

一、单项选择题(共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有一个最正确或最符合题意;选对每题得 1 分;没选或错选均不得分)。

1. 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. 化学腐体环境

【答案】C

【解析】

环境类别		表 2A311022-3
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	氯盐引起钢筋锈蚀
IV	除冰盐等其他氯化物环境	氯盐引起钢筋锈蚀
V	化学腐蚀环境	硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

2. HRB400E 钢筋的屈服强度标准值不于 ()

- A. 300MPa
- B. 400MPa
- C. 420MPa
- D. 500MPa

【答案】B

【解析】



常用热轧钢筋的品种及强度标准值
表 2A311031

品种	牌号	屈服强度 f_{yk} (MPa)		极限强度 f_{tk} (MPa)	
		不小于		不小于	
光圆钢筋	HPB300	300		420	
带肋钢筋	HRB400	400		540	
	HRBF400				
	HRB400E				
	HRBF400E				
	HRB500	500		630	
	HRBF500				
	HRB500E				
	HRBF500E				

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。

3. 关于矿渣水泥的特性，正确的是（ ）

- A. 抗冻性好
- B. 干缩性小
- C. 抗渗性差
- D. 早期强度低

【答案】C

【解析】

常用水泥的主要特性
表 2A311032-2

	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 干缩性较大 ⑦ 抗渗性差	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

4. 高层建筑物主轴线的竖向投测一般采用（ ）。

- A. 外控法
- B. 内控法

- C. 距离交汇法
- D. 直角坐标法

【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. 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】吊杆距主龙骨端部和距墙的距离不应大于 300mm。主龙骨上吊杆之间的距离应小于 1000mm;主龙骨间距不应大于 1200mm。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。

6. 下列对冬期施工土方回填的要求，正确的是 ()
- A. 预留沉陷量应比常温时减少
 - B. 大面积回填土严禁含有冻土块
 - C. 铺土厚度应比常温施工时减少 10%~15%
 - D. 铺填时有冻土块应分散开

【答案】D

【解析】土方回填时，每层铺土厚度应比常温施工时减少 20%~25%，预留沉陷量应比常温施工时增加。选项 AC 错误对于大面积回填土和有路面的路基及其人行道范围内的平整场地填方，可采用含有冻土块的土回填，但冻土块的粒径不得大于 150mm，其含量不得超过 30%。选项 B 错误铺填时冻土块应分散开，并应逐层夯实。选项 D 正确

7. 人员密集场所的建筑外墙外保温材料的燃烧性能应为 ()
- A. A 级
 - B. 不低 FB1 级
 - C. 不低于 B2 级

D. 不低于 B3 级

【答案】A

【解析】设置为人员密集场所的建筑，其外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级。

8. 填充墙砌体顶部与承重主体结构之间的空隙部分应在墙体砌筑（）浇筑。

A. 当天

B. 3 天

C. 7 天

D. 14 天

【答案】D

【解析】填充墙体筑，应在承重主体结构检验批验收合格后进行，填充墙顶部与承重主体结构之间的空隙部位，应在填充墙砌筑 14d 后进行筑。

9. 防水砂浆适用于（）的工程。

A. 有剧烈振动

B. 结构刚度大

C. 处于侵蚀性介质

D. 环境温度高于 100℃

【答案】B

【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、处于侵蚀性介质及环境温度高于 100C 的工程。

10. 砌体墙砌筑顺序正确的是（）。

A. 先砌墙后浇混凝土

B. 先浇筑构造柱后砌墙

C. 边砌墙边浇构造柱

D. 先浇梁后砌墙

【答案】A

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室

宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室

安康分校：高新区钻石中路钻石壹号 2309 室

渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室

榆林分校：榆阳区航空路市委对面三楼

服务电话：029-89112648

汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室

商洛分校：商州区金源二路中段东六楼

延安分校：宝塔区中心街美林广场 A 座 809 室

神木分校：神木市新村建材市场门口鸳鸯塔二号写字楼 605 室

【解析】砌体与构造柱的连接处以及体抗震墙与框架柱的连接处均应采用先墙后浇柱的施工顺序。

11. 建筑结构体系承受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

【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。

12. 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】阳台、外廊、室内廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处应设置防护栏杆，并应符合下列规定：栏杆应以坚固、耐久的材料制作，并能承受荷载规范规定的水平荷载；临空高度在 24m 以下时，栏高度不应低于 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。

