

# 令和3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、いずれか該当するものを明確に○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つだけ選んで番号を○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)～(6)の中から選べ。

(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		第2表				
保安物件	火薬庫外壁からの距離 メートル	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 メートル (以上)	第二種 保安物件 メートル (以上)	第三種 保安物件 メートル (以上)	第四種 保安物件 メートル (以上)
学校	210	5	210	150	105	50
県道	65	4	190	140	95	50
高压電線	45	3	170	130	85	45
公園	150	2	150	110	75	35
工場	70	1.7	140	110	70	35
村落の家屋	115	1.4	130	100	65	35
発電所	300					
病院	195					

(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. 危険工室とは、危険区域内にある工室すべてをいう。

ロ. 停滞量とは、危険工室等に同時に存置することができる火薬類の最大数量をいう。

ハ. アジ化鉛、ダイナマイトおよび導爆線は爆薬である。

ニ. 電気導火線、信号えん(焰)管および実包は火工品である。

(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. 都道府県知事（指定都市の区域内にあつては、指定都市の長）から製造の許可を受ける際の審査の基準の一つは、製造施設の構造、位置および設備が、経済産業省令で定める技術上の基準に適合するものであるかどうかである。

ロ. 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つては、指定都市の長）に届け出なければならない。

ハ. 製造業者が、製造設備の撤去の工事をしたときは、その完成後遅滞なく、その旨を都道府県知事（指定都市の区域内にあつては、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つては、指定都市の長）の認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 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、その製造した打揚煙火をその製造所で販売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つては、指定都市の長）の販売営業の許可を受けなければならない。

ロ. 製造業者が、許可を受けて打揚煙火を輸入したときは、遅滞なくその旨を都道府県知事（陸揚地が指定都市の区域内にある場合は、指定都市の長）に届け出なければならない。

ハ. 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つては、指定都市の長）の廃棄の許可を受ける必要はない。

ニ. 製造業者が、打揚煙火を製造する目的で原料用火薬類を譲り受けようとするときは、都道府県知事（指定都市の区域内にあつては、指定都市の長）の譲受け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 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. 同一の一級火薬庫に、煙火ならびに煙火の原料用火薬および爆薬を同時に貯蔵することができる最大貯蔵量は、20 トンである。
  - ロ. 同一の煙火火薬庫に、煙火、導火線および信号えん(焰)管を同時に貯蔵することができる。
  - ハ. 最大貯蔵量が2 トンの煙火火薬庫は、その周囲を防爆壁で囲むことができる。
  - ニ. 煙火火薬庫には、暖房設備を設置することができない。
- (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. 製造業者が行う製造施設の定期自主検査は、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。
  - ロ. 製造業者は、製造施設の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)の許可を受けなければならない。
  - 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)の許可を受けなければならない。
  - ニ. 製造業者が危害予防規程に細目を定めるべき事項の一つは、保安管理体制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 火薬類製造保安責任者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. 1日200キログラムの打揚煙火を製造する製造所における火薬類製造保安責任者には、丙種火薬類製造保安責任者免状を有する者のうちから選任することができる。
  - ロ. 1日50キログラムの打揚煙火を製造する製造所においては、火薬類製造保安責任者の代理者を選任しなくてもよい。
  - ハ. 火薬類製造保安責任者の職務の一つは、火薬庫の構造、位置または設備が法令に基づき許可を受けないで変更されることがないように監督することである。
  - 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）に届け出なければならない。
- ロ. 保安教育は、当該製造所の火薬類製造保安責任者以外の者に行わせてはならない。
- 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、危険時における応急措置および避難方法の全般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の一つは、盗難予防その他火薬類の管理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 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. 火薬類取締法に定められている法の目的は、火薬類の製造、販売、貯蔵、運搬、消費その他の取扱を規制することにより、火薬類による災害を防止し、公共安全を確保することである。
- 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について毎年度集計した報告書を、年度終了後 30 日以内に都道府県知事（指定都市の区域内にあっては、指定都市の長）に提出しなければならない。
- 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廃薬焼却場である。
- ニ. 理化学上の実験に供するために煙火を製造する場合、1 回につき 5 キログラム以下であれば許可を受けずに製造することができる。

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

問 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. 打揚煙火を露店で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。
- 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 2 年保存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について災害が発生したときは、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. 打揚煙火の外殻貼付け作業は、18 才未満の者に行わせることができる。

