

平成30年度 丙種火薬類製造保安責任者試験問題

解答用紙記入上の注意事項

- (1) 解答用紙の受験番号欄に、自分の受験番号（7桁の数字）を明確に記入してください。
- (2) 解答用紙の氏名欄に、自分の氏名を楷書で明確に記入してください。
- (3) 解答用紙の課目免除欄の「有・無」は、いずれかを明確に○で囲んでください。
- (4) 試験問題の解答は多肢選択式です。解答は1問につき1つだけ選んで○で囲んでください。
1問につき2つ以上選択して○で囲んだ場合は、その問題については0点になります。
消しゴムを使う場合、使い方が粗雑なため消し残しがあったり、解答用紙を汚すと点数にならない場合がありますから、ていねいに消してください。

〔記入例〕

問 次のうち、日本の首都はどれか。

(1) 札幌 (2) 東京 (3) 名古屋 (4) 京都 (5) 大阪 (6) 福岡

正解は(2)ですから、(1) (2) (3) (4) (5) (6)

のように、正解と思う番号を明確に○で囲んでください。

- (5) 試験問題は、「火薬類取締に関する法令」、「信号焰管、信号火せんまたは煙火（原料用火薬および爆薬を含む。）製造工場保安管理技術」、「信号焰管、信号火せん又は煙火（原料用火薬及び爆薬を含む。）製造方法」、「火薬類性能試験方法」および「一般教養科目」の5課目ですが、「一般教養科目」の免除者は、「一般教養科目」の解答はしないでください。
- (6) 「火薬類取締に関する法令」の問題で「打揚煙火の製造」とは、打揚煙火のみを製造することをいいます。

問1 ある煙火火薬庫が、第1表に示すように、各保安物件に対してそれぞれの距離を有しているとき、この火薬庫に煙火のみを貯蔵する場合の最大の貯蔵量はいくらか。(1)~(6)の中から選べ。

ただし、これらの保安物件は当該火薬庫の所属する事業所の事業の用に供しない施設とする。

なお、煙火火薬庫の貯蔵量、保安物件の種類および保安距離の関係は、第2表のとおりである。

第1表

保安物件	保安物件からの距離
	メートル
病院	150
鉄道	100
県道	35
村落の家屋	130
市街地の家屋	200
変電所	160
高圧電線	50
公園	140

第2表

貯蔵量 火薬または爆薬 トン (以下)	保安物件の種類および保安距離			
	第一種 保安物件	第二種 保安物件	第三種 保安物件	第四種 保安物件
	メートル (以上)	メートル (以上)	メートル (以上)	メートル (以上)
5	210	150	105	50
4	190	140	95	50
3	170	130	85	45
2	150	110	75	35
1.7	140	110	70	35
1.4	130	100	65	35

