

発破技士試験

(平成15年7月～平成15年12月 実施分)

問1 (発破の方法)

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) 脚線どうしの結線は、心線を互い違いに2本揃えてねじり合わせて結ぶ。

(2) 補助母線は、被覆が完全で絶縁度の高いものを使用し、継目の少ないものを使用する。

(3) 点火前の全回路の電気抵抗測定は、火薬の装てん箇所から10m程度離れた場所で行う。

(4) 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。

(5) 発破母線は、点火するまでは発破器側の端を長短不揃いにし、反対側の端は短絡しておく。

問2 アンホ爆薬を電気発破する場合の留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) 装てん機の本体はステンレス製またはアルミニウム製の物を使用すること。

(2) 親ダイは、装てん機のホースで装てんしないこと。

(3) 装てん用ホースは、ゴムもしくはビニル製などの非導電性のホースを使用すること。

(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こと。

(5) 装てん機は、内部の掃除が容易にできる構造のものであること。

問3 発破の種類に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

(1) トンネル掘進発破は、始めに心抜き発破を行い、次に払い発破を行う。

- (2) 盤下げ発破は、主に平面上の岩盤を一定の深さまで掘り下げるために行
う。
- (3) ベンチ発破は、階段状に掘削面を作って行う発破である。
- (4) 土発破は、玉石や発破で採取した岩石などの大塊をさらに小さく破砕す
るために行う発破である。
- (5) 水中発破には、はり付発破とせん孔発破があり、岩盤などを破砕する場
合には、はり付発破が使用される。

問4 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) 電気発破は、深水中または海底においても発破が可能である。
- (3) 斉発発破は、MS段発発破よりも、地盤振動、爆発音が互いに打ち消さ
れ、その影響が非常に弱まる。
- (4) 導火線発破は、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。
- (5) 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
破などがある。

問5 電気雷管20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 1.0Ω （脚線の抵抗を含む。）、発
破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 0.02Ω 、
発破器の内部抵抗は 0Ω 、雷管1個あたりの所要電流は安全率をみて
2
Aとする。

- (1) 8V
(2) 22V
(3) 44V
(4) 58V
(5) 66V

問6 装てん及び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) 発破孔は、ブローパイプまたはキューレンで孔尻まで十分掃除する。
- (2) 盤下げ発破やベンチ発破のような下向き孔のてんそくには、薬包状に成
型したものを込め棒で強く押し込むと効果的である。
- (3) 込め棒は、まっすぐな固い節のない木、または両端を木片でふさいだ塩
ビ管などで、薬径より幾分太いものを使用する。
- (4) 正起爆、逆起爆による場合の親ダイは、親ダイに挿入した雷管の管底
を増ダイの方に向けて装てんする。
- (5) 込め物によるてんそくは、発破効果を高めるために大切である。

問7 下文中の()内の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共に、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) 点火者	ダイナマイト	含水爆薬
(2) 発破指揮者	アンホ爆薬	硝安爆薬
(3) 発破指揮者	ダイナマイト	含水爆薬
(4) 発破設計者	含水爆薬	アンホ爆薬
(5) 発破指揮者	含水爆薬	アンホ爆薬

問8 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) 不発の装薬がある場合には、当該発破の作業者が立会いのもとで、処理
する。
- (2) 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流

し

出し、回収する。

(3) 不発孔から込め物を取り出すとき、圧縮空気を用いることは避ける。

(4) 不発火薬類を発破によって回収するときは、不発孔から60cm以上
離し

て平行にせん孔し、新たに発破を行い、不発火薬類を回収する。

(5) 不発火薬類の処理ができないで交替するときは、次の作業者に現場の
状

況を説明して引継ぎをする。

問9 導火線発破に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

(1) 電気発破に比べて不発の心配がなく、後ガスも少ない。

(2) 点火作業中に発破時計が退避の時期を報じたときは、全導火線に点火
さ

れていることを確認してから退避する。

(3) 点火は、点火の合図があつてから確実な点火具を用いて点火する。

(4) 導火線の長さを調節することにより、電気発破より正確に発破時刻の
調

整ができる。

(5) 大型切羽あるいは高度な発破計画を必要とする発破作業に適してい
る。

問10 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) 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

岩機に比較して効率が約3倍である。

(2) 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

て岩石などにせん孔する機械である。

(3) 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。

(4) ロッドは、強力な打撃力に耐える強度と断面を必要とするが、長孔の
せ

ん孔には数本のロッドを継いで使用する。

(5) ビットは、ロッドの先端に取り付ける刃先であつて、刃先の形状には
一

文字あるいは十文字のものがある。

問11 (火薬類の知識・火薬類の取扱いの免除者は、問11～20は解答し
ないで下

さい。)

