

[注安历年真题]2020年煤矿安全考试真题及答案解析

2020年中级注册安全工程师《煤矿安全》考试真题及答案解析

一、单项选择题

1、根据通风阻力定律, 计算巷道的摩擦阻力系数需测定巷道的摩擦阻力、风量和几何参数。关于通风阻力测定要求的说法, 正确的是()。

- A.测点选择在断面不变、支护形式一致的巷道
- B.测段的长度尽可能短
- C.用风表测定断面平均风速和气压计测压应分步进行
- D.在局部阻力物前布置测点时, 距离不得小于巷道宽度的2倍

查看答案

参考答案: **A**

参考解析:

根据通风阻力定律, 若已测得巷道的摩擦阻力、风量和该段巷道的几何参数, 参阅有关公式, 即可求得巷道的摩擦阻力系数。现场测定时应注意以下几点:

- (1)必须选择支护形式一致、巷道断面不变和方向不变(不存在局部阻力)的巷道。
- (2)准确测算摩擦风阻 R 和摩擦阻力系数 α 的关键是要测准 h 和 Q 的值。测定断面应选择风流较稳定的区域。在局部阻力物前布置测点, 距离不得小于巷宽的3倍;在局部阻力物后布置测点, 距离不得小于巷宽的8~12倍。测段距离和风量均较大, 压差不低于20Pa。
- (3)用风表测断面平均风速时应和测压同步进行, 防止由于各种原因(风门开闭、车辆通过等)使测段风量变化产生影响。

2、矿井自然风压是由于空气热温状态的变化, 在矿井中产生的一种自然通风动力。不属于矿井自然风压影响因素的是()。

- A.矿井主要通风机的转速
- B.地面气候
- C.井筒断面积
- D.井下空气温度和湿度

查看答案

参考答案: **C**

参考解析:

自然风压的影响因素及其变化规律: 当其作用方向与风机的作用方向相同时, 称自然风压为正, 二者联合作用克服风流流动阻力;相反时, 称自然风压为负, 自然风压成为机械通风的阻力。自然风压的影响因素有:



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- (1) 矿井某一回路中两侧空气柱的温差是影响自然风压的主要因素。
- (2) 空气成分和湿度影响空气的密度, 对自然风压的影响较小。
- (3) 井深对自然风压有一定影响。
- (4) 主要通风机工作对自然风压的大小和方向也有一定影响。

3、两条或两条以上的通风巷道, 在某一点分开, 又在另一点汇合, 其中间没有交叉巷道, 这种巷道结构叫并联通风网络。关于并联通风网络特征的说法, 错误的是()。

- A. 总风压等于任一分支的风压
- B. 并联的风路越多, 等积孔越大
- C. 总风阻等于各分支风阻之和
- D. 总风量等于各分支风量之和

查看答案

参考答案: C

参考解析:

串联通风及其特性: 两条或两条以上的通风巷道循序地首尾互相连接在一起, 中间没有风流分汇点的线路叫串联风路。

总风量和分风量的关系	$Q_{串} = Q_1 = Q_2 = \dots = Q_n$
总风压和分风压的关系	$h_{串} = h_1 + h_2 + \dots + h_n$
总风阻和分风阻的关系	$R_{串} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$
总等积孔和分等积孔的关系	$A = \frac{1.19}{\sqrt{R}}, A_{串} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{A_1^2} + \frac{1}{A_2^2} + \dots + \frac{1}{A_n^2}}}$

并联通风及其特性: 两条或两条以上的通风巷道, 自空气能量(压力)相等的某一汇点分开, 到另一能量(压力)相等的汇点汇合, 形成一个或几个网孔, 其中没有交叉通风巷道的连接形式叫并联网路。

总风量和分风量的关系	$Q_{并} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n$
总风压和分风压的关系	$h_{并} = h_1 = h_2 = \dots = h_n$
总等积孔和分等积孔的关系	$A_{并} = A_1 + A_2 + \dots + A_n$
总风阻和分风阻的关系	$R_{并} = \frac{h_{并}}{Q_{并}^2} = \frac{1}{(\sqrt{\frac{1}{R_1}} + \sqrt{\frac{1}{R_2}} + \dots + \sqrt{\frac{1}{R_n}})^2}$

4、某低瓦斯矿井采用中央边界式通风方式, 其中副斜井为主要进风巷, 主斜井为辅助进风巷, 边界立井回风。若主斜井发生皮带



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

着火事故且火势较大, 下列风流控制措施中, 正确的是()。

- A.使用灭火器灭火, 不改变主斜井进风量
- B.停止主要通风机运行, 直接灭火
- C.启动应急预案, 进行全矿井反风
- D.适当减少矿井总进风量, 从着火点上部逐渐向下灭火

查看答案

参考答案: C

参考解析:

当矿井发生火灾必须立即采取措施, 其中风流控制技术尤为重要。

1、正常通风

当火灾发生在比较复杂的通风网络中, 救灾人员难以摸清火区的具体情况, 或者矿井火灾发生在回风大巷中, 改变通风方法可能会造成风流紊乱, 增加人员撤退的困难, 也可能出现瓦斯积聚等后果, 此时应正常通风。

除此之外, 在以下几种情况下都应保持正常通风:

- (1)当火源的下风侧有遇险人员尚未撤出或不能确定遇险人员是否已牺牲时。
- (2)当采掘工作面发生火灾, 并且实施直接灭火时。
- (3)当改变通风方法可能造成火灾从富氧燃烧向富燃料燃烧转化时。

2、减少风量

处理火灾时, 一般不要轻易减少火区的供风量, 也不能停止向火区供风, 这是处理火灾事故应遵循的基本原则。

在具体行动上主要目的: 一是要保证救灾人员的安全, 二是尽量避免出现富燃料燃烧。

3、增加风量

增加风量和减少风量一样, 也应慎重考虑, 否则会适得其反。但在以下几种情况下应首先考虑增加风量:

- ①火区内或其回风流中瓦斯浓度升高。
- ②火区内出现火风压, 呈现风流可能发生逆转现象。
- ③在处理火灾过程中发生瓦斯爆炸后, 灾区内遇险人员未撤出时。

4、火烟短路

火烟短路就是利用通风设施进行风流调节, 把火烟和一氧化碳直接引入回风, 减少人员伤亡。火烟短路也是处理火灾中常用的方法, 最常用的实现火烟短路的方法是打开进回风井巷间的风门。

5、反风

全矿性反风	全矿性反风一般适用于当矿井进风井口、井筒、井底车场、中央石门等地点, 或者距矿井入风井口较近的地区出现火灾时。
局部反风	局部反风主要用于采区内发生火灾时, 主要通风机仍保持正常运行, 通过调整采区内预设风门的开关状态, 实现采区内部部分巷道风流的反向。如果火灾发生在某一采区或工作面的进风侧, 应当采用局部反风措施, 防止烟流进入人员汇集的工作地点, 减少灾害损失。

本题火灾发生在进风巷道, 所以应该采取全矿井反风措施。所以答案选择C选项。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

5、煤层瓦斯压力是鉴定煤层具有煤与瓦斯突出危险性的重要指标。根据《煤矿安全规程》，进行煤层突出危险性鉴定的瓦斯压力临界值是()。

- A.0.54MPa
- B.0.64MPa
- C.0.74MPa
- D.0.84MPa

[查看答案](#)

参考答案: **C**

参考解析:

超纲题

《煤矿安全规程》第一百八十九条 有下列情况之一的煤层，应当立即进行煤层突出危险性鉴定，否则直接认定为突出煤层；鉴定未完成前，应当按照突出煤层管理：

- (1)有瓦斯动力现象的。
- (2)瓦斯压力达到或者超过0.74 MPa的。
- (3)相邻矿井开采的同一煤层发生突出事故或者被鉴定、认定为突出煤层的。所以答案选择C选项。

6、煤矿瓦斯涌出量是指在矿井建设和生产过程中从煤与岩石内涌出的瓦斯量，影响矿井瓦斯涌出量的因素有地面大气压、瓦斯含量、通风方式和回采速度等。关于各因素对矿井瓦斯涌出量影响的说法，正确的是()。

- A.矿井地面大气压越大，瓦斯涌出量越大
- B.瓦斯含量越高，瓦斯涌出量越大
- C.压入式通风的矿井风压越高，瓦斯涌出量越大
- D.回采速度越快，瓦斯涌出量越小

[查看答案](#)

参考答案: **B**

参考解析:

影响矿井瓦斯涌出量的主要因素影响矿井瓦斯涌出量的因素主要有自然因素和开采技术。自然因素包括煤层及围岩的瓦斯含量、开采深度、地面大气压力变化。开采技术因素包括开采顺序与回采方法、回采速度与产量、落煤工艺、基本顶来压步距、通风压力、采空区密闭质量、采场通风系统等。在压力降低、温度升高、煤体结构遭遇破坏时就会发生解吸，即吸附状态瓦斯转化为游离状态瓦斯。煤层及围岩的瓦斯含量越高，瓦斯涌出量越大。矿井瓦斯涌出量与工作面回采速度成正比。

7、防治煤与瓦斯突出的技术措施分为区域性措施和局部性措施两大类。下列防治煤与瓦斯突出的技术措施中，属于局部性措施的是()。



- A. 开采保护层
- B. 大面积瓦斯预抽放
- C. 卸压排放钻孔
- D. 控制预裂爆破

查看答案

参考答案: **C**

参考解析:

防治突出的技术措施主要分为区域性措施和局部性措施。

区域性措施	针对大面积范围消除突出危险性的措施。
	主要有 3 种: 开采保护层、大面积瓦斯预抽放、控制预裂爆破
局部性措施	主要在采掘工作面执行, 对采掘工作面前方煤岩体一定范围消除突出危险性。
	方法有: 卸压排放钻孔、深孔或浅孔松动爆破、卸压槽、固化剂、水力冲孔等。

8、煤的自然倾向性是煤的一种自然属性, 受到各种条件的影响。决定常温下煤的自然倾向性的内在条件是()。

- A. 吸热能力
- B. 放热能力
- C. 生化能力
- D. 氧化能力

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

煤层自然倾向性是煤的一种自然属性, 它取决于煤在常温下的氧化能力, 是煤层发生自燃的基本条件。

9、煤层开拓、开采技术直接影响着煤自然发火。下列煤矿开采技术措施中, 不利于防治煤自然发火的是()。

- A. 提高采出率
- B. 减少煤柱和采空区遗煤
- C. 降低回采速度



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

D.及时封闭采空区

[查看答案](#)

参考答案: C

参考解析:

预防自燃火灾的措施主要有开拓开采技术措施、灌浆防灭火、阻化剂防灭火、凝胶防灭火、均压防灭火、惰性气体防灭火、防止漏风等。(1)开拓开采技术措施:防止自燃火灾对于开拓开采的要求是:提高采出率,减少煤柱和采空区遗煤,破坏煤炭自燃的物质基础;加快回采速度,回采后及时封闭采空区,缩短煤炭与空气接触的时间,减少漏风,消除自燃的供氧条件,破坏煤炭自燃过程。(2)均压防灭火:均压防灭火即设法降低采空区区域两侧风压差,从而减少向采空区漏风供氧,达到抑制和窒息煤炭自燃。

10、矿井注浆防灭火技术包括制浆材料的选择、泥浆的制备和泥浆的输送等内容。下列制浆材料物理特性中,符合注浆材料选择要求的是()。

- A.浆液渗透力弱
- B.浆液收缩率小
- C.泥浆不易脱水
- D.含砂量不大于10%

[查看答案](#)

参考答案: B

参考解析:

制浆用的材料应满足以下要求:

- (1)加入少量水即可成浆。
- (2)浆液渗透力强,收缩率小,来源广泛,成本低。
- (3)不含可燃,助燃成分。
- (4)泥浆要易于脱水,且具有一定的稳定性,一般要求含砂量为25%~30%。
- (5)泥土粒度不大于2 mm,细小粉粒(粒度小于1 mm)应占75%以上。
- (6)主要物理性能指标:密度为2.4~2.8 t/m³,塑性指数为9~14,胶体混合物为25%~30%,含砂量为25%~30%。

11、《煤矿安全规程》对煤矿各类井巷的风流速度作了限定。下列工作地点中,允许最低风速为0.15 m/s的是()。

- A.采煤工作面
- B.煤巷掘进工作面
- C.半煤岩巷掘进工作面
- D.岩巷掘进工作面



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

超纲题

根据《煤矿安全规程》第一百三十六条, 井巷中的风流速度应符合下表要求。

井巷名称	允许风速	
	最低	最高
无提升设备的风井和风筒		15
专为升降物料的井筒		12
风桥		10
升降人员和物料的井筒		8
主要进、回风巷		8
架线电机车巷道	1.0	8
输送机巷, 采区进、回风巷	0.25	6
采煤工作面、掘进中的煤巷和半煤岩巷	0.25	4
掘进中的岩巷	0.15	4
其他通风人行巷道	0.15	

12、开采有煤尘爆炸危险煤层的矿井, 在一些区域和地点必须有预防和隔绝煤尘爆炸的措施。根据《煤矿安全规程》, 下列区域中, 不必设置隔爆设施的是()。

- A. 矿井的两翼之间
- B. 相邻的煤层之间
- C. 煤仓同与其相连的巷道间
- D. 相邻的硐室之间

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

超纲题

《煤矿安全规程》第一百八十六条 开采有煤尘爆炸危险煤层的矿井, 必须有预防和隔绝煤尘爆炸的措施。矿井的两翼、相邻的采区、相邻的煤层、相邻的采煤工作面间, 掘进煤巷同与其相连的巷道间, 煤仓同与其相连的巷道间, 采用独立通风并有煤尘爆炸危险的其他地点同与其相连的巷道间, 必须用水棚或者岩粉棚隔开。

13、某煤矿施工探放水钻孔的巷道高为3 m, 宽为2.5 m, 标高为-600 m, 经测定, 水头标高为-300 m, 煤的抗拉强度 k_p 为0.16 MPa, 若安全系数A取4, 根据公式

$$0.5 AL \sqrt{\frac{3p}{k_p}}$$

[式中: a 超前距(或帮距), l -巷道的跨度, m -水头压力, MPa)计算, 则该巷道探放水钻孔的超前距为()m。(重力加速度 g 按1



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

0 m/s²取值)