(1) 1.4トン (2) 1.7トン (3) 2トン (4) 3トン (5) 4トン (6) 5トン

問2 火薬類取締法令上の用語等の定義についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

イ. 定員とは、同時に立ち入ることのできる従業者の最大員数をいう。

ロ. 危険工室とは、危険区域内にある工室すべてをいう。

ハ. 停滞量とは、同時に存置することができる火薬類の最大数量をいう。

ニ. 黒色火薬、無煙火薬および煙火は、火薬である。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問3 打揚煙火の製造業者についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 製造業者が、新たに信号火せん(箭)を製造しようとするときは、都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)に届け出なければならない。
- ロ. 製造業者が、その製造する打揚煙火の製造方法を変更しようとするときは、都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)の許可を受けなければならない。
- ハ. 製造業者が、その営業の一部を廃止したときは、遅滞なくその旨を都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)に届け出なければならない。
- ニ. 製造業者が、その製造施設の設備について、経済産業省令で定める軽微な変更の工事をしたときは、その旨を都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)に届け出る必要はない。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問4 打揚煙火の製造業者についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 製造業者が、打揚煙火を製造する目的でその原料用火薬類を譲り受けようとする場合は、都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)の譲受の許可を受けなければならない。
- ロ. 製造業者が、打揚煙火の製造中に生じた火薬類の廃棄をその製造所内で廃棄しようとする場合は、都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)の廃棄の許可を受けなければならない。
- ハ. 製造業者が、その製造した打揚煙火をその製造所以外の販売所で販売する場合は、その販売所の所在地を管轄する都道府県知事(当該販売所が指定都市の区域内にある場合にあっては、当該販売所の所在地を管轄する指定都市の長)の販売の許可を受けなければならない。
- ニ. 製造業者が、その製造所において打揚煙火を製造する目的で原料用火薬類を輸入しようとする場合は、その陸揚地を管轄する都道府県知事(当該陸揚地が指定都市の区域内にある場合にあっては、当該陸揚地を管轄する指定都市の長)の輸入の許可を受けなければならない。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問5 煙火火薬庫についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 最大貯蔵量が4トンの煙火火薬庫は、その周囲を土堤、簡易土堤または防爆壁で囲まなければならない。
- ロ. 煙火ならびに煙火の原料用火薬および爆薬を煙火火薬庫に同時に貯蔵する場合の最大貯蔵量は5トンである。
- ハ. 最大貯蔵量が500キログラムの煙火火薬庫には、避雷装置を設けなくてもよい。
- ニ. 同一の煙火火薬庫に、煙火、導火線および信号えん(焰)管を同時に貯蔵できる。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問6 打揚煙火の製造業者についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 製造業者は、定期自主検査についての計画を定め、都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)の認可を受けなければならない。
- ロ. 製造業者が行う製造所の定期自主検査は、年2回以上毎年定期に行い、繁忙期のある製造施設については、繁忙期の直前に1回は行わなければならない。
- ハ. 製造業者は、災害の発生を防止するため、危害予防規程を定め、都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)に届け出なければならない。
- ニ. 製造業者が危害予防規程に細目を定める事項の一つは、保安管理体制および火薬類製造保安責任者の行うべき職務の範囲に関することである。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問7 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 打揚煙火の製造業者は、火薬類製造保安責任者を選任したときは、その旨を都道府県知事(指定都市の区域内にあっては、指定都市の長)に届け出なければならない。これを解任したときも同様である。
