

発破技士試験

(平成14年1月～平成14年6月 実施分)

問1 (発破の方法)

発破のせん孔、装てんに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 込め棒は、まっすぐな固い節のない木、または、両端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。
- (2) 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。
- (3) 中起爆法は、装薬長が長い場合によく採用され、静電気を除去する必要がない。
- (4) 一般に込め物によるてんそく効果を高めるため、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。
- (5) 装てん場所付近では、喫煙したり、裸火を使用しない。

問2 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) 水孔に装薬する場合には、薬包間に水の層ができないように装てんしなければならない。
- (2) 導火線発破は、使用する工業雷管が雷に対して安全なので、雷が発生しても発破作業を行うことができる。
- (3) 電気発破は、深水中または海底においても発破が可能である。
- (4) 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。
- (5) 斉発発破は、地盤振動、爆発音が互いに打ち消され、それらの影響が非常に弱まる。

問3 次の文中の()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) | 衝撃 | 膨張圧 | 爆破 |
| (2) | 衝撃 | 発生 | 点火 |
| (3) | 爆音 | 衝撃 | 爆破 |

- (4) 爆音 発生 粉砕
- (5) 高熱 膨張圧 破壊

問4 次の文中の()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。

「火薬類の選定は、通常(A)によって行われるが、発破場所の状況、岩石の硬さなど種々の条件とともに、火薬類の性能、経済性などを考慮して選定する。

近年は、トンネル掘進発破に(B)、明りの盤下げ発破には(C)が多く使用されている。」

	A	B	C
(1) 発破指揮者	含水爆薬	アンホ爆薬	アンホ爆薬
(2) 発破指揮者	アンホ爆薬	アンホ爆薬	硝安爆薬
(3) 発破設計者	含水爆薬	アンホ爆薬	アンホ爆薬
(4) 発破設計者	ダイナマイト	ダイナマイト	含水爆薬
(5) 発破技士	ダイナマイト	ダイナマイト	硝安爆薬

問5 電気発破に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 並列結線の場合には、1箇所でも導通不良箇所があると、全部が不発となる。
- (2) 発破器が故障したときは、発破技士の指揮のもとに直ちに分解修理する。
- (3) 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20m以上離れた安全な場所で行う。
- (4) 200発程度以下の電気発破の脚線の結線方法には、直列結線を採用した方がよい。
- (5) 電流回路とは、発破器から発破母線および補助母線までをいう。

問6 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) ビットは、ロッドの先端に取り付ける刃先で、その形状は一文字あるいは十文字のものがある。
- (2) ロッドは、強大な打撃力に耐える強度と断面を必要とし、いろいろな形式、長さおよび太さのものがある。
- (3) さく岩機は、打撃力と回転力の組合せによって、ロッドとビットを介して岩石などをせん孔する機械である。

- (4) ビットには、ロッドの先端に刃先を直接埋め込むデタッチャブルビットと、ロッドの先端に刃先をはめ込むインサートビットとがある。
- (5) 油圧式さく岩機は、高速度のせん孔を行うことができ、圧縮空気式さく岩機に比較して約3倍の効率がある。

問7 電気雷管50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個あたりの抵抗は $1.2\ \Omega$ （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あたりの抵抗は $0.03\ \Omega$ 、発破器の内部抵抗は $1\ \Omega$ 、電管1個あたりの所要電流は安全率をみて2Aとする。

- (1) 80V
(2) 100V
(3) 110V
(4) 130V
(5) 140V

問8（火薬類の知識・火薬類の取扱いの免除者は、問8～問17は、解答しないでください。）

（火薬類の知識）

火薬類の性質と用途に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ペンスリットは、淡黄色の針状結晶であり、無煙火薬の原料として使用される。
- (2) ニトログリセリンは、水には溶け難いが、メタノールにはよく溶け、ダイナマイトの基剤として使用される。
- (3) ニトログリコールは、凍結温度が $-23\ ^\circ\text{C}$ であり、ダイナマイトの凍結防止に使用される。
- (4) DDNPは、黄色または紅黄色の軽い粉末であり、雷管の起爆薬に使用される。
- (5) テトリルは、淡黄色の粉末であり、雷管の添装薬として使用される。

