



水利造价信息网

2022一级造价工程师

《建设工程技术与计量（水利工程）》习题班

主讲老师：吕桂军

第一章 工程地质

第一节 岩（土）体的工程特性

第一节 岩（土）体的工程特性

【多选题】工程地质问题包括工程地质条件和工程地质作用，下列属于工程地质作用的有（ ）。

- A. 地形地貌
- B. 水库诱发地震 ✓
- C. 砂土振动液化 ✓
- D. 水文地质条件
- E. 建筑物荷载引起地基岩土体的沉陷变形

答案：BCE

第一节 岩（土）体的工程特性

解析：

工程地质条件，主要包括地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、物理地质现象(滑坡、崩塌、泥石流、风化、侵蚀、岩溶、地震等)以及天然建筑材料等六个方面。

工程地质作用，主要包括建筑物荷载引起地基岩土体的沉陷变形和剪切滑动;人工开挖造成边坡或地下洞室岩土体的变形和失稳破坏;水库诱发地震、渗漏、坍岸和浸没;砂土振动液化;以及潜蚀、流沙等。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】根据《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007），土粒粒径大于0.075 mm，小于2mm，属于（ ）。

- A.粉粒 B.砂粒
C.砾粒 D.卵石

答案：B

解析： 口诀：黏粉砂砾卵漂。



图1-1-1 土的粒径分组

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】根据《土的工程分类标准》(GB/T 50145-2007), 砾粒分为()。

- A.特粗砾 B.粗砾 C.中砾 D.细砾 E.特细砾

答案: BCD

解析:

表 1-1-1 土的粒组划分

粒组	颗粒名称	粒径 d 的范围 (mm)	
巨粒	漂石(块石)	$d > 200$	
	卵石(碎石)	$60 < d \leq 200$	
粗粒	砾粒	粗砾 	$20 < d \leq 60$
		中砾 	$5 < d \leq 20$
		细砾 	$2 < d \leq 5$
	砂粒	粗砂	$0.5 < d \leq 2$
		中砂	$0.25 < d \leq 0.5$
		细砂	$0.075 < d \leq 0.25$
细粒	粉粒	$0.005 < d \leq 0.075$	
	黏粒	$d \leq 0.005$	



第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】土的（ ）是三相中的主体，是决定土的工程性质的主要成分。

- A. 固体颗粒
- B. 土壤水分
- C. 气体成分
- D. 矿物成分

答案：A

解析：土的固体颗粒是三相中的主体，是决定土的工程性质的主要成分。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】工程上通过室内颗粒级配试验确定各粒组的含量，小于0.075mm的颗粒采用（ ）。

A.烘干法

B.环刀法

C.筛分法

D.密度计法 ✓

答案：D

解析：工程上通过室内颗粒级配试验确定各粒组的含量，一般以0.075 mm作为分界粒径，大于0.075mm的颗粒采用筛分法，小于0.075mm的颗粒采用密度计法。

第一节 岩（土）体的工程特性

【多选题】土壤固体颗粒之间的水，分为（ ）两大类。

- A. 结合水
- B. 自由水
- C. 重力水
- D. 毛细管水
- E. 游离水

答案：AB

解析：指固体颗粒之间的水，分为结合水和自由水两大类。

①结合水，是指附着于土粒表面，受土粒表面电分子引力作用而不服从水力学规律的土中水。②自由水，是指处于土粒表面引力作用范围以外的土中水，包括重力水和毛细水。

第一节 岩（土）体的工程特性

【多选题】土的结构可归纳为三种基本类型，即（ ）。

- A. 团粒结构
- B. 单粒结构 ✓
- C. 蜂窝结构 ✓
- D. 絮凝结构 ✓
- E. 条状结构

答案：BCD

解析：土的结构可归纳为三种基本类型，即单粒结构、蜂窝结构和絮凝结构。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】某土体质量为1g,该土中水的质量为0.2g, 则该土体含水率为()。

A.20%

B.25%

C.75%

D.80%

$$\frac{0.2}{1-0.2}$$

答案： B

解析： 含水率=(水的质量:0.2g/(土粒的质量:1-0.2g) =25%

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】某单位土体中空气的体积为 0.05cm^3 ，水的体积为 0.15m^3 ，则该土体的孔隙率、饱和度为（ ）。

A. 20% , 75%

B. 25% , 75%

C. 20% , 25%

D. 25% , 25%

答案: ~~B~~ A

解析: 孔隙率 = (空隙的体积: $0.05\text{cm}^3 + 0.15\text{cm}^3$) / (土体体积: 1cm^3) = 20%

饱和度 = (水的体积: 0.15) / (空隙体积: $0.05\text{cm}^3 + 0.15\text{cm}^3$) = 75%

孔隙率

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】碎石土为粒径大于（ ）的颗粒质量超过总质（ ）的土。

- A.1mm, 50% B.2mm, 50%
C.2mm, 40% D.1mm, 40%

答案：B

解析：粒径大于2mm的颗粒质量超过总质量的50%，则该土属于碎石土。粒径大于2mm的颗粒质量不超过总质量的50%，粒径大于0.075mm的颗粒质量超过总质量的50%，则该土属于砂土。粒径大于0.075mm的颗粒质量不超过总质量的50%，且土的塑性指数小于或等于10，则该土属于粉土。塑性指数大于10的土属于黏性土。

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】砂土是粒径大于（ ）的颗粒含量不超过全重50%，且粒径大于0.075mm的颗粒含量超过全重50%的土。

- A.0.5mm
- B.1mm
- C.1.5mm
- D.2mm

答案：D

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】粉土是粒径大于0.075的颗粒不超过全重50%，且塑性指数小于或等于（ ）的土。

A.7

B.8

C.9

D.10

答案：D

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】黏性土为塑性指数为（ ）

A. $I_p > 17$

B. $I_p > 7$

C. $I_p \leq 10$

D. $I_p > 10$

答案：D

解析：黏性土为塑性指数 $I_p > 10$ 的土。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】地基土层中含有（ ）的黏性土时，建筑物的沉降量较大。

A. $e < 0.8$

B. $e < 0.6$

C. $e > 1.0$

D. $e > 1.5$

答案：C

解析：地基土层中含有 $e > 1.0$ 的黏性土时，建筑物的沉降量较大。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】土粒重力与同体积（ ）时水的重力之比称为土粒相对密度。

- A. 5°C
- B. 4°C
- C. 3°C
- D. 2°C

答案：B

解析：土粒重力与同体积4°C时水的重力之比称为土粒相对密度。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】土的矿物成分可以分为（ ）和（ ）两大类。

- A. 后生矿物、原生矿物
- B. 原生矿物、同生矿物
- C. 次生矿物、同生矿物
- D. 原生矿物、次生矿物

答案：D

解析：土的矿物成分可以分为原生矿物和次生矿物两大类。

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】（ ）具有全晶质结构，晶粒粗大均匀，孔隙率小，裂隙不发育，岩石整体稳定性好，新鲜的岩石是良好建筑物地基。

A.喷出岩 B.浅成岩 C.深成岩 D.黏土岩

答案：C

解析：深成岩具有全晶质结构，晶粒粗大均匀，孔隙率小，裂隙不发育，岩石整体稳定性好，新鲜的岩石是良好的建筑物地基，但此类岩石中的矿物抗风化能力弱，特别是含铁、镁质的基性岩，更易风化，形成风化层带，影响岩石的工程性质。

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-多选题】下列岩石属于岩浆岩（火成岩）

的有（ ）。

A.花岗岩 ✓

B.玄武岩 ✓

C.安山岩 ✓

D.片麻岩

E.闪长岩 ✓

答案：ABCE

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】下列岩石属于水成岩的有（ ）。

A.砂岩

B.石灰岩

C.泥岩 ✓

D.片麻岩

E.闪长岩

答案：ABC

解析：常见沉积岩结构类型有碎屑结构、泥质结构、结晶状结构和生物结构。可分为碎屑岩（如砾岩、砂岩、粉砂岩）、黏土岩（如泥岩、页岩）、化学岩及生物化学岩（如石灰岩、白云岩、泥灰岩等）。

第一节 岩（土）体的工程特性

【多选题】变质岩的结构主要有()。

- A.变余结构
- B.碎屑结构
- C.变晶结构
- D.泥质结构
- E.碎裂结构

答案：ACE ✓

解析：变质岩的结构主要有变余结构、变晶结构、碎裂结构。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】下列岩石属于变质岩的有（ ）。

- A.砂岩
- B.石灰岩
- C.泥岩
- D.大理岩 ✓
- E.石英岩 ✓

答案：DE

解析：常见变质岩有大理岩、石英岩、片麻岩等。

第一节 岩（土）体的工程特性

【多选题】沉积岩的形成是一个长期而复杂的地质作用过程，一般可分为（ ）。

- A. 风化、侵蚀阶段
- B. 搬运阶段
- C. 沉积阶段
- D. 分层阶段
- E. 硬结成岩阶段

答案：ABCE

解析：沉积岩的形成是一个长期而复杂的地质作用过程，一般可分为风化/侵蚀阶段、搬运阶段、沉积阶段、硬结成岩/阶段。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】表征岩石吸水性的指标有吸水率、饱和吸水率和饱和系数，岩石吸水率是试件在大气压力和室温条件下浸水(48h)吸入水的质量与试件烘干后质量的比值。

A.72 h

B.48 h

C.24 h

D. 12 h

答案：B

解析：岩石吸水率是试件在大气压力和室温条件下浸水48h吸入水的质量与试件烘干后质量的比值。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】某单位岩石烘干后质量为2 310 kg，在大气压力和室温条件下浸水48 h后的质量为2 317 kg，吸水饱和后试件质量为2319 kg，则该岩石饱和系数为()。

- A. 0.30 B. 0.39 C. 0.78 D. 0.99

$$\begin{array}{r} 7\text{kg} \\ 9\text{kg} \\ \hline 2310 \end{array}$$

答案：C

解析：岩石吸水率 = (试件吸入水的质量:2 317 - 2 310) / (试件烘干后的质量:2 310) = 7/2310

岩石饱和吸水率 = (试件强制饱和下最大吸水量:2 319 - 2 310) / (试件烘干后的质量:2 310) = 9/2310

岩石饱和系数 = (7/2 310) / (9/2 310) = 0.78

岩石饱和系数 K_w 是指岩石吸水率与饱和吸水率的比值。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】某岩石干燥状态下单轴抗压强度平均值50MPa，饱和状态下单轴抗压强度平均值40MPa，冻融试验后单轴抗压强度平均值30MPa，则其冻融系数、软化系数分别为()。

A.0.75、0.80 B.0.60、0.75 C.0.60、0.80 D.0.75、0.60

答案：A

解析：冻融系数 = 冻融试验后单轴抗压强度平均值30 MPa / 饱和状态下单轴抗压强度平均值40MPa = 0.75

软化系数 = 岩石饱和状态下抗压强度标准值：40MPa / 干燥状态下单轴抗压强度平均值50 MPa = 0.80。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】软化系数小于（ ）的岩石，被认为是强软化岩石，其抗水、抗风化、抗冻性差。

- A. 0.75
- B. 0.85
- C. 0.83
- D. 0.65

答案：A

解析：软化系数小于 0.75 的岩石，被认为是强软化岩石，其抗水、抗风化、抗冻性差。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】下列属于岩石变形参数的有()。

- A.单轴抗压强度
- B.弹性模量 ✓
- C.泊松比 ✓
- D.抗冻性
- E.变形模量 ✓

答案：BCE

解析：岩石的变形参数有：弹性模量、变形模量、泊松比等。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】根据《水利水电工程地质勘察规范》(GB 50487-2008)，某岩石透水率为6(Lu)，则其属于()。

- A.极微透水 B.微透水 C.弱透水 D.中透水

答案：C

解析：1Lu相当于渗透系数 10^{-5}cm/s 。

表 1-1-9 岩土体渗透性分级

渗透性等级	标准	
	渗透系数 K (cm/s)	透水率 q (Lu)
极微透水	$K < 10^{-6}$	$q < 0.1$
微透水	$10^{-6} \leq K < 10^{-5}$	$0.1 \leq q < 1$
弱透水	<u>$10^{-5} \leq K < 10^{-4}$</u>	<u>$1 \leq q < 10$</u>
中等透水	$10^{-4} \leq K < 10^{-2}$	$10 \leq q < 100$
强透水	$10^{-2} \leq K < 1$	$q \geq 100$
极强透水	$K \geq 1$	

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】 透水率是以吕荣值(Lu)为单位表示岩体渗透性的指标，表示使用灌浆材料作为试验流体时地层的渗透系数，1LU相当于渗透系数()。

A. $1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$

B. $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$

C. $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ✓

D. $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$

答案：C

解析：1Lu相当于渗透系数 10^{-5}cm/s 。

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】经室内试验测定，一岩块的饱和单轴抗压强度为65MPa. 该岩块属于()。

- A.坚硬岩
- B.中硬岩
- C.较软岩
- D.软岩

答案：A

解析：

表 1-1-15 R_c 与岩石坚硬程度的对应关系 ✓

R_c (MPa)	> 60	60 ~ 30	30 ~ 15	15 ~ 5	≤ 5
坚硬程度	硬质岩		软质岩		
	坚硬岩	较坚硬岩	较软岩	软岩	极软岩

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】经过室内试验测定，一岩块的单轴饱和抗压强度为45MPa，则其属于()。

- A.坚硬岩 B.较坚硬岩 C.较软岩 D.软岩

答案：B

解析：

R_c (MPa)	>60	60 ~ 30 ✓	30 ~ 15	15 ~ 5	≤5
坚硬程度	硬质岩		软质岩		
	坚硬岩	较坚硬岩	较软岩	软岩	极软岩

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】 岩体完整程度的定量指标采用岩体完整性指数 K_v 表示，其为岩体与岩石的纵波速度之比的平方，某岩体完整性指数为0.4，则其属于（ ）。

A.极破碎 B.破碎 C.较破碎 D.较完整

答案：C

解析：

表 1-1-16 K_v 与岩体完整程度的对应关系

K_v	>0.75	0.75 ~ 0.55	0.55 ~ 0.35	0.35 ~ 0.15	≤0.15
完整程度	完整	较完整	较破碎	破碎	极破碎

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】某引水隧洞直径6m,采用钻爆法施工,经施工地质判别围岩为Ⅲ类, 支护类型选择()是合适的。