13. 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. 暂无选项

【答案】C

【解析】围护结构外保温相对其他类型保温做法的特点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；对结构及房屋的热稳定性和防止或减少保温层内部产生水蒸气凝结有利；使热桥处的热损失

减少，防止热桥内表面局部结露。内保温在内外墙连接以及外墙与楼板连接等处产生热桥，保温材料有可能在冬季受潮；中间保温的外墙也由于内外两层结构需要连接而增加热桥传热。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。

14. 具有国家建筑门窗节能性能标识的门窗产品可不再复验()。

- A. 玻璃遮阳系数
- B. 传热系数和气密性能
- C. 玻璃可光透射比
- D. 中空玻璃密封性能

【答案】B

【解析】

具有国家建筑门窗节能性能标识的门窗产品，验收时应对照标识证书和计算报告，核对相关的材料、附件、节点构造，复验玻璃的节能性能指标(即可见光透射比、遮阳系数、传热系数、中空玻璃的密封性能)，可不再进行产品的传热系数和气密性能复验。

15. 使用玻璃肋支撑结构形式的点支撑玻璃幕墙，其玻璃肋应使用()玻璃。

- A. 钢化
- B. 钢化中空
- C. 夹层则义
- D. 钢化夹层

【答案】D

【解析】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。

16. 下列关于建筑钢材说法正确的是()。

- A. 强屈比越大越经济
- B. 抗拉强度是结构设计中钢材强度的取值依据
- C. 温度越高，冲击性能越差
- D. 伸长率越大，塑性越大

【答案】D

【解析】强屈比越大，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。选项 A 错误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。选项 B 错误

钢的冲击性能受温度的影响较大，冲击性能随温度的下降而减小；当降到一定温度范围时，冲击值急剧下降，从而使钢材出现脆性断裂，这种性质称为钢的冷脆性，这时的温度称为脆性临界温度。脆性临界温度的数值越低，钢材的低温冲击性能越好。选项 C 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。伸长率起大，说明钢材的塑性越大。选项 D 正确。

17. 采用中心岛式挖土的优点是()。

- A. 减少围护结构变形
- B. 对支护结构受力有利
- C. 挖土和运土速度快
- D. 支护受荷时间短

【答案】C

【解析】中心岛式挖土，宜用于支护结构的支撑形式为角撑、环梁式或边榆(框)架式；中间具有较大空间情况下的大型基坑土方开挖。此方法可利用中间的土墩作为支点搭设栈桥，挖土机可利用栈桥下到基坑挖土，运土的车辆亦可利用栈桥进入基坑运土，具有挖土和运土速度快的优点。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，应在设计时充分考虑不利工况。

18. 连续梁板上部钢筋和下部钢筋接头位置宜分别设置在()范围。

- A 路中 1/3 路度，梁话 1/3 路度
- B. 跨中 1/3 跨度，跨中 1/3 跨度
- C. 梁端 1/3 跨度，梁端 1/3 跨度
- D. 梁端 1/3 跨度，跨中 1/3 跨度

【答案】A

【解析】连续梁、板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。

19. 下列需要水下浇筑混凝土的灌注桩是()。

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室
宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室
安康分校：高新区钻石中路钻石壹号 2309 室
渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室
榆林分校：榆阳区航空路市建委对面三楼

服务电话：029-89112648
汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室
商洛分校：商州区金源二路中段东六楼
延安分校：宝塔区中心街美林广场 A 座 809 室
神木分校：神木市新村建材市场门口鸳鸯塔二号写字楼 605 室

- A 人工挖抗注桩
- B. 干作业法钻孔灌注桩
- C. 泥浆护壁法灌注桩
- D. 沉管灌注桩

【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→水下浇筑混凝土→成桩。

20. 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板缝处理
- A. ③②①④
 - B. ②③①④
 - C. ②①③④
 - D. ①②③④