- ロ. 打揚煙火の製造業者は、その製造所の製造数量に応じて火薬類製造副保安責任者を選任しなければならない。
- ハ. 火薬類製造保安責任者の職務の一つは、保安検査の実施を指揮することである。
- ニ. 火薬類製造保安責任者の職務の一つは、保安教育の実施状況を監督することである。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問8 打揚煙火の製造業者が施すべき火薬類取締法令上の保安教育についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 製造業者は、その従業者に対する保安教育計画を定め、都道府県知事（指定都市の区域内にあっては、指定都市の長）の許可を受けなければならない。
- ロ. 保安教育計画は、保安教育の内容、方法および時期について定める。
- ハ. 幹部従業者に対して施すべき保安教育の内容の一つは、火薬類の製造およびこれに附随する取扱いに関する保安管理技術に関することである。
- ニ. 一般従業者に対して施すべき保安教育の内容には、取り扱う火薬類の貯蔵上の取扱いの技術上の基準に関することは含まれない。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問9 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 火薬類取締法は、火薬類の製造、販売、貯蔵、運搬、消費その他の取扱いを規制することにより、火薬類による災害を防止し、公共の安全を確保することを目的とする。
- ロ. 打揚煙火の製造業者は、帳簿を備え、火薬類の製造について経済産業省令で定める事項を記載し、記載の日から1年間保存すればよい。
- ハ. 打揚煙火の製造所において、保安検査の対象となる特定施設は、危険工室、火薬類一時置場および日乾場である。
- ニ. 打揚煙火の行商をし、または露店で打揚煙火を販売しようとするときは、都道府県公安委員会の許可を受けなければならない。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問10 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 仕掛煙火の導火(みちび)取付け作業は、18歳未満の者に行わせることができる。
- ロ. 打揚煙火の製造業者は、毎日製造した火薬類の種類ごとの数量を毎月集計した報告書を、翌月中に当該製造所の所在地を管轄する都道府県知事（当該製造所が指定都市の区域内にある場合にあっては、当該指定都市の長）に提出しなければならない。
- ハ. 打揚煙火の製造業者は、その所有する火薬類を盗取されたときは、遅滞なくその旨を警察官または海上保安官に届け出なければならない。
- ニ. 法人の合併または分割により煙火の原料用爆薬の所有権を取得した者は、その爆薬を所持することができる。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問1 打揚煙火の製造所の製造施設, 設備等を配置する場合についての次の記述のうち, 正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 危険工室は, 発火または爆発の危険性を考慮し, 作業の流れにしたがって, 危険区域内に整然と配置した。
 - ロ. 火気を扱う廃棄焼却場や従業員の休憩所を危険区域外に設置した。
 - ハ. 煙火火薬庫は, 火薬類を取り扱うので, 危険区域内に設置した。
 - ニ. 粉じん(塵)爆発の危険のある金属粉等の原料薬品貯蔵所を危険区域外に設置した。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問2 打揚煙火の製造所の製造施設, 設備についての次の記述のうち, 正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 爆発の危険のある工室の屋根は, 外面を長尺物の鉄板でふ(葺)いて, 外部からの飛散物に対処できるように補強した。
 - ロ. 火薬類の飛散のおそれのある工室の天井と内壁は隙(すき)間のないようにし, かつ, 水洗に耐え, 表面が滑らかになるような塗料で塗装した。
 - ハ. 放爆式でも準放爆式構造でもない爆発の危険のある工室の壁材に, 不燃性で, かつ, 爆風の軽減に有効な鉄筋コンクリートを使用した。
 - ニ. 爆発の危険のある日乾場と, この近くにある工室とが 15mしか離れていないので, 両施設の間に, 火薬類取締法令に定められた防爆壁を設置した。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問3 打揚煙火の製造所の製造施設, 設備についての次の記述のうち, 正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 危険工室内に粉じん(塵)が飛散するのを防止する設備は, 水洗を容易にする等, 付着した粉じんが簡単に除去できるようにした。
