

発破技士試験

(平成15年1月～平成15年6月 実施分)

問1 (発破の方法)

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) 発破器から発破母線および補助母線までを電流回路という。
- (5) 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。

問2 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

(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)、明かりの盤下げ発破には(C)が多く使用されている。」

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

問3 発破のせん孔、装てんに関する次の記述のうち、誤っているものどれか。

- (1) 装てん場所付近で喫煙したり、裸火を使用しない。

(2) 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せんでふさ

いだ塩ビ管などで、薬径より幾分太いものを使用する。

(3) 親ダイを装てんするときは、被覆に傷が少しいていても脚線がもつれ

ないように注意して、できるだけ早急に込め棒で押し込む。

(4) 込め物によるてんそくは、発破効果を高めるため非常に大切である。

(5) 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。

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

(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(A)により、被爆破物(岩石など)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(A)する方法で行われる。」

	A	B	C
(1)	蒸気	膨張圧	粉砕
(2)	衝撃	発生	粉砕
(3)	衝撃	膨張圧	爆破
(4)	爆音	衝撃	爆破
(5)	高熱	発生	破壊

問5 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) 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。

(2) 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でなければならない。

(3) 装てん機は、内部の掃除が容易にできる構造のものでなければならない。

(4) 装てん機の本体は、銅製または亜鉛製の物を使用する。

(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6 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) 電気発破は、点火後ただちに発破母線を発破器から取り外し、再点火で
きないように措置する。
- (2) 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。
- (3) 不発火薬類の回収ができない場合には、その場所に赤旗を立てて置き、
翌朝、発破技士に報告する。
- (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。

問7 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200mのものを使用し、その1mあたりの抵抗は 0.02
 Ω 、また、補助母線は往復の長さ100mのものを使用し、その1mあたりの
抵抗は 0.2Ω 、発破器の内部抵抗は 1.0Ω 、電気雷管1個あたりの所要電流
は安全率をみて2Aとする。

- (1) 80V
- (2) 90V
- (3) 100V
- (4) 110V
- (5) 130V

問8 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) 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。
- (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) 導火線発破は電気発破に比べて不発の心配がなく、後ガスも少ない。
- (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9

発破の方法に関する次の記述のうち、誤っているものどれか。

(1) 斉発発破では、装薬の数が多くなればなるほど、爆発音、地盤振動は大きくなる。

(2) 導火線発破は、迷走電流、誘導電流および電波などの影響を受けない。

(3) 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。

(4) 電気発破の方法には、単発発破、斉発発破、MS段発破、DS段発破などがある。

(5) 電気発破は、深水中または海底においては、発破を行うことができない。

問10 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) 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) 点火前に、危険区域内から労働者が退避したことを確認する。

(3) 点火者を定めるとともに、点火場所について指示する。

(4) 点火の合図者を指定して、その者に合図させる。

(5) 不発の装薬又は残薬の有無について点検する。

問11 (火薬類の知識・火薬類の取扱いの免除者は、問11～問20は、解答しないでください。)

(火薬類の知識)

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

ルを含有する粉状のもの、または、ニトロゲルを含まず10%以下の過塩

素酸塩を含有する爆薬で、検定爆薬でないものをいう。

(4) 硝安爆薬は、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

した、検定爆薬でないものをいう。

(5) 黒色火薬とは、硝酸カリウム、硫黄および木炭からなる火薬をいう。

問12 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。

「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。

これらのガスは、発破直後には、換気の悪い坑内などでは(B)が高いの

でしばしば(C)を起す。」

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

問13 じゅん爆度5、直径40mmの爆薬がじゅん爆する爆薬相互間の最大距離は次

のうちのどれか。

- (1) 10cm
- (2) 15cm
- (3) 20cm
- (4) 30cm
- (5) 40cm

問14 導火線に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 導火線 2 mの燃焼秒時は120～140秒で、測定値のばらつきはその
平均値の±5%以内である。
- (2) 導火線は、無煙火薬を心薬とし、これを被覆したものである。
- (3) 導火線の燃焼速度は、貯蔵、取扱いなどの不良により、しばしばむら
を生じることがある。
- (4) 導火線の耐水度は、水深1 mで1時間以上である。
- (5) 導火線は、内径6 mmのガラス管を用いた点火力試験で30 mm以上の点火
力を持っている。

問15 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) ニトログリセリンは水には溶解難いが、メタノールにはよく溶解、ダイ
ナマイトの基剤として使用される。
- (2) テトリルは、淡黄色の粉末で、水にはほとんど溶解せず、雷管の添装薬
として使用される。
- (3) ペンスリットは、淡黄色の針状結晶で、産業爆薬の鈍感剤として使用
される。
- (4) ニトログリコールの揮発性は、ニトログリセリンに比して非常に大き
く、
ダイナマイトの凍結防止に使用される。
- (5) 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。

問16 (火薬類の取扱い)

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。

「火薬または(A)で固化したもの、吸湿したもの、軟化したもの、成
分
が分離したものなど、また(B)で傷などがあるもの、(C)したも
の
などで性能が低下していると思われる不良火薬類は使用しないこと。」

	A	B	C
(1)	導火線	爆薬	吸湿
(2)	導火線	雷管	軟化
(3)	雷管	爆薬	固化
(4)	爆薬	導火線	軟化
(5)	爆薬	火工品	吸湿

問17 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。
- (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) 火工所の周囲に適当な境界さくを設ければ、警戒札を設けなくてもよい。

問18 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	1日
(2)	出納責任者	2日
(3)	保安責任者	2日

- (4) 保安責任者 1日
- (5) 発破技士 半日

問19 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) 導火管付き雷管は、チューブに傷などがいないか点検する。
- (3) 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、
ゆるみなどがいないか点検する。
- (4) 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。
- (5) 爆薬は、外見によって凍結、液のしみだしなどがいないか点検する。

問20 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) 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。
- (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) 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。

(終わり)