【答案】B

【解析】板材隔墙工艺流程：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。

二、多项选择题(共10题,每题2分。每题的备选项中,有2个或2个以上符合题意,至少有1个错项。错选,本题不得分;少选,所选的每个选项得0.5分)。

21. 下列荷载属于垂直荷载的有()。

- A. 风荷载
- B. 水平地震作用
- C. 结构自重
- D. 雪荷载
- E. 楼面活荷载

【答案】CD

【解析】垂直荷载：如结构自重，雪荷载等

22. 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. 而耐久性
- 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。对设计工作年限为 50 年的混凝土结构，结构混凝土的强度等级尚应符合下列规定。对设计工作年限大于 50 年的混凝土结构，结构混凝土的最低强度等级应比下列规定提高。

23. 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】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，并应取得设计更文件。

24. 混凝土立方体抗压强度试件的标准养护条件和要求有（ ）

- A. 温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- B. 湿度 $18 \pm 2\%$
- C. 相对湿度为 90%以上
- D. 28d 龄期
- E. 相对湿度为 95%以上

【答案】 ADE

【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，测得的抗压强度值为混凝土立方体试件抗压强度

25. 多层抗震砌体结构设置的钢筋混凝土构造柱施工应 ()

- A. 先绑扎钢筋
- B. 先砌砖墙
- C. 后绑扎钢筋
- D. 后切砖墙
- E. 最后浇筑混凝土

【答案】 A. D. E

【解析】 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。

26. 屋面卷材防水层施工顺序和方向应符合 ()

- A. 由屋面最低标高向上铺贴
- B. 天沟铺贴接维应顺水方向
- C. 卷材宜垂直屋脊铺贴
- D. 上下层卷材不得相互垂直铺贴
- E. 先进行细部构造处理

【答案】 A. BDE

【解析】 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，然后由屋顶最低标高向上铺贴；
- 2) 檐沟、天沟卷材施工时，宜顶檐沟天沟方向铺贴，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

27. 工程“竣工图章”的基本内容包括有 ()

- A. 施工单位
- B. “竣工图”字样
- C. 项目经理
- D. 编制人

E. 建设单位

【答案】 ABD

【解析】 竣工图章的基本内容应包括：“竣工图”字样、施工单位、编制人、审核人、技术负责人、编制日期、监理单位、现场监理、总监理工程师。

28. 混凝土结构实体检验包括有（ ）

- A. 砂浆强度
- B. 混凝土强度
- C. 钢筋保护层厚度
- D. 结构位置与尺寸偏差
- E. 合同约定项目

【答案】 BCDE

【解析】 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。

29. 钢结构承受动荷载且需进行疲劳验算时，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】 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。

30. 下列建筑中，属于公共建筑的有（ ）。

- A. 宾馆
- B. 医院
- C. 宿舍

- D. 厂房
- E. 车站

【答案】 ABE

【解析】 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。

三、案例分析及实务操作题(共四题，每题 20 分)。



31. 某群体工程由甲乙丙三个独立的单体建筑组成，预制装配式混凝土结构。每个单体均有四个施工过程：基础、主体结构、二次结构、装饰装修。每个单体作为一个施工段，四个施工过程采用四个作业队组织无节奏流水施工。三个单体各施工过程流水节拍如表 1。总工期最短的流水施工进度计划如图 1-1。表 1 三个单体各施工过程流水节拍表

序号	施工段	施工过程			
		基础	主体结构	二次结构	装饰装修
1	甲栋	A	B	2	3
2	乙栋	4	3	C	2
3	丙栋	2	3	D	E



图1-1流水施工进度计划图

政府主管部门检查《建设工程质量检测管理办法》(住房和城乡建设部第 7 号令)执行情况：施工单位委托了监理单位控股的具有检测资质的检测机构负责工程的质量检测工作，建设单位按照合同采用一批钢材时，要求钢材供应商在总承包单位材料人员见证下，从其货场对该批钢材取样送检，检测合格后送到施工现场使用。要求相关单位对存在的问题进行整改。

总承包项目部预制剪力墙板施工记录中留存有包含施工放线、墙板起吊、安装就位、临时支撑、连接灌浆等施工工序的图像资料，详见图 1-2~图 1-6。资料显示，墙板安装就位后，通过可调临时支撑和垫片调整墙板安装偏差满足规范要求。



