

2010



执业资格考试丛书

一级注册建筑师考试 模拟试题集 下册

(含作图部分)

(第六版)

《注册建筑师考试辅导教材》编委会 编

本教材由北京市注册建筑师考试辅导班的教师编写，2001年初版正式面世。教材紧跟规范、规程的更新，紧密结合考试实际，每年修订再版。本（2010年）版教材根据新的法规、规范又进行了仔细修订。是备考注册建筑师考生必备的辅导教材。

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

一级注册建筑师考试模拟试题集

下 册

(含作图部分)(第六版)

《注册建筑师考试辅导教材》编委会 编

中国建筑工业出版社

目 录

上 册

前言	赵春山
编写说明	
一、设计前期与场地设计	1
(一) 设计前期	1
(二) 场地设计	64
二、建筑设计知识	123
(一) 建筑设计原理与标准、规范	123
(二) 中国古代建筑史	191
(三) 外国建筑史	231
(四) 城市规划基础知识	256
三、建筑结构	272
(一) 建筑力学	272
(二) 荷载与结构设计	343
(三) 结构选型、抗震与基础	423
四、建筑物理与建筑设备	500
(一) 建筑热工与节能	500
(二) 建筑光学	525
(三) 建筑声学	539
(四) 建筑给水排水	551
(五) 暖通空调	597
(六) 建筑电气	645

下 册

五、建筑材料与构造	669
(一) 建筑材料	669
(二) 建筑构造	728
六、建筑经济、施工与设计业务管理	783
(一) 建筑经济	783
(二) 建筑施工	819
(三) 设计业务管理	871
七、建筑方案设计 (作图)	885

(一) 方案设计 (快速设计)	885
(二) 平面组合	937
八、建筑技术设计 (作图)	952
(一) 建筑剖面	952
(二) 建筑构造	979
(三) 结构平面布置	994
(四) 设备布置	1032
(五) 电气布置	1076
九、场地设计 (作图)	1090
(一) 场地分析	1091
(二) 场地剖面	1112
(三) 室外停车场	1133
(四) 场地地形	1154
(五) 场地设计	1180
(六) 场地布置	1210
(七) 绿化布置	1218
附录 1 全国一级注册建筑师资格考试大纲	1226
附录 2 全国一级注册建筑师资格考试规范、标准及主要参考书目	1229
附录 3 2009 年度全国一、二级注册建筑师资格考试考生注意事项	1234
附录 4 解读《考生注意事项》	1236

五、建筑材料与构造

(一) 建筑材料

5-1-1 在测定烧结普通砖的密度时,需测其体积,具体方法是()。

- A 磨成细粉、烘干后用密度瓶测定其体积
- B 度量尺寸,计算其体积
- C 破碎后放在广口瓶中浸水饱和测定其体积
- D 破碎后放在已知容积的容器中测定其体积

提示:密度是指材料在绝对密实状态下单位体积的质量。将砖磨细的目的是消除孔隙的影响,材料磨得越细,测得的密度值就越精确。

答案:A

5-1-2 脆性材料的特征是()。

- A 破坏前无明显变形
- B 抗压强度与抗拉强度均较高
- C 抗冲击破坏时吸收能量大
- D 受力破坏时,外力所做的功大

提示:脆性材料如砖、石材、混凝土及铸铁等,其特点是材料在外力作用下,达到破坏荷载时的变形值很小,其抗压强度比其抗拉强度往往要高很多倍。脆性材料对承受振动作用和抵抗冲击荷载不利。而建筑钢材(软钢)及木材等在冲击、振动荷载作用下,材料能吸收较大的能量,同时也能产生一定的变形而不致破坏,这类材料称为韧性材料。

答案:A

5-1-3 某一种材料的孔隙率增大时,以下各种性质中哪些一定下降?

- A 密度、表观密度
- B 表观密度、抗渗性
- C 表观密度、强度
- D 强度、抗冻性

提示:材料密度的大小与材料的孔隙率无关。表观密度是指材料在自然状态下,单位体积的质量。当孔隙率增大时,材料单位体积的质量减少,因而其表观密度下降。一般孔隙率越大的材料其强度越低。当孔隙率增大时,材料的吸水率不一定增大,而抗渗性及抗冻性也不一定下降,因为这些性质还与材料的孔隙特征(孔隙的大小、是开口孔还是封闭孔)有密切关系。

答案:C

5-1-4 在下列与水有关的材料性质中,哪一种说法是错误的?