- A.不支护
- B.局部杆或喷薄层混凝土
- C.喷混凝土,系统锚杆加钢筋网
- D.系统锚杆加钢筋网, 浇筑混凝土衬砌

答案：C

解析：

表 1-1-10 围岩稳定性评价

围岩类型	围岩稳定性评价	支护类型
I	稳定。围岩可长期稳定,一般无不稳定块体	不支护或局部锚杆或喷薄层混凝土。 大跨度时,喷混凝土、系统锚杆加钢筋网
II	基本稳定。围岩整体稳定,不会产生塑性变形,局部可能产生掉块	
III	局部稳定性差。围岩强度不足,局部会产生塑性变形,不支护可能产生塌方或变形破坏。完整的较软岩,可能暂时稳定	喷混凝土,系统锚杆加钢筋网。采用TBM掘进时,需及时支护。跨度 > 20 m 时,宜采用锚索或刚性支护
IV	不稳定。围岩自稳时间很短,规模较大的各种变形和破坏都可能发生	喷混凝土、系统锚杆加钢筋网,刚性支护,并浇筑混凝土衬砌。不适宜于开敞式TBM施工
V	极不稳定。围岩不能自稳,变形破坏严重	

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】 岩层层面的产状要素包括()。

- A.走向
- B.纹理
- C.倾向
- D.断层
- E.倾角

答案：ACE

解析：岩层层面的产状要素包括走向、倾向、倾角。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】（ ）是指岩层层面与水平面交线的方位角，表示岩层在空间延伸的方向。

- A.走向
- B.倾向
- C.倾角
- D.法向

答案：A

解析：岩层走向：是指岩层层面与水平面交线的方位角，表示岩层在空间延伸的方向。

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-多选题】地质断层按断块之间相对错动的方向可划分为（ ）。

- A.正断层
- B.反断层
- C.逆断层
- D.平推断层
- E.顺移断层

答案：ACD

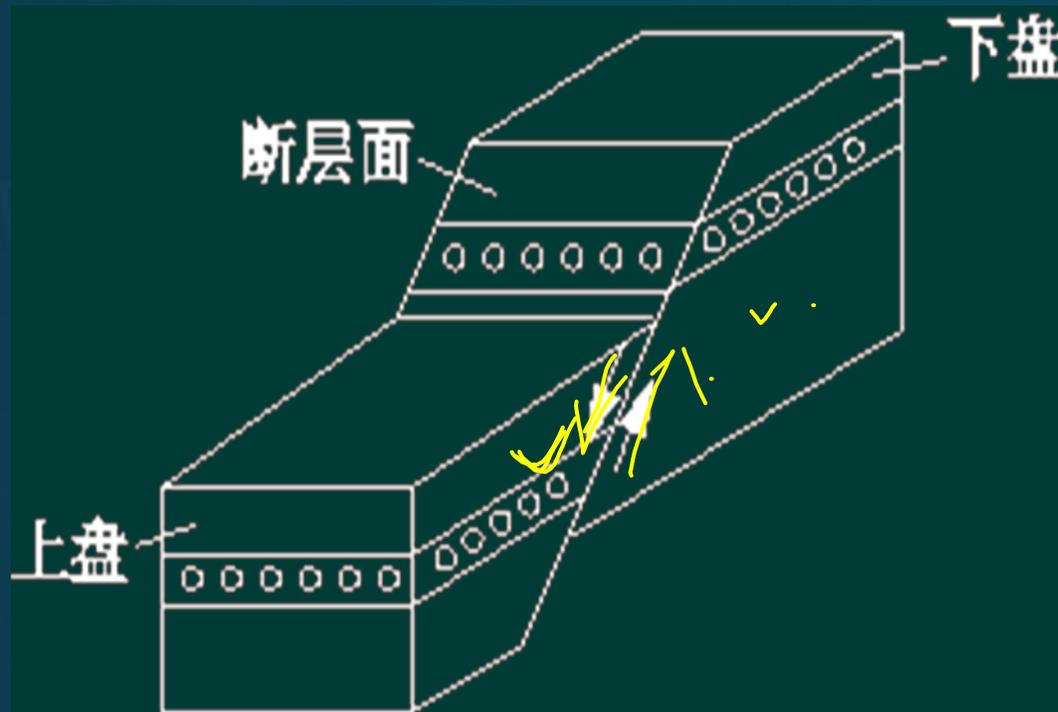
解析：断层分为正断层、逆断层、平推断层。正断层是上盘沿断层面相对下降、下盘相对上升的断层。逆断层是上盘沿断层面相对上升、下盘相对下降的断层。平推断层是由于岩体受水平扭应力作用，使两盘沿断层面发生相对水平位移的断层。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】下图中表示的断层类型是（ ）。

- A.正断层
- B.逆断层
- C.平移断层
- D.错位断层

答案：A



第一节 岩（土）体的工程特性

【例-多选题】根据埋藏条件，可将地下水分为（ ）。

- A. 孔隙水
- B. 包气带水
- C. 岩溶水
- D. 潜水
- E. 承压水

答案：BDE

解析：根据埋藏条件，地下水分为包气带水、潜水、承压水三大类。

第一节 岩（土）体的工程特性

【例-单选题】地下水按照含水层的孔隙性质分为（ ）。

- A. 孔隙水
- B. 裂隙水
- C. 岩溶水
- D. 承压水
- E. 包气带水

答案：ABC

解析：地下水按照含水层的孔隙性质分为孔隙水、裂隙水、岩溶水。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】矿物成分对岩石性质有较大的影响，例如岩石中的（ ）含量越多，钻孔难度越大。

- A.石膏
- B.方解石
- C.石英
- D.长石

答案：C

解析：岩体的结构，岩石中石英含量越多，钻孔难度越大。

第一节 岩（土）体的工程特性

【单选题】大理岩强度随其颗粒胶结性质及颗粒大小而异，抗压强度一般为（ ）。

A. 50~150MPa

B. 120~150MPa

C. 50~120MPa ✓

D. 120~200MPa

答案：C

解析：大理岩强度随其颗粒胶结性质及颗粒大小而异，抗压强度一般为50~120MPa。

第二节 水库工程地质

第二节 水库工程地质

【例-多选题】当水库库区产生某些不利的地貌地质因素时，可能产生的工程地质问题有（ ）。

- A. 水库渗漏
- B. 库岸稳定
- C. 水库浸没
- D. 水库诱发地震
- E. 水质恶化

答案：ABCD

解析：可能产生各种工程地质问题，如水库渗漏、库岸稳定、水库浸没、水库淤积、水库诱发地震等问题。

第二节 水库工程地质

【例-单选题】一般情况下，只要是渗漏总量小于该河流多年平均流量的（ ），或渗漏量小于该河流段平水期流量的（ ），则是可以允许的。

A.5%； 2% ~ 3%

B.5%； 1% ~ 3%

C.3%； 1% ~ 3%

D.3%； 2% ~ 3%

答案： B

解析： 一般情况下，只要是渗漏总量（包括坝区的渗漏量）小于该河流多年平均流量的5%，或渗漏量小于该河流段平水期流量的1%~3%，则是可以允许的。

第二节 水库工程地质

【例-多选题】水库渗漏防渗处理措施包括()。

- A. 铺盖
- B. 减压井
- C. 截水墙
- D. 排水沟
- E. 帷幕灌浆

答案：ACE

解析：水库渗漏防渗处理措施包括堵洞、围井或隔离、铺盖、截水墙、帷幕灌浆。

第二节 水库工程地质

【例-单选题】对集中漏水的通道如落水洞、溶洞，水库渗漏处理措施应采用（ ）。

- A. 堵洞
- B. 围井或隔离
- C. 铺盖
- D. 截水墙

答案：A

解析：堵洞。对集中漏水的通道如落水洞、溶洞及溶缝使用浆砌块石、混凝土或级配料进行封堵。

第二节 水库工程地质

【例-单选题】对河床边缘漏水口或反复泉周围用混凝土或浆砌石筑成圆筒形建筑物，以拦截漏水口的方法称为（ ）。

- A.堵洞
- B.围井或隔离
- C.铺盖
- D.截水墙

答案：B

解析：围井或隔离。对河床边缘漏水口或反复泉周围用混凝土或浆砌石筑成圆筒形建筑物，以拦截漏水口的方法称为围井，井口一般略高于库水位。

第二节 水库工程地质

【例-单选题】主要适用于大面积的孔隙性或裂隙性渗漏的处理措施是（ ）。

- A. 堵洞
- B. 围井或隔离
- C. 铺盖
- D. 截水墙

答案：C

解析：**铺盖**。在坝上游或水库的某一部分，以黏土、土工布、混凝土板或利用天然淤积物组成铺盖，覆盖漏水区以防止渗漏。铺盖防渗主要适用于大面积的孔隙性或裂隙性渗漏。

第二节 水库工程地质

【例-单选题】水库渗漏处理措施中，（ ）适用于很厚的砂砾石地基、裂隙发育的岩基以及岩溶透水层，对裂隙性岩溶渗漏具有显著的防渗效果。

- A. 堵洞
- B. 围井或隔离
- C. 铺盖
- D. 帷幕灌浆

答案：D

解析：**截水墙**。帷幕灌浆适用于很厚的砂砾石地基、裂隙发育的岩基以及岩溶透水层，对裂隙性岩溶渗漏具有显著的防渗效果。

第二节 水库工程地质

【例-多选题】水库岸坡可划分为土质岸坡和岩质岸坡两大类。土质岸坡其破坏形式主要以()为主。

- A.塌岸
- B.滑坡
- C.崩塌
- D.泥石流

答案：A

解析：水库岸坡可划分为土质岸坡和岩质岸坡两大类。

土质岸坡其破坏形式主要以塌岸为主，可分为风浪塌岸和冲刷塌岸。岩质岸坡多出现在峡谷和丘陵水库，其破坏形式以滑坡和崩塌为主。

第二节 水库工程地质

【例-多选题】水库塌岸的预测方法包括()。

- A. 经验法
- B. 图解法
- C. 计算法
- D. 类比法
- E. 试验法

答案：BCDE

解析：塌岸预测的方法很多，包括计算法、图解法、类比法、试验法等。

第二节 水库工程地质

【例-多选题】水库诱发地震的主要影响因素有()等。

- A. 库水深度 ✓
- B. 构造应力环境 ✓
- C. 断层活动性 ✓
- D. 岩性以及水文地质结构面的发育规模和透水深度 ✓
- E. 地面风速

答案：ABCD

解析：水库诱发地震的主要影响因素有库水深度、构造应力环境、断层活动性、岩性以及水文地质结构面的发育规模和透水深度等。

第三节 水工建筑物工程地质

第三节 水工建筑物工程地质

【例-单选题】下列不属于水工建筑物三大部分的是()。

- A.挡水建筑物
- B.泄水建筑物
- C.取水输水建筑物
- D.附属建筑物

答案：D

解析：水工建筑物主要由三大部分组成：挡水建筑物(坝、闸)、泄水建筑物(溢洪道、泄洪洞、排沙洞等)及取水输水建筑物(隧洞、管道及渠系建筑物等)。

第三节 水工建筑物工程地质

【例-多选题】挡水建筑物的功能是拦截江河、雍高水位、形成水库或约束水流、阻挡潮汐等,下列属于挡水建筑物的有()。

- A. 溢流坝 ✓
- B. 顺坝
- C. 施工围堰 ✓
- D. 堤防 ✓
- E. 挡潮闸 ✓

答案: ACDE

第三节 水工建筑物工程地质

【例-多选题】下列关于不同坝型对地形、地质要求说法错误的是()。

A.土坝对地基的要求较低,属于塑性坝体,可适应一定的地基变形 ✓

B.重力坝横断面近于梯形,体积大,重量大,主要依靠坝体自重与地基间摩擦角维持稳定(三角形)

C.重力坝坝基整体应具有足够的整体性和均一性,坝基岩体应具有足够的抗剪强度 ✓

D.拱坝是一空间壳体结构,平面上呈拱形,凸向上游,在所有坝型中对地形、地质条件的要求最高 ✓

答案: B

第三节 水工建筑物工程地质

【例-单选题】水工建筑中渗透系数(K)小于
()为隔水层。

- A. 10^{-5} cm/s
- B. 10^{-6} cm/s
- C. 10^{-7} cm/s
- D. 10^{-8} cm/s

答案：C

解析：水工建筑中，通常以渗透系数(K)小于
 10^{-7} cm/s，为隔水层，大于此值的为透水层。

第三节 水工建筑物工程地质

【例-多选题】坝基的工程地质问题包括()等。

- A. 坝区渗漏 ✓
- B. 坝基渗透变形 ✓
- C. 坝基抗滑稳定 ✓
- D. 坝基的沉降与承载力 ✓
- E. 坝基的抬升

答案：ABCD

解析：坝基的工程地质问题包括坝区渗漏、坝基渗透变形、坝基抗滑稳定以及坝基的沉降与承载力等。

第三节 水工建筑物工程地质

【多选题】渗透变形的类型主要有（ ）四种类型。

- A.管涌
- B.流土
- C.接触冲刷
- D.接触流失
- E.滑坡

答案：ABCD

解析：渗透变形的类型主要有管涌、流土、接触冲刷和接触流失四种类型。

第三节 水工建筑物工程地质

【例-单选题】()是指土体内的细颗粒或可溶成分由于渗流作用而在粗颗粒孔隙通道内移动或被带走的现象。

- A.管涌
- B.流土
- C.接触冲刷
- D.接触流失

答案：A

解析：管涌是指土体内的细颗粒或可溶成分由于渗流作用而在粗颗粒孔隙通道内移动或被带走的现象。

第三节 水工建筑物工程地质

【例-单选题】锚固是用锚杆或锚索将滑动面两侧的岩体联系起来，以增强滑动面的（ ）力，借以稳定边坡，应用于防治崩塌和滑坡均有很好的放果。

- A.抗拉
- B.抗滑
- C.抗折
- D.抗压

答案： B

第三节 水工建筑物工程地质

【例-多选题】下列坝基处理措施中，属于岩土体加固的是()。

- A. 固结灌浆
- B. 混凝土防渗墙 ✓
- C. 锚固
- D. 预留沉降缝 ✓
- E. 桩基加固

答案：ACE

解析：岩土体的加固措施主要有固结灌浆，锚固，断裂破碎带的槽、井、洞挖回填处理，以及桩基加固等。

第三节 水工建筑物工程地质

【例-单选题】当坝基透水层很厚、混凝土防渗墙难以达到隔水层时，可用()或上墙下幕的方法进行处理。

- A. 洞挖回填处理
- B. 帷幕灌浆
- C. 截水槽
- D. 铺盖

答案：B

解析：当坝基透水层很厚、混凝土防渗墙难以达到隔水层时，可用帷幕灌浆或上墙下幕的方法进行处理。



第三节 水工建筑物工程地质

【单选题】水利水电工程中常见的边坡变形破坏类型主要有()等。

- A. 接触冲刷
- B. 接触流土
- C. 崩塌 ✓
- D. 松弛张裂 ✓
- E. 蠕动变形 ✓

答案：CDE

解析：工程常见到的边坡变形破坏主要有松弛张裂、蠕动变形、崩塌、滑坡四种类型。

第三节 水工建筑物工程地质

【例-多选题】层状结构岩体的破坏类型主要有()。

A.脆性破裂

B.滑移掉块

C.弯折 ✓

D.拱曲 ✓

E.松动解脱

答案：CD

解析：坚硬完整岩体的脆性破裂和岩爆；块状结构岩体的滑移掉块；层状结构岩体的弯折和拱曲；碎裂结构岩体的松动解脱；散体结构岩体的塑性变形和破坏。

第三节 水工建筑物工程地质

【单选题】洞室围岩最小厚度的确定与洞径大小、岩体完整性及岩石强度有关，在坚硬岩石中的无压隧洞，其上覆岩体的最小厚度应为()倍洞径。

- A. 1—1.5 B. 1.5—2 C. 2—2.5 D. 2.5—3

答案：A

解析：

岩石类别	坚硬岩石	中等坚硬岩石	软弱岩石
上覆岩体最小厚度	$(1.0 \sim 1.5)B$	$(1.5 \sim 2.0)B$	$(2.0 \sim 3.0)B$