图 1-2

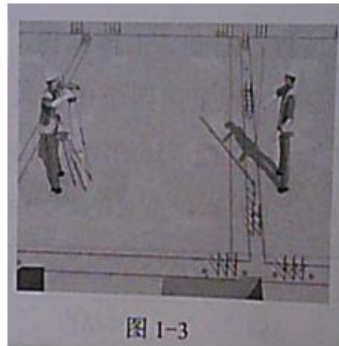


图 1-3



图 1-4



图 1-5



图 1-6

问题：

- 1、补充表 1 中 A~E 处的流水节拍？(如 A-2) 甲栋、乙栋、丙栋的施工工期各是多少？
- 2、指出《建设工程质量检测管理办法》执行中的不妥之处，并写出正确理由。
- 3、分别写出预制剪力墙板施工记录图 1-2~图 1-6 代表的施工工序。(如图 1-2 墙板起吊) 写出五张图片的施工顺序。(如 2-3-4-5-6)
- 4、装配式混凝土结构预制构件还有哪些？墙板就位后测量的偏差项目都有哪些？

【解析】

1、补充流水节拍：A-2，B-5，C-2，D-3，E-4；甲栋施工工期：13个月乙栋施工工期：15个月丙栋施工工期：15个月

2、不妥之处1：施工单位委托了监理单位控股的具有检测资质的检测机构负责工程的质量检测工作不妥；正确做法：检测机构不得与检测工程项目相关的设计单位、施工单位、监理单位有隶属关系或者其他利害关系。

不妥之处2：要求钢材供应商在总承包单位材料人员见证下，从其货场对该批钢材取样送检不妥。

正确做法：应在建设单位或者工程监理单位监督下由总承包取样人员进行现场取样，应从施工现场对该批钢材取样送检。

3、1-2 墙板起吊，1-3 施工放线，1-4 临时支撑，

1-5 连接灌浆，1-6 安装就位施工顺序：3-2-6-4-54、预制构件还有：预制柱、预制梁、预制叠合板、预制楼梯、预制阳台、预制空调板等。墙板就位后测量的偏差项目有水平位置、倾斜度、高度等。

32. 某新建高层住宅项目，地下1层地上20层，建筑面积18000m²，施工承建总承包项目部进场组织施工。项目部提出了现场文明施工管理做到“围挡、大门、标牌标准化，材料码放整齐化等六化”的基本要求。施工现场大门处设置了包括工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、施工现场总平面图等“五牌一图”。

公司主管部门检查了临时用电安全技术档案，内容包括了用电组织设计资料，电气设备试、检验凭单和调试记录，接地电阻、绝缘电阻和漏电保护器漏电动作参数测定记录表等。同时指出了以下问题：土建工程师编制临时用电组织设计；总配电箱设置在用电设备相对集中区域的中心地带；开关箱内装配总漏电保护器，由编制人和使用单位进行验收。

悬挑脚手架搭设到设计高度后，监理工程师组织总承包单位技术负责人（委派技术人员），项目负责人等相关人员进行验收。验收内容包括技术资料（专项施工方案、产品合格证、检查记录）等。

项目部按照《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011对现场悬挑式脚手架、起重吊装等评定项目进行检验评定，分项检查评分表无零分项，汇总表得分78分。起重吊装项目检验包括了施工方案、起重机械等保证项目和高处作业等一般项目。