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

問 1 打揚煙火の製造所において製造施設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. 危険性が高い危険工室を、危険区域と危険区域外の境界にできるだけ近い危険区域内に配置した。

ロ. 粉じん(塵)爆発の危険のある金属粉等を貯蔵する新たな原料薬品貯蔵所を、配合工室に隣接させて危険区域内に配置した。

ハ. 煙火火薬庫を、危険区域外に配置した。

ニ. 火薬類一時置場を、製造所内の他の施設にそれぞれに対して、法令に定められた保安間隔を上回る距離を保有するように危険区域内に配置した。

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

問 2 打揚煙火の製造所における製造施設、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. 発火の危険のある工室において、火災が発生した場合に火炎が外部に吹き出すのを防止するため、窓や出入口をできるだけ少なくした。

ロ. 爆発の危険のある工室の被害を局限化するため、L字型の準放爆式構造とした。

ハ. 新たに設ける危険工室と爆発の危険のある日乾場との間が 15m しか離れていないので、両施設の間、法令に定められた防爆壁を設置した。

ニ. 放爆式構造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、爆風の軽減に有効な鉄筋コンクリートを使用した。

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

問 3 打揚煙火の製造所における製造施設、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. 危険工室を囲む土堤の内側を、土堤の強度が増大するよう堤脚を鉄筋コンクリートで土留めした。

ロ. 危険工室の内部を温水で暖房するための温熱配管に、その表面に火薬類の粉末等が付着しにくいスムーズパイプを使用した。

ハ. 危険工室内の照明用電灯に、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。

ニ. 可燃性ガスが発散するおそれのある危険工室に、保守の容易な軸流吸引式の排気装置を設置した。

(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. 危険工室の改築工事を行うので、当該危険工室内の火薬類が存在するおそれのある場所を十分に洗浄して安全化を図った。

ロ. 火薬類の発火・爆発による被害を極小化するため、危険工室の定員および停滞量を遵守し、かつ、当該工室内での作業員数および取り扱う火薬量は必要最小限とした。

ハ. 新しい組成の澆剤の製造試験をするための試製工室の設置が困難であったので、既設の澆剤配合工室に強固な間仕切りを設け、既存の澆剤配合作業と並行して製造試験を行った。

ニ. 1日に製造する最大数量のほかに、四半期(3ヶ月)ごと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。

(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. 危険工室内の機械装置の露出した金属部は、静電気放電を起こしやすいので接地しなかった。

ロ. 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高く保った。

ハ. 危険工室内で、柔らかく、かつ、絶縁性の作業靴を使用した。

ニ. 澆剤の配合作業において、導電性である銅製のふるい(篩)を用いた。

(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. 雷薬の配合を行う危険工室の作業台に導電性マットを敷設し、かつ、それを確実に接地した。

ロ. 配合作業は粉じん(塵)が発生するので、晴天の日に日当たりがよく風通しのよい屋外で作業を行った。

ハ. 配合工室に、1日の配合作業に必要な煙火組成物の原料を存置した。

ニ. 配合作業において、酸化剤を最後に添加した。

(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. 煙火玉の乾燥中に導火(みちび)が動くとき隙間ができて過早発の原因となりやすいので、導火が損傷しないよう丁寧に扱った。
- ロ. 日乾場での星の乾燥作業を、数日間かけて慎重に行った。
- ハ. 日乾場で乾燥を終えた星を、速やかに次の危険工室へ移し、急激に温度が下がらないように積み重ねて存置した。
- ニ. 乾燥工室内で雷粒を乾燥させる際に、乾き具合にむらが生じないように、一定時間ごとに反転を繰り返した。

(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棄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. 火薬類の付着した布類を、よく燃える煙火組成物と一緒に燃焼処理した。
- ロ. 燃焼処理に際して、風上から導火線で廃棄に点火した。
- ハ. 廃棄の処理作業に、その廃棄を出した作業の責任者が立ち会った。
- ニ. 種類の異なる複数の煙火組成物の廃棄が出たので、種類ごとに別々に燃焼処理した。

(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. 玉込作業では、導火(みちび)にキャップをし、親導(おやみち)の芯(心)薬がこぼれたり親導が損傷したりしないようにした。
- ロ. 雷薬の填薬作業に使用する小分け用スコップおよびたらいに、鉄製以外の導電性のものを用いた。
- ハ. 玉貼り作業の間の乾燥作業では、次の玉貼り作業が円滑に進むよう水分が少し残った状態で乾燥を終了させるようにした。
- ニ. 導火線のせん(穿)孔作業において、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した。