- A 润湿边角 $\theta \leq 90^\circ$ 的材料称为亲水性材料
- B 石蜡、沥青均为憎水性材料
- C 材料吸水后，将使强度和保温性降低
- D 软化系数越小，表明材料的耐水性越好

提示：(1) 在材料、水和空气的交点处，沿水滴表面的切线与水与材料接触面所成的夹角称为润湿边角。当 $\theta \leq 90^\circ$ 时，水分子之间的内聚力小于水分子与材料分子间的相互吸引力，此种材料为亲水性材料。(2) 一般材料随着含水量的增加，会减弱其内部结合力，强度会降低。材料吸水后，其导热系数将明显提高，这是因为水的导热系数 $[0.58\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ 比空气的导热系数 $[0.023\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ 约大 25 倍，使材料的保温性降低。(3) 软化系数为材料在吸水饱和状态下的抗压强度与材料在干燥状态下的抗压强度之比，该值越小，说明材料吸水饱和后强度降低越多，耐水性越差，通常软化系数大于 0.80 的材料，可以认为是耐水的。(4) 通常有机材料是憎水性材料，但木材例外。

答案：D

5-1-5 下列有关材料强度和硬度的内容，哪一项是错误的？

- A 材料的抗弯强度与试件的受力情况、截面形状及支承条件等有关
- B 比强度是衡量材料轻质高强的性能指标
- C 石料可用刻痕法或磨耗来测定其硬度
- D 金属、木材、混凝土及石英矿物可用压痕法测其硬度

提示：材料的抗弯（折）强度如水泥用矩形截面试件，放在两支点上，中间作用一集中荷载，其抗弯强度可用 $\frac{3F_{\max}L}{2bh^2}$ 计算，其中 $F_{\max}$ 为弯曲破坏时最大荷载， L 为两支点的间距， b 、 h 为试件横截面的宽及高。比强度是按单位重量计算的材料的强度，其值等于材料的强度和其表观密度的比值。石英矿物的硬度采用刻划法测试。

答案：D

5-1-6 下列三种材料的抗拉强度，由低到高依次排列，正确的排列是哪一个？

- A 花岗石、松木（顺纹）、建筑钢材
- B 松木（顺纹）、花岗石、建筑钢材
- C 松木（顺纹）、建筑钢材、花岗石
- D 建筑钢材、花岗石、松木（顺纹）

提示：花岗石抗拉强度约为 $5 \sim 8\text{MPa}$ 、松木（顺纹）抗拉强度约为 $80 \sim 120\text{MPa}$ ，建筑钢材抗拉强度约为 $240 \sim 1500\text{MPa}$ 。

答案：A

5-1-7 石膏和石膏制品不适用于下列哪项装修？

- A 作吊顶材料
- B 非承重隔墙板
- C 冷/年的内墙贴面
- D 影剧院穿孔贴面板

提示：冷/年内湿度大，石膏制品的软化系数仅为 $0.2 \sim 0.3$ ，且石膏吸湿性

强,吸水后再经冻融,会使结构破坏,另外也使保温绝热性能显著降低。

答案: C

5-1-8 在下列几种无机胶凝材料中,哪几种属气硬性的无机胶凝材料?

- A 石灰、水泥、建筑石膏 B 水玻璃、水泥、菱苦土
C 石灰、建筑石膏、菱苦土 D 沥青、石灰、建筑石膏

提示:气硬性无机胶凝材料只能在空气中硬化,也只能在空气中保持或继续发展其强度。常用的气硬性无机胶凝材料有石膏、石灰、水玻璃、菱苦土(镁质胶凝材料)等。这类材料适用于地上或干燥环境。

答案: C

5-1-9 生石灰(CaO)加水熟化成石灰浆 $[\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}]$,使用前应在储灰坑中“陈伏”两星期以上,其目的是()。

- A 有利于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 结晶 B 消除过火石灰的危害
C 减少熟化产生的热量 D 使石灰浆变稠

提示:生石灰熟化的体积增大1~3倍左右,且放出大量热。生石灰中常含有欠火石灰(不能熟化)和过火石灰,过火石灰熟化慢,若不进行“陈伏”,在使用过程中,当正常石灰浆已硬化后,其中所含的过火石灰颗粒才开始熟化,体积膨胀,引起隆起和开裂。

答案: B

5-1-10 有关建筑石膏的性质,下列哪一项的叙述是不正确的?

- A 加水后凝结硬化快,且凝结时像石灰一样,出现明显的体积收缩
B 加水硬化后有很强的吸湿性,耐水性与抗冻性均较差
C 制品具有较好的抗火性能,但不宜长期用于靠近 65°C 以上高温的部位
D 适用于室内装饰、绝热、保温、吸声等

提示:建筑石膏加水凝固时体积不收缩,且略有膨胀(约1%),因此制品表面不开裂。建筑石膏实际加水量(60%~80%)比理论需水量(18.6%)多,因此制品孔隙率大(可达50%~60%),表观密度小,导热系数小,吸声性强,吸湿性强,水分使制品强度下降。可加入适量的水泥、密胺树脂等提高制品的耐水性。

建筑石膏 $(\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O})$ 加水硬化后主要成分为 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$,遇火

时,制品中二水石膏中的结晶水蒸发,吸收热量,并在表面形成水蒸气帘幕和脱水物隔热层,因此制品抗火性好。但制品长期靠近高温部位,二水石膏会脱水分解而使制品失去强度。

答案: A

5-1-11 有关水玻璃类胶凝材料的叙述,下列哪一项是错误的?