第三节 水工建筑物工程地质

【单选题】沼气在空气中含有()以上就会发生“瓦斯爆炸”。

- A. 1%—2%
- B. 3%—4%
- C. 5%—6%
- D. 7%—8%。

答案：C

解析：隧洞穿过煤系地层、石油地层及火山岩地层地区有时会出现沼气、二氧化碳、一氧化碳及硫化氢等有害气体。特别是沼气在空气中含有5%—6%以上就会发生“瓦斯爆炸”，其他气体超过一定含量(例如硫化氢超过0.1%)就能使人中毒死亡。

第三节 水工建筑物工程地质

【单选题】下列关于新奥法施工说法错误的是()。

- A. 喷射混凝土、锚杆和现场量测称为新奥法的三大支柱
- B. 一次被覆作业应在开挖后1/2围岩自稳时间内完成
- C. 二次被覆结构应承受围岩位移引起的荷载
- D. 新奥法隧洞掘进的施工工序分为开挖、一次被覆、构筑防水层和二次被覆等

答案：C

解析：二次被覆大约在一次被覆3-6个月后进行。能否进行二次被覆作业，要根据一次被覆完成后围岩位移是否稳定来确定。二次被覆结构不应承受围岩位移引起的荷载，只起修饰和提高安全度的作用。因此，围岩位移不稳定时一般不能构筑二次被覆。

第三节 水工建筑物工程地质

【例-单选题】渠道坍塌的根本原因是()。

- A. 渠坡内部的剪应力超过了土壤或岩石的抗剪强度
- B. 渠道断面设计不合理
- C. 施工质量不好
- D. 水量调配不合理

答案：A

解析：渠道坍塌的根本原因是渠坡内部的剪应力超过了土壤或岩石的抗剪强度，从而引起剪切破坏。

第三节 水工建筑物工程地质

【例-单选题】对可能发生滑塌的渠段，以下预防措施错误的是()。

- A.对边坡很陡的渠段进行削坡处理
- B.在沉陷性较大的土壤上筑渠时，直接把断面挖至设计深度
- C.合理调配水量，使渠道流量缓慢增减
- D.对已经坍塌的渠坡，清除下滑土体，再把渠坡挖成阶梯形，还土夯实

答案：B

解析：在沉陷性较大的土壤上筑渠时，不要把渠道断面挖至设计深度，在渠堤上预留超高，以便沉陷后渠道断面达到设计高程。渠道正式投入使用之前，要进行泡水试渠，逐渐使渠道浸水沉陷。

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

【单选题】含有大量的强亲水性黏土矿物成分，具有显著的吸水膨胀性和失水收缩性，且胀缩变形往复可逆的是（ ）。

- A. 膨胀土
- B. 湿陷性黄土
- C. 红黏土
- D. 填土

答案：A

解析：膨胀土含有大量的亲水性黏土矿物成分具有显著的吸水膨胀性和失水收缩性，且胀缩变形往复可逆。

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

【例-单选题】自由膨胀率为()属于中膨胀土。

A.50% B.60% C.80% D.92%

答案：c

解析：膨胀土主要根据自由膨胀率大小划分为强、中、弱三个等级，一般可认为土体试样自由膨胀率大于90%时，为强膨胀土；大于65%小于90%时，为中膨胀土；大于40%小于65%时，为弱膨胀土。

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

【例-单选题】在水利水电工程地质勘察中，需研究（ ）的湿陷性。

- A. 淤泥
- B. 黄土
- C. 膨胀土
- D. 红黏土

答案：B

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

【单选题】下列关于特殊岩(土)体说法错误的是()。

- A. 自重湿陷性黄土在上覆土层自重应力作用下受水浸湿后即发生湿陷
- B. 工程建设中红黏土基础尽量深埋
- C. 多年冻土至少冻结连续3年以上
- D. 杂填土的承载力常随填龄增大而提高

答案：B

解析：工程建设中，应充分利用红黏土上硬下软的特征，基础尽量浅埋。

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

【多选题】软基是指主要由（ ）构成的地基，对于软土地基开挖工程，通常采用换填法处理。

- A. 淤泥 ✓
- B. 淤泥质土 ✓
- C. 冲填土 ✓
- D. 杂质土或其他高压缩性土层 ✓
- E. 中硬度岩石

答案：ABCD

解析：软基是指主要由淤泥、淤泥质土、冲填土、杂质土或其他高压缩性土层构成的地基。

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

【多选题】下列关于软土说法错误的有()。

- A.天然含水率高，接近或大于液限
- B.孔隙比大，一般大于1
- C.软土具有透水性~~高~~和低压~~缩性~~的工程特性
- D.软土地基开挖工程，通常采用换填法处理
- E.采用抛石挤淤法，抛石时应自两旁~~开始~~，逐次向中部展开

答案：CE

解析：软土是由主要由细粒土组成的天然含水率高(接近或大于液限)、孔隙比大(一般大于1)、压缩性高和强度低的软塑到流塑状态的土层，包括淤泥、淤泥质黏性土和淤泥质粉土等。抛石时应自中部开始，逐次向两旁展开，使淤泥向两旁挤出。

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

【单选题】地表深度1.0m范围内易溶盐含量大于（ ）的土称为盐渍土。

- A.0.3%
- B.0.5%
- C.0.2%
- D.0.7%

答案：B

解析：地表深度 1.0m范围内易溶盐含量大于0.5%的土称为盐渍土，盐渍土中常见的易溶盐有氯化盐、硫酸盐和碳酸盐。

第四节 特殊（岩）土体的工程地质

【单选题】消除地基液化沉陷可采用桩基穿透可液化土层，使桩端伸入稳定土层中。对碎石土、砾、粗砂、中砂、坚硬黏土，其伸入长度不应小于（0.5），对其他非岩石土不小于（1.0）。

A. 0.4 m, 0.8 m

B. 0.5 m, 1.0 m

C. 0.8 m, 1.2 m

D. 1 m, 1.5 m

答案：B

解析：采用桩基穿透可液化土层，使桩端伸入稳定土层中。对碎石土、砾、粗砂、中砂、坚硬黏土，伸入长度不应小于0.5 m，对其他非岩石土不小于1.0 m。

第二章

建筑材料

第一节 建筑材料的分类

第一节 建筑材料的分类

【例-单选题】建筑材料按材料的化学成分可分为()。

- A.无机材料
- B.有机材料
- C.金属材料
- D.高分子材料
- E.复合材料

答案：ABE

解析：

无机材料	金属材料	黑色金属	钢、铁及其合金
		有色金属	铝、铜等及其合金
	非金属材料	天然石材	砂石料及石材制品等
		烧土制品	砖、瓦、玻璃等
胶凝材料		石灰、石膏、水泥等	
有机材料	植物材料	木材、竹材等	
	沥青材料	石油沥青、煤沥青及沥青制品	
	高分子材料	塑料、合成橡胶等	
复合材料	非金属材料与非金属材料复合	水泥混凝土、砂浆等	
	无机非金属材料与有机材料复合	玻璃纤维增强塑料、沥青混凝土等	
	金属材料与无机非金属材料复合	钢纤维增强混凝土等	
	金属材料与有机材料复合	轻质金属夹心板等	

第一节 建筑材料的分类

【例-单选题】工程中用于材料的费用占工程投资的比例大多高于()。

A.30%

B. 40%

C. 60%

D.50%

答案：C

解析：工程中用于材料的费用占工程投资的比例大多高于60%。

第一节 建筑材料的分类

【例-单选题】建筑材料分为主要材料和次要材料，下面属于主要材料的是（ ）。

- A.电焊条
- B.水泥 ✓
- C.钢材 ✓
- D.木材 ✓
- E.土工合成材料 ✓

答案：BCDE

第一节 建筑材料的分类

【例-单选题】下列属于天然建筑材料的是（ ）。

- A.石棉 ✓
- B.石灰
- C.砂石料 ✓
- D.木材 ✓
- E.水泥

答案：ACD

解析：石棉为天然建筑材料。

第二节 建筑材料的性能及应用

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】工程中常用的()称为五大品种水泥。

- 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
- E. 复合硅酸盐水泥

答案：ABCD

解析：工程中常用的有硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥等，常称为五大品种水泥。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】水硬性胶凝材料，除能在空气中硬化和保持强度外，还能在水中继续硬化，并长期保持和继续提高其强度。下列属于水硬性胶凝材料的是（ ）。

- A. 沥青
- B. 水泥
- C. 石灰
- D. 石膏

答案：B

解析：水泥是水硬性胶凝材料，除能在空气中硬化和保持强度外，还能在水中继续硬化，并长期保持和继续提高其强度。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】矿渣硅酸盐水泥熟料的组成矿物中，()
水化速度最快、水化热最大。

- A. 硅酸三钙
- B. 硅酸二钙
- C. 铝酸三钙
- D. 铁铝酸四钙

答案：C

解析：

表 2-2-1 硅酸盐水泥熟料矿物含量与主要特征

矿物名称	化学式	代号	含量 (%)	主要特征				
				水化速度	水化热	强度	体积收缩	抗硫酸盐侵蚀性
硅酸三钙	$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	C_3S	37 ~ 60	快	大	高	中	中
硅酸二钙	$2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	C_2S	15 ~ 17	慢	小	早期低, 后期高	中	最好
铝酸三钙	$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	C_3A	7 ~ 15	最快	最大	低	最大	差
铁铝酸四钙	$4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	C_4AF	10 ~ 18	较快	中	中	最小	好

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】下列关于硅酸盐水泥技术性质说法错误的有()。

A. 细度用比表面积法表示, 水泥颗粒越细, 与水反应的表面积越大, 水化速度越慢, 早期强度越低, 但硬化收缩较大 ✓

B. 硅酸盐水泥比表面积应大于 $300\text{m}^2/\text{kg}$

C. 初凝时间是自水泥加水拌和起, 至水泥浆完全失去塑性并开始产生强度所需的时间 ✓

D. 水泥安定性不良的主要原因是熟料中游离氧化钙、游离氧化镁或石膏含量过多

E. 水泥水化热主要在后期释放, 对大体积混凝土工程不利

答案: ACE

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】硅酸盐水泥强度是指胶砂的强度而不是净浆强度，根据规定，将水泥、标准砂和水按照(质量比)水泥:标准砂、水灰比为()的规定制成胶砂试件，在标准温度 $(20\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的水中养护，测3d和28d的试件抗折强度和抗压强度，以规定龄期的抗压强度和抗折强度划分强度等级。

- A. 1:2,0.5 B. 1:3,0.5 C. 1:2,2 D. 1:3,2

答案：B

解析：水泥强度是指胶砂的强度而不是净浆的强度，将水泥、标准砂和水按照(质量比)水泥:标准砂=1:3、水灰比为0.5的规定制成胶砂试件，在标准温度 $(20\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的水中养护，测3d和28d的试件抗折强度和抗压强度，以规定龄期的抗压强度和抗折强度划分强度等级。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】凡本身不具有水硬性或水硬性很弱的混合材料，在石灰、石膏的作用下具有较强的水硬性的材料称为活性混合材料，下列属于活性混合材料的有()。

- A. 石英砂
- B. 粒化高炉矿渣
- C. 石灰石
- D. 粉煤灰
- E. 硅粉

答案：BDE

解析：凡本身不具有水硬性或水硬性很弱的混合材料，在石灰、石膏的作用下具有较强的水硬性，这种混合材料称为活性混合材料。活性混合材料有粒化高炉矿渣、火山灰质混合材料和粉煤灰、硅粉等。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】.由硅酸盐水泥熟料和20%—40%的粉煤灰、适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料，称为粉煤灰硅酸盐水泥，代号()。

- A. P·S
- B. P·C
- C. P·F
- D. P·P

答案：C

解析：矿渣硅酸盐水泥P·S；复合硅酸盐水泥P·C；粉煤灰硅酸盐水泥 P·F；火山灰质硅酸盐水泥 P·P。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】现行国家标准《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2007)规定,硅酸盐水泥比表面积应大于() m^2/kg 。

- A. 280
- B. 250
- C. 300
- D. 290

答案: C

解析: 现行国家标准《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2007)规定,硅酸盐水泥比表面积应大于 $300\text{m}^2/\text{kg}$ 。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】（ ）不合格的水泥不得用于水利工程。

- A. 安定性
- B. 粘聚性
- C. 保水性
- D. 流动性

答案：A

解析：水泥在硬化过程中，体积变化是否均匀，简称安定性。水泥安定性不良会导致构件(制品)产生膨胀性裂纹或翘曲变形，造成质量事故。安定性不合格的水泥不得用于水利工程。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】普通硅酸盐水泥终凝时间不得迟于（ ）。

- A.4.5h
- B.5.5h
- C.6.5h
- D.10h

答案：D

解析：硅酸盐水泥初凝时间不得早于45 min，终凝时间不得迟于6.5h；普通硅酸盐水泥初凝时间不得早于45 min，终凝时间不得迟于10h。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】水泥强度等级42.5R中的“R”代表该水泥为()。

- A.早强型
- B.低热型
- C.快凝型
- D.快硬型

答案：A

解析：水泥强度是指胶砂的强度而不是净浆的强度，它是评定水泥强度等级的依据。分为42.5、42.5R、52.5、52.5R、62.5和62.5R六个等级，有代号R的为早强型水泥。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】硅酸盐水泥的技术性质指标有（ ）。

- A.细度
- B.黏聚性
- C.安定性
- D.强度等级
- E.保水性

答案：ACD

解析：硅酸盐水泥的技术性质：1)细度；2)凝结时间；3)安定性；4)强度等级；5)水化热。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】碳素结构钢()具有较高的强度和良好的塑性、韧性，广泛用于建筑结构中。

