

# 令和 7 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) 問題文中にある「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。
- (6) 火薬類取締法令は、令和7年4月1日現在施行されている法令に基づいています。
- (7) 問題文中にある「都道府県知事等」とは、火薬類取締法令に関する事務を処理する都道府県知事または指定都市の長をいいます。
- (8) 問題文中にある「炎管」は、「えん(焰)管」または「えん(焰)管」と同義です。

問 1 火薬類取締法令上の火薬類または用語の定義に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。(1)～(6)の中から選べ。

イ. アジ化鉛、ダイナマイトおよび導爆線は、爆薬である。

ロ. 火薬類一時置場とは、火薬類の製造の工程において火薬類を一時的に保管する場所をいう。

ハ. 定員とは、1日に危険工室等に立ち入ることのできる従業者の最大延人数をいう。

ニ. 危険工室とは、火薬類の製造作業を行うために設けた工室であって、爆発または発火の危険があるものをいう。

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

問 2 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、第 1 表の保安物件は当該火薬庫が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   | 火薬庫外壁からの距離<br>メートル |
|--------|--------------------|
| 火気の取扱所 | 70                 |
| 競技場    | 200                |
| 公園     | 150                |
| 国道     | 65                 |
| 市街地の家屋 | 180                |
| 村落の家屋  | 195                |
| 鉄道     | 100                |
| 発電所    | 120                |

第 2 表

| 貯蔵量<br>火薬または爆薬<br>トン<br>(以下) | 保安物件の種類および保安距離 |              |              |              |
|------------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
|                              | 第一種<br>保安物件    | 第二種<br>保安物件  | 第三種<br>保安物件  | 第四種<br>保安物件  |
|                              | メートル<br>(以上)   | メートル<br>(以上) | メートル<br>(以上) | メートル<br>(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、新たに信号炎管を製造するときは、都道府県知事等に届け出なければならない。

ロ. 指定都市がない県に製造所を有する製造業者が、同一県内に新たに製造所を設けたときは、遅滞なく当該県知事に届け出なければならない。

ハ. 製造業者が、火薬類一時置場内の暖房装置の取替え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等に届け出なければならない。

ニ. 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等に届け出なければならない。

(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廃棄する場合は、廃棄の許可を受ける必要はない。

ロ. 製造業者が、その製造した打揚煙火をその製造所外に販売所を設けて販売する場合は、販売営業の許可を受ける必要はない。

ハ. 製造業者が、打揚煙火を製造する目的で原料用火薬類を輸入する場合は、輸入の許可を受けなければならない。

ニ. 製造業者が、許可を受けて打揚煙火を輸入した場合は、その許可を受けた都道府県知事等にその旨を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 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. 同一の煙火火薬庫に、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、その最大貯蔵量は 5 トンである。

ロ. 同一の一級火薬庫に、煙火、導火線および無煙火薬を同時に貯蔵することができ、その最大貯蔵量は 40 トンである。

ハ. 最大貯蔵量 4 トンの煙火火薬庫の周囲は、土堤または簡易土堤で囲まなければならない。

ニ. 最大貯蔵量 2 トンの煙火火薬庫の構造は、平家建の木造とすることができる。

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

問 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. 製造業者が危害予防規程に細目を定めなければならない事項の一つは、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。

ロ. 製造業者は、保安に係る記録に関して危害予防規程を変更したときは、都道府県知事等に届け出なければならない。

ハ. 製造業者は、定期自主検査についての計画を変更したときは、都道府県知事等に届け出る必要はない。

ニ. 製造業者が行う製造施設の定期自主検査においては、避雷装置、警鳴装置、消火設備等が円滑に作動するか否かを検査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 7 火薬類製造保安責任者等の選任または法令で定められたその職務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日に最大 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日に 100 キログラム未満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、製造施設の完成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、従業者に対する保安教育計画を変更するときは、その認可を受けた都道府県知事等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に、火薬類の製造またはこれに付随する取扱いに係る保安について十分な知識および経験を有する者に行わせることができる。

ハ. 製造業者は、その未熟練従業者については、その者が当該製造作業またはこれらに付随する取扱いに従事して 6 か月以内に、最初の保安教育を施さなければならない。

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. 打揚煙火の製造所において、危険区域外であれば、製造業者の指定する場所以外の場所であっても火気を取り扱うことができる。
- ロ. 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 500 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。
- ハ. 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等に提出しなければならない。
- ニ. 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。

(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. 打揚煙火の外殻は(貼)り付け作業は、18 才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、その所有する火薬類について災害が発生したときは、遅滞なくその旨を警察官または海上保安官に届け出なければならない。
- ハ. 打揚煙火の製造業者が、薬量 1 トンの打揚煙火を貨物トラックで自ら運搬する場合は、その旨を出発地を管轄する都道府県知事等に届け出て、運搬証明書の交付を受けなければならない。
- ニ. 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の一つは、原料薬品貯蔵所である。