 - ロ. 危険工室内を温水で暖房する装置に, スムースパイプよりも熱効率のよいエロフィンパイプを使用した。
 - ハ. 危険工室内の機械装置の露出した金属部は, 静電気放電を起こし易いので接地しなかった。
 - ニ. 火薬類一時置場の照明用電灯に, 粉じん(塵)や可燃性ガスに対して安全な防護装置を設けたものを使用した。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問4 打揚煙火の製造についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 1日に製造する最大数量のほかに，1ヶ月に製造する最大数量を定めて，これらを超えないように作業を行った。
- ロ. 新しく試製工室を設置することができないので，既存の危険工室の使用区分を変更する許可を受けた後，その工室で製造試験を行った。
- ハ. 出荷するために包装収かん(函)された煙火玉を火薬類一時置場に貯蔵した。
- ニ. 配合作業中の配合機が故障したため，作業者の判断で迅速に修理作業を行い，作業終了後すみやかに製造保安責任者に報告した。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問5 打揚煙火の製造所における静電気対策についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 危険工室内で取り扱う火薬類や原料薬品の性能の低下を起こさない範囲で，工室内の湿度をできる限り低く保つ。
- ロ. 危険工室の床材は，作業員の身体に帯電した静電気が放電しないような電気抵抗の大きいものを使用する。
- ハ. 雷薬や滝剤の填(てん)薬を行う危険工室の作業台には，導電性マットを敷設し，かつ，それを確実に接地する。
- ニ. 危険工室での静電気の発生は，工室内で取り扱われる火薬類等の物質に起因する場合と工室内で作業する人体に起因する場合の両方を考慮する必要がある。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問6 打揚煙火の製造所における配合工程についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 塩素酸塩を含む煙火組成物の配合を行う器具や容器は，専用のものを使用した。
- ロ. 配合作業で残った原料薬品を，火薬類一時置場で一時保管した。
- ハ. 配合作業中において，静電気放電による発火のおそれがあるので，酸化剤を最初に入れた後，金属粉等の可燃剤を少量ずつ添加した。
- ニ. 煙火組成物への過度な負荷を避けるため，配合機のかくはん(攪拌)翼と機壁の間隙(げき)を適正に保守，管理した。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問7 打揚煙火の製造所における乾燥工程についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ．大型の煙火玉の乾燥は，次の工程の玉貼(はり)作業を安全かつ容易にするため，半乾きの状態で終了とする。
- ロ．日乾場での星の乾燥は，日射の強いときは，すだれ(簾)等で日光を遮蔽(へい)し，温度上昇を緩和する措置を講じる。
- ハ．乾燥工室内で割り薬を乾燥させるときの温度は50℃以下とし，かつ，強制通風による乾燥の場合は，割り薬が飛散しない風速とする。
- ニ．日乾場での乾燥直後の煙火玉や星は，放冷設備に移し，積み重ねた状態にして，常温になるまで放冷させる。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問8 打揚煙火の製造所における廃薬および廃材の処理についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ．廃薬の燃焼処理作業で，点火作業者の安全を図るため，風上から導火線で点火した。
- ロ．火薬類の付着した布類や紙類を，よく燃える煙火組成物と一緒に燃焼処理した。
- ハ．廃薬の処理作業に，その廃薬を出した作業の責任者が立ち会った。
- ニ．製造作業中に生じた廃薬を，所定の廃薬焼却場でその日のうちに廃棄した。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問9 打揚煙火の製造作業等についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ．分砲や乱玉等の星の填(てん)薬作業では，筒の内径より大きなものは摩擦による危険があるため，無理に押し込まない。
- ロ．成型作業において薬剤が直接接触するつち(槌)，棒等には，一般に木製，真鍮(ちゅう)製または鉄製のものを使用する。
- ハ．配合機のかくはん(攪拌)翼や回転軸等，その損傷や疲労状況等が外観点検だけでは把握できないものは，定期的に更新する。
- ニ．危険工室に存置する火薬類が停滞量を超える場合は，製造保安責任者の許可を得る。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問10 打揚煙火の製造作業等についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