A.Q195

B.Q215

C.Q235 ✓

D.Q275

答案：C

解析：碳素结构钢按其力学性能和化学成分含量可分为Q195、Q215、Q235、Q275四个牌号，Q235号钢有较高的强度和良好的塑性、韧性，易于焊接，且在焊接及气割后机械性能仍稳定，有利于冷热加工，故广泛地用于建筑结构中。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】钢的牌号Q235—B.F，表示屈服强度为()，质量等级为B级的沸腾钢。

- A. 235MPa ✓
- B. 235KPa
- C. 23.5MPa
- D. 23.5Kpa

答案：A

解析：钢的牌号由代表屈服点的字母、屈服点数值、质量等级符号、脱氧方法符号等四个部分按顺序组成。例如：Q235—B.F，表示屈服强度为235 MPa，质量等级为B级的沸腾钢。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】低碳钢的含碳量应低于（ ）。

A.0.10%

B.0.15%

C.0.25%

D.0.20%

答案：C

解析：碳素钢含碳量为0.02%~2.06%，按含碳量又可分为低碳钢（ $C < 0.25\%$ ）、中碳钢（ $0.25\% \leq C \leq 0.6\%$ ）、高碳钢（ $C > 0.6\%$ ）。在建筑工程中，主要用的是低碳钢和中碳钢。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】含碳量为0.5%的钢筋属于（ ）。

- A.高碳钢
- B.中碳钢
- C.低碳钢
- D.微碳钢

答案：B

解析：碳素钢含碳量为0.02%~2.06%，按含碳量又可分为低碳钢（ $C < 0.25\%$ ）、中碳钢（ $0.25\% \leq C \leq 0.6\%$ ）、高碳钢（ $C > 0.6\%$ ）。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】优质碳素结构钢，磷硫含量限制较严，一般均不得大于()。

- A. 0.02%
- B. 0.04%
- C. 0.2%
- D. 0.4%

答案：B

解析：优质碳素结构钢，简称优质碳素钢。这类钢主要是镇静钢，与碳素结构钢相比，质量好，磷硫含量限制较严，一般均不得大于0.04%。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】热轧带肋钢筋HRBF400中F表示()。

- A.细晶粒
- B.高延性
- C.抗震性
- D.带肋

答案：A

解析：细晶粒热轧钢筋分HRBF400, HRBF500, HRBF400E, HRBFSOOE四种牌号。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】钢板以厚度()为界限,分为厚板和薄板。

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

答案: D

解析: 钢板分厚板(厚度大于4 mm)和薄板(厚度小于或等于4 mm)两种。

≤4mm

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】钢材的主要性能包力学性能和工艺性能,其中力学性能主要有 ()。

- A.冷弯性能 (2分)
- B.冲击性能 ✓
- C.抗拉性能 ✓
- D.焊接性能 (2分)
- E.耐疲劳性能 ✓

答案: BCE

解析: 力学性能是钢材最重要的使用性能, 包括抗拉性能、冲击性能、硬度、疲劳性能等。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】钢材的主要性能包力学性能和工艺性能,其中工艺性能主要有 ()。

- A.冷弯性能
- B.冲击性能
- C.抗拉性能
- D.焊接性能
- E.耐疲劳性能

答案：AD

解析：工艺性能表示钢材在各种加工过程中的行为，包括冷弯性能和焊接性能等。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】钢材的含碳量超过()时,可焊性显著下降,特别是硫含量较多时,会使焊缝处产生裂纹并硬脆,严重降低焊接质量。

- A.冷弯性能0.1%
- B.冲击性能0.25%
- C.抗拉性能0.3%
- D.焊接性能0.4%

答案: C

解析: 钢材的含碳量超过0.3%时,可焊性显著下降;特别是硫含量较多时,会使焊缝处产生裂纹并硬脆,严重降低焊接质量。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】钢筋的强度值和伸长率均为要求的（ ）。

- A.最大值
- B.平均值
- C.最小值
- D.根据实际情况确定

答案：C

解析：钢筋强度值和伸长率均为要求的最小值，随钢筋级别的提高，其屈服强度和极限强度逐渐增加，而其塑性则逐渐下降。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】 衡量钢材塑性好坏的主要指标是（ ）。

- A.伸长率
- B.冷弯性能
- C.比例极限
- D.屈服强度
- E.极限强度

答案：AB

解析：反映钢筋塑性性能的基本指标是伸长率和冷弯性能。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】冷拔低碳钢丝是将直径6.5~8.0mm的Q235或Q215盘圆条通过小直径的拔丝孔逐步拉拔而成直径3~5mm的钢丝。由于经多次拔制，其屈服强度可提高（ ），同时失去了低碳钢的良好塑性，变得硬脆。

- A. 20%~30%
- B. 15%~25%
- C. 30%~40%
- D. 40%~60%

答案：D

解析：冷拔低碳钢丝由于经多次拔制，其屈服强度可提高40%~60%，同时失去了低碳钢的良好塑性，变得硬脆。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】下列关于木材物理性质说法正确的有()。

- A.木材的含水率指水的质量占木材质量的比值
- B.影响木材物理力学性质的含水率指标包括纤维饱和点和平衡含水率
- C.平衡含水率是木材物理力学性质是否随含水率而发生变化的转折点
- D.木材径向变形最小
- E.木材在顺纹方向抗拉强度是木材各种力学强度中最高的

答案：BE

解析：木材含水率以木材中所含水的质量占木材干燥质量的比值(%)表示。影响木材物理力学性质和应用的最主要的含水率指标是纤维饱和点和平衡含水率。木材的变形在各个方向上也不同；顺纹方向最小，径向较大，弦向最大。在顺纹方向的抗拉强度是木材各种力学强度中最高的，顺纹抗压强度仅次于顺纹抗拉和抗弯强度。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】柴油使用性能中最重要的是着火性和流动性，流动性技术指标为()。

- A.凝点
- B.辛烷值
- C.牌号
- D.十六烷值

答案：A

解析：柴油使用性能中最重要的是着火性和流动性，其技术指标分别为十六烷值和凝点，我国柴油现行规格中要求含硫量控制在0.5%—1.5%，同车用汽油一样。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】柴油应按照当地当月风险率为(10%)
的最低气温选用。

- A. 5%
- B. 10%
- C. 15%
- D. 20%

答案： B

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】炸药的爆炸性能主要有（ ）。

- A. 感度
- B. 威力
- C. 猛度
- D. 殉爆
- E. 稳定性

答案：ABCD

解析：炸药的爆炸性能主要有感度、威力、猛度、殉爆、安定性等。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】工程中使用的混凝土，一般必须满足()基本要求。

A.和易性 B.强度 C.安定性 D.耐久性 E.经济合理

答案：ABDE

解析：工程中使用的混凝土，一般必须满足以下四个基本要求：(1)混凝土拌和物应具有与施工条件相适应的和易性，便于施工时浇筑振捣密实，并能保证混凝土的均匀性。(2)混凝土经养护至规定龄期，应达到设计所要求的强度。(3)硬化后的混凝土应具有与工程环境相适应的耐久性，如抗渗、抗冻、抗侵蚀、抗磨损等。(4)在满足上述三项要求的前提下，混凝土各种材料的配合应经济合理。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】干表观密度为 $2400\text{kg}/\text{m}^3$ 的混凝土可称为()混凝土。

- A.普通
- B.轻
- C.重
- D.特重

答案：A

解析：干表观密度大于 $2600\text{kg}/\text{m}^3$ 的称为重混凝土，干表观密度在 $1950\sim 2600\text{kg}/\text{m}^3$ 称为普通混凝土，干表观密度小于 $1950\text{kg}/\text{m}^3$ 的称为轻混凝土。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】大体积混凝土指结构物实体最小尺寸不小于（ ）的混凝土。

A. 0.7m^3

B. 1m^3

C. 1.5m^3

D. 2m^3

答案：B

解析：对于大体积混凝土（结构物实体最小尺寸不小于 1m^3 的混凝土），还需考虑低热性要求，以利于避免产生裂缝。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】在大体积混凝土设计中，选择三、四级配混凝土的目的是（ ）。

- A.提高混凝土耐久性
- B.改善混凝土和易性
- C.减少水泥用量
- D.减少骨料用量

答案：C

解析：实践证明，当DM在80mm以下变动时，DM增大，水泥用量显著减小，节约水泥效果明显；当DM超过150mm时，DM增大，水泥用量不再显著减小。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】混凝土拌和物的和易性包括()。

- A.流动性
- B.黏聚性
- C.保水性
- D.稀释性
- E.聚合性

答案：ABC

解析：和易性是指混凝土拌和物在一定的施工条件下，便于施工操作并获得质量均匀、密实混凝土的性能，和易性包括流动性、黏聚性及保水性三方面的含义。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土拌和物的凝结时间通常用贯入阻力法测定，终凝时间是指用贯入阻力仪的试杆插入待测砂浆深度25mm，测贯入阻力为()对应的时间。

A.3.5 MPa B.7 MPa C. 14 MPa D.28 MPa ✓

答案：D

解析：混凝土拌和物的凝结时间(分为初凝时间和终凝时间)通常是用贯入阻力法测定的。先用5mm筛孔的筛从拌和物中筛取砂浆，按规定方法装入规定的容器中，然后用贯入阻力仪的试杆每隔一定时间插入待测砂浆一定深度(25mm)，测得其贯入阻力，绘制贯入阻力与时间关系曲线，贯入阻力3.5 MPa及28.0 MPa对应的时间即为拌和物的初凝时间和终凝时间。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土强度中,立方体抗压强度最大,其指的是()。

- A. 150 mm的立方体试件, 养护28d,80%的强度保证率
- B. 150 mm的立方体试件, 养护28d,95%的强度保证率
- C. 150 mm的立方体试件, 养护90d,80%的强度保证率
- D. 150 mm的立方体试件, 养护90d,95%的强度保证率

答案: B

解析: 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)规定,以边长150mm的立方体试件为标准试件,按标准方法成型,在标准养护条件(温度 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度90%以上)下,养护到28d龄期,用标准试验方法测得的极限抗压强度,称为混凝土标准立方体抗压强度。在混凝土立方体抗压强度总体分布中,具有95%保证率的抗压强度,称为立方体抗压强度标准值。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】大体积混凝土强度等级为C₉₀15，表示()。

- A.设计龄期为28 d，保证率为80 %
- B.设计龄期为28 d，保证率为95 %
- C.设计龄期为90 d，保证率为80 %
- D.设计龄期为90 d，保证率为95 %

答案：C

解析：水利水电工程中，混凝土抗压强度标准值常采用长龄期和非95%保证率。水工结构大体积混凝土强度标准值一般采用90 d龄期和80%保证率；体积较大的钢筋混凝土工程的混凝土强度标准值常采用90d龄期和85%-90%保证率；大坝碾压混凝土的强度标准值，可采用180d龄期和80%保证率。对于薄壁结构的混凝土，混凝土强度标准值采用28d龄期和95%保证率。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土抗拉强度一般为其抗压强度的

()。

- A. 3%—6%
- B. 7%—14%
- C. 15%—19%
- D. 20%—30%

答案：B

解析：混凝土的抗拉强度很低，一般为抗压强度的
7%—14%。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】某混凝土抗渗等级为W10，表示混凝土在标准试验条件下能抵抗()的压力水而不渗水。

A. 10 MPa B. 1.0 MPa C. 10 kPa D. 1 kPa

答案：B

解析：混凝土抗渗等级分为W2,W4,W6,W8,W10,W12等，即表示混凝土在标准试验条件下能抵抗0.2MPa、0.4Mpa、0.6MPa、0.8 Mpa、1.0 Mpa、1.2 MPa的压力水而不渗水。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土抗冻性常以抗冻等级表示，取28d龄期（ ）的混凝土试件，采用快速冻融法确定。

- A. 150 mm x 150 mm x 150 mm
- B. 150 mm x 150 mm x 300 mm
- C. 100 mm x 100mm x 100 mm
- D. 100 mm x 100 mm x 400 mm

答案：D

解析：抗冻等级采用快速冻融法确定，取28d龄期100 mm x 100 mm x 400 mm的混凝土试件，在水饱和状态下经N次标准条件下的快速冻融后，若其相对动弹性模量P下降至60%或质量损失达5%，则该混凝土抗冻等级即为FN。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土的（ ）会导致混凝土产生分层和离析现象。

- A.强度偏低
- B.流动性偏小
- C.粘聚性不良
- D.保水性差

答案：C

解析：黏聚性差的拌合物中水泥浆或砂浆与石子易分离，混凝土硬化后会出现蜂窝、麻面、空洞等不密实现象。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】砂的粗细程度常用细度模数 $F. M$ 表示，某水利工程用砂细度模数为2.7，则其属于()。

- A.特粗砂
- B.粗砂
- C.中砂
- D.细砂

0.7
1.
2.