(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. 星打ち作業において、型は真ちゅう(鋳)製のものを、つち(槌)は木製のものをそれぞれ使用した。

ロ. 填薬工程の作業が繁忙となったので、製造保安責任者の許可を得た上で、一時的にその工室の定員を上回る人員で作業した。

ハ. 薬紙の裁断作業において、鋭利な刃物で薬紙を裁断した。

ニ. 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。

(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. 煙菊は、星が色煙を引きながら、割れた煙火玉から四方八方に飛び散り菊花型の模様を描く割り物である。
- ロ. 号砲は、煙火玉の中に多数入れられた比較的小さい雷粒が空中に放出され、一斉に爆音を発する信号雷である。
- ハ. 笛は、火の粉を噴出しながら回転運動をして一種のうな(唸)りを発生するほか物である。
- ニ. 綱仕掛に用いるランスにはアルミニウム粉と酸化剤を主成分とする煙火組成物が用いられ、点火すると火の粉が滝のように見える。

(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. 硫黄は、着火性をよくするための可燃剤として用いられる。
- ロ. ストロンチウム化合物は、赤光の色火剤に用いられる。
- ハ. ボール紙は、玉貼り用、薬紙用、その他強度を必要とする部品の製作に用いられる。
- ニ. 塩素酸カリウムは、色火薬の酸化剤として最も多く用いられる。

(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. 鶏冠石は、高沸点、高融点の特徴を持つ可燃剤として用いられる。
- ロ. アラビアゴムは、のり(糊)剤として用いられる。
- ハ. しゅう(蓚)酸ナトリウムは、色火剤として赤色炎を発生させるために用いられる。
- ニ. 松炭は、硝石、硫黄と混合し、とう(橙)赤色の火の粉剤としても用いられる。

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

問 4 煙火の原材料としての金属粉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. 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、その粉末は火花剤や発光剤に用いられる。
- ロ. 亜鉛末は、表面が酸化物の薄い膜で覆われている粉末状の亜鉛で、色火剤に用いられる。
- ハ. ケイ(珪)素粉やケイ素鉄粉は、発熱剤に用いられる。
- ニ. チタン粉は、酸化剤として明るい火花を作り出すのに用いられる。

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

問 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. 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。
- ロ. 硝酸バリウムは、緑色炎を発生させる組成物に用いられる。
- ハ. 硝酸カリウムとアルミニウム粉からなる組成物は、雷薬としても用いられる。
- ニ. 過塩素酸アンモニウム、硝酸カリウムおよび木炭からなる組成物は、割り薬として用いられる。

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

問 6 煙火の製造における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. 被膜は、金属粉、特にマグネシウム粉や鉄粉を、これに触れる大気や薬品から保護するために行う。
- ロ. 煙火原料薬品は酸化剤といえども危険なので、粉碎を行ってはならない。
- ハ. 麻炭は水分を多く含むとふるい(篩)を通りにくくなるので、天日等で乾燥しておく。
- ニ. 酸化剤や可燃剤等の原料薬品は、配合前にはふるい(篩)を通さないのが原則である。

(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. 乾式法による配合は、一般に鋭敏な煙火組成物の製造に適している。
- ロ. 煙火組成物の配合にボールミルを用いるときは、混ざりをよくするため、ドラム内面の線速度(円周速度)が大きくなるよう回転数を可能な限り大きくする。
- ハ. 平玉に使われる煙火組成物は、塩素酸カリウム、硫黄および赤リンからなり、その配合には湿式法が用いられる。
- ニ. 塩素酸カリウムと過塩素酸アンモニウムを混合すると、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ので、これらを混合してはならない。

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

問 8 煙火組成物の製造における保持成型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. 固まると爆発しなくなる煙火組成物を使って雷粒にする作業を、薬よ(燃)りという。

ロ. 粉薬を湿らせて練ったものをふるい(篩)に通し粒状にする作業を、造粒という。

ハ. 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)等に打ち込む作業を、薬打ちという。

ニ. 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、表面積を大きくして威力を増大させる作業を、星掛けという。

(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. 煙火玉の親導(おやみち)切断作業において親導が所定の長さよりも長い場合、筒ばねとなることがある。

