

受験番号

(発破の方法)

問 1 さく岩機に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ビットには、ロッドの先端に刃先を直接埋め込むインサートビットと、ロッドの先端に刃先をはめ込むデタッチャブルビットとがある。
- (2) ロッドは強大な作用力に耐える強度と断面を必要とし、いろいろな形状、長さ及び太さのものがある。
- (3) 圧縮空気式さく岩機は、高速度のせん孔を行うことができ、油圧式さく岩機と比較して効率が高い。
- (4) さく岩機の動力源は、主に圧縮空気と油圧である。
- (5) さく岩機は、打撃力や回転力によって、ロッドとビットを介して岩石などをせん孔する。

問 2 電気発破作業の指揮者の職務に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 発破作業に従事する労働者に対し、退避の場所及び経路を指示する。
- (2) 点火場所について指示する。
- (3) 点火者を定め、その者に合図をさせる。
- (4) 点火前に、危険区域内から労働者が退避したことを確認する。
- (5) 不発の装薬または、残薬の有無について点検する。

問 3 発破の装てん、てんそくに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 盤下げ発破やベンチ発破のような下向き孔への込め物は、薬包状に成型した込め物を込め棒で装てんする方法が一般的である。
- (2) 一般に込め物によるてんそくは、発破効果を高めるため、込め物の長さをできるだけ長くし、かつ、強く込め棒で押し込む。
- (3) 発破孔は、ブローパイプまたはキューレンなどで孔尻まで十分掃除する。
- (4) 込め棒は、まっすぐな固い節のない木または両端末の穴を木栓でふさいだ塩ビ管などで、薬径より幾分太いものを使用する。
- (5) 装てん場所付近で、喫煙したり、裸火を使用したりしない。

問 4 不発火薬類の処理に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 不発火薬類を発破によって回収するときは、不発孔から30cm程度離して平行にさく岩機でせん孔し、発破を行い、不発火薬類を回収する。
- (2) 不発装薬があるときは、当該発破の作業者が立会いのもとで処理する。
- (3) 不発火薬類が回収できない場合には、その場所に赤旗などで標示をし、直ちに責任者に報告する。
- (4) 不発孔から火薬類を回収するときは、ゴムホースなどによる水流で込め物及び火薬類を流し出し、回収する。
- (5) 不発孔から水流もしくは圧縮空気で込め物を取り出し、新たに親ダイを装てんして再点火する。

問 5 下文中の□内AからCに入れる用語の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「発破における火薬類の薬量の決定は、□Aの大きさとその数、せん孔配置と最小□B、岩石の硬さ、使用する火薬類の威力、□Cの種類及びてんそくの方法などを考慮して発破設計者が行う。」

- | | A | B | C |
|-----------|------|-----|---|
| (1) 発破器 | 迷走電流 | 地盤 | |
| (2) 発破器 | 抵抗線 | 親ダイ | |
| (3) 破壊対象物 | 岩石強度 | 発破器 | |
| (4) 自由面 | 迷走電流 | 地盤 | |
| (5) 自由面 | 抵抗線 | 込め物 | |

問 6 下文中の□内 A から C に入れる用語の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「発破とは、火薬類の爆発によって、急激に発生した□ A および生成ガスの□ B により、岩石などの物体を破壊することをいう。発破は、一般に岩石などに孔をあけ爆薬を装てんして□ C する方法で行われる。」

- | | A | B | C |
|-----|----|-----|-------|
| (1) | 蒸気 | 衝撃 | 破壊 |
| (2) | 衝撃 | 発生 | カットオフ |
| (3) | 蒸気 | 発生 | 粉碎 |
| (4) | 衝撃 | 膨張圧 | 爆破 |
| (5) | 高熱 | 膨張圧 | カットオフ |