简答题：

1、现场文明施工管理“六化”中安全设施、生活设施、职工行为、工作生活的基本要求是什么？“五牌一图”的内容还有哪些？

2、改正临时用电管理中的错误做法，临时用电安全技术档案的内容还有哪些？

3、脚手架验收内容还有哪些？总承包单位参与危大工程（悬挑脚手架）验收的人员还有哪些？

4、本次安全检查评定的等级是什么？分别写出起重吊装检查评定的保证项目和一般项目还有哪些？

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场B座2203室

宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心1818-1819室

安康分校：高新区钻石中路钻石壹号2309室

渭南分校：临渭区新洲时代广场C座503室

榆林分校：榆阳区航空路市建委对面三楼

服务电话：029-89112648

汉中分校：汉台区天玺中心1112室

商洛分校：商州区金源二路中段东六楼

延安分校：宝塔区中心街美林广场A座809室

神木分校：神木市新村建材市场门口鸳鸯塔二号写字楼605室

【解析】

1、(1)安全设施规范化、生活设施整洁化、职工行为文明化、工作生活秩序化。

(2)五牌一图还有：消防保卫牌、安全生产牌、文明施工和环境保护牌。

2、(1)正确做法一：临时用电组织设计应由电气工程技术人员组织编制。

正确做法二：总配电箱(配电柜)要尽量靠近变压器或外电电源处。

正确做法三：总配电箱(配电柜)中应加装总漏电保护器。

正确做法四：使用前必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。

(2)临时用电安全技术档案的内容还有：修改用电组织设计的资料；用电技术交底资料；用电工程检查验收表；定期检(复)查表；电工安装、巡检、维修、拆除工作记录。

3、(1)脚手架的验收成包括下列内容：

①材料与构配件质量，

②搭设场地、支承结构件的固定；

③架体搭设质量；

④专项施工方案、产品合格证、使用说明及检测报告、检查记录、测试记录等技术资料。

(2)总承包单位参与危大工程(悬挑脚手架)验收的人员还有：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。

4、(1)安全检查评定的等级为合格。

(2)保证项目：钢丝绳与地锚；索具；作业环境；作业人员。

一般项目：起重吊装；构件码放；警戒监护。

33. 某国有资金投资的项目，采用工程量清单公开招标规定了最高限价，要求工程量清单的项目编码等内容必须与招标人提供的内容保持一致。合同工期 190 天。招标人使用《建设工程施工合同(示范文本)》时，对认为不适用本项目的通用条款进行了删减。竣工结算约定：风险费用包含在综合单价中，全部风险由施工单位承担。工程量按实结算，但竣工结算款总额不得高于招标最高限价。

招标人 A 共八家单位参加了投标。投标人 A 针对 2 万 m² 的模板工程。提出了两种可行方案。

依据价值工程 $(V=F/C)$ 进行比选。方案一的成本为 146 万元。功能系数为 0.54。方案二的成本为 139 万元，功能系数为 0.46。投标人 F 在投标报价中降低了部分清单项目的综合单价和措施项目费中的二次搬运费，将招标清单中材料暂估价下调 3%。

工程在安装调试阶段，由于雷电发生火灾，火灾结束后 48 小时内，施工单位向项目监理单位通报了火灾损失情况：工程本体损失 110 万元，总价值 210 万的待安装设备报废；施工单位烧伤人员医疗费及补偿费 60 万元；租赁施工设备损坏赔偿费 25 万元。其他单位停放在现场价值 16 万元的汽车被烧毁。另外工程因火灾停工 5 天，造成施工单位

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室

宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室

安康分校：高新区钻石中路钻石壹号 2309 室

渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室

榆林分校：榆阳区航空路市建委对面三楼

服务电话：029-89112648

汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室

商洛分校：商州区金源二路中段东六楼

延安分校：宝塔区中心街美林广场 A 座 809 室

神木分校：神木市新村建材市场门口鸳鸯塔二号写字楼 605 室

施工机械闲置损失费 2 万元;事故现场保卫人员费用支出 2 万元。工程清理、修复费用约 200 万元。监理单位审核后报了建设单位。

问题:

- 1、指出招标人在招投标过程中的不妥之处。分别说明理由。
- 2、根据价值工程列式计算投标人 A 应采用的模板方案(保留两位小数)
- 3、指出投标人 F 的做法不妥之处,说明理由。投标人填报的工程量清单中的哪些内容需要与招标文件保持一致?
- 4、分别写出建设单位和施工单位应承担的火灾损失费用。(不考虑保险因素)

【解析】

问题 1:

不妥之处一: 招标人使用《建设工程施工合同(示范文本)》时,对认为不适用本项目的通用条款进行了删减。

理由: 应避免直接修改通用合同条款,招标工作完成后合同当事人可以通过对专用合同条款的修改,满足具体建设工程的特殊要求。

不妥之处二: 竣工结算约定: 风险费用包含在综合单价中,全部风险由施工单位承担。

理由: 综合单价包括人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润以及一定范围的风险费用,全部风险由施工单位承担不妥。

不妥之处三: 工程量按实结算,但竣工结算款总额不得高于招标最高限价。

理由: 投标报价不得高于招标最高限价,竣工结算款是以最终实际完成的工程量进行结算,包含双方按照协议书约定的合同价款及专用条款约定的合同价款调整内容,没有规定不得高于招标最高限价。

问题 2: 方案一的成本系数 $C_1=146 \div (146+139)=0.51$ 方案二的成本系数 $C_2=139 \div (146+139)=0.49$ 方案一的价值系数 $V_1=0.54 \div 0.51=1.06$ 方案二的价值系数 $V_2=0.46 \div 0.49=0.94$ 方案一的价值系数大于方案二的价值系数,应采用方案一的模板方案。