(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ける製造施設等の配置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、危険区域外の施設からできるだけ離して危険区域内に配置した。

ロ. 廃薬焼却場を、危険区域外に配置した。

ハ. 粉じん(塵)爆発の危険性が高い金属粉等を貯蔵する新たな原料薬品貯蔵所を、危険区域外に配置した。

ニ. 煙火火薬庫を、包装収かん(函)工室に隣接させて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. 非常の際に危険工室内から避難しやすいよう、危険工室にできるだけ多くの窓および出口を設け、それらの扉は外開きとした。

ロ. 爆発の危険のある工室の屋根板の材料として、スレート板を用いた。

ハ. 新たに設ける危険工室と既存の爆発の危険のある日乾場との間の距離が 15 m であったので、両施設の間に防火壁を設置した。

ニ. 危険工室の直射日光を受ける窓に、ガラスに比べて危険な破片になるおそれの小さい無色透明のプラスチック製材料を使用した。

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

ロ. 煙火組成物やその原料用火薬類を運搬する容器に、軟質で緻密なアルミニウム製のものを使用した。

ハ. 危険工室内の機械装置の露出した金属部を、被覆銅線を用いて接地した。

ニ. 危険工室の内部を温水で暖房するための温熱配管には、スムーズパイプ（直管）よりも熱効率のよいエロフィンパイプ（ひれ付き管）を使用することが望ましい。

(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日に製造する量が、定められた最大数量を超えたので、別に定められた1ヶ月に製造する最大数量を超えないようにその後の製造数量を調整した。
- ロ. 新しい組成の滝剤の製造試験をするために試製工室を設置することが困難であったので、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. 配合作業中に配合機が停止する故障が発生したため、作業者は自らの判断で修理作業を行い、作業終了後速やかに製造保安責任者に報告した。
- ニ. 新たに危険工室を設けるにあたり、爆発による周囲施設への災害を軽減しよう、その工室の停滞量をできるだけ少なくした。

(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. 滝剤の配合作業においては静電気による発火の危険があるので、絶縁性であるプラスチック製のふるい(篩)を用いた。
- ロ. 雷薬の配合を行う危険工室の床材に、絶縁性のものを使用した。
- ハ. 危険工室内で着用する作業靴として、導電性のものを選定した。
- ニ. 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。

(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. 湿式での配合作業を開始する前に、各原料薬品と水との反応性を確認した。
- ロ. 配合工室に同時に存置する煙火組成物の原料の数量を、1 日の配合作業に必要な量の 2 分の 1 以下とした。
- ハ. 配合作業において、酸化剤は必ず最初に入れ、そのあと他の原料薬品を添加するようにした。
- ニ. 赤リンを含む煙火組成物を取り扱った器具および容器を、よく洗浄してから、塩素酸塩を含む煙火組成物の配合作業に用いた。

(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. 日乾場で乾燥させた直後の煙火玉を放冷設備に移して積み重ね、常温になるまで放冷させた。
- ロ. 日乾場で星の乾燥作業において、星掛けが終わった星の乾燥を数日かけて行った。
- ハ. 乾燥工室での乾燥作業を開始する際に、乾燥温度 50℃以下を保つよう、自動温度制御装置を調整した。
- ニ. 煙火玉の乾燥において、最初に導火(みちび)部分を十分に乾燥させた。

(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薬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. 燃えにくい廃薬であったので、燃焼性をよくするため、燃えやすい異種の廃薬を混ぜて燃焼処理した。
- ロ. 水溶解処理において、充分な量の水を入れた廃薬バケツに廃薬を入れ、かくはん(攪拌)して水溶性の成分を溶解させた。
- ハ. 燃焼処理に際して、導火線で風下から廃薬に点火した。
- ニ. 燃焼処理において、火種が切れることがないように同一場所で連続して焼却した。

(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．薬紙の裁断作業を、鋭利な刃物を用いて少量ずつ行った。

ロ．星の日乾作業において、導電性でかつ光沢のあるステンレス製のボウルを、容器として用いた。

ハ．煙火組成物が付着した紙類を翌日処分するため、危険工室内の廃材容器に保管した。

ニ．淹剤の填薬作業において振動を与える必要があったので、軟らかいゴム板を敷いて行った。

(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．煙火玉への曲導取付けにおいて、外殻にくぎ(釘)を打ち込んで確実に取り付けた。