- A.37.5
- B.45.0
- C.53.0
- D.63.6

查看答案

参考答案: **B**

参考解析:

帮距。探放水钻孔中最外侧斜孔到巷道帮的距离, 实际上指示了最外侧斜孔所控制的范围, 其值应与超前距相同。帮距大多采用20 m, 薄煤层可以适当减少至8m。帮距一般与相同条件下的超前距相同, 可用下式计算:

$$a = 0.5 AL \sqrt{\frac{3p}{k_p}} = 0.5 AL \sqrt{\frac{3\rho gh}{k_p}}$$

$$= 0.5 \times 4 \times 3 \text{ (取其大值)} \times \sqrt{\frac{3 \times 300 \times 1000 \times 10}{0.16 \times 10^6}} = 45 \text{ (m)}。$$

14、某煤矿井田范围内地表有一条河流经过, 该矿开采3号煤层, 煤层厚度4 m, 埋藏深度约350 m, 煤层顶板以上150 m发育有富水性较强的砂岩含水层, 砂岩下部发育有一层厚度为5 m的泥岩, 煤层底板以下150 m发育有富水性强的奥陶系灰岩。下列施工情形中, 需要对含水层进行探放水的是()。

- A.煤巷施工穿越地表有河流的区域
- B.在3号煤层布置综采工作面开采
- C.施工距离煤层顶板15 m的瓦斯抽放巷
- D.掘进新工作面巷道遇到物探异常区

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

采掘工作面遇有下列情况之一时, 应当立即停止施工, 确定探水线, 实施超前探放水, 经确认无水害威胁后, 方可施工:

- (1)接近水淹或者可能积水的井巷、老空区或者相邻煤矿时。
- (2)接近含水层、导水断层、溶洞和导水陷落柱时。
- (3)打开隔离煤柱放水时。
- (4)接近可能与河流、湖泊、水库、蓄水池、水井等相通的导水通道时。
- (5)接近有出水可能的钻孔时。
- (6)接近水文地质条件不清的区域时。
- (7)接近有积水的灌浆区时。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

(8)接近其他可能突(透)水的区域时。

15、某煤矿采煤工作面发生突水事故前, 先突出黄泥水, 后又突出大量黄泥和岩性复杂的碎石, 最大突水量达 $576 \text{ m}^3/\text{h}$ 。根据事故突水征兆, 本次突水事故是()。

- A.陷落柱突水
- B.断层突水
- C.冲积层突水
- D.灰岩含水层突水

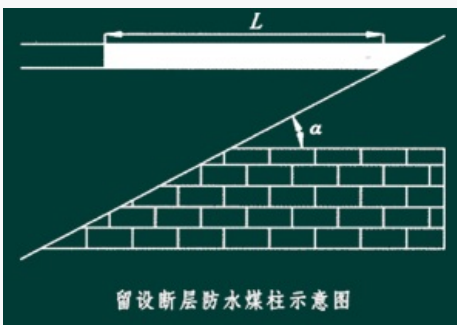
查看答案

参考答案: **A**

参考解析:

与陷落柱有关的突水: 一般先突黄泥水, 后突出黄泥和塌陷物;来势猛、突水量大, 突出物总量很大且岩性复杂, 塌陷物突出过程一般都是先突煤系中的煤、岩碎屑, 后突奥灰碎块。

16、某煤层巷道通过超前物探, 在前方待掘区域, 发现一倾角 $Q=30^\circ$ 的导水断层, 断层下盘发育一富水性较强的灰岩含水层, 如下图所示。考虑断层水在顺煤层方向的压力时, 防隔水煤柱 l 为 25 m 。该断层安全防隔水岩柱宽度为 15 m 。根据以上条件, 最终确定防隔水煤柱 L 至少应该为()



- A.40
- B.30
- C.25
- D.15

查看答案

参考答案: **B**

参考解析:



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

考虑断层水在顺煤层方向的压力时, 分隔水煤柱L为25 m

当考虑底部压力时, 应当使煤层底板到断层面之间的最小距离(垂距)。大于安全分隔水煤(岩)柱宽度H的计算值, 但不得小于25 m其计算公式

$$L = \frac{H_a}{\sin \alpha} = \frac{15}{\sin 30} = 30(\text{m})$$

根据以上两种方法计算的结果, 取用较大的数值, 最终确定分隔水煤柱L至少应为30 m。

17、矿压是煤岩体开采破坏其原始应力后引起的一系列力学现象。常见的矿压灾害有采掘工作面的冒顶、片帮、顶板大范围垮落等。根据力源因素分析, 推垮型冒顶是()。

- A.煤岩体弹性能在水平方向突然释放导致的冒顶
- B.垂直层面方向的顶板压力作用导致的冒顶
- C.平行于层面方向的顶板作用力导致的冒顶
- D.支护不足而在重力作用下导致的冒顶