问题 3: 投标人 F 将招标清单中材料暂估价下调 3%

不妥;理由: 材料暂估价应按招标人在其他项目清单中列出的单价计入综合单价,不得下调。投标人填报的工程量清单中与招标文件保持一致的内容有: 项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量、暂列金额、材料暂估价、专业工程暂估价必须与招标人提供的一致。

问题 4: 建设单位承担的火灾损失费用有: 工程本体损失 110 万元,总价值 210 万的待安装设备报废费用;其他单位停放在现场价值 16 万元的汽车被烧毁,事故现场保卫人员费用支出 2 万元,工程清理、修复费用约 200 万元。

施工单位承担的火灾损失费用有: 施工单位烧伤人员医疗费及补偿费 60 万元,租赁施工设备损坏赔偿费 25 万元,施工单位施工机械闲置损失费 2 万元。

34. 某新建办公楼地下医地上 1 层，建筑面积 24000m，钢筋混凝土框架剪力墙结构。地上结构混凝土强度等级：柱墙 1-7 层 C40，8-16 层 C35，梁、板 1-16 层 C30 项目部编制了楼板工程专项施工方案，内容包括：模板板面选用胶合板，支架选用盘扣式支撑架，模板及支架设计内容有选型及构造设计，荷载及其效应计算等。混凝土工程专项施工方案规定：1-7 层柱、节点处，高、低等级混凝土浇筑时，采取混凝土分隔浇筑措施，以保证施工符合设计要求。

8-16 层柱、梁节点处，采用梁、板混凝土强度等级 C30 进行浇筑，报监理单位同意后实施。屋面工程设计中，规定了找坡设计排水要求，确定了找坡层采用轻骨料混凝土；明确了找平层，隔离层选用的材料，项目部根据项目部工程较复杂的特点，按照材料种类要素将主体结构分部工程划分为混凝土结构和砌体结构子分部工程，遵照分部工程质量验收合格的规定内容，如有关安全、节能、环境保护和主要使用功能能的抽查结果符合相关规定等，对主体结构分部工程进行了验收。

表3-1 屋面找坡排水设计要求

序号	找坡形式	坡度 (%)
1	结构找坡	不应小于A
2	材料找坡	宜为B
3	天沟纵向找坡	不应小于C
4	沟底水落差	不得超过200mm

问题：

1. 模板的种类除胶合板外还有哪些?补充模板及支架设计主要内容。
2. 写出 1-7 层柱、梁节点应采取的混凝土分隔，浇筑措施。8-16 层柱、梁节点混凝土浇筑方案，经监理单位同意是否妥当?为什么?
3. 写出表 3-1 中 ABC 的坡度要求，分别写出屋面找坡层，隔离层可选用的材料。
4. 将分部工程划分若干子分部划分工程的要素，除材料种类外还有哪些?补充分部工程质量张收合格规定的内容。

【解析】

问题 1：

模板的种类还有钢、铝、木、塑料板。模板及支架设计主要内容还有：

(1) 模板及支架的承载力、刚度验算 (2) 模板及支架的抗倾覆验算 (3) 绘制模板及支架施工图。

问题 2：

柱、墙混凝土设计强度比梁、板混凝土设计强度高两个等级及以上时，应在交界区域采取分隔措施。分隔位置应在低强度等级的构件中，且距高强度等级构件边缘不应小于 500mm。

浇筑方案仅经监理单位同意后实施不妥，还需要设计单位同意

理由：柱、墙混凝土设计强度比梁、板混凝土设计强度高一个等级时，柱、墙位置梁板高度范围内的混凝土经设计单位同意，可采用与梁、板混凝土设计强度等级相同的混凝土进行浇筑。

问题 3:

A 为 3、B 为 2、C 为 1。隔离层可采用干铺塑料膜、土工布、卷材或铺抹低强度等级砂浆；找坡层宜采用轻骨料混凝土。

问题 4:

还有施工特点、施工程序、专业系统及类别。

分部工程质量验收合格还有：

- (1) 所含分项工程的质量均应验收合格；
- (2) 质量控制资料应完整；(3) 观感质量应符合要求。