- A 水玻璃俗称泡花碱,是能溶于水的硅酸盐($\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ 或 $\text{K}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ 等)
B 液体水玻璃在空气中硬化慢,因此须加入促硬剂,如硅氟酸钠 Na_2SiF_6 (12%~15%)

C 可将液体水玻璃涂刷在烧结普通砖、水泥混凝土、石膏制品等表面以提高抗风化能力

D 可配制防水剂

提示：液体水玻璃不能用来涂刷或浸渍石膏制品，因为硅酸钠与石膏中的硫酸钙反应生成硫酸钠，在制品孔隙中结晶，晶体体积显著膨胀而使制品挤胀破坏。以水玻璃为基料，加入几种矾，可配成防水剂。

答案：C

5-1-12 水玻璃耐酸混凝土使用的一般规定不包括以下哪条？

A 一般要在 10°C 以上和干燥环境中硬化（禁止浇水）

B 必须经过养护和酸化处理

C 水玻璃硬化后不燃烧，且能抵抗一切酸的侵蚀

D 禁止直接铺设在水泥砂浆或普通混凝土基层上

提示：水玻璃耐酸混凝土能抵抗大多数无机酸（硫酸、盐酸、硝酸等）及有机酸（醋酸、蚁酸、草酸等）和大部分腐蚀性气体（氯气、二氧化硫等）的侵蚀，但不耐氢氟酸、 300°C 以上的热磷酸、高级脂肪酸或油酸的侵蚀。耐酸混凝土一般可采用干热养护， $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ 为宜， $21\sim 30^{\circ}\text{C}$ 时不少于 6 昼夜。养护后应进行酸化处理（常用中浓度的酸进行涂刷），使水玻璃转变成硅酸凝胶，提高混凝土的耐稀酸和耐水效果。

答案：C

5-1-13 以下有关气硬性胶凝材料的叙述中，哪一项是正确的？

A 三合土垫层是用石灰、粘土、砂石或炉渣、碎砖等填料拌合铺设而成的

B 菱苦土（ MgO ）是制作硅酸盐混凝土及其制品的主要原料之一

C 菱苦土一般用 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 溶液调拌

D 菱苦土与植物纤维能很好粘结，但碱性较强，会腐蚀纤维

提示：石灰是制作硅酸盐混凝土的主要原料之一。菱苦土不用水调拌（凝结慢、硬化后强度低），常用氯化镁溶液等调拌。菱苦土碱性较弱，不会腐蚀植物纤维，因此可用来制作菱苦土木屑地面（有弹性、能防爆、防火、导热性小、表面光洁、不产生噪声与尘土，但不宜用于潮湿的地方）、木屑板和木丝板等。

答案：A

5-1-14 下列各项中，哪项不是影响硅酸盐水泥凝结硬化的因素？

A 熟料矿物成分含量、水泥细度、用水量

B 环境温湿度、硬化时间

C 水泥的用量与体积

D 石膏掺量

提示：水泥的凝结硬化过程，也就是水泥强度发展的过程，即水化产物不断增多的过程。例如熟料中如果 C_3A 、 C_3S 含量多，则水泥的凝结快、早期强度高；水泥中掺入适量石膏，目的是延缓水泥凝结，以免影响施工。但石膏掺量过多，会在后期引起水泥石的膨胀而开裂破坏。水化程度随龄期增长而

提高,受环境温、湿度的影响。

答案: C

5-1-15 在下列四种水泥中,何种水泥不宜用于大体积混凝土工程?

- A 硅酸盐水泥 (P·I, P·II) B 火山灰水泥 (P·P)
C 粉煤灰水泥 (P·F) D 矿渣水泥 (P·S)

提示:大体积混凝土构筑物,因水化热积聚在内部而使内外温差产生的应力将易于导致混凝土产生裂缝,因此水化热对大体积混凝土是有害因素。在大体积混凝土工程中,不宜采用硅酸盐水泥。掺混合材水泥的水化热较低。

答案: A

5-1-16 硅酸盐水泥强度等级有 () 个。

- A 6 B 4 C 7 D 5

提示:按 3d、28d 抗折、抗压强度,硅酸盐水泥和普通水泥 (P·O) 强度等级分为 42.5、42.5R、52.5、52.5R、62.5、62.5R 共 6 个。其中带“R”的为早强型 (3d 强度高)。矿渣水泥、火山灰水泥以及粉煤灰水泥的强度等级均分为 32.5、32.5R、42.5、42.5R、52.5、52.5R。水泥的强度是指质量比为 1:3 (中国 ISO 标准砂) 水泥砂浆试块 (40mm×40mm×160mm) 的强度。例如 42.5 强度等级的水泥其 28d 抗压强度应不低于 42.5MPa, 28d 的抗折强度与 3d 的抗折、抗压强度也应符合相应规定。

答案: A

5-1-17 若硅酸盐水泥某些性质不符合国家标准规定,应作为废品,但下列哪项除外?