イ. 着火線を挿入するための導火線のせん(穿)孔作業は，摩擦による発火を避けるため，回転力の強い電気ドリルを使用し短時間でせん孔する。

ロ. 分砲，雷粒等ののり(糊)巻き仕上げ作業を2人以上で行う場合は，相互に適当な間隔を保って行う。

ハ. 危険工室には，できるだけ多くの窓および出口を設け，原則としてそれらの扉は外開きとする。

ニ. 打揚煙火玉を箱の容器に収かん(函)する作業において，内装容器に火薬類の種類(名称)，数量，製造所名および製造年月日等の必要事項を表示した場合は，外装容器には必要事項を表示しなくてもよい。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問1 煙火の種類についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 割り物には、割り薬の爆発により星を四方八方に飛ばすため、薄くて弱い球状の外殻が用いられる。
 - ロ. 蜂と笛は音を出す煙火であるが、使用される煙火組成物は異なる。
 - ハ. 棒仕掛は、えん(焰)管(ランス)を木棒等につけ、絵や文字を表すものである。
 - ニ. 号砲は、燃焼する多数の星が光の尾を引きながら丸い花を描く割り物である。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問2 煙火の原材料についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 過塩素酸カリウムは、吸湿性はほとんどない。
 - ロ. 色火薬の酸化剤には、主に塩素酸カリウムが用いられる。
 - ハ. 木炭(炭粉)は可燃剤であり、過塩素酸カリウムとの組成物は、感度の高い雷薬となる。
 - ニ. 鶏冠石には、亜ヒ酸が含まれるおそれがあるので、取扱いには注意が必要である。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問3 煙火の原材料についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 煙を発生させる煙火組成物の酸化剤には、主に過塩素酸カリウムが用いられる。
 - ロ. 青光の色火剤には、銅の化合物が用いられる。
 - ハ. 新聞紙は強度に劣るので、玉皮の製造には適さない。
 - ニ. がんび(雁皮)紙は、薄くて強度を必要とする袋物、パラシュート等に用いられる。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問4 煙火原材料用の金属粉等についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. ケイ(珪)素粉やケイ素鉄粉は、火花剤や発熱剤として用いられる。
 - ロ. 酸化鉄粉は、火花剤として使用される。
 - ハ. マグナリウムは、マグネシウムとアルミニウムとの合金であり、酸化剤との反応性はマグネシウムやアルミニウムより高い。
 - ニ. アルミニウム粉は、硝酸塩と混合するときは、水分に注意しなければならない。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問5 煙火組成物についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 硝酸バリウムは，塩化ビニルや塩化ゴムを配合することにより，紫色炎を出すことができる。
- ロ. フタル酸のカリウム塩は，笛音薬の原料として用いられる。
- ハ. 過塩素酸カリウムとアルミニウム粉とからなる煙火組成物は，淹剤としても用いられる。
- ニ. 安全性を高めるには，一般に過塩素酸カリウムの代わりに塩素酸カリウムを用いる。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問6 煙火の原料調製についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 単独ではふるい(篩)を通りにくい粉状の硫黄は，配合の際に他の粉状原料と混合してふるいを通し，混ざりをよくする。
- ロ. 赤リン(燐)は，原料薬品貯蔵所において，金属粉と同室に貯蔵することができる。
- ハ. マグネシウム粉や鉄粉等の金属粉を亜麻仁油やパラフィン等で被膜する主な目的は，滑(すべ)りをよくすることである。
- ニ. 酸化剤や可燃剤等の原料薬品は，配合前に40～50メッシュ程度のふるい(篩)を通すのが原則である。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問7 煙火の製造工程についての次の記述のうち，正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 塩素酸カリウムと過塩素酸アンモニウムの配合は，極めて不安定な塩素酸アンモニウムを生成するおそれがある。
- ロ. 塩素酸カリウムと赤リン(燐)の煙火組成物は，鋭敏で極めて危険性が高い。
- ハ. 乾燥状態の酸化剤と金属粉との配合作業には，保安上の観点から配合機を用いる。
- ニ. 配合における乾式法は，一般に鋭敏な煙火組成物の製造に適する。

(1) イ，ロ (2) イ，ハ (3) イ，ニ (4) ロ，ハ (5) ロ，ニ (6) ハ，ニ

問8 煙火組成物の保持成型についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

イ. 薬よ(捺)りは、固まると爆発しなくなる雷薬を用いた雷粒等を簡易に製造する方法である。

ロ. 造粒は、粉薬を湿らせて練ったものをふるい(篩)を通し、粒状にする作業である。

ハ. 薬打ちは、木づち(槌)と黄銅製のきね(杵)等を用い、湿らせた煙火組成物を少量ずつ紙筒（紙パイプ）等に打ち込む作業である。

ニ. 星掛けは、もみ殻、綿実等を芯に用い、その表面に粉薬を薄く薬掛けし威力を増大させる作業である。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問9 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

イ. 玉貼(はり)作業において、親導(おやみち)取付部は、隙(すき)間ができないように紙をていねいに密着させる。

ロ. 煙火玉の親導(おやみち)が吸湿または水ぬ(濡)れして、燃焼時間が著しく長くなると、過早発となることがある。

ハ. がん(玩)具煙火のスパークラーは、浸漬法で棒等に煙火組成物を付着させたものである。

ニ. 曲導は、くぎ(釘)を用いて煙火玉の外殻に確実に取り付ける。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問10 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