問 7 発破の方法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 導火線発破は、迷走電流、誘導電流及び電波などの影響を受けることがない。
- (2) 電気発破の方法には、単発発破、斉発発破、MS 段発発破、DS 段発発破などがある。
- (3) 斉発発破は、MS 段発発破に比べて地盤振動と爆発音が互いに打ち消され、その影響が非常に弱まる。
- (4) 電気発破は、深水中又は海底においても発破が可能である。
- (5) 導火線発破は、臨時的に行う小規模な発破に便利である。

問 8 電気発破の結線、配線などに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 脚線の結線方法には、直列結線、並列結線及び直並列結線がある。
- (2) 200 発以下の発破では、並列結線方法が一般的である。
- (3) 並列結線の場合は、1 箇所でも導通不良箇所があると、全部が不発となる。
- (4) 一般に、全回路の電気抵抗の計算値と実測値との許容誤差は±20%以内とされている。
- (5) 点火前の全回路の電気抵抗測定は、火薬類の装てん箇所から少なくとも10m離れた場所で行う。

問 9 アンホ爆薬の電気発破に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 装てん機は、装てん作業中に発生する静電気を除去するため、接地することができる構造のものとする。
- (2) 装てん機の本体は、銅製または亜鉛製の物を使用する。
- (3) 装てん機は、内部の掃除が容易にできる構造のものとする。
- (4) アンホ爆薬は湿気に弱いので、装てん後はできるだけ速やかに点火する。
- (5) 親ダイは、装てん機のホースを使って装てんしてはならない。

問 10 電気雷管30個を直列に結線し、斉発する最低の電圧として、正しいものは次のうちどれか。

ただし、電気雷管1個当りの抵抗は1.1 (脚線の抵抗を含む。)、発破母線は往復の長さで300mのものを使用し、その1m当りの抵抗は0.02、また、補助母線は往復の長さで100mのものを使用し、その1m当りの抵抗は0.1、発破器の内部抵抗は1、雷管1個当りの所要電流は安全率をみて2Aとする。

- (1) 70V
- (2) 80V
- (3) 90V
- (4) 100V
- (5) 110V

(火薬類の知識)

問11 火薬類取締法で定められている火薬類の分類に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 火薬類は、火薬、爆薬及び火工品に分類される。
- (2) 火薬とは、推進的爆発の用途に供せられるものをいう。
- (3) カーリット及びニトロセルロースは、火薬に分類される。
- (4) 爆薬とは、破壊的爆発の用途に供せられるものをいう。
- (5) コンクリート破砕器及び電気雷管は、火工品に分類される。

問12 下文中の□内AからCに入れる用語と数字の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

「爆ごうは、爆発反応が猛烈で□Aの伝ばを伴い、その伝ば速度はペンスリットでは、毎秒□Bに達するものがある。爆ごうによって生じる力は、主に□Cであって破壊的である。」

- | | A | B | C |
|---------|-------|-----|---|
| (1) 衝撃波 | 2000m | 推進力 | |
| (2) 火炎 | 8000m | 衝撃力 | |
| (3) 火炎 | 2000m | 衝撃波 | |
| (4) 衝撃波 | 8000m | 衝撃力 | |
| (5) 爆風 | 2000m | 推進力 | |

問13 工業雷管に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 鉛板試験において、8mmの厚さの鉛板を貫く性能を有する。
- (2) TNT70%、タルク30%の鈍性爆薬を起爆する性能を有する。
- (3) 添装薬には、ペンスリット、テトリルなどが主剤として使用される。
- (4) 工業雷管の管体及び内管の材質は、銅、黄銅、鉄またはアルミニウムである。
- (5) 起爆薬には、DDNP、アジ化鉛などが主剤として使用される。

問14 下文中の□内AからCに入れる用語の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

「火薬類はある温度になると爆発する。この温度を□Aという。

火薬類は□B以上では爆発の可能性があるので、安全に使用するためには□Cより低い温度で使用しなければならない。」

- | | A | B | C |
|---------|-----|-----|---|
| (1) 発火点 | 70 | 50 | |
| (2) 発火点 | 110 | 70 | |
| (3) 引火点 | 110 | 90 | |
| (4) 爆発点 | 120 | 90 | |
| (5) 爆発点 | 120 | 100 | |