- A MgO 含量 (超过 5.0%)、SO₃ 含量 (超过 3.5%)
B 强度不符合规定
C 安定性 (用沸煮法检验) 不合格
D 初凝时间不符合规定 (初凝时间早于 45min)

提示:强度低于所标注的强度等级的指标时,该水泥为不合格品。

答案: B

5-1-18 高层建筑基础工程的混凝土宜优先选用下列哪一种水泥?

- A 硅酸盐水泥 B 普通硅酸盐水泥
C 矿渣硅酸盐水泥 D 火山灰质硅酸盐水泥

提示:前两种水泥的水化热大,且抵抗地下水侵蚀的能力也较差,因此不宜使用。矿渣水泥和火山灰水泥的水化热较小,适用于大体积混凝土工程;而且都具有良好的耐水性与耐侵蚀性,适于地下工程。但矿渣水泥泌水性大,抗渗性较差,而火山灰水泥有良好的抗渗性,更加适宜用于地下工程。

答案: D

5-1-19 硅酸盐水泥体积安全性不良的原因可能三个,下列哪一项除外?

- A 熟料中游离氧化钙过多 B 熟料中游离氧化镁过多
C 水泥中氢氧化钙过多 D 生产水泥时掺石膏过多

提示:熟料中所含的游离 CaO 与 MgO 都是过烧的,熟化很慢,在水泥已经

硬化后才进行熟化，因体积膨胀，引起不均匀的体积变化，使水泥石开裂。掺石膏过多时，在水泥硬化后石膏会继续与固态的水化硫铝酸钙反应生成高硫型水化硫铝酸钙（钙矾石），体积增大约 1.5 倍，导致水泥石开裂。沸煮法只能检测游离氧化钙引起的安定性不良。

答案：C

5-1-20 在干燥环境中的混凝土工程，应优先选用下列哪一种水泥？

- A 火山灰水泥
- B 矿渣水泥
- C 普通水泥
- D 粉煤灰水泥

提示：掺混合材料较多的水泥硬化后，当处于干燥环境中时，形成的水化硅酸钙胶体会逐渐干燥，产生干燥裂缝。其中火山灰水泥更为明显，在水泥石的表面上，由于空气中的 CO_2 能使水化硅酸钙凝胶分解成碳酸钙和氧化硅的粉状混合物，而使已经硬化的水泥石表面产生“起粉”现象。粉煤灰水泥虽然因粉煤灰吸附水的能力较小，因而干缩性小。但粉煤灰水泥硬化较慢，早期强度较低，且粉煤灰水泥混凝土初始析水速度快，表面也易产生收缩裂纹。总之，在干燥环境中不宜用硬化较慢的水泥。

答案：C

5-1-21 有耐热要求的大体积混凝土工程，应选用下列哪种水泥？

- A P·I、P·II 或 P·O
- B P·P
- C P·S
- D P·F

提示：宜用于大体积混凝土工程的水泥有 P·P、P·S 与 P·F。其中，应选 P·S（矿渣水泥），这种水泥水化热低，且具有一定的耐热性。

答案：C

5-1-22 蒸汽养护的混凝土构件，不宜选用下列哪一种水泥？

- A 普通水泥
- B 火山灰水泥
- C 矿渣水泥
- D 粉煤灰水泥

提示：蒸汽养护是将混凝土放在温度低于 100°C 的常压蒸汽中养护。在高温下，可加快普通水泥的水化，但在水泥颗粒的外表过早形成水化产物凝胶体膜层，阻碍水分深入内部，因此经一定时间后，强度增长速度反而下降。所以用普通水泥时，最适宜的蒸汽养护温度为 80°C 左右。而掺加混合材料多的三种水泥，蒸汽养护会加速水泥中的活性混合材料（如活性 SiO_2 等）与水泥熟料水化析出的氢氧化钙的化学反应，而氢氧化钙的减少，又促使水泥颗粒进一步水化，故强度（特别是早期强度）增长较快。这 3 种水泥蒸汽养护的温度可在 90°C 左右，即蒸汽养护适应性更好。

答案：A

5-1-23 与硅酸盐水泥相比较，铝酸盐水泥（CA）的下列性质中哪一项不正确？

- A 水化热大，且放热速度特别快，初期强度增长快，长期强度有降低的趋势
- B 最适宜的硬化温度为 30°C 以上
- C 抗硫酸盐侵蚀性强
- D 硬化后有较高的耐热性

提示：铝酸盐水泥的主要矿物成分为铝酸一钙($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$)，是一种快硬、高强、耐腐蚀（但抗碱性极差）、耐热的水泥。铝酸盐水泥最适宜的硬化温度为 15°C 左右，一般不超过 25°C 。否则会使强度降低，在湿热条件下尤甚。因此铝酸盐水泥不能进行蒸汽养护，且不宜在高温季节施工。铝酸盐水泥不能与硅酸盐水泥或石灰相混使用，否则会产生闪凝和使混凝土开裂，甚至破坏。施工时也不得与尚未硬化的硅酸盐水泥接触使用。