イ. 日乾作業では割り薬や星等を乾燥させるので、できるだけ風の強い日に作業を行うことが望ましい。

ロ. 仕掛煙火の伝火には、速火線が用いられる。

ハ. 発煙筒の色煙には、色火剤を用いる。

ニ. 引玉、巻玉や平玉の煙火組成物の製造には、湿式法による配合が用いられる。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問1 火薬類の感度試験についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。
(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 落つい(槌)感度試験では、一定質量の鉄つい(槌)を高所から試料の上に落とし、その打撃による爆発の有無を調べる。
 - ロ. BAM 式摩擦感度試験は、煙火組成物の摩擦感度の評価には用いられない。
 - ハ. 22 mm 鋼管試験は、煙火組成物の衝撃感度を評価する試験方法の一つである。
 - ニ. 雷管起爆感度試験は、煙火組成物の打撃感度を評価する試験方法の一つである。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問2 火薬類の熱感度についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 熱分析試験では、測定された反応熱量から熱感度を判定する。
 - ロ. 熱感度は、特に日乾作業や乾燥作業等の安全を確保する上で重要な特性である。
 - ハ. クルップ式発火点試験（定温加熱発火点試験）は、熱感度を調べる試験方法の一つである。
 - ニ. 熱感度を簡易的に評価する方法として、小ガス炎試験がある。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問3 火薬類の着火感度についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。
(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 導火線試験は、着火感度試験の一つである。
 - ロ. 発火点の低い煙火組成物ほど、着火感度も低く着火しにくい。
 - ハ. セリウム－鉄火花試験は、火炎に対する着火感度を評価するために用いられる。
 - ニ. 赤熱鉄棒試験は、着火感度試験の一つである。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問4 火薬類の静電気感度についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 雷薬や滝剤は、他の煙火組成物と比べて、一般に静電気感度が高い。
 - ロ. 静電気感度は、物質固有の性質であり、試料の作製方法や粒度等の影響を受けない。
 - ハ. 静電気感度試験では、測定された発火エネルギーから静電気感度を評価する。
 - ニ. 静電気感度は、打撃感度との相関が極めて高い。
- (1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問5 火薬類の爆発効果（威力）についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

なお、爆発効果（威力）のうち、仕事効果は静的効果または静的威力、破壊効果は動的効果または動的威力ともいう。

- イ. 爆速試験は、爆発効果（威力）のうち破壊効果を評価するための試験である。
- ロ. 改良 MkIII弾動臼(きゅう)砲試験は、煙火組成物の破壊効果の評価に適している。
- ハ. 破壊効果が大きい煙火組成物ほど、打撃感度が高い。
- ニ. 仕事効果は、発生した多量の熱とガスによる静的な作用をいう。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問6 火工品の性能試験についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 導火線の耐水性試験は、水中に浸漬した後取り出し、両端を切り落とした導火線について燃焼試験を行い、立ち消えするかどうかを調べる試験である。
- ロ. 点火玉や電気導火線は、製造業者や製造ロットが異なると電流感度が異なることがある。
- ハ. 点火玉や電気導火線の最大不点火電流は、できる限り小さいことが望ましい。
- ニ. 煙火用導火線の点火力試験は、ガラス管内に置かれた煙火用導火線の端から50 mm 離れた点火玉に点火した時、その煙火用導火線に点火するか否かを調べる試験である。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問7 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

- イ. 親コードは吸湿すると燃焼秒時が変わるが、乾燥すると常に元どおりの燃焼秒時に戻る。
- ロ. 雷コードは、長期貯蔵や吸湿により燃焼時間が変化するので、雷粒に組み込む前に必ず燃焼秒時を測定し、確認する必要がある。
- ハ. ロングヒューズは、速火線と構造が同じで、速火線の長いものをいう。
- ニ. 速火線は、黒色火薬を塗った綿糸と莢(さや)の間に隙(すき)間があるため、摩擦を与えると発火し、爆発することがあるので取扱いには注意が必要である。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問8 煙火組成物の性能についての次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 粉末の煙火組成物の火炎の伝ば(播)速度(燃焼速度)は、粒子径、装填(てん)密度等の影響を受ける。
- ロ. 過塩素酸カリウムと木炭からなる組成物は、硝酸カリウムと木炭からなる組成物に比べて、一般に火炎の伝ば(播)速度(燃焼速度)は大きい。
- ハ. 酸化剤として過塩素酸カリウムを用いた組成物は、酸化剤を硝酸カリウムで代替した組成物に比べて、一般に火炎温度が低い。
- ニ. 過塩素酸カリウムとアルミニウム粉からなる組成物に硫黄を加えると、発火点は高くなる。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問9 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 黒色火薬の火炎の伝ば(播)速度(燃焼速度)は、外部圧力が高くなると小さくなる。
- ロ. 黒色火薬は、化学的に安定で、自然分解を起こすおそれがない。
- ハ. 感度とは、煙火組成物の反応の激しさを示す尺度のことである。
- ニ. 煙火組成物の打撃感度試験や熱感度試験の測定値は、組成が同じでも試料の作製方法や試験条件により異なる場合がある。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問10 次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)~(6)の中から選べ。