[查看答案](#)

参考答案: **C**

参考解析:

推垮型冒顶是由平行于层面方向的顶板力推倒支架而导致的冒顶, 包括:

- (1)金属网下的推垮型冒顶。
- (2)复合顶板推垮型冒顶。
- (3)大块孤立顶板旋转推垮型冒顶。
- (4)冲击推垮型冒顶。

18、某煤矿回采工作面进行机电安装时, 电工甲用导线将一台馈电开关的外壳与埋在地下的金属极进行连接。这种接线方式, 属于供电保护的()。

- A.短路保护
- B.漏电保护
- C.过载保护
- D.接地保护

[查看答案](#)

参考答案: **D**

参考解析:

接地保护是将正常情况下不带电, 而在绝缘材料损坏后或其他情况下可能带电的电器金属部分(即与带电部分相绝缘的金属



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

结构部分)用导线与接地体可靠连接起来的一种保护接线方式。

19、某回采工作面运输巷内安装了一部刮板输送机, 其机头与皮带输送机相搭接。关于刮板输送机安装与使用的说法, 正确的是()。

- A. 只需要在机尾人行道一侧2 m范围内安装一套信号装置
- B. 为便于观察和控制煤流, 应当在机头前方1.5 m范围以外操作刮板输送机
- C. 刮板输送机与皮带机前后交错搭接距离不应小于0.5 m
- D. 刮板输送机运煤时出现异响, 停机检修排除故障后可立即启动

[查看答案](#)

参考答案: **C**

参考解析:

必须在刮板输送机机头、机尾人行道一侧2m内各安装1套组合信号装置。刮板输送机司机必须在机头两侧1.5m外操作刮板输送机, 严禁在刮板输送机机头正前方开动刮板输送机。刮板输送机与转载搭接时要保证搭接高度在0.3m以上, 前后交错距离不小于0.5 m。运转中发现断链、刮板严重变形、机头掉链、溜槽拉坏, 以及出现异常声音和温度过高等情况, 都应立即停机检查处理, 防止事故扩大。

20、一台风机的吸风口连接到另一台风机的出风口上, 同时运转, 这种工作方式称为风机串联。关于风机串联运行的说法, 正确的是()。

- A. 风压特性曲线相同的风机串联工作效果好
- B. 风机串联不适用于因风阻大而风量不足的巷道
- C. 串联合成特性曲线与工作风阻曲线相匹配, 增风效果差
- D. 风机串联只适用岩石巷道局部通风

[查看答案](#)

参考答案: **A**

参考解析:

超纲题

两台通风机串联运行时, 应在阻力较大的管网中工作, 当在某一管网中采用两台或多台通风机串联工作时, 必须将通风机的压力曲线与管网阻力曲线绘制在同一坐标上, 并通过分析与比较后, 再决定是否采用串联工作。

[Page]

二、案例不定项



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

根据下面资料, 回答21-25题

某煤矿核定生产能力为1.5 Mt/a, 二采区布置有1201回采工作面、1202回风巷掘进工作面和1202运输巷掘进工作面。1202回风巷与1201回采工作面的运输巷(进风巷)相邻。由于1202回风巷掘进工作面难以构成独立的通风系统, 该矿制定了相应的安全技术措施, 其回风串联进入1201回采工作面的运输巷, 并安设了串联通风甲烷传感器。

2015年6月5日14时05分, 1202回风巷掘进工作面发生冲击地压事故, 瓦斯大量涌出, 巷道瞬时瓦斯浓度达到10%以上。此时, 1201回采工作面运输巷乳化液泵站附近, 电工甲正在带电检修照明信号综合保护装置。14时10分, 高浓度瓦斯扩散到乳化液泵站附近, 遇照明信号综合保护装置维修过程中产生的电火花, 引起瓦斯爆炸事故, 造成9人死亡、9人重伤, 其中1名重伤人员在送至医院后, 于6月16日15时经抢救无效死亡。

经调查, 负责冲击地压防治工作的防冲办, 前期通过冲击地压监测数据分析, 已于6月4日20时发出预警, 要求采掘区队做好相关预防与处理工作, 但采掘区队并没有采取相应的安全措施; 瓦斯异常涌出后, 甲烷传感器没有报警, 该传感器已经45天未进行调校; 电工甲未取得井下电钳工资格证书。

经统计, 事故造成的经济损失: 医疗费用330万元、抚恤费用1500万元、补助费用410万元、歇工工资80万元、事故罚款150万元、补充新职工培训费用90万元; 井下设备损坏、巷道破坏等损失共计2700万元; 停产损失11000万元。