答案：B

5-1-24 下列有关白色和彩色硅酸盐水泥的几项内容中，哪一项是错误的？

- A 白色水泥白度值应不低于 87
- B 彩色水泥中的颜料应为耐酸颜料
- C 白色硅酸盐水泥的性质与普通硅酸盐水泥相同
- D 常用颜料有氧化铁、氧化锰等

提示：颜料应为耐碱矿物颜料，对水泥不起有害作用。

答案：B

5-1-25 配制具有良好密实性和抗渗性能的混凝土，不应选用下列哪种水泥？

- A 硅酸盐膨胀水泥或硅酸盐自应力水泥
- B 明矾石膨胀水泥
- C 铝酸盐自应力水泥
- D 矿渣水泥

提示：膨胀水泥与自应力水泥不同于矿渣水泥等一般常用水泥，前者在硬化过程中不但不收缩，而且还有不同程度的膨胀（自应力值大于 2MPa 的称为自应力水泥），因此可用来配制防水砂浆、防水混凝土或用于制造自应力钢筋（钢丝网）混凝土压力管等。膨胀水泥及自应力水泥有硅酸盐型（以硅酸盐水泥为主配制的）与铝酸盐型（以铝酸盐水泥为主配制的）两种。

答案：D

5-1-26 下列有关水泥的叙述，哪一项不正确？

- A 喷射混凝土以采用普通水泥为宜
- B 有耐磨要求的混凝土，应优先选用火山灰水泥
- C 道路硅酸盐水泥具有较好的耐磨和抗干缩性能，28d 干缩率不得大于 0.1%
- D 生产快硬硅酸盐水泥应适当提高熟料中 C_3S 与 C_3A 含量、适当增加石膏掺量以及提高水泥的粉磨细度

提示：喷射混凝土应采用凝结快、早期强度高的水泥。火山灰水泥不宜用于有耐磨性要求的混凝土，在常用水泥中，有耐磨性要求的混凝土可优先选用硅酸盐水泥与普通水泥。

答案：B

5-1-27 下列有关普通水泥混凝土的叙述中，哪一项不正确？

- A 在混凝土中，除水泥外，骨料与水的重量约占总用量的 80% 以上
- B 在钢筋混凝土结构中，混凝土承受压力，钢筋承受拉力

- C 混凝土与钢筋的热膨胀系数大致相同
- D 普通水泥混凝土的干表观密度与烧结普通砖相同

提示：烧结普通砖的表观密度在 $1\,600\sim 1\,800\text{kg/m}^3$ 之间；普通混凝土的干表观密度为 $2\,000\sim 2\,800\text{kg/m}^3$ 之间，见《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ 55—2000）。

答案：D

5-1-28 下列有关坍落度的叙述，哪一项不正确？

- A 坍落度是表示塑性混凝土拌合物流动性的指标
- B 干硬性混凝土拌合物的坍落度小于 10mm 且须用维勃稠度（s）表示其稠度
- C 泵送混凝土拌合物的坍落度不低于 150mm
- D 在浇筑板、梁和大型及中型截面的柱子时，混凝土拌合物的坍落度宜选用 $70\sim 90\text{mm}$

提示：按《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204—2002）规定，板、梁和大、中型截面柱子，浇筑时坍落度宜选用 $30\sim 50\text{mm}$ 。

答案：D

5-1-29 下列有关混凝土强度及强度等级的叙述，哪一条是错误的？

- A 混凝土的抗拉强度只有抗压强度的 $1/20\sim 1/10$ ，且随着混凝土强度等级的提高，比值有所降低
- B 混凝土强度等级是按混凝土立方体（标准试件边长为 150mm ）抗压标准强度来划分的。分为 12 个等级，我国当前一般钢筋混凝土梁、板的混凝土强度等级为 C15~C30
- C 混凝土标准条件养护是指试块在温度 $18^\circ\text{C}\pm 3^\circ\text{C}$ 的水中养护
- D 混凝土的轴心抗压强度约为立方抗压强度的 $0.70\sim 0.80$ 倍（在立方抗压强度 $10\sim 55\text{MPa}$ 范围内）

提示：标准养护条件是指温度 $20^\circ\text{C}\pm 3^\circ\text{C}$ ，相对湿度 90% 以上。

答案：C

5-1-30 下列有关混凝土用骨料（砂、石子）的叙述，哪一项是正确的？

- A 要求骨料空隙率小、总表面积小。级配好的砂石，其空隙率小；砂的细度模数小，表示砂较细，其总表面积较小
- B 配制 C30 的混凝土用砂，其含泥量应不大于 3.0%
- C 压碎指标可用来表示细骨料的强度
- D 当粗骨料中夹杂着活性氧化硅时，有可能使混凝土发生碱骨料破坏

提示：砂的细度模数小，表示砂细，其总表面积大。配制高于或等于 C30 的混凝土，砂的含泥量应不大于 3.0%，石子含泥量应不大于 1.0%；配制低于 C30 的混凝土，砂的含泥量应不大于 5.0%，石子含泥量应不大于 2.0%。粗骨料石子的强度可用岩石立方体强度和压碎指标两种方法表示。只有当粗骨料中夹杂活性氧化硅，且所用水泥又含有较多的碱（碱性氧化物 Na_2O 、 K_2O ）时，才有可能使混凝土发生碱骨料破坏（生成的凝胶不断吸水不断膨