- イ. 火薬類の爆発には、化学的爆発と物理的爆発がある。
- ロ. 爆発とは、急激な圧力の発生または解放によって、爆発音を伴ってガスが膨張する現象をいう。
- ハ. 爆発反応は、反応の伝ば(播)する機構、速度の違いによって爆燃と爆ごう(轟)とに分けられる。
- ニ. 爆燃は、爆発物中を先行する衝撃波とその背後で生じる化学反応からなる。

(1) イ, ロ (2) イ, ハ (3) イ, ニ (4) ロ, ハ (5) ロ, ニ (6) ハ, ニ

問1 半径が 20cm, 中心角が 90° の扇形の弧の長さとして, 正しいものはどれか。次の(1)~(4)の中から選べ。ただし, 円周率は 3.14 として計算せよ。

- (1) 15.7cm (2) 31.4cm (3) 62.8cm (4) 125.6cm

問2 18 と 45 の最大公約数と最小公倍数の正しいものの組み合わせはどれか。次の(1)~(4)の中から選べ。

	最大公約数	最小公倍数
(1)	3	90
(2)	3	810
(3)	9	90
(4)	9	810

問3 電熱線の両端の電圧が 5V (ボルト) のとき, それに流れる電流は 0.1A (アンペア) であった。電熱線の両端に 20V の電圧を印加したときの電熱線の消費電力は何W (ワット) か。次の(1)~(4)の中から選べ。

- (1) 0.5W (2) 2W (3) 8W (4) 10W

問4 音波について, 正しい記述はどれか。次の(1)~(4)の中から選べ。

- (1) 振幅が大きいほど大きい音となり, 振動数が大きいほど高い音となる。
 (2) 振幅が大きいほど小さい音となり, 振動数が大きいほど高い音となる。
 (3) 振幅が大きいほど大きい音となり, 振動数が大きいほど低い音となる。
 (4) 振幅が大きいほど小さい音となり, 振動数が大きいほど低い音となる。

問5 薄い塩酸水溶液に浸漬した 2 本の炭素棒を電極として電流を流し, 電気分解の実験をした。陽極の表面で起こる変化を表しているものはどれか。次の(1)~(4)の中から選べ。

- (1) $2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{e}^-$ (2) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
 (3) $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ (4) $2\text{Cl}^- + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$

問6 水で湿らせた赤色リトマス紙を青変させる気体はどれか。次の(1)~(4)の中から選べ。

- (1) 二酸化硫黄 (2) アンモニア (3) 酸素 (4) 二酸化炭素

問7 次の () の中に入れるのに適するものはどれか。次の(1)~(4)の中から選べ。
 和文: あなたは夏と冬とではどちらが好きですか。

英文: Which do you like better, summer () winter ?

- (1) them (2) but (3) so (4) or

問 8 次の2つの四字熟語で、(A)と(B)に入れる漢字の組み合わせで正しいものはどれか。次の(1)～(4)の中から選べ。

	異(A)同音	千変万(B)
	(A)	(B)
(1)	句	化
(2)	口	化
(3)	句	花
(4)	口	花

問 9 次に示す歴史上の出来事とそれに最も関係が深い人物との組合せで正しいものはどれか。次の(1)～(4)の中から選べ。

歴史上の出来事		最も関係が深い人物
(1) 遣隋使の派遣	—	後醍醐天皇
(2) 応仁の乱	—	北条時宗
(3) 関ヶ原の戦い	—	徳川家康
(4) 天保の改革	—	井伊直弼

問 10 次の記述で正しいものはどれか。次の(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 衆議院議員の任期は6年で、衆議院は解散がある。
- (2) 最高裁判所長官は国会が指名して天皇が任命する。
- (3) 内閣総理大臣は国会議員の中から国会が指名する。
- (4) 国会は内閣総理大臣が招集する。