(火薬類の知識)

下文中の()内のAからD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。

「使用する火薬類の種類や爆発の状態によって異なるが、発破の後ガス中に

は(A)、酸化窒素などの有害ガスが含まれていることがある。

換気の悪い坑内などでは、発破直後は(B)が(C)ので、しばしば

(D)を起こす。」

	A	B	C	D
(1)	一酸化炭素	湿度	低い	中毒
(2)	二酸化炭素	気圧	高い	窒息
(3)	二酸化炭素	風圧	低い	窒息
(4)	硫化水素	ガス濃度	低い	中毒
(5)	一酸化炭素	ガス濃度	高い	中毒

問12 じゅん爆度5、直径5cmの爆薬がじゅん爆する爆薬相互間の最大距離として、

正しいものは次のうちどれか。

- (1) 10.0cm
- (2) 15.0cm
- (3) 20.0cm
- (4) 25.0cm
- (5) 30.0cm

問13 下文中の()内の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。

「多くの火薬類は、それ自身の中に可燃体と酸素供給体とをあわせ持っている

ため、空気中から(A)の供給を受けなくても爆発反応を起こすことができる。

爆発反応は、その(B)の違いにより、爆燃と(C)に分けられる。

」

A	B	C
(1) 二酸化炭素	大きさ	爆 発
(2) 窒 素	反 応	爆 破
(3) 酸 素	速 度	爆ごう
(4) 窒 素	速 度	爆ごう
(5) 酸 素	大きさ	爆 発

問 1 4 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) 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はアンモン爆薬である。

(3) 黒色火薬は、導火線の心薬のほか碎石用の破砕薬などに使用する。

(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などを含むものをいう。

問 1 5 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) カーリット及びTNTは、火薬に分類されている。

(2) 火薬とは、推進的爆発の用途に供されるものをいう。

(3) 導火線及び電気雷管は、火工品に分類されている。

(4) ジアゾニトロフェノールとアジ化鉛は、爆薬に分類されている。

(5) 火薬類は、火薬、爆薬及び火工品の3種類に分類されている。

問 1 6 (火薬類の取扱い)

下文中の()内の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及び (B) 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。在庫量は（ C ）の消費見込み量以下とすること。」

	A	B	C
(1) 監視人	有効期限		半日
(2) 出納責任者	外装		1日
(3) 監視人	使用温度		1日
(4) 発破技士	外装		2日
(5) 出納責任者	有効期限		2日

問17 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) 装てんが困難であるから。
- (2) 湿気を吸収しやすいから。
- (3) 装てん中に爆発するおそれがあるから。
- (4) 不発を生じやすいから。
- (5) じゅん爆度が大きくなりすぎるから。

問18 火薬類の取扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 防水を施していない火薬類は、湿気のある場所に置かないこと。
- (2) 耐静電気雷管であっても、取り扱う前には除電棒などに触れるなどして、
身体に帯電している静電気を除去すること。
- (3) 使い残りの火薬類は、発破場所に残しておかず、増しダイは火工所へ、
親ダイは火薬類取扱所へ速やかに返送すること。
- (4) 火薬類は、不発や残留の原因となる不完全爆ごうにならないよう、凍結、
吸湿、固化等の異常がないかを検査すること。
- (5) 火薬類を収納する容器は、木その他電気の不良導体でつくった丈夫な構造のものとし、内面には鉄類がないようにすること。

問19 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。

- (2) 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なら一時仮置きしてもよい。
- (3) 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。
- (4) 火工所は定員を定めなくてもよいが、火薬庫は定員を定めなければならない。
- (5) 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。

問20 火薬庫における注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 火薬類の入れてある容器は、火薬庫の内壁から15cm以上離し、床上に平積みとし、その高さは2.4m以下とする。
- (2) 火薬庫内では、荷造りや荷解きまたは開函作業をしない。ただし、フイバ板箱など安全に開函できるものはさしつかえない。
- (3) 火薬類を出庫するときは、古いものから先に出す。
- (4) 火薬庫に入るときは、ゴム底など定められた安全な履物に履きかえ、土足のまま入らないこと。
- (5) 火薬庫およびその付近の立入禁止区域内には、作業上必要のある場合以外は立ち入らない。

(終わり)