21、根据《煤矿安全规程》, 关于串联通风甲烷传感器的设置位置和风流中甲烷最高允许浓度的要求, 正确的是()。

- A. 1202回风巷掘进工作面回风流巷道中, 最高允许浓度0.8%
- B. 1202回风巷掘进工作面回风流巷道中, 最高允许浓度0.5%
- C. 1202回风巷掘进工作面回风流巷道中, 最高允许浓度0.3%
- D. 被串联通风的1201回采工作面进风巷, 最高允许浓度0.8%
- E. 被串联通风的1201回采工作面进风巷, 最高允许浓度0.5%

[查看答案](#)

参考答案: E

参考解析:

超纲题

根据《煤矿安全规程》, 采用串联通风时, 被串采煤工作面的进风巷; 被串掘进工作面的局部通风机前必须设置甲烷传感器。甲烷传感器的最高允许浓度为0.5%。

22、根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》(GB 6721), 该事故统计出的间接经济损失是()万元。

- A. 11170
- B. 11090
- C. 11000
- D. 2440



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

E.170

查看答案

参考答案: **B**

参考解析:

间接经济损失包括:(1)停产、减产损失价值;(2)工作损失价值;(3)资源损失价值;(4)处理环境污染的费用;(5)补充新职工的培训费用;(6)其他损失费用。

故该事故间接经济损失包括补充新职工培训费用90万元、停产损失11000万元, 共计11090万元。

23、造成1201进风巷瓦斯爆炸事故的直接原因有()。

- A.巷道发生冲击地压
- B.瓦斯异常涌出, 浓度达到爆炸界限
- C.电工甲未取得井下电钳工资格证书
- D.带电维修, 产生电火花
- E.甲烷传感器失效

查看答案

参考答案: **BD**

参考解析:

造成1201进风巷瓦斯爆炸事故的直接原因: 瓦斯异常涌出, 浓度达到爆炸界限;带电维修, 产生电火花。

24、防治1202回风巷冲击地压灾害, 可采取的技术措施有()。

- A.作业人员需穿戴防冲服
- B.煤层注水
- C.在顶板坚硬岩层中进行定向水力致裂
- D.在煤体中施工钻孔进行瓦斯预抽
- E.在煤岩体中进行爆破, 转移支承压力峰值区

查看答案

参考答案: **BCE**

参考解析:

冲击地压的防范措施: (区域)



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

(1) 采用合理的开拓布置和开采方式:

①应首先开采无冲击危险或冲击危险小的煤层作为保护层, 且优先开采上保护层。

②不得留孤岛煤柱。

③在应力集中区内不得布置 2 个工作面同时进行采掘作业。2 个掘进工作面之间的距离小于 150m 时, 采煤工作面与掘进工作面之间的距离小于 350m 时, 2 个采煤工作面之间的距离小于 500m 时, 必须停止其中一个工作面。

④褶皱构造区应从轴部开始回采;盆地构造应从盆底开始回采;断层或采空区附近时, 应从断层或采空区开始回采。

⑤开拓巷道不得布置在严重冲击地压煤层中, 永久硐室不得布置在冲击地压煤层中。

⑥尽可能采用长壁开采

(2) 开采保护层;

(3)煤层预注水;

(4)厚层坚硬顶板预处理: 注水软化顶板和爆破断顶。

(5)冲击地压安全防护措施: 采煤工作面必须加大上下出口和巷道的超前支护范围和强度。有冲击地压危险的采掘工作面必须设置压风自救系统, 明确发生冲击地压时的避灾路线。

冲击地压的解危措施(局部): (1) 爆破卸压;(2)钻孔卸压;(3)定向水力裂缝法;(4)诱发爆破。

25、该煤矿存在的下列情形, 属于违规、违章的有()。

A.电工甲未取得井下电钳工资格证书

B.1202回风巷掘进工作面与1201回采工作面之间串联通风

C.甲烷传感器未按时调校

D.预警后未采取防冲击地压措施

E.带电检修照明信号综合保护装置

[查看答案](#)

参考答案: **ACDE**

参考解析:

由于1202回风巷掘进工作面难以构成独立的通风系统, 该矿制定了相应的安全技术措施, 其回风串联进入1201回采工作面的运输巷, 并安设了串联通风甲烷传感器, 不属于违规、违章情形。

[Page]

三、案例分析问答题

26、背景资料

某煤矿瓦斯涌出量较大, 自然发火严重, 矿井通风总阻力 h 为2880 Pa、矿井总风量 Q 为7200m³/min。进回风井口标高均为+50 m, 开采水平标高为-350m。2017年3月该矿进行改扩建, 通风系统发生重大变化。为保证矿井安全生产, 提高矿井的抗灾能力, 该矿决定进行全面的通风系统优化改造。通风科编制了通风阻力测定方案, 制定了相关安全措施, 组织相关部门进行全矿井通风阻力测定。鉴于矿井通风系统线路长、坡度大、直角拐弯多、巷道内局部堆积物较多、有矿车滞留现象、盘区内设置有较多调节风窗, 决定采用气压计法测定矿井通风阻力, 迎面法进行测风。测量仪器有干湿球温度计、精密气压计、机械式叶轮风表(高、