答案：C

解析：按细度模数的大小，可将砂分为粗砂、中砂、细砂及特细砂。细度模数为3.7—3.1的是粗砂，3.0—2.3的是中砂，2.2—1.6的是细砂，1.5—0.7的属特细砂。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土含砂率（简称砂率）是指砂的用量与（ ）的质量的比值百分数。

- A.砂、石总用量
- B.石用量
- C.混凝土总量
- D.水泥用量

$$\frac{S}{S+G} \times 100\%$$

答案：A

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】我国水工混凝土工程多按()状态的砂、石来设计混凝土配合比。

A.饱和面干 ✓

B.干燥

C.气干

D.湿润

答案：A

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】下列粒径范围中，属于混凝土细骨料的
是（ ）。

A.0.075~0.15mm

B.0.16~5mm ✓

C.4.75~5.75mm

D.5.75~6.75mm

答案：B

解析：在混凝土中的砂、石起骨架作用，故称为骨料。
其中砂称为细骨料，其粒径在0.16~5mm之间；石称
为粗骨料，其粒径大于5mm。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】某混凝土强度等级为C25，其所用细骨料中含泥量宜小于()。

- A. 1% B. 3% C. 5% D. 8%

答案：C

解析：

表 2-2-10 细骨料的品质要求

项目		指标	
		天然砂	人工砂
表观密度(kg/m ³)		≥2 500	
细度模数		2.2 ~ 3.0	2.4 ~ 2.8
石粉含量(%)		—	6 ~ 18
表面含水率(%)		≤6	
含泥量(%)	设计龄期强度等级 ≥ 30 MPa 和有抗冻要求的混凝土	≤3	—
	设计龄期强度等级 < 30 MPa	≤5	—
坚固性(%)	有抗冻和抗侵蚀性要求的混凝土	≤8	
	无抗冻要求的混凝土	≤10	
泥块含量		不允许	
硫化物及硫酸盐含量(%)		≤1	
云母含量(%)		≤2	
轻物质含量(%)		≤1	—
有机质含量		浅于标准色	不允许

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土立方体抗压强度试件标准尺寸为（ ）的立方体试件。

- A. 100mmX100mmX100mm
- B. 150mmX150mmX150mm
- C. 200mmX200mmX200mm
- D. 250mmX250mmX250mm

答案：B

解析：混凝土立方体抗压强度是指按标准方法测试的，标准尺寸为150mmX150mmX150mm的立方体试件，在标准养护条件下（ (20 ± 2) °C，相对湿度为95%以上）的标准养护室中养护，养护到28d龄期，以标准试验方法测得的抗压强度值。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土轴心抗压强度试件标准尺寸为（ ）的试件。

- A. 100mmX100mmX100mm
- B. 150mmX150mmX150mm
- C. 150mmX150mmX300mm ✓
- D. 100mmX100mmX200mm

答案：C

解析：混凝土轴心抗压强度是指按标准方法制作的，标准尺寸为150mm×150mm×300mm的棱柱体试件，在标准养护条件下养护到28d龄期，以标准试验方法测得的抗压强度值。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】水闸闸墩混凝土的抗渗等级为W4，表示该混凝土抵抗静水压力的能力为（ ）。

A.0.4Pa

B.4Pa

C.0.4MPa

D.4MPa

答案：C

解析：混凝土的抗渗等级可划分为W2、W4、W6、W8、W10、W12等6个等级，相应表示混凝土抗渗试验时一组6个试件中4个试件未出现渗水时的最大水压力分别为0.2MPa、0.4MPa、0.6MPa、0.8MPa、1.0MPa、1.2MPa。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】混凝土的抗渗性是指其抵抗压力水渗透作用的能力,抗渗性可用渗透系数或抗渗等级表示。抗渗等级W6中的数字6代表,混凝土能抵抗 () 压力水而不渗水。

- A. 0.6MPa
- B. 6MPa
- C. 0.6kpa
- D. 6kpa

答案: A

解析: 混凝土抗渗等级分W2,W4,W6,W8,W10,W12等,即表示混凝土在标准试验条件下能抵抗0.2Mpa, 0.4MPa, 0.6Mpa, 0.8 MPa, 1.0 MPa, 1.2 MPa的压力水而不渗水。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】对于有抗磨要求的混凝土，其强度等级应不低于()，或者采用真空作业，以提高其耐磨性。

- A. C25
- B. C35
- C. C45
- D. C50

答案：B

解析：对于有抗磨要求的混凝土，其强度等级应不低于C35，或者采用真空作业，以提高其耐磨性。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】对混凝土材料来说，提高抗气蚀性能的主要途径是采用()以上的混凝土，骨料最大粒径应不大于()。

- A. C50、20 mm ✓
- B. C35、20 mm
- C. C50、40 mm
- D. C35、20 mm

答案：A

解析：对混凝土材料来说，提高抗气蚀性能的主要途径是采用C50以上的混凝土，骨料最大粒径应不大于20 mm。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】水下不分散混凝土的浇筑主要用()。

A.开底容器法 ✓

B.装袋叠层法

C.倾注法

D.泵压法 ✓

E.导管法 ✓

答案：ADE

解析：水下不分散混凝土拌和物比较钻稠，应采用强制式搅拌机搅拌。混凝土的浇筑主要用导管法、泵压法或开底容器法。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】三级配混凝土中，骨料粒径最大应不超过（ ）mm。

A.40 B.80 C.120 D.150

答案：B

解析：

名称	公称粒径(mm)	级配
小石	5~20 ✓	一
中石	20~40 ✓	二
大石	40~80 ✓	三
特大石	80~150 或 80~120 ✓	四

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】筑坝用碾压混凝土的配合比参数包括()。

- A. 水胶比 ✓
- B. 掺和料比例 ✓
- C. 砂率 ✓
- D. 浆砂比 ✓
- E. 外加剂比例

答案：ABCD

解析：筑坝用碾压混凝土的配合比参数是水胶比、掺和料比例、砂率及浆砂比。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】能加速混凝土早期强度发展的外加剂称为（ ）。

A.减水剂

B.引气剂

C.早强剂 ✓

D.膨胀剂

答案：C

解析：早强剂是指能加速混凝土早期强度发展的外加剂。早强剂可促进水泥的水化和硬化进程，加快施工进度，提高模板周转率，特别适用于冬期施工或紧急抢修工程。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】缓凝剂适用于（ ）混凝土。

- A.低温季节施工
- B.有早强要求
- C.采用蒸汽养护
- D.长距离运输 ✓

答案：D

解析：缓凝剂具有缓凝、减水和降低水化热等作用，对钢筋也无锈蚀作用。主要适用于大体积混凝土、炎热气候下施工的混凝土，以及需长时间停放或长距离运输的混凝土。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】可以改善混凝土拌合物流动性能的外加剂是（ ）。

- A. 速凝剂
- B. 减水剂 ✓
- C. 膨胀剂
- D. 防水剂

答案：B

解析：减水剂在用水量及水胶比不变时，混凝土坍落度可增大100~200mm，且不影响混凝土的强度，增加流动性。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】下列外加剂中,不用于提高混凝土抗渗性的是 ()。

- A.膨胀剂
- B.减水剂
- C.缓凝剂
- D.引气剂

答案: C

解析: 膨胀剂、减水剂、引气剂都可以提高混凝土的抗渗性。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】塑性混凝土的抗压强度一般小于弹性模量小于2000MPa。

(5 MPa)

- A. 5MPa
- B. 3MPa
- C. 7MPa
- D. 10MPa

答案：A

解析：刚性混凝土的抗压强度一般大于5MPa，弹性模量大于2000MPa；塑性混凝土的抗压强度一般小于5MPa。弹性模量小于2000MPa。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】土工合成材料耐久性不包括（ ）。

- A.抗紫外线能力
- B.生物稳定性
- C.蠕变性
- D.渗透性

答案：A

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】()弹性和适应变形的能力很强,能适用于不同的施工条件和工作应力,具有突出的防渗和防水性能。

- A.土工织物
- B.土工膜
- C.土工特种材料
- D.土工复合材料

答案: B

解析: 土工膜是透水性极低的土工合成材料,其主要用于防渗。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】用作心墙、斜墙和铺盖的防渗土料，一般要求渗透系数 k 不大于()。

- A. 10^{-3}cm/s
- B. 10^{-4}cm/s
- C. 10^{-5}cm/s
- D. 10^{-6}cm/s

答案：C

解析：用作心墙、斜墙和铺盖的防渗土料，一般要求渗透系数 k 不大于 10^{-5}cm/s 。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-多选题】试验测得一土料场以下数据，符合均质土坝填筑料质量要求的有()。

- A.粘粒含量20%
- B.塑性指数11
- C.击实后渗透系数 $5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$
- D.水溶盐含量3%
- E.天然含水率高于最优含水率3.8%

答案：ABCD

解析：用作均质坝的土料渗透系数k最好小于 10^{-4}cm/s 。黏粒含量为15%~30%或塑性指数为10~17的中壤土、重壤土及黏粒含量30%~40%或塑性指数为17~20的黏土都较适宜。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】防渗体对杂质含量的要求比对坝壳材料的要求高,一般要求水溶盐含量不大于(); 有机质含量(按质量计)对均质坝不大于5%, 对心墙或斜墙不大于(), 特殊情况下经充分论证后可适当提高。

- A. 5%, 2%
- B. 3%, 2%
- C. 3%, 3%
- D. 5%, 3%

答案: B

解析: 一般要求防渗体水溶盐含量不大于3%; 有机质含量对均质坝不大于5%, 对心墙或斜墙不大于2%, 特殊情况下经充分论证后可适当提高。

第二节 建筑材料的性能及应用

【例-单选题】聚苯乙烯泡沫塑料用做保温隔热材料时，其最高使用度约为()°C

- A.50
- B.70
- C.100
- D.120

答案：B

解析：聚苯乙烯泡沫塑料，表观密度为20~50 kg/m³，导热系数为0.038~0.047W/(m·K)，最高使用温度约70°C。

第三章

水工建筑物

第一节 水工建筑物概述

第一节 水工建筑物概述

【多选题】水利工程按功能分类可分为（ ）河道及港航整治工程等。

- A. 挡水建筑物
- B. 泄水建筑物
- C. 输(引)水建筑物
- D. 取水建筑物
- E. 调水建筑物

答案：ABCD

解析：根据功能水工建筑物可分为挡水建筑物、泄水建筑物、输(引)水建筑物、取水建筑物、水电站建筑物、过坝建筑物和整治建筑物等。

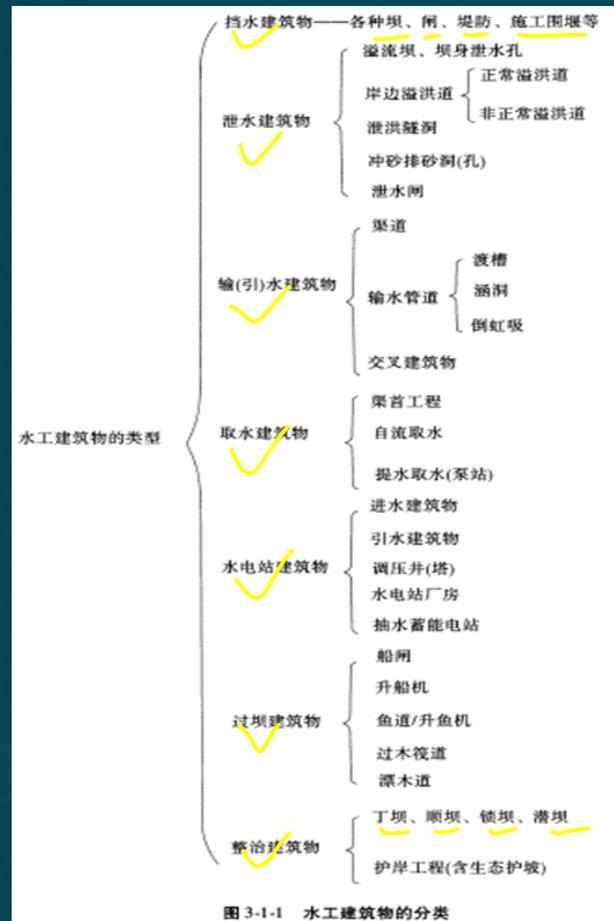
第一节 水工建筑物概述

【多选题】挡水建筑物的功能是拦截江河、雍高水位、形成水库或约束水流、阻挡潮汐等, 下来属于挡水建筑物的有()。

- A. 溢流坝 ✓
- B. 顺坝 ○
- C. 施工围堰 ✓
- D. 堤防 ✓
- E. 挡潮闸 ✓

答案: ACDE

解析: 顺坝属于整治建筑物。



第一节 水工建筑物概述

【例-单选题】 以下属于临时水工建筑物的是（ ）。

A.导流墙

B.挡水大坝

C.电站厂房

D.围堰 ✓

答案：D

第二节 工程等别及水工建筑物级别

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【例-单选题】根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017), 某水库设计灌溉面积为98万亩, 则此水库的工程等别至少应为()等。

- A. II
- B. III
- C. IV
- D. V

答案: A ✓

解析: 灌溉面积在 ≥ 50 , $< 150(10^4\text{亩})$ 范围的工程对应的工程等别是II等, 本题是98万亩。

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【例-单选题】下列关于水利水电工程分等指标说法错误的是()。

A.水利枢纽按工程规模、效益及在国民经济中的重要性分等

B.水库总库容是指设计洪水水位以下的静库容~~X~~

C.防洪、供水中的多项指标满足1项即可

D.指标分属几个不同等别时，整个枢纽的等别应以其中的最高等别为准

答案：B

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【例-单选题】下列库容的水库中,属于中型水库的是
()。

A. $5 \times 10^5 \text{m}^3$

B. $5 \times 10^6 \text{m}^3$

C. $5 \times 10^7 \text{m}^3$

D. $5 \times 10^8 \text{m}^3$

答案: C

解析: 考查水利水电工程等级划分。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL 252—2000的规定,中型水库是指水库总库容 $1.0 \sim 0.1 \times 10^8 \text{m}^3$ 的水库。

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【单选题】水利水电工程永久性水工建筑物级别，根据工程等别或永久性水工建筑物的分级指标，划分为()级。

- A.六
- B.五
- C.四
- D.二

答案：B

解析：

表 3-2-2 永久性水工建筑物级别

工程等别	永久性水工建筑物	
	主要建筑物	次要建筑物
I	1	3
II	2	3
III	3	4
IV	4	5
V	5	5

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【例-单选题】根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）的规定，某泵站工程等别为Ⅲ等，其次要建筑物级别应为（ ）级。

A.2

B.3

C.4

D.5

答案：C

解析：

工程等别	永久性水工建筑物	
	主要建筑物	次要建筑物
I	1	3
II	2	3
III	3	4
IV	4	5
V	5	5

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【单选题】根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)，水库土石坝级别确定为2级，当坝高超过（ ）时，其级别可提高一级。

- A.70m
- B.80m
- C.90m
- D.100m

答案：C

解析：

级别	坝型	坝高(m)
2	土石坝	90 ✓
	混凝土坝、浆砌石坝	130
3	土石坝	70 ✓
	混凝土坝、浆砌石坝	100

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【单选题】防洪工程保护对象的防洪标准为50年一遇，其堤防永久性水工建筑物的级别应为()。

- A.1级
- B.2级
- C.3级
- D.4级

答案：B

解析：如下表。

防洪标准 [重现期(年)]	≥ 100	$< 100, \geq 50$	$< 50, \geq 30$	$< 30, \geq 20$	$< 20, \geq 10$
堤防级别	1	2	3	4	4

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【单选题】根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）的规定，某泵站工程等别为Ⅲ等，其次要建筑物级别应为（ ）级。

3 4

A.2

B.3

C.4

D.5

答案：C

解析：如下表。

表 3-2-2 永久性水工建筑物级别

工程等别	永久性水工建筑物	
	主要建筑物	次要建筑物
I	1	3
II	2	3
III	3	4
IV	4	5
V	5	5

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【多选题】根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL 252—2000,确定灌溉泵站工程等别的依据包括 ()。

- A.设计扬程
- B.装机流量
- C.投资规模
- D.装机功率
- E.灌溉面积

答案: BD

解析: 考查水利水电工程等级划分。对于我国不同地区、不同条件下建设的防洪、灌溉、发电、供水和治涝等水利水电工程等别,根据其工程规模、效益以及在国民经济中的重要性,划分为 I、II、III、IV、V 五等。灌溉、排水泵站的等别应根据其装机流量与装机功率确定。