胀使水泥石胀裂)。这种碱性氧化物(水解后形成 NaOH、KOH)和活性氧化硅之间的化学作用通常称为碱骨料反应。

答案: B

5-1-31 在原材料一定的情况下,影响混凝土抗压强度决定性的因素是()。

A 水泥强度 B 水泥用量 C 水灰比 D 骨料种类

提示:影响混凝土强度的因素有水泥强度、水灰比、养护条件、骨料种类及龄期等,其中水灰比与水泥强度是决定混凝土强度的主要因素。原材料一定,即水泥强度等级及骨料种类、性质已确定,则影响混凝土强度的决定性因素是水灰比。

答案: C

5-1-32 当采用特细砂配制混凝土时,以下措施中哪项不可取?

A 采用较小砂率 B 增加水泥用量
C 采用较小的坍落度 D 掺减水剂

提示:特细砂的比表面积大、空隙率大、含泥量大,故配制时其水泥用量应适量高些,采用低砂率,在拌合物中大量水被吸附于砂粒表面,使拌合物流动性较差,但在振动成型时,砂粒表面的水被释放出来,增大了拌合物的流动性,因此特细砂混凝土拌制时宜采用较小的坍落度。不可取的措施是掺减水剂,因采用低砂率,虽然拌合物流动性大大提高,但粘聚性与保水性较难保证。

答案: D

5-1-33 下列有关外加剂的叙述中,哪一条不正确?

A 氯盐、三乙醇胺及硫酸钠均属早强剂
B 采用泵送混凝土施工时,首选的外加剂通常是减水剂
C 大体积混凝土施工时,常采用缓凝剂
D 加气混凝土常用木钙作为发气剂(即加气剂)

提示:木钙属减水剂,不属发气剂,加气混凝土常用铝粉作为发气剂。也可采用双氧水、碳酸钙和漂白粉等作为发气剂。

答案: D

5-1-34 有关混凝土配合比设计,下列哪一条是错误的?

A 混凝土配制强度比设计要求的强度等级的标准值高,其提高幅度的大小,取决于要求的强度保证率(工程的重要性)及施工单位管理水平的高低
B 水灰比是根据混凝土强度及耐久性确定的
C 限制最大水灰比及最小水泥用量是为了满足和易性的要求
D 通过查表定出混凝土单位用水量,用粗砂时可适当减少用水量

提示:根据《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2000)规定,混凝土配制强度($f_{cu,o}$)按下式计算:

$$f_{cu,o} \geq f_{cu,k} + 1.645\sigma$$

式中 $f_{cu,k}$ 为混凝土立方体抗压强度标准值, σ 为混凝土强度标准差。要求强度保证率为 95% 时,混凝土的配制强度可按 $f_{cu,k} + 1.645\sigma$ 计算。 σ 是评定混凝土

土质量均匀性的一种指标, σ 值越小, 说明施工单位管理水平高, 配制强度的提高幅度则可小些。水灰比 (W/C) 可按混凝土强度公式计算:

$$f_{cu,0} = \alpha_a f_{ce} \left(\frac{C}{W} - \alpha_b \right)$$

式中 f_{ce} 为水泥 28d 抗压强度实测值, α_a 及 α_b 均为回归系数。计算得到的水灰比不得大于规定的最大水灰比值。限制最大水灰比及最小水泥用量是为了满足耐久性的要求, 水灰比太大和水泥用量太少均导致混凝土不密实而影响混凝土的耐久性。

答案: C

- 5-1-35 下列有关防水混凝土 (抗渗混凝土) 的内容中, 哪一条是错误的?
- A 抗渗等级是根据其最大作用水头与混凝土最小壁厚之比确定的
 - B 防水混凝土施工浇水养护至少要 14d
 - C 抗渗混凝土为抗渗等级等于或大于 P6 级的混凝土
 - D 混凝土的抗渗等级是按圆台形标准试件在 7d 龄期所能承受的最大水压来确定的

提示: 抗渗等级检测龄期应为 28d。

答案: D

- 5-1-36 目前常用防水混凝土的配制方法大体可分四种: 骨料级配法防水混凝土、普通防水混凝土、掺外加剂的防水混凝土以及采用特种水泥 (如膨胀水泥等) 的防水混凝土。其中普通防水混凝土采用的几项措施中, 下列哪一项不正确?
- A 采用较小的水灰比
 - B 采用较高的水泥用量 ($\geq 320\text{kg/m}^3$) 和砂率 (宜为 0.35~0.40)
 - C 掺减水剂
 - D 水泥强度等级不宜小于 42.5, 粗骨料最大粒径不宜大于 40mm

提示: 普通防水混凝土依据的是提高砂浆密实性和增加混凝土的有效阻水截面的原理, 依靠本身的密实性来达到防水目的, 不同于掺外加剂 (如引气剂、减水剂、防水剂、密实剂等) 的防水混凝土, 因此不掺减水剂。