ロ．星打ち作業において、型とつち(槌)はともに木製のものを使用した。

ハ．雷薬の填薬作業に使用する小分け用スコップとたらいに、導電性に優れる鉄製のものを用いた。

ニ．成型工程の工室に搬入しようとした仕掛品の存置量が停滞量を超えそうになったので、その一部を火薬類一時置場に存置した。

(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. 割り物は、強くて厚い球状の外殻の中に雷粒や星等を内蔵し、上空でその外殻を破壊しない程度の割り薬で二つに割って、雷粒や星等に点火し放出するものである。
- ロ. 蜂は、火の粉を噴出しながら回転運動をし、一種のうな(唸)りを生ずるほか物である。
- ハ. 万雷は、煙火玉の中に入れられた多数の比較的小さい雷粒が空中に放出され、ほとんど同時に爆音を発する信号雷である。
- ニ. 杵仕掛は、ランス（炎管）をロープに間隔を置いてつる(吊)し、速火線で接続したものである。

(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. 硝酸バリウムは、ポリ塩化ビニルと配合することで、燃焼によって緑色炎を発生する。
- ロ. 硝酸ストロンチウムは、黄光を発生する色火剤に用いられる。
- ハ. フタル酸のカリウム塩は、一般に可燃剤として発煙剤に用いられる。
- ニ. 滝剤の酸化剤には、一般に過塩素酸カリウムが用いられる。

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

問 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. アントラセンやナフタレン等の有機化合物は、それらを不完全燃焼させることによって黒煙を得るために用いられる。
- ロ. 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。
- ハ. ボール紙は、玉貼り用や薬紙用として用いられる。
- ニ. 松炭は、硝酸カリウムおよび硫黄と混合することで、燃焼によってとう(橙)赤色の火の粉を出すので、発煙剤にも用いられる。

(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亜鉛との合金で、その粉末は火花剤、発光剤、発熱剤に用いられる。

ロ. 鉄粉は、その含有炭素によって、燃焼すると火花を発生する。

ハ. 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。

ニ. マグネシウム粉は、水と反応して水素を発生する危険性を有する。

(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. 過塩素酸カリウムとアルミニウム粉からなる組成物は、雷薬に用いられる組成物の一つである。

ロ. 緑煙の組成物は、青煙と赤煙それぞれの組成物を混合して作られる。

ハ. 亜鉛華（酸化亜鉛）、亜鉛末および六塩化エタンからなる組成物は、燃焼によって白煙を発生する。

ニ. 笛音薬には、アルミニウム粉またはマグネシウム粉が含まれる。

(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. 鉄粉等の金属粉は、主として配合の際の滑りをよくするために、亜麻仁油やパラフィン等で被膜する。

ロ. 赤リンを原料薬品貯蔵所に貯蔵する場合は、同じ可燃剤である金属粉と同室に貯蔵するのが一般的である。

ハ. 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の可燃剤と混合してふるいを通す。

ニ. 固化した硝酸バリウム等、砕きにくい酸化剤でその量が多い場合は、粉碎機を用いるのが一般的である。

(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. 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。

ロ. 塩素酸カリウムおよび赤リンからなる煙火組成物は、引玉等に使われ、その配合には水を用いた湿式法が用いられる。

ハ. 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。

ニ. 雷薬は、鋭敏な煙火組成物であるので、その配合には一般に水を用いた湿式法が用いられる。

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

問 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. 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、表面積を大きくして威力を増大させる作業である。

ロ. 浸漬法は、棒状の保持材料に煙火組成物を付着させ、スパークラー等を製造する方法である。

ハ. 塗薬は、切星等を芯材としてその表面に煙火組成物を繰り返し塗り、球形にするとともにその直径を大きくする作業である。

ニ. 星切りは、水で湿らせた煙火組成物を板状に固め、これをさい(賽)の目に切つて、切星を成形する作業である。

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

問 9 打揚煙火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. ぽか物の外殻が極端に弱い場合、筒ばねとなることがある。
- ロ. 打揚火薬の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。
- ハ. 親導(おやみち)の芯薬と被覆の間に隙間がある場合、黒玉となることがある。
- ニ. 親導(おやみち)が吸湿または水濡れして燃焼秒時が著しく長くなった場合、低空開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. がん(玩)具として用いられる煙火(おもちゃ花火)は一般の煙火と大きさが異なるが、製造作業における作業方法、注意点等は打揚煙火や仕掛煙火と同様である。
- ロ. アラビアゴムは、のり(糊)剤として用いられる。
- ハ. 過塩素酸カリウムとマグネシウム粉の組合せは、アンモニアを発生して自然発火することがあるので、特に注意しなければならない。
- ニ. ぽか物の製造では、割り薬の強さに応じて紙の貼り数を加減することで、所定の大きさの菊花型現象が得られる。