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

中、低速)和巷道尺寸测量工具等。其中, 风表启动初速度设定为0, 校正系数为1.2。经测定, 矿井进风井空气密度为1.25 kg/m³, 回风井空气密度为1.20 kg/m³。;石门测风站巷道净断面为10m², 风表的表风速为5 m/s;二盘区下部的3211回采工作面的风量为1200 m³/min, 分三段测定了该回采工作面的通风阻力, 其中进风巷通风阻力为44 Pa, 作业面通风阻力为60 Pa, 回风巷通风阻力为40 Pa。

根据通风阻力测定结果, 通风科等部门掌握了矿井风量和通风阻力分布情况, 对矿井通风系统进行了分析评价, 并针对部分高阻力巷道采取了降阻优化措施。

根据以上场景。回答下列问题:

- 1.计算该煤矿自然风压、石门测风站风量及矿井总风阻。
- 2.计算3211回采工作面(包括进风巷、作业面、回风巷)的通风阻力、风阻和等积孔(保留小数点后两位)
- 3.列出降低该煤矿局部通风阻力的技术措施。
- 4.列出煤矿发生火灾时通常可采取的风流控制措施。

查看答案

参考解析:

1.自然风压: $HN-Zg(pm_1-pm_2)=(50+350)\times 9.8\times(1.25-1.20)=198(\text{Pa})$ 。

石门测风站风量: $Q_{\text{石}}=ksv=1.2\times 10\times 5=60(\text{m}^3/\text{s})$ 。

矿井总风阻: $Q=7200/60=120(\text{m}^3/\text{s})$;

$$R = \frac{h}{Q^2} = \frac{2880}{120^2} = 0.2 (\text{N}\cdot\text{s}^2/\text{m}^8)。$$

故该矿自然风压为196 Pa;石门测风站风量为60 m³/s;矿井总风阻0.2 N·s²/m⁸。

2.3211回采工作面通风阻力:

$$h_{3211} = 44 + 60 + 40 = 144 (\text{Pa}) 。$$

$$3211\text{回采工作面风阻: } Q_{3211} = 1200/60 = 20 (\text{m}^3/\text{s}) ;$$

$$R_{3211} = \frac{h_{3211}}{Q_{3211}^2} = \frac{144}{20^2} = 0.36 (\text{N}\cdot\text{s}^2/\text{m}^8) 。$$

$$3211\text{回采工作面等积孔: } A_{3211} = \frac{1.19}{\sqrt{R_{3211}}} = \frac{1.19}{\sqrt{0.36}} \approx 1.98 (\text{m}^2)。$$

故通风阻力为144 Pa; 风阻为0.36 N·s²/m⁸; 等积孔1.98m²。

3.降低该煤矿局部通风阻力的技术措施:

- (1)尽量避免直角拐弯。
- (2)减少风流调控设施如风帘等。
- (3)减少矿车停留时间。
- (4)清理巷道堆积物。

4.煤矿发生火灾时通常可采取的风流控制措施:



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- (1)正常通风。
- (2)减少风量。
- (3)增加风量。
- (4)火烟短路。
- (5)反风。
- (6)停止主要通风机运转。

27、背景资料

27、某井工煤矿采用平硐一斜井开拓方式, 机械抽出式通风, 其中主、副井为平硐, 回风井为斜井; 矿井有一个可采煤层: 经鉴定, 矿井为低瓦斯矿井, 煤尘具有爆炸危险性, 开采煤层自燃倾向性类别为容易自燃。

矿井开采原煤由主平硐运至地面后经皮带走廊送入选煤厂, 洗选后的精煤送入5000 t储煤仓。井下的矸石由矿车从平硐运出后, 用矸石山绞车提升运至翻矸架排放。矿井布置一个采煤工作面和两个掘进工作面。采煤工作面采用综采工艺, 全部垮落法管理顶板, 通风方式为“U”型通风; 掘进工作面采用综掘工艺, 锚杆支护, 局部通风机通风; 采掘工作面均安装有防尘管路、洒水降尘装置和隔爆水棚。

该煤矿配备了经安全培训合格的矿长、总工程师、安全副矿长、生产副矿长、机电副矿长、通风副总工程师等管理人员, 设置有安全科等安全管理机构, 建有完善的安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程, 编制有完整的事故应急预案。近年来, 由于安全管理到位, 生产状况良好, 井下未发生伤亡事故。但2017年10月8日发生一起交通事故, 该矿员工甲在骑车上班途中闯红灯与正常行驶的车辆相撞, 造成重伤骨折。