答案: C

- 5-1-37 下列有关轻集料混凝土的叙述, 哪一项是错误的?
- A 陶粒属人造轻集料, 如页岩陶粒、粘土陶粒、膨胀珍珠岩陶粒、粉煤灰陶粒等
 - B 结构轻集料混凝土强度等级有 10 个, 结构保温轻集料混凝土强度等级的合理范围有 LC5.0、LC7.5、LC10 及 LC15 四个, 表观密度在 800~1400 kg/m^3 之间
 - C 轻集料混凝土分为 15 个等级
 - D 国家标准规定轻集料 1h 的吸水率粉煤灰陶粒不大于 22%, 粘土陶粒和页岩陶粒不大于 10%

提示: 陶粒是将原料加工成粒, 再经高温烧胀而成 (如粘土陶粒、页岩陶粒), 或在原料中加入一定量胶结料和水, 经加工成粒在高温下烧结而成 (如

粉煤灰陶粒)。膨胀珍珠岩也属于轻集料,是将原料破碎、筛分后经高温烧胀而成,但它不属于陶粒。

轻集料混凝土按用途可分为三类,除结构保温轻骨料混凝土外,还有保温轻集料混凝土(LC5.0,表观密度不大于 800kg/m^3)以及结构轻集料混凝土(强度等级的合理范围有LC15、LC20……LC55、LC60十个,表观密度等级的合理范围为 $1400\sim 1900\text{kg/m}^3$)。

答案: A

5-1-38 下列有关几种混凝土的叙述,哪一条不正确?

- A 与普通混凝土相比,钢纤维混凝土一般可提高抗拉强度2倍左右,抗弯强度可提高1.5~2.5倍,韧性可提高100倍以上。目前已逐渐应用在飞机跑道、断面较薄的轻型结构及压力管道等处
- B 聚合物浸渍混凝土具有高强度(抗压强度可达200MPa以上)、高耐久性的特点
- C 喷射混凝土以采用矿渣水泥为宜
- D 同耐火砖相比,耐火混凝土具有工艺简单、使用方便、成本低廉等优点,且具有可塑性与整体性,其使用寿命与耐火砖相近或较长

提示:喷射混凝土以采用普通水泥为宜,但矿渣水泥等凝结慢、早期强度低的水泥不宜使用。

答案: C

5-1-39 下列有关砌筑砂浆性质的叙述,哪一项不正确?

- A 新拌砂浆的流动性用沉入量(稠度值,mm)表示,如用于砖砌体、干燥气候,沉入量可选80~100mm
- B 新拌砂浆的保水性用分层度(mm)表示。分层度不宜大于30mm。在砂浆中掺入引气剂主要是为了提高保水性
- C 测定砂浆抗压强度的标准试件尺寸是 $70.7\text{mm}\times 70.7\text{mm}\times 70.7\text{mm}$ 。砂浆的强度等级共有M2.5、M5、M7.5、M10、M15五个
- D 用于吸水底面的水泥砂浆的强度主要取决于水泥强度与水灰比

提示:用于吸水底面时,即使砂浆用水量不同,但因砂浆具有保水性能,经底面吸水后,保留在砂浆中的水分几乎是相同的。因此,砂浆强度主要取决于水泥强度与水泥用量。

答案: D

5-1-40 下列有关抹面砂浆、防水砂浆的叙述,哪一条不正确?

- A 抹面砂浆一般分为两层或三层进行施工,各层要求不同。在容易碰撞或潮湿的地方,应采用水泥砂浆
- B 外墙面的装饰砂浆常用工艺做法有拉毛、水刷石、水磨石、干粘石、斩假石(即剁假石)、假面砖等,还可采取喷涂、弹涂、辊压等工艺方法
- C 水磨石一般用普通水泥、白色或彩色水泥拌合各种色彩的花岗岩石渣做面层
- D 防水砂浆可用普通水泥砂浆制作,也可在水泥砂浆中掺入防水剂(氯化物

金属盐类及金属皂类防水剂等) 来提高砂浆的抗渗能力

提示: 水磨石面层用石渣一般用大理岩石渣, 大理石较花岗岩硬度低, 易于加工。

答案: C

5-1-41 下列有关砌墙砖的叙述, 哪一条有错误?

- A 烧结普通砖为无孔洞或孔洞率小于 15% 的实心砖, 有两个产品等级, 优等品 (A) 和合格品 (C)。强度等级有 MU30、MU25、MU20、MU15、M10、M7.5 共六个。标准尺寸为 $240\text{mm} \times 115\text{mm} \times 53\text{mm}$, 1m^3 砖砌体需砖 512 块
- B 烧结多孔砖表观密度约为 $1400\text{kg}/\text{m}^3$ 。强度等级与烧结普通砖相同。主要规格有 M 型 $190\text{mm} \times 190\text{mm} \times 90\text{mm}$ 和 P 型 $240\text{mm} \times 115\text{mm} \times 90\text{mm}$ 两种
- C 烧结空心砖强度较低, 常用于砌筑非承重墙。表观密度在 $800 \sim 1100\text{kg}/\text{m}^3$ 之间
- D 蒸压灰砂砖原材料为水泥、砂及水。不宜用于长期受热高于 200°C , 受急冷急热交替作用或有酸性介质侵蚀的建筑部位, 也不能用于有流水冲刷的地方

提示: 灰砂浆原材料应为磨细生石灰或消石灰粉、天然砂与水。

答案: D

5-1-42 下列有关砌块的叙述, 哪一项不正确?