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【单选题】根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252—2000) 的规定, 小(1)型水库的总库容是 () $\times 10^6$ m³。

A. 10 ~ 100

B. 1 ~ 10 ✓

C. 0.1 ~ 1

D. 0.01 ~ 0.1

答案: B

$$\begin{aligned} & 0.001 - 0.01 \times 10^8 \\ & \underline{0.01 - 0.1 \times 10^6} \\ & 0.1 - 1 \times 10^8 \\ & 1 - 10 \times 10^8 \\ & 10 \times 10^8 \end{aligned}$$

第二节 工程等别及水工建筑物级别

解析：水利水电工程的分等指标（2018版重要变化） ✓

工程等别	工程规模	水库总库容 (10^8m^3)	防洪			治涝	灌溉	供水		发电
			保护人口 (10^4 人)	保护农田 (10^4 亩)	保护区 当量经济规模 (10^4 人)	治涝面积 (10^4 亩)	灌溉面积 (10^4 亩)	供水对象重要性	年引水量 (10^8 m^3)	装机容量 (MW)
I	大(1)型	≥ 10	≥ 150	≥ 500	≥ 300	≥ 200	≥ 150	特别重要	≥ 10	≥ 1200
II	大(2)型	$< 10, \geq 1.0$	$< 150, \geq 50$	$< 500, \geq 100$	$< 300, \geq 100$	$< 200, \geq 60$	$< 150, \geq 50$	重要	$< 10, \geq 3$	$< 1200, \geq 300$
III	中型	$< 1.0, \geq 0.1$	$< 50, \geq 20$	$< 100, \geq 30$	$< 100, \geq 40$	$< 60, \geq 15$	$< 50, \geq 5$	比较重要	$< 3, \geq 1$	$< 300, \geq 50$
IV	小(1)型	$< 0.1, \geq 0.01$	$< 20, \geq 5$	$< 30, \geq 5$	$< 40, \geq 10$	$< 15, \geq 3$	$< 5, \geq 0.5$	一般	$< 1, \geq 0.3$	$< 50, \geq 10$
V	小(2)型	$< 0.01, \geq 0.001$	< 5	< 5	< 10	< 3	< 0.5		< 0.3	< 10

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【单选题】对于等别不同的水利水电工程，其工程等别应按（ ）确定。

- A.各等别的平均值
- B.其中的最高等别
- C.工程需要
- D.其中的最低等别

答案：B

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【单选题】在一级堤防上建一个小型穿堤涵洞，该穿堤涵洞建筑物的级别是（ ）。

- A.一级
- B.二级
- C.四级
- D.五级

答案：A

解析：穿越堤防、渠道的永久性水工建筑物的级别，不应低于相应堤防、渠道的级别。

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【多选题】对于以下()永久性水工建筑物,经论证后建筑物级别可高一级,但洪水标准不予提高。

- A.高填方渠道
- B.高边坡挡土墙
- C.大跨度或高排架渡槽
- D.高水头倒虹吸
- E.软基上的力池

答案: ACD

解析: 对2~5级的高填方渠道、大跨度或高排架渡槽、高水头倒虹吸等永久性水工建筑物,经论证后建筑物级别可提高一级,但洪水标准不予提高。

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【单选题】根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》的规定，小（1）型水库的总库容是（ ） $\times 10^6\text{m}^3$ 。

A.10~100

B.1~10

C.0.1~1

D.0.01~0.1

答案：B

解析：看清题目单位，注意单位换算，将所给数值缩小两位。

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【多选题】水利工程的等别根据其（ ），划分为 I，II，III，IV，V 五等。

- A. 工程规模
- B. 效益
- C. 国民经济
- D. 防洪作用
- E. 治涝作用

答案：ABC

解析：水利工程的等别根据其工程规模、效益及在国民经济中的重要性，划分为 I，II，III，IV，V 五等。

第二节 工程等别及水工建筑物级别

【多选题】下列属于临时性建筑物的是（ ）。

- A. 施工围堰
- B. 导流建筑物
- C. 临时房屋
- D. 船闸
- E. 泄洪闸

答案：ABC

解析：临时性建筑物是指工程施工期间临时使用的建筑物，如施工围堰、导流建筑物、临时房屋等。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】岩基上的重力坝在水压力和其他荷载的作用下，主要依靠自身重量在地基上产生的()来满足抗滑稳定要求。

- A.压应力
- B.扬压力
- C.凝聚力
- D.抗滑力

答案：D

解析：岩基上的重力坝是主要依靠自身重量在地基上产生的摩擦力和坝与地基之间的凝聚力来抵抗坝前的水推力以保持抗滑稳定。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】混凝土坝坝底承受的渗透压力大小与（ ）成正比。

- A.上游水深
- B.下游水深
- C.上、下游水头差 ✓
- D.坝高

答案：C

解析：扬压力包括上浮力及渗流压力。上浮力是由坝体下游水深产生的浮托力；渗流压力是在上、下游水位差作用下，水流通过基岩节理、裂隙而产生的向上的静水压力。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】重力坝垂直于坝轴线方向的缝称为（ ）。

- A.纵缝
- B.斜缝
- C.错缝
- D.横缝

答案：D

解析：横缝与坝轴线垂直，有永久性和临时性两种。将坝体分成若干个坝段，横缝间距一般为15~20m。永久性横缝可兼作沉降缝和温度缝，缝面常为平面。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】重力坝中为了适应混凝土的浇筑能力、散热和减小施工期的温度应力，并且需要灌浆的缝是（ ）。

- A.横缝
- B.水平施工缝
- C.纵缝
- D.横缝和纵缝

答案：C

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】在大体积混凝土结构中产生裂缝的主要原因往往是由于混凝土的（ ）。

- A.抗剪强度不足
- B.抗压强度不足
- C.抗拉强度不足
- D.抗弯刚度不足

答案：C

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】重力坝中为了适应混凝土的浇筑能力、散热和减小施工期的温度应力，并且需要灌浆的缝是（ ）。

- A.横缝
- B.水平施工缝
- C.纵缝
- D.横缝和纵缝

答案：C

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】坝体混凝土抗压设计龄期一般采用（ 90 ），最多不宜超过180d。

A.14d

B.28d

C.90d

D.180d

答案：C

解析：坝体混凝土抗压设计龄期一般采用90d，最多不宜超过180d。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】为了便于检查坝体和排除坝体渗水，应在重力坝靠近坝体上游面沿高度每隔（ ）设一检查兼作排水用的廊道。

- A. 10 ~ 20m
- B. 15 ~ 20m
- C. 20 ~ 30m
- D. 15 ~ 30m

答案：D



解析：坝体检修和排水廊道。为了便于检查坝体和排除坝体渗水，在靠近坝体上游面沿高度每隔15 ~ 30m设一检查兼作排水用的廊道。廊道断面形式多为城门洞形，廊道最小宽度为1.2m，高度2.2m。

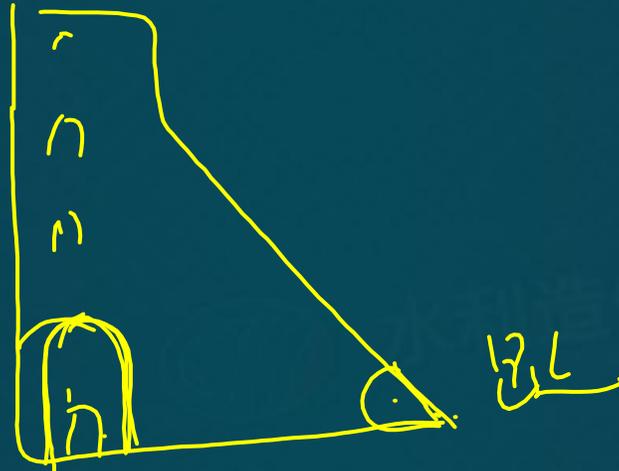
第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】混凝土重力坝排水廊道一般布置在（ ）。

- A.坝基础位置
- B.坝上游侧
- C.坝中心线位置
- D.坝下游侧

答案：B

解析：为了便于检查坝体和排除坝体渗水，在靠近坝体沿高度每隔15 ~ 30m设一检查兼作排水用的廊道。



第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】坝体排水中，排水管至上游坝面的距离为水头的 $1/25—1/15$ ，且不小于()。

- A. 0.5 m
- B. 1m
- C. 1.5 m
- D. 2m

答案：D

解析：排水管至上游坝面的距离为水头的 $1/25—1/15$ ，且不小于2m。排水管间距为2—3 m，常用预制多孔混凝土做成，管内径为15—25 cm。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】混凝土重力坝通常将坝体混凝土按不同工作条件分区，合理划定不同混凝土的特性指标，如上下游最低水位以下坝体外部表面混凝土等级的主要控制因素是强度和()。

- A.抗渗
- B.抗冻
- C.低热
- D.抗冲刷

答案：A

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】重力坝以28 d龄期的强度，作为早期强度的控制，其抗压强度不得低于()。

A. 2.5 MPa

B. 5 MPa

C. 7.5 MPa

D. 10 MPa

答案：C

解析：坝体混凝土抗压设计龄期一般采用90d，最多不宜超过180d。同时规定相应28d龄期的强度，作为早期强度的控制。规定混凝土28d龄期的抗压强度不得低于7.5MPa。抗拉强度一般不用后期强度，而采用28 d龄期的强度。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】重力坝坝体混凝土的()是温度控制的重要依据。

- A.入仓温度
- B.上升期的平均温度
- C.上升期最高温度
- D.边界上各点年平均温度

答案：D

解析：坝体混凝土内各处的稳定温度，取决于边界上的温度。常以各点的年平均温度作为稳定温度，实质上相当于坝体边界温度均为年平均温度(气温、水温、地温)所形成的稳定温度场。坝体混凝土的稳定温度是温度控制的重要依据。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】横缝中的止水设备必须与坝基妥善连接，止水片的下端应伸入基岩()，并用混凝土紧密嵌固。

A.10—30cm

B.30—50cm

C.50—70cm

D.70—90cm

答案：B

解析：横缝中的止水设备必须与坝基妥善连接，止水片的下端应伸入基岩30—50 cm，并用混凝土紧密嵌固；沥青井也须埋入基岩30cm，并将加热设备锚固于基岩中以防拔出。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】碾压混凝土坝内部碾压混凝土粉煤灰的掺量一般小于胶凝材料总量的 ~~(65%)~~，外部碾压混凝土粉煤灰的掺量一般小于胶凝材料总量的 ~~(55%)~~。

- A. 65%, 55% ✓ B. ~~55%~~, ~~65%~~
C. ~~45%~~, ~~55%~~ D. 55%, 45%

答案：A

解析：内部碾压混凝土掺量一般小于胶凝材料总量的65%，外部碾压混凝土掺量一般小于胶凝材料总量的55%。研究表明，增加掺量不但能更好地填充骨料间的空隙，降低水化热，同时粉煤灰能与水泥的游离石灰起化学反应，还可在某种程度上提高混凝土的后期强度。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】碾压混凝土粗骨料一般选用最大粒径为 (80mm)
当最大粒径小于该值时，拌和物的分离现象变少，但含砂率将增大，水泥用量也随之增加，对大坝混凝土的温控不利。

- A. 40mm B. 20mm
C. 80mm D. 150mm

答案：C

解析：目前一般选用最大粒径为80mm 当最大粒径小于80mm时，拌和物的分离现象变少，但含砂率将增大，水泥用量也随之增加，对大坝混凝土的温控不利。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】一般坝工碾压混凝土胶凝材料的用量，我国规定一般不宜低于（ ），包括水泥、粉煤灰及其他活性混合材料总量。

- A. $120\text{kg}/\text{m}^3$
- B. $130\text{kg}/\text{m}^3$
- C. $140\text{kg}/\text{m}^3$
- D. $150\text{kg}/\text{m}^3$

答案：C

解析：关于胶凝材料的用量，我国规定一般不宜低于 $140\text{kg}/\text{m}^3$ ，包括水泥、粉煤灰及其他活性混合材料总量。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】土石坝根据坝高可分为低坝、中坝和高坝，坝高()以上为高坝。

A.30m

< 30

B.50m

$30 \leq x \leq 70$

C.70m

D.90m

> 70

答案：C

解析：土石坝根据坝高(从清基后的基面算起)可分为低坝、中坝和高坝，低坝的高度为30 m以下，中坝的高度为30~70 m，高坝的高度为70 m以上。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】断面不分防渗体和坝壳，基本上是由均一的黏性土料（壤土、砂壤土）筑成的坝是（ ）。

- A.均质坝 ✓
- B.分区坝
- C.非土质材料防渗体坝
- D.土坝

答案：A

解析：均质坝坝体断面不分防渗体和坝壳，坝体基本上是由均一的黏性土料（壤土、砂壤土）筑成。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】堤坝宽度应根据防汛，管理、施工、构造及其他要求确定，1级堤防堤顶宽度不宜小于()。

A.5m

B.6m

C. 8m

D.10

8 1
6 2
↓ 3 }

答案：C

解析：1级堤防堤顶宽度不宜小于8m，2级堤防堤顶宽度不宜小于6m，3级及以下堤防堤顶宽度不宜小于3m。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】土质防渗体与坝壳料之间，根据需要与土料情况可以只设反滤层，也可以同时设置反滤层和（ ）。

- A.垫层
- B.过渡层
- C.排水层
- D.防渗层

答案：B

解析：在分区坝的防渗体与坝壳之间，根据需要与土料情况可以只设置反滤层，也可同时设置反滤层和过渡层。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】土坝排水中不能够降低浸润线的是（ ）。

- A.贴坡排水
- B.堆石棱体排水
- C.褥垫排水
- D.管式排水

答案：A

解析：贴坡排水构造简单、节省材料、便于维修，但不能降低浸润线。贴坡排水顶部应高于坝体浸润线的逸出点，保证坝体浸润线位于冰冻深度以下。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】土坝中设置防渗设施的作用是（ ）。

- A.减少通过坝体和坝基的渗流量 ✓
- B.有效减少工程量
- C.降低浸润线，增加下游坝坡的稳定性 ✓
- D.增强土坝的抗震能力
- E.降低渗透坡降，防止渗透变形 ✓

答案：ACE

解析：土坝防渗体主要有心墙、斜墙、铺盖、截水墙等形式，设置防渗体的作用是：减少通过坝体和坝基的渗流量；降低浸润线，增加下游坝坡的稳定性；降低渗透坡降，防止渗透变形。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】土坝为了防止心墙冻裂，顶部应设砂性土保护层，厚度按冰冻深度确定，且不小于（ ）。