ロ. 玉貼り作業においては、過早発を防ぐため、親導(おやみち)取付部は樹脂や綿糸等でしっかりと固定し、隙間ができないようにする。

ハ. 乾燥が十分でない星を使用したり、玉貼り中に親導(おやみち)が吸湿したりすると、黒玉の原因となることがある。

ニ. 打揚火薬の薬量が所定の量よりも少ない場合、過早発となることがある。

(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. 乾燥工室における乾燥温度は、特別な場合を除いて 50℃以下とすることが望ましい。

ロ. 日乾作業では、割り薬や星がよく乾燥するよう、できるだけ風の強い日に作業を行うことが望ましい。

ハ. 麻炭と硫黄の配合は、鋭敏な組成物となるので、行ってはならない。

ニ. 割り物の製造作業における要点の一つは、割り薬の強さに応じて紙の貼り数を加減し、所定の大きさの菊花型現象等を得ることである。

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

問 1 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. 爆燃と爆ごう(轟)の区別は、爆発反応の起こりやすさの違いによる。
  - ロ. 火薬類の爆発反応は、真空中では起こらない。
  - ハ. 火薬類の爆発は、化学的爆発である。
  - ニ. 爆ごう(轟)は、爆発物中を超音速で反応が伝ば(播)する現象である。
- (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. 熱分析試験では、少量の試料を外部加熱し、分解開始温度や発熱、吸熱の有無およびその熱量ならびにその反応の過程を調べることができる。
  - ロ. 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。
  - ハ. 発火点は煙火組成物の種類によって異なるが、同一の煙火組成物であれば、試験方法や試験条件が違っていても発火点は同じである。
  - ニ. クルップ式発火点試験器は、定温加熱発火点試験に用いられる試験器の一つである。
- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ (6) ハ、ニ

問 3 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. 雷管起爆感度試験は、試料が雷管により起爆され、その反応が伝ば(播)するかどうかを調べる試験である。
  - ロ. 28mm 鋼管試験では、鋼管が裂けなくても試料の全量が燃焼した場合を爆と判定する。
  - ハ. 打撃感度試験は、試料に機械的な打撃を与えた場合に反応を開始するかどうかを調べる試験である。
  - ニ. 落つい(墮)感度試験では、同一落高で 6 回の試験を行い、6 回とも爆発する最小落高を求め、その値から感度の等級を判定する。
- (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. 赤熱鉄棒試験は、赤熱した鉄棒を試料に直接接触させて、試料が着火または爆発するかどうかを調べる試験である。
  - ロ. 煙火組成物の静電気感度は、原料の種類、配合割合、添加物の種類等により大きく異なる。
  - ハ. BAM 式摩擦感度試験は、一定の荷重のもとで摩擦速度を変化させ、「爆」となる最小速度を求めることで、試料の摩擦感度を調べる試験である。
  - ニ. 着火感度試験により、試料は高発火点物質と低発火点物質に分類される。
- (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。

- イ. 爆速が大きい爆薬ほど、一般に破壊効果（動的威力）は大きい。
  - ロ. 改良 MkIII弾動臼砲試験は、煙火組成物の破壊効果（動的威力）の評価に適している。
  - ハ. 水中爆力試験では、水中において煙火組成物を爆発させた場合の圧力変化を経過時間とともに測定することで、仕事効果（静的威力）と破壊効果（動的威力）を一度に求めることができる。
  - ニ. 爆発効果（威力）のうち仕事効果（静的威力）は、爆発の起こりやすさを見積もる尺度となるものである。
- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ (6) ハ、ニ

問6 火薬類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. 煙火用導火線の耐水性試験では、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。
  - ロ. 煙火用導火線の点火力試験では、長さ 50mm の煙火用導火線 2 本を平行に 50mm 隔てて置き、片方の導火線の一端に点火したときにもう 1 本の導火線に着火するかどうかを調べる。
  - ハ. 煙火用導火線の燃焼秒時試験では、ガラス管内に置かれた長さ 1m の煙火用導火線の一端に点火し、他端から火を吹くまでの時間を測定する。
  - ニ. 点火玉の最大不点火電流試験は、誘導電流や迷走電流等の電流に対する危険性を評価する試験である。
- (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. 速火線は、打撃や摩擦に対して鈍感な構造であり、煙火玉の導火(みちび)に用いられる。
  - ロ. 黒色粉火薬の燃焼速度（火炎の伝ば(播)速度）は、一般に、装填密度を増すと大きくなるが、強く詰めすぎると小さくなることがある。
  - ハ. 雷コードは、主として雷粒の導火(みちび)に用いられ、その平均燃焼秒時は 1 cm 当たりおよそ 1 秒である。
  - ニ. 煙火用導火線は、長期貯蔵後も性能や品質が劣化するおそれはない。
- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ (6) ハ、ニ

