防箱内配备了15m消防水管；

理由：消防箱内消防水管长度应 $\geq 25m$ 。（1分）

（2）不合理。

正确做法：无明显危险因素场所进行用火作业，属于三级动火作业，三级动火作业由所在班组填写动火申请表，经项目责任工程师和项目安全管理部门审查批准后，方可动火。（2分）

2. （1）后浇带两边各砌一道120mm宽、200mm高的砖墙。（2）用硬质材料或预制板封口（板缝应密封处理）。（3）雨后要检查基础底板后浇带，后浇带内的积水及时清理干净，避免钢筋锈蚀。（4）楼层后浇带可以用硬质材料封盖临时保护。（4分）

3. 不妥之处一：后浇带两侧混凝土养护并保留7d后；

正确做法：后浇带应在主体结构保留一段时间（若设计无要求，则至少保留14d）后再浇筑。（1分）

不妥之处二：施工人员使用原结构相同强度等级的混凝土对后浇带进行填充；

正确做法：填充后浇带，可采用微膨胀混凝土、强度等级比原结构强度提高一级。（1分）

不妥之处三：施工后采取湿润养护7d；

正确做法：后浇带要保持至少14d的湿润养护。（1分）

4. （1）及时办理夜间施工许可证并告知附近社区居民；制定降低噪声的措施；施工现场避免或减少施工过程中的光污染，夜间室外照明灯应加设灯罩，透光方向集中在施工范围；电焊作业采取遮挡措施，避免电焊弧光外泄。（3分）

（2）“四节”指节材、节水、节能、节地。（2分）

5. 不妥之处一：发现油漆仓库单个房间面积为25m²；

理由：易燃易爆危险品库房单个房间的建筑面积不应超过20m²。（1分）

不妥之处二：临时油漆间每50m²配备一只灭火器；

理由：临时木料间、油漆间、木工机具间等，每25m²配备一只灭火器。（1分）

不妥之处三：仓库采用碘钨灯进行照明；

理由：仓库或堆料场严禁使用碘钨灯。（1分）