A. 0.5m

B. 1.0 m

C. 1.5 m

D. 2m

答案：B

解析：为了防止心墙冻裂，顶部应设砂性土保护层，厚度按冰冻深度确定，且不小于1.0 m。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】下列对反滤层要求描述正确的有（ ）。

- A. 相邻两层间颗粒较小的一层的土体颗粒能穿过较粗的一层土体颗粒的孔隙 ✗
- B. 各层内的颗粒不能发生串层，相对要稳定 ✓
- C. 被保护土层的颗粒不能穿过反滤层 ✓
- D. 反滤层不能被淤塞而失效 ✓
- E. 具有耐久性 ✓

答案：BCDE

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】土石坝设置坝身排水的目的主要是（ ）。

- A.降低坝体浸润线及孔隙压力，改变渗流方向，增加坝体稳定
- B.防止渗流逸出处的渗透变形，保护坝坡和坝基
- C.防止下游波浪对坝坡的冲刷及冻胀破坏，起到保护下游坝坡的作用
- D.增加坝体的重量
- E.阻止水分透过坝体

答案：ABC

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】为了排除雨水，土石坝坝顶坡度宜采用（ ）。

A.1%~2%

B.2%~3%

C.4%~5%

D.3%~5%

答案：B

解析：为了排除雨水，坝顶应做成向一侧或两侧倾斜的横向坡度，坡度宜采用2%~3%。对于有防浪墙的坝顶，则宜采用仅向下游倾斜的横坡。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】下列示意图中，表示土坝排水棱体常用断面型式的是（ ）。



答案：B

解析：考查土石坝与堤防的构造及作用。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】土石坝心墙自上而下逐渐加厚，顶部厚度按构造和施工要求常不小于（ ），底部厚度根据土料的允许渗透坡降来定，应不小于（ ）。

- A. 2.0 m, 3m
- B. 2.0 m, 5m
- C. 3.0 m, 6m
- D. 3.0 m, 8m

答案：A



解析：心墙自上而下逐渐加厚，两侧边坡一般在1:0.30—1:0.15，顶部厚度按构造和施工要求常不小于2.0 m，底部厚度根据土料的允许渗透坡降来定，应不小于3 m。心墙与上下游坝体之间应设置反滤层，以起反滤和排水作用。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】面板堆石坝坝体分区从迎水面到背水面依次是（ ）。

- A.过渡区、垫层区、主堆石区、次堆石料区
- B.垫层区、过渡区、主堆石区、次堆石料区
- C.垫层区、过渡区、次堆石料区、主堆石料区
- D.过渡区、垫层区、次堆石料区、主堆石料区

答案：B

解析：堆石坝坝体材料分区主要有垫层区、过渡区、主堆石区、下游堆石区（次堆石料区）等。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】面板堆石坝体填筑时，对堆石区填筑料的质量、级配、压实标准等要求最高的()。

- A.垫层区
- B.过渡区
- C.主堆石区
- D.下游堆石区

答案：A

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】拱坝是（ ）。

- A.静定结构
- B.瞬变结构
- C.可变结构
- D.超静定结构

答案：D

解析：拱坝是超静定结构，有较强的超载能力。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】拱坝坝体稳定主要依靠()

- A.坝体自重
- B.基础及两岸凝聚力
- C.两岸拱端反力
- D.两岸基础摩擦力

答案：C

解析：拱坝具有如下一些特点：(1)利用拱坝的结构特点，充分发挥利用材料强度。(2)利用两岸岩体维持稳定。(3)超载能力强，安全度高。(4)抗震性能好。(5)荷载特点。(6)坝身泄流布置复杂。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【多选题】关于拱坝特点说法误的有()。

- A.拱坝将大部分的外荷载通过拱端传至两岸岩体, 主要依靠两岸坝肩岩体维持稳定,坝体自重对拱坝的稳定性影响不占主导作用。
- B.利用拱梁的结构特点,充分发挥混凝土抗压强度,具有很强的超载能力。因此,拱坝对坝址地基处理的要求相对不高,是一种相对经济的坝型
- C.坝体较薄,需设永久性伸缩缝,拱坝坝体周边通常固结于基岩上,因而温度变化、地基变化等对坝体影响较小。
- D.坝体单薄情况下设置泄水孔口或坝顶设置溢流孔口会削弱水平拱和顶拱作用
- E.拱坝是整体性空间结构,因而其抗震能力较强

答案: BC

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】拱坝施工过程中设置伸缩缝(属于施工缝)，即横缝和纵缝，当坝体混凝土冷却到稳定温度或低于稳定温度()以后，再用水泥浆将伸缩缝封填，以保证坝体的整体性。

- A. 2—3°C
- B. 1—2°C
- C. 1—3°C
- D. 3—5°C

答案：A

解析：拱坝当坝体混凝土冷却到稳定温度或低于稳定温度2—3°C以后，再用水泥浆将伸缩缝封填，以保证坝体的整体性。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】某拱坝厚高比(坝底最大厚度T和最大坝高H的比值为0.3, 则其属于()。

- A.薄拱坝
- B.中厚拱坝
- C.重力拱坝
- D.厚拱坝

答案: B

解析: 拱坝的厚薄程度, 常以坝底最大厚度T和最大坝高H的比值, 即厚高比区分: $T/H < 0.2$, 为薄拱坝; $T/H = 0.2-0.35$, 为中厚拱坝; $T/H > 0.35$, 为重力拱坝。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】下列关于拱坝材料说法错误的是()。

A.高坝中内部混凝土28d龄期强度等级不低于C20

B.坝体混凝土的水灰比应限制在0.45—0.55

C.在上游面应检验混凝土的抗渗性能

D.坝体厚度小于20 m时,混凝土强度等级尽量不分区

答案: A

解析: 混凝土的早期强度, 控制表层混凝土7d龄期的强度等级不低于C10, 以确保早期的抗裂性。在高坝中, 接近地基部分的混凝土, 其90 d龄期强度等级不得低于C25, 内部混凝土90 d龄期强度等级不低于C20。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【多选题】非常溢洪道的作用是宣泄超过设计标准的洪水，分为（ ）溢洪道。

- A. 自溃式
- B. 井式
- C. 爆破引溃式
- D. 虹吸
- E. 侧槽

答案：AC

解析：河岸溢洪道在布置和运用上分为正常溢洪道和非常溢洪道两大类，非常溢洪道的作用是宣泄超过设计标准的洪水，分为自溃式和爆破引溃式。

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【多选题】正常溢洪道的类型很多。从流态的区别考虑，可分为以下较常用的几类（ ）。

A.正槽溢洪道

B.井式溢洪道

C. 爆破引溃式 X

D. 虹吸溢洪道

E. 侧槽溢洪道

答案：ABDE

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【多选题】隧洞的主要建筑物包括（ ）。

- A. 进口段
- B. 洞身段
- C. 出口段
- D. 压力前池
- E. 调压室

答案：ABC

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【多选题】从设备布置和运行要求的空间可将水电站厂房划分为（ ）四部分。

- A.主厂房 ✓
- B.副厂房 ✓
- C.主变压器场 ✓
- D.高压开关站 ✓
- E.低压开关站

答案：ABCD

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】根据《内河通航标准》(GB50139-2014),
船闸级别按同行最大船舶吨级划分为()级。

- A.五
- B.六
- C.七
- D.八

答案：C

解析：船闸级别按通航最大船舶吨级划分为7级。

表 3-3-3 船闸分级

航道等级	I	II	III	IV	V	VI	VII
船舶吨级(t)	3 000 ✓	2 000 ✓	1 000 ✓	500 ✓	300 ✓	100 ✓	50 ✓

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】根据《升船机设计规范》(SL 660-2013), 升船机的级别按设计最大通航船舶吨位分为()级。

- A.五
- B.六
- C.七
- D.八

答案: B

解析: 根据《升船机设计规范》(SL 660-2013), 升船机的级别按设计最大通航船舶吨位分为为6级。

表 3-3-4 升船机分级指标

升船机级别	I	II	III	IV	V	VI
设计最大通航船舶吨级(t)	3 000	2 000	1 000	500	300	100

第三节 枢纽工程建筑物分类及基本型式

【单选题】 升船机承船厢总吨级为1200 t，属于（ ）
升船机。

- A.大型升船机
- B.中型升船机
- C.小型升船机
- D.超大型升船机

答案： B

解析： 升船机按承船厢或承船车装载船舶总吨级大小分为大型升船机(1000 t级及以上)、小型升船机(100 t级及以下)和中型升船机(100—1000 t级之间)。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【多选题】关于渠道选线下列说法正确的是（ ）。

- A.要根据地形、地质及施工条件综合考虑 ✓
- B.力求长而曲
- C.尽量减少沿线所需交叉建筑物
- D.避开可能坍塌失稳或渗漏量大的地带
- E.最好做到挖方与填方基本平衡

答案：ACDE

解析：渠道选线要根据地形、地质及施工条件综合考虑，力求短而直，尽量减少沿线所需交叉建筑物，避开可能坍塌失稳或渗漏量大的地带，最好做到挖方与填方基本平衡。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】 止回阀是限制压力管道中的水流朝一个方向流动的阀门，止回阀一般安装在水压大于（ ）的泵站出水管上，防止因突然断电或其他事故时水流倒流而损坏水泵设备。

A. 196 kPa

B. 150kPa

C. 180 kPa

D. 296 kPa

答案：A

解析：止回阀一般安装在水压大于196 kPa的泵站出水管上，防止因突然断电或其他事故时水流倒流而损坏水泵设备。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】按闸室结构分类，水闸可分为（ ）。

- A.挡潮用、分洪闸、排水闸
- B.挡潮闸、开敞式水闸，胸墙式水闸
- C.开敞式水闸、胸墙式水闸、封闭式(涵洞式)水闸
- D.开敞式水闸、胸墙式水闸、分洪闸

答案：C

解析：按闸室的结构分类，水闸可分为开敞式、胸墙式和封闭式。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】 闸室中起到挡水、减小闸门的高度的作用的是（ ）。

- A. 闸墩
- B. 胸墙
- C. 底板
- D. 工作桥

答案：B

解析：当上游水位变幅大，而下泄流量又受限制时，为了避免闸门过高，可设置胸墙，胸墙作用是挡水，以减小闸门的高度。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】水闸上游构造中，仅起防冲作用的构造是（ ）

- A.铺盖
- B.护底
- C.翼墙
- D.护坡

答案：B

解析：护底设在铺盖上游，起着保护河床的作用。护底与护坡作用是防止水流对渠（河）底及边坡的冲刷，长度一般为3~5倍堰顶水头。材料有干砌石、浆砌石或混凝土等。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】水闸连接建筑物中铺盖的主要作用是（ ）。

- A.防冲
- B.消能
- C.排水
- D.防渗

答案：D

解析：铺盖主要起防渗作用，但其表面应满足防冲要求。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】承受高速水流的冲刷、水流脉动压力和底部扬压力作用的水闸下游连接段的组成部分是（ ）。

A.下游防冲槽 ✕

B.海漫

C.下游翼墙 ✕

D.护坦

答案：D

解析：护坦（消力池）承受高速水流的冲刷、水流脉动压力和底部扬压力的作用，因此要求护坦（消力池）应具有足够的重量、强度和抗冲耐磨能力。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】水闸闸室两侧兼有挡土、减少水平边荷载及延长侧向防渗长度的建筑物为()。

- A.翼墙
- B.岸墙
- C.防渗刺墙
- D.齿墙

答案：B

解析：闸墩主要是分隔闸孔、支承闸门、工作桥及交通桥。边孔靠岸一侧的闸墩，称为边墩。在一般情况下，边墩除具有闸墩作用外，还具有挡土及侧向防渗作用。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】用以消除过闸水流的剩余能量，引导出闸水流均匀扩散，调整流速分布和减缓流速的水闸组成部分是（ ）。

- A. 闸门
- B. 上游连接段
- C. 闸室
- D. 下游连接段

答案：D

解析：下游连接段：消除过闸水流的剩余能量，防止水流出闸后对下游的冲刷。包括消力池、护坦、海漫、下游防冲槽以及下游翼墙和两岸的护坡等。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【多选题】 泵站的进水建筑物包括()等, 其主要作用是衔接水源地与泵房, 有出水池和两种主要形式。出水池是连接压力管道和灌排 ()。

- A.引水渠道 ✓
- B.前池 ✓
- C.进水池 ✓
- D.出水池
- E. 压力水箱

答案: ABC

解析: DE为出水建筑物。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【多选题】下列属于泵站进出水建筑物的有（ ）。

A.沉砂建筑物 ✓

B.前池

C.冲砂建筑物 ✓

D.出水池

E.压力管道

答案：ABCD

解析：泵站进出水建筑物一般包括引水渠、沉砂及冲砂建筑物、前池、进水池、出水管道、出水池或压力水箱等。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【多选题】固定式泵房按基础型式的特点又可分为
() 四种。

- A. 分基型 ✓
- B. 块基型 ✓
- C. 干室型 ✓
- D. 湿室型 ✓
- E. 整体型

答案：ABCD

解析：固定式泵房按基础型式的特点又可分为分基型、干室型、湿室型和块基型四种。

第四节 引水工程建筑物分类及基本型式

【单选题】涵洞构造中能够防止洞壁外围产生集中渗流的是()

A.基础下部

B.沉降缝

C.截水环 ✓

D.洞壁上部

答案：C

解析：对于有压涵洞要在洞身四周设若干截水环或用黏土包裹形成涵衣，用以防止洞身外围产生集中渗流。

第五节 河道工程建筑物分类及基本形式

第五节 河道工程建筑物分类及基本形式

【单选题】堤防护岸工程中，坡面位于沟岸、河岸，下部可能遭受水流冲刷冲击力强的防护地段，宜采用（ ）。

- A.干砌石护坡
- B.灌砌石护坡
- C.浆砌石护坡
- D.预制混凝土板护坡

答案：C

第五节 河道工程建筑物分类及基本形式

【单选题】干砌石护坡坡面有涌水现象时，应在护坡层下铺设碎石、粗砂或砂砾作为反滤层，其厚度应在（ ）cm以上。

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 20

第五节 河道工程建筑物分类及基本形式

答案：C

解析：**干砌石护坡**：坡面较缓（1.0: 2.5 ~ 1.0: 3.0）、受水流冲刷较轻的坡面，采用干砌石护坡。干砌石护坡应由低向高逐步铺砌，要嵌紧、整平，铺砌厚度应达到设计要求；上下层砌石应错缝砌筑。