問9 次の文中の（ ）内AとBに入れる数字の組合せとして、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。このときの温度を発火点といい、この温度は火薬類の種類によって異なる。

火薬類は、（ A ）℃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、（ B ）℃より下におさえるべきである。」

	A	B
(1)	80	40
(2)	90	50
(3)	110	70
(4)	130	90
(5)	140	100

問10 火薬類の爆発反応などに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 爆燃とは、燃焼熱により加熱された火薬類が急激な燃焼を起こし、強い衝撃力を伴う現象をいう。
- (2) じゅん爆度の大きいものは、残留薬を生じやすい。
- (3) 爆ごうによって生ずる力は、主に発生するガスの膨張による推進力であって、衝撃力は伴わない。
- (4) 多くの火薬類は、空気中から酸素の供給を受けなければ爆発反応を起こすことができない。
- (5) 爆発反応の伝わる速さを爆発速度または爆速といい、この速度が大きいほど破壊力も大きくなる。

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) 黒色火薬および無煙火薬は、火薬に分類される。
- (2) カーリットおよびTNTは、火薬に分類される。
- (3) 火薬とは、推進的爆発の用途に供せられるものをいう。
- (4) 導火線および電気雷管は、火工品に分類される。
- (5) 火薬類は、火薬、爆薬および火工品の3種類に分類される。

問12 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) 黒カーリットは、爆発に際し一酸化炭素(CO)を発生するので、坑内での使用には適さない。

- (3) アンモン爆薬は、硝酸アンモニウムを基剤とし、6%以下のニトロゲルを含有する粉状の爆薬で、検定爆薬でないものをいう。
- (4) 硝安油剤爆薬は、アンホ爆薬ともいい、硝酸アンモニウムと油剤を主成分とし、他の火薬類を少量含み、土木用に使用されるものをいう。
- (5) 黒色火薬は、導火線の心薬のほか採石用の破碎薬などに使用される。

問13 (火薬類の取扱い)

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) 爆薬は、外見によって凍結、液のしみだしなどがなければ点検する。
- (2) 導火管付き雷管は、チューブに傷などがなければ点検する。
- (3) 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、もみほぐすることができるかどうか点検する。
- (4) 導通または抵抗の検査済み電気雷管の脚線は、両端末を短絡しないようにする。
- (5) 導火線で湿った感じのあるものはその一部について、燃焼試験により燃焼速度を確かめ、大幅に狂っている場合は廃棄する。

問14 火薬類の運搬に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 火薬類を運搬するときは、布製の手さげ袋に入れて運搬する。
- (2) 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。
- (3) 導爆線と工業雷管を同一人が同時に運搬しない。
- (4) 自動車で火薬類を運搬するときは、運転室に火薬類を積まない。
- (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。

問15 火工所など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、つるはしやスコップなどを一時仮置きすることができる。
- (2) 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ることができる。
- (3) 火薬庫は定員を定めなければならないが、火工所は関係者以外のものが立入らなければ、定員を定めなくてもよい。
- (4) 火工所以外の場所では、工業雷管、電気雷管、または導火管付き雷管を薬包に取り付ける作業を行ってはならない。
- (5) 火工所の周囲に適当な境界さくを設ければ、警戒札を設けなくてもよい。

問16 固化した爆薬をそのまま使用してはならない理由として、正しいものは次のうちどれか。

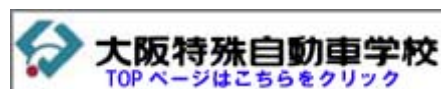
- (1) 装てん中に爆発するおそれがある。
- (2) 装てんが困難である。
- (3) 不発を生じやすい。
- (4) 湿気を吸収しやすい。
- (5) じゅん爆度が大きくなりすぎる。

問17 次の文中の()内AとB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。

「火薬類取扱所で火薬類の受入れ作業をするときは、納品書などに基づいて(A)が受け取り、火薬類の種類と数量の確認および外装その他の異常の有無を点検し、その都度帳簿に明確に記入する。存置量は(B)の消費見込み量以下とすること。」

	A	B
(1)	出納責任者	半日
(2)	出納責任者	1日
(3)	保安責任者	1日
(4)	保安責任者	2日
(5)	発破技士	2日

(終わり)



Copyrights(C) All Rights Reserved. 禁無断複製、無断転載
このホームページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。