問 8 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. 黒色火薬の燃焼速度(火炎の伝ば(播)速度)は、圧力が高くなると小さくなる。
  - ロ. 親コードの被覆と芯(心)薬との間に隙間があると、その部分は速燃となり、筒ばね等の事故の原因ともなる。
  - ハ. 電気導火線の点火電流試験において、最小点火電流は最大不点火電流よりも大きい。
  - ニ. 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。
- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ (6) ハ、ニ

問 9 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. アルミニウム粉やマグネシウム粉等の金属粉を可燃剤として用いた組成物は、硫黄や木炭を可燃剤として用いた組成物に比べて、一般に燃焼速度(火炎の伝ば(播)速度)は大きい。
  - ロ. 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、一般に発火点は低くなる。
  - ハ. 酸化剤として過塩素酸カリウムを用いた組成物は、酸化剤として硝酸カリウムを用いた組成物に比べて、一般に火炎温度は低い。
  - ニ. 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、一般に燃焼速度(火炎の伝ば(播)速度)は小さい。
- (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. 煙火組成物の感度とは、火炎や打撃等の外的刺激に対して、煙火組成物がどの程度発火したり起爆したりしやすいかを示す尺度のことである。
  - ロ. 導火線試験は、導火線の末端から吹き出す火花で、試料が着火するかどうかを調べる試験である。
  - ハ. 光ファイバ法は、煙火組成物の点火力試験に用いられる計測方法である。
  - ニ. 静電気感度試験では、測定された温度の上昇度から静電気感度を判定する。
- (1) イ、ロ (2) イ、ハ (3) イ、ニ (4) ロ、ハ (5) ロ、ニ (6) ハ、ニ

問1 何人かの子供にお菓子を配った。1人に6個ずつ配れば4個余り、7個ずつ配れば4個足りなかった。お菓子は何個あったか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 48            (2) 50            (3) 52            (4) 54

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。(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  $3\Omega$  (オーム) の抵抗3個を並列に接続した回路を、内部抵抗が無視できる6V (ボルト) の電池に接続すると、各抵抗には何A (アンペア) の電流が流れるか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1)  $\frac{1}{3}$  A    (2) 2 A    (3) 3 A    (4) 6 A

問4 次の記述のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 水は凍ると体積は収縮する。  
 (2) 質量1kgの物体の重量は、地球上でも月面でも同じである。  
 (3) 赤色光は、青色光より波長が長い。  
 (4) 鉄球を真空中で落下させたとき、落下距離は落下時間に比例する。

問5 気体の捕集法として水上置換法が適している気体はどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) アンモニア    (2) 塩化水素    (3) 水素    (4) 二酸化炭素

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。(1)～(4)の中から選べ。

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



問7 次の英文で、(A)と(B)に入れる単語の組合せで正しいものはどれか。(1)~(4)の中から選べ。

和文 “彼は私より背が高い。”

英文 “He is (A) than (B).”

(A) (B)

- |     |           |    |
|-----|-----------|----|
| (1) | much tall | I  |
| (2) | very tall | my |
| (3) | taller    | I  |
| (4) | taller    | my |

問8 次に示す作者と作品の組合せの正しいものはどれか。(1)~(4)の中から選べ。

- |     |       |   |       |
|-----|-------|---|-------|
| (1) | 芥川龍之介 | — | 友情    |
| (2) | 小林一茶  | — | 奥の細道  |
| (3) | 樋口一葉  | — | たけくらべ |
| (4) | 三島由紀夫 | — | 伊豆の踊子 |

問9 次の歴史上の人物の中で幕府を開いたのは何人か。(1)~(4)の中から選べ。

源頼朝 北条泰時 足利尊氏 豊臣秀吉 徳川秀忠

- (1) 1人 (2) 2人 (3) 3人 (4) 4人

問10 次の記述で正しいものはどれか。(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。