坡面有涌水现象时，应在护坡层下铺设15cm以上厚度的碎石、粗砂或砂砾作为反滤层。封顶用平整块石砌护。

第五节 河道工程建筑物分类及基本形式

【单选题】游荡性河流的护岸多采用（ ）。

- A. 坡式护岸
- B. 坝式护岸
- C. 墙式护岸
- D. 平顺护岸

第五节 河道工程建筑物分类及基本形式

答案：B

解析：坝式护岸

多用于游荡性河流的护岸。（保护堤岸）

分为丁坝、顺坝、丁顺坝、潜坝四种形式，坝体结构基本相同。

丁坝具有调整水流的作用。在河床宽阔、水浅流缓的河段，常采用这种护岸形式。

第四章

机电及金属结构

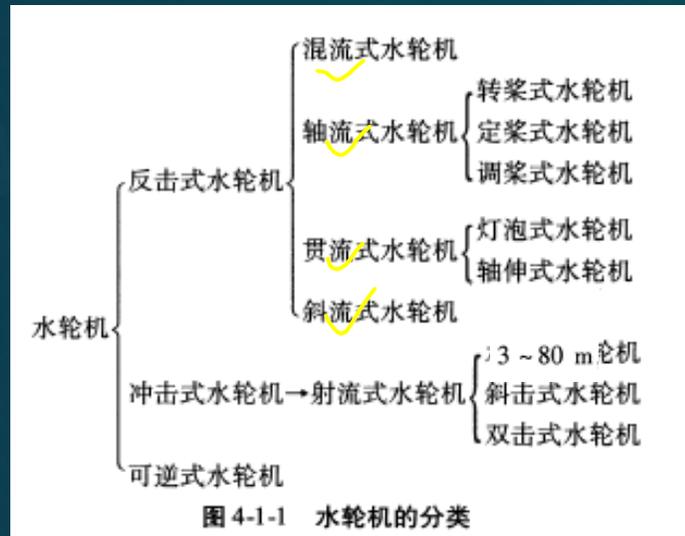
第一节 水力机械设备

第一节 水利机械设备

【单选题】反击式水轮机按转轮区内水流相对于主轴流动方向的不同可分为（ ）等类型。

- A.双击法
- B.混流法
- C.轴流法
- D.斜击法
- E.贯流法

答案：BCE



解析：反击式水轮机按水流在转轮内运动方向和特征及转轮构造的特点可分为混流式（30~700m）、轴流式（轴流转桨3~80m；轴流定桨3~50m）、斜流式（40~200m）和贯流式（2-30m）四种。

第一节 水利机械设备

【单选题】某水电站规划装机容量为1200MW，运行水头范围在90-120m之间，电站的拟选用4台相同容量的水轮发电机组，最合适的水轮机型式是()。

- A.冲击式
- B.混流式
- C.轴流转浆式
- D.轴流定浆式

答案： B

解析：混流式水轮机。混流式水轮机运行可靠、结构简单、效率高，适用于大、中、小型水力发电工程，是目前世界各国广泛采用的水轮机型式之一。适用水头范围一般为30~700 m。水斗式水轮机（300~1700 m）；斜击式水轮机（20~300 m）。

第一节 水利机械设备

【单选题】贯流式水轮机，贯流式水轮机是一种流道近似直筒状的卧轴式水轮机，水流在流道内基本上沿（ ）运动。

- A. 横向
- B. 轴向
- C. 纵向
- D. 斜向

答案：B

解析：贯流式水轮机。贯流式水轮机是一种流道近似直筒状的卧轴式水轮机，水流在流道内基本上沿轴向运动。

第一节 水利机械设备

【单选题】反击式水轮机按水流在转轮内运动方向和特征及转轮构造特点可分为混流式、轴流式、斜流式和（ ）。

- A.水斗式
- B.斜击式
- C.贯流式
- D.双击式

答案：C

解析：反击式水轮机按水流在转轮内运动方向和特征及转轮构造特点可分为混流式、轴流式、斜流式和贯流式。

第一节 水利机械设备

【单选题】冲击式水轮机在转轮进口处把水流的位能和压能，通过喷嘴转换为射流的（ ），仅利用水流功能做功的水轮机。

- A.动能 ✓
- B.势能
- C.位能
- D.机械能

答案：A

解析：冲击式水轮机在转轮进口处把水流的位能和压能，通过喷嘴转换为射流的动能，仅利用水流功能做功的水轮机。

第一节 水利机械设备

【单选题】立式水轮发电机适用于（ ）混流式及冲击式机组和轴流式机组。

- A.大中型
- B.小型
- C.大型
- D.中型

答案：A

解析：按照转轴的布置方式划分，水轮发电机分为卧式与立式。卧式水轮发电机一般适用于小型混流机组、冲击式机组和贯流式机组；立式水轮发电机适用于大、中型混流式及冲击式机组和轴流式机组。

第一节 水利机械设备

【单选题】水轮机的型号

HL110—LJ—140中，140表示()。

- A. 转轮型号
- B. 水轮机型号
- C. 转轮直径
- D. 转速

答案：C

解析：HL110—LJ—140：表示混流式水轮机，转轮型号为110；立轴，金属蜗壳；转轮标称直140cm。

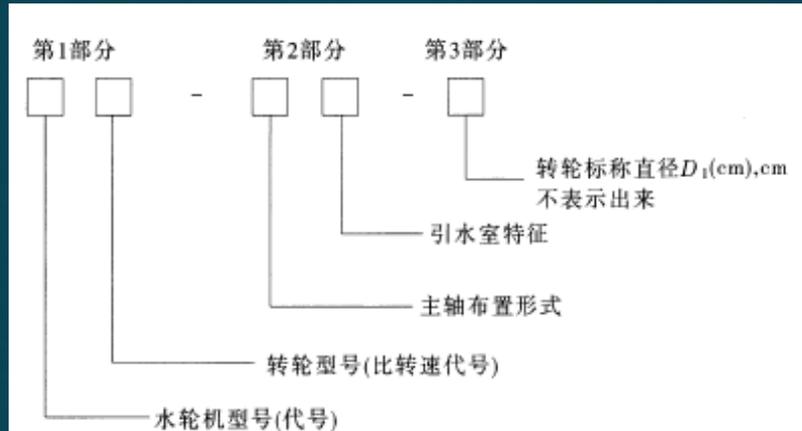


图 4-1-2 反击式水轮机表示方法

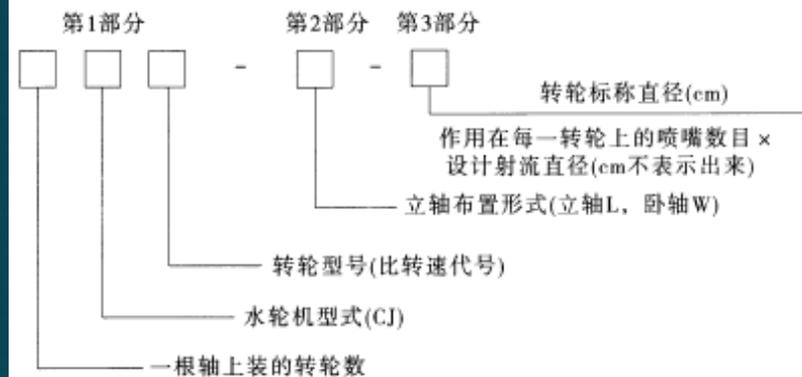


图 4-1-3 冲击式水轮机表示方法

第一节 水利机械设备

【单选题】水轮发电机的型号SF190-40/10800中，190表示()。

- A.功率
- B.磁极
- C.定子外径
- D.转速

答案：A

解析：水轮发电机的型号，由代号、功率、磁极个数及定子铁芯外径等数据组成。其中，SF代表水轮发电机，SFS代表水冷水轮发电机，L代表立式竖轴，W代表卧式横轴。如SF190-40/10800水轮发电机，表示功率为190 MW，有40个磁极，定子铁芯外径为10.8 m(定子机座号为10800)。

第一节 水利机械设备

【单选题】水轮机调速器的分类方法较多，按系统构成可分为机械式调速器（机械飞摆式）、电气液压式调速器和（ ）调速器。

- A.旋转式
- B.固定式
- C.自动
- D.微机

答案：D

解析：按系统构成可分为机械式调速器（机械飞摆式）、
电气液压式调速器和微机调速器。

第一节 水利机械设备

【单选题】水轮机给定的转速范围与额定转速的差为（ ）。

A. $\pm 0.3\% \sim \pm 0.5\%$

B. $\pm 0.2\% \sim \pm 0.4\%$

C. $\pm 0.2\% \sim \pm 0.3\%$

D. $\pm 0.1\% \sim \pm 0.2\%$

答案：C

解析：给定的转速范围与额定转速的差为 $\pm 0.2\% \sim \pm 0.3\%$ 。

第一节 水利机械设备

【多选题】水泵机组主要设备包括（ ）。

- A.水泵 ✓
- B.动力机 ✓
- C.辅助设备
- D.传动设备 ✓
- E.电气设备

答案：ABD

解析：水泵机组包括水泵、动力机和传动设备，是泵站工程的主要设备。泵站的辅助设备、电气设备和泵站中的各种建筑物都是为水泵机组的运行和维护服务的。

第一节 水利机械设备

【多选题】泵站机组启动验收或首(末)台机组启动验收前,应进行机组启动试运行。单台机组试运行时间应在7d内累计运行时间为()或连续运行24h(均含全站机组联合运行小时数)。

A.72h B.48h C.24h D.96h

答案: ~~ABD~~

解析: 单台机组试运行时间应在7d内累计运行时间为48h或连续运行24h(均含全站机组联合运行小时数)。全站机组联合运行时间宜为6h, 且机组无故障停机3次, 每次无故障停机时间不宜超过1h。

第一节 水利机械设备

【单选题】为适应较大位移，在两节钢管之间设置的联接部件的是（ ）。

- A.止推环
- B.伸缩节
- C.加劲环
- D.渐交管

答案：B

解析：伸缩节的作用是使钢管沿轴线自由伸缩，以补偿温度应力，用于分段式管道中。

第一节 水利机械设备

【单选题】在事故闸门关闭时，防止压力管道内产生过大负压的是()。

- A.伸缩节
- B.充水阀
- C.空气阀
- D.排水阀

答案：C

解析：空气阀位于进水阀下游侧伸缩节或压力钢管的顶部，当开启旁通阀向下游侧充水时或打开排水阀放空压力钢管和蜗壳内的积水时，空气阀自动开启以排气或充气，使压力钢管内真空消失，保护压力钢管不被外压破坏。

第一节 水利机械设备

【单选题】水力机械辅助设备是为水电站的水轮发电机组、蓄能机组服务的设备。主要包括油系统设备、压气系统设备、（ ）等。

- A.水系统设备 ✓
- B.力系统设备
- C.量子系统设备
- D.水力系统设备

答案：A

解析：水力机械辅助设备是为水电站的水轮发电机组、蓄能机组服务的设备。主要包括油系统设备、压气系统设备、水系统设备、水力监视测量系统设备等。

第二节 电气设备

第二节 电气设备

【多选题】电气设备主要分为电气一次设备和电气二次设备，以下不属于电气一次设备的是()。

- A.电抗器
- B.避雷器
- C.继电器
- D.熔断器

答案：C

解析：直接生产和分配电能的设备称为一次设备，包括发电机、变压器、断路器、隔离开关、电压互感器、电流互感器、避雷器、电抗器、熔断器、自动空气开关、接触器、厂用电系统设备、接地系统等。

第二节 电气设备

【单选题】电气设备不包括下列哪个设备（ ）。

- A.一次设备
- B.二次设备
- C.三次设备
- D.其他电气设备

答案：C

解析：电气设备包括一次设备、二次设备、其他电气设备。

第二节 电气设备

【~~单选题~~】母线是发电厂和变电站用来连接各种电气设备，汇集、传送和分配电能的金属导线，分为硬母线和软母线，以下不属于硬母线类型的是()。

- A. 矩形母线
- B. 钢芯铝绞线 ✓
- C. 圆形母线
- D. 管型母线

答案：B

解析：母线类型有硬母线和软母线，硬母线又分为圆形母线、矩形母线、管形母线、槽形母线、共箱母线、离相封闭母线等类型。软母线和管形母线一般用在开关站，其他则一般用在发电机电压母线和电气主回路上。

第三节 金属结构设备

第三节 金属结构设备

【多选题】按工作性质水工钢闸门可分为()。

- A.工作闸门
- B.挡水闸门
- C.事故闸门
- D.泄水闸门
- E.检修闸门

答案：ACE

解析：1.按用途分类。(1)工作闸门。(2)事故闸门。
(3)检修闸门。

第三节 金属结构设备

【单选题】铸铁闸门是式小型闸门，主要靠()来开启和关闭。

A.固定卷扬式启

B.螺杆式启机 ✓

C.液压式启闭机

D.门式启闭机

答案：B

解析：铸铁闸门是一种直升直降式闸门，主要靠螺杆启闭机来开启和关闭。

第三节 金属结构设备

【单选题】下列哪些不属于金属结构设备（ ）等。

- A.启闭机
- B.压力钢管
- C.闸门
- D.水轮机

答案：D

解析：金属结构设备主要包括启闭机、压力钢管、闸门、拦污栅等。

第三节 金属结构设备

【单选题】下面关于卷扬式启闭机组成说法错误的是
()。

- A.电动机
- B.减速箱
- C.传动轴
- D.摇柄

答案：D

解析：卷扬式启闭机由电动机、减速箱、传动轴和绳鼓所组成。

第三节 金属结构设备

【单选题】闸门是水工建筑物的孔口上用来调节流量，控制上下游水位的活动结构。由封闭或开放的门叶和预埋在（ ）、底板、胸墙内的埋件组成。

- A. 闸墩
- B. 翼墙
- C. 启闭机
- D. 拉力机

答案：A

解析：闸门是水工建筑物的孔口上用来调节流量，控制上下游水位的活动结构。由封闭或开放的门叶和预埋在闸墩、底板、胸墙内的埋件组成。

第三节 金属结构设备

【单选题】下列关于拦污栅的分类错误的是（ ）。

- A.固定式
- B.回转式
- C.移动式
- D.斜立式

答案：D

解析：拦污栅可分为固定式、移(活)动式和回转式。

第三节 金属结构设备

【单选题】下面弧形闸门的承重组结构错误的是（ ）。

- A.弧形面板
- B.底板
- C.主梁
- D.次梁

答案：B

解析：弧形闸门的承重结构由弧形面板、主梁、次梁、竖向联结系或隔板、起重桁架、支臂和支承铰组成。

第三节 金属结构设备

【多选题】金属结构设备不包括（ ）。

A.水轮机 ✓

B.启闭机

C.压力钢管

D.闸门

E.水轮发电机 ✓

答案：AE

解析：金属结构设备主要包括启闭机、压力钢管、闸门、拦污栅等。



水利造价信息网

谢谢收看!