- A 系列中主规格的高度大于 980mm 的砌块, 称为大砌块, 中砌块的主规格高度为 $380 \sim 980\text{mm}$, 小砌块的主规格高度大于 115mm 而小于 380mm
- B 蒸压加气混凝土砌块根据所采用的主要原料不同, 有水泥—矿渣—砂、水泥—石灰—砂、水泥—石灰—粉煤灰三种
- C 蒸压加气混凝土砌块具有质轻、保温绝热好、耐火性好、隔声性好及可加工性好等特点, 可用于一般建筑物的墙体、屋面保温等。砌块长度为 500mm
- D 蒸压加气混凝土砌体不得用于建筑物基础和处于浸水、高湿和有化学侵蚀 (如强酸、强碱、高浓度 CO_2) 的环境中以及承重制品表面温度高于 80°C 的部位

提示: 砌块长度 (a、b 两个系列) 均为 600mm 。

答案: C

5-1-43 下列有关瓦的叙述, 哪一项不正确?

- A 每 15 张标准粘土平瓦可铺 1m^2 屋面
- B 琉璃瓦常用三样、四样、五样三种型号
- C 小青瓦又名土瓦和合瓦, 习惯以每块重量作为规格和品质的标准
- D 我国古建筑中, 琉璃瓦屋面的各种琉璃瓦件尺寸以清营造尺为单位, 1 清营造尺等于 32cm

提示: 根据《清式营造则例》规定, 琉璃瓦共分“二样”、“三样”、“四样”、“五样”、“六样”、“七样”、“八样”、“九样”八种, 最常用者为“五样”、“六

样”、“七样”三种型号。

答案：B

5-1-44 下列有关钢材的知识，哪一项是正确的？

- A 钢与生铁的区别在于钢的含碳量值应小于 2.0%
- B 钢材的耐火性好
- C 低碳钢为含碳小于 0.60% 的碳素钢
- D 沸腾钢的冲击韧性和可焊性较镇静钢好

提示：钢材受火作用时会发生显著的变形，使结构破坏。低碳钢的含碳量小于 0.25%。沸腾钢中碳和有害元素磷、硫等的偏析较严重，钢的致密程度较差，因此冲击韧性和可焊性较差，特别是低温冲击韧性的降低更显著。

答案：A

5-1-45 下列关于钢材性质的叙述，哪一项不正确？

- A 使钢材产生热脆性的有害元素是硫；使钢材产生冷脆性的有害元素是磷
- B 钢结构设计时，碳素结构钢以屈服强度作为设计计算的依据
- C 碳素结构钢分为五个牌号：Q195、Q215、Q235、Q255、Q275，牌号越大，含碳量越多，钢的强度与硬度越高，但塑性和韧性越低
- D 检测碳素结构钢时，必须作拉伸、冲击、冷弯及硬度试验

提示：检测碳素结构钢，不必作硬度试验。

答案：D

5-1-46 下列关于冷加工与热处理的叙述，哪一条是错误的？

- A 钢材经冷拉、冷拔、冷轧等冷加工后，屈服强度提高、塑性增大，钢材变硬、变脆
- B 钢筋经冷拉后，再放置一段时间（“自然时效”处理），钢筋的屈服点明显提高，抗拉强度也有提高，塑性和韧性降低较大，弹性模量基本不变
- C 在正火、淬火、回火、退火四种热处理方法中，淬火可使钢材表面硬度大大提高
- D 冷拔低碳钢丝是用碳素结构钢热轧盘条经冷拔工艺拔制成的，强度较高，可自行加工成材，成本较低，适宜用于中小型预应力构件

提示：钢材经冷加工（常温下）后，屈服点提高，塑性和韧性降低，弹性模量降低。

答案：A

5-1-47 下列有关钢筋的叙述，哪一项是错误的？

- A 热轧钢筋有四个级别，Ⅰ级钢筋表面形状是光面圆形的，由碳素结构钢轧制而成；Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级表面均为带肋的，由低合金钢轧制而成
- B 热轧钢筋级号越高，强度越高，但塑性、韧性较差。Ⅳ级钢筋是房屋建筑的主要预应力钢筋，使用前可进行冷拉处理以提高屈服点
- C 热轧钢筋必须检测的项目是拉伸、冷弯及冲击韧性试验
- D 当施工中遇有钢筋品种或规格与设计要求不符时，可进行代换

提示：热轧钢筋不必检测冲击韧性。