問15 火薬類の組成などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ダイナマイトは、ニトロゲルを基剤とし、その含有量が6%を超える爆薬である。
- (2) 含水爆薬は、組成成分として5%以上の水を含む可塑性の爆薬で、スラリー爆薬とエマルジョン爆薬がある。
- (3) 黒色火薬は、導火線の心薬のほか採石用の破砕薬などに使用される。
- (4) ニトログリコールは、ニトログリセリンと混合して使用すれば、ニトロセルロースとの膠化を容易にし、ダイナマイトの凍結を防止する。
- (5) 硝安油剤爆薬は、硝酸アンモニウムと油剤を主成分とし、他の火薬類または鋭感剤となる金属粉などを含むものをいう。

(火薬類の取扱い)

問 1 6 火薬類取扱所に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 火薬類取扱所は、火薬庫や火工所、火気を取り扱う場所等に対して安全で、かつ、湿気の高い場所に設けること。
- (2) 火薬類取扱所において存置する火薬類の数量は、1日の消費見込み量以下とすること。
- (3) 火薬類取扱所の建物の床面には、できるだけ鉄類を表さないようにすること。
- (4) 火薬類取扱所の暖房設備には、温水、蒸気又は熱気以外のものを使用しないこと。
- (5) 火薬類取扱所の内部は、清掃整頓し、内部での作業に必要な器具以外のものを置かないこと。

問 1 7 火工所に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 火工所内には、爆発または燃焼しやすい物でなければ、つるはしやスコップなどの手工具を一時仮置きしてもよい。
- (2) 火工所では、導火管付き雷管を薬包に取り付ける作業を行ってもよい。
- (3) 火工所内に、照明設備専用の自動しゃ断器または開閉器を設ければ、火工所内に照明設備を設けてもよい。
- (4) 火薬庫は、定員を定めなければならないが、火工所は定員を定めなくてもよい。
- (5) 火工所の周囲に適切な境界さくを設ければ、警戒札を建てなくてもよい。

問 1 8 火薬庫での注意事項に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ファイバ板箱など安全に開函できるものは、火薬庫内で、荷造りや荷解きまたは開函作業をしてもさしつかえない。
- (2) 火薬庫に製造後1年以上経過した火薬類が残っているときは、火薬類取扱保安責任者などに報告する。
- (3) 火薬類を出すときは、古いものから先に出す。
- (4) 火薬類を収納した容器は、火薬庫の内壁から少なくとも20cm離す。
- (5) 火薬類を収納した容器は、枕木を置いて平積みにする。

問 1 9 火薬類の検査などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 導通または抵抗の検査を終った電気雷管の脚線の両端末は短絡しないようにする。
- (2) 硝酸アンモニウムを多く含んだ爆薬は固化しやすいので、もみほぐすことができるかどうか点検する。
- (3) 爆薬は、外見によって凍結、液のしみだしなどがないか点検する。
- (4) 導火線および導爆線は、水にぬれたり、吸湿していないか、被覆に傷、ゆるみなどがないか点検する。
- (5) 導火管付き雷管は、チューブに傷などがないか点検する。

問 2 0 火薬類の運搬の注意事項に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 火薬、爆薬、導爆線および制御発破用コードと電気雷管、導火管付き雷管または工業雷管、増しダイと親ダイとは、同一人が同時に運搬しないこと。
- (2) 自動車で運搬するときは、運転室に火薬類を積まないこと。
- (3) 火薬類を発破場所に運搬するときは、布製の手さげ袋に入れて運搬すること。
- (4) 火薬類の運搬量は、運搬する人の体力に応じてなるべく少量とすること。
- (5) 消費場所へ火薬類を運搬する場合には、あらかじめ指名された者が運搬すること。