根据以上场景, 回答下列问题:

- 1.根据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441), 列出皮带走廊可能发生的事故类型。
- 2.根据《工伤保险条例》, 判断员工甲是否应被认定为工伤, 并列应视同工伤的情形。
- 3.列出矿井煤尘爆炸应急预案编制的程序。
- 4.列出矿长的安全管理职责。

查看答案

参考解析:

- 1.皮带走廊可能发生的事故类型: 机械伤害、触电、火灾、高处坠落、其他爆炸。
- 2.甲不能被认定为工伤。应视同工伤的情形有:
 - (1)在工作中时间和工作岗位, 突发疾病死亡或者在48h之内经抢救无效死亡的。
 - (2)在抢险救灾等维护国家利益、公共利益活动中受到伤害的。
 - (3)职工原在军队服役, 因战、因公负伤致残, 已取得革命伤残军人证, 到用人单位旧复发的。
- 3.矿井煤尘爆炸应急预案编制的程序:
 - (1)成立预案编制小组。
 - (2)法律法规、矿井等资料收集。
 - (3)井下煤尘风险和事故后果分析和评估。
 - (4)应急能力评估。



- (5)编制应急预案。
 - (6)应急预案评审。
- 4.矿长的安全管理职责:
- (1)建立健全本单位安全生产责任制。
 - (2)组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。
 - (3)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。
 - (4)保证本单位安全生产投入的有效实施。
 - (5)督促检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患。
 - (6)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案。
 - (7)及时、如实报告生产安全事故。

28、背景资料

某开采单一煤层的冲击地压矿井,各类证照齐全。该矿明确了各级负责人的冲击地压防治职责,编制了冲击地压事故应急预案,且每年组织一次应急预案演练,制定了冲击地压防治安全技术管理制度、岗位安全责任制、培训制度、事故报告制度等。

该矿2211采煤工作面为孤岛工作面,开采深度448~460 m,倾斜长度180 m,走向长度1000 m,与两侧采空区之间设计留有30 m宽的煤柱,煤层伪顶为0.2~3 m的炭质页岩,直接顶为5.2~14.9 m的灰色粉砂岩,基本顶为19.3~70.4 m的中粗砂岩,局部发育有断层

该工作面回风巷在掘进至657 m接近前方断层时,发生一起冲击地压事故,导致该工作面回风巷590~630 m处底鼓、冒顶严重。当班出勤的15名员工中,6人被困掘进工作面附近,其余9人撤离至安全地点。事故发生后,煤矿立即启动应急预案,组织救护队下井救援。经过24 h全力抢救,被困人员全部脱险,除放炮员左腿胫骨骨折外,其他人员均未受伤。为吸取本次事故教训,该矿以《防治煤矿冲击地压细则》为依据,重新编制了防冲设计,加强了冲击危险性预测、监测工作,制定了有针对性的区域与局部防冲措施,完善了防冲管理制度和安全防护措施。

根据以上场景,回答下列问题:

- 1.根据《防治煤矿冲击地压细则》,指出煤矿主要负责人、总工程师和其他负责人在防治煤矿冲击地压工作中的职责分工。
- 2.列出此次冲击地压事故发生的客观影响因素。
- 3.列出冲击地压矿井的冲击危险性监测方法。
- 4.分别列出适合于该矿的区域与局部防冲措施。
- 5.列出2211工作面冲击地压安全防护措施的内容。

[查看答案](#)

参考解析:

- 1.煤矿主要负责人是冲击地压防治的第一责任人;煤矿总工程师是冲击地压防治的技术负责人;煤矿其他负责人对分管范围内冲击地压防治工作负责。
- 2.此次冲击地压事故发生的客观影响因素:
 - (1)煤层上方有较厚的坚硬岩层。
 - (2)采煤工作面为孤岛工作面。



(3)采煤工作面两侧留有较大煤柱。

(4)地质构造(断层)。

3.冲击地压矿井的冲击危险性监测方法:

(1)微震监测法。

(2)钻屑法。

(3)应力监测法。

(4)电磁辐射法。

(5)声发射(地音)监测法。

4.区域防冲措施:合理开拓方式;优化采掘部署;合理开采顺序;合理煤柱留设;减小地质构造影响。局部防冲措施:煤层钻孔卸压;煤层爆破卸压;煤层注水;顶板爆破预裂(水力致裂);底板钻孔或爆破卸压。

5.2211工作面冲击地压安全防护措施的内容:

(1)加强支护。

(2)采取防底鼓措施。

(3)对区域内使用的设备、管线、物品采取固定措施。

(4)严格执行人员准入制度,做好个体防护。

(5)设置压风自救系统。

(6)制定避灾路线。

(7)制定应急救援预案。