(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. 火薬類は、外部から酸素の供給を受けなくても、燃焼反応や爆発反応が進行する。
- ロ. 爆燃と爆ごう(轟)の区別は、主として爆発反応の起こりやすさの違いによる。
- ハ. 爆薬に火炎で点火すると、必ず爆ごう(轟)する。
- ニ. 爆発を化学的爆発と物理的爆発に分けた場合、火薬類の爆発は化学的爆発である。

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

問 2 火薬類の感度または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. 熱感度は、試料が加熱された場合に起こる分解に対する抵抗性の尺度であり、日乾作業や乾燥作業等における安全に関わる重要な特性である。
- ロ. 発火点は、煙火組成物の組成によって決まり、同一の煙火組成物であれば、試験方法や試験条件の違いによらず同じ値である。
- ハ. 熱分析試験では、一般に、少量の試料を加熱してその分解開始温度、発熱や吸熱の有無およびその熱量などを調べる。
- ニ. 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。

(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. 雷管起爆感度試験では、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。
- ロ. 28 mm 鋼管試験では、鋼管の破壊状況で爆、不爆が判定される。
- ハ. 落つい(槌)感度試験では、同一落高で 6 回の試験を行い、6 回とも爆と判定される最小落高を求めてそれを  $1/6$  爆点とし、その値から感度の等級を決める。
- ニ. 落つい(槌)感度試験では、 $1/6$  爆点の落高が大きいほど試料の感度が高く、鋭敏である。

(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．着火感度試験における導火線試験では、導火線の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。

ロ．着火感度試験における小ガス炎試験では、ブンゼンバーナのガス炎を試料に当てて着火するかどうかを調べる。

ハ．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。

ニ．BAM 式摩擦感度試験では、1/6 爆点の荷重の値が大きいほど試料の感度が高く、鋭敏である。

(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．爆速試験では、爆発効果（威力）のうち仕事効果（静的威力）を評価する。

ロ．改良 MkⅢ弾動臼砲試験では、爆発効果（威力）のうち仕事効果（静的威力）を調べる。

ハ．水中爆力試験では、水中で試料を爆発させたときの水中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）を同時に調べることができる。

ニ．一般に、火薬には破壊効果（動的威力）があるが、爆薬にはない。

(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. 雷コードの点火力試験では、所定の長さの雷コード 2 本を平行に 50 mm 隔てて置き、片方の雷コードの一端に点火したときにもう 1 本の雷コードに着火するかどうかを調べる。

ロ. 親コードの燃焼秒時試験では、所定の長さの親コードの一端に点火し、その他端から火を吹くまでの時間を測定する。

ハ. せん(閃)光薬試験では、試料が十分なせん光を発するかどうかを調べる。

ニ. 点火玉の最大不点火電流試験では、誘導電流や迷走電流等の電流に対する危険性を調べる。

(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. 黒色小粒火薬の燃焼速度（火炎の伝ば(播)速度）の値は、一般に、黒色粉火薬の燃焼速度の値より小さい。

ロ. 黒色火薬は、自然分解により発火することがある。

ハ. 黒色粉火薬の燃焼速度（火炎の伝ば(播)速度）の値は、一般に、装填密度が高くなると大きくなるが、ある装填密度を超えると逆に小さくなる。

ニ. 黒色火薬の燃焼速度（火炎の伝ば(播)速度）の値は、雰囲気圧力が高くなると大きくなる。

(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. ロングヒューズは、紙製のさや(鞘)が二重の構造であり、その燃焼速度（火炎の伝播(ば)速度）は 10 m/s 以上である。

ロ. 電気導火線は、点火薬部分がキャップで保護された構造であり、点火玉に比べて、打撃や摩擦が直接作用しにくいので、取扱いにおける安全性が高い。

ハ. 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。

ニ. 点火玉の点火電流試験における最小点火電流は、最大不点火電流よりも小さい。

(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. 塩素酸カリウムに木炭などの可燃物を混合した組成物は、一般に打撃や摩擦に鋭敏である。

ロ. 酸化剤として過塩素酸カリウムを用いた組成物の火炎温度は、一般に、酸化剤として硝酸カリウムを用いた組成物の火炎温度に比べて低い。

ハ. 過塩素酸カリウムと木炭からなる組成物の燃焼速度（火炎の伝ば(播)速度）の値は、硝酸カリウムと木炭からなる組成物の燃焼速度の値に比べて小さい。

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、発火点は低くなる。

(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. 雷コードは、構造的には親コードと似ているが、その燃焼秒時は親コードよりも著しく大きい。

ロ. 光ファイバ法は、爆速試験に用いられる試験方法の一つであって、煙火組成物の爆燃や爆轟の速度を測定するのに適している。

ハ. 発火点試験は、発火した試料の火炎温度を測る試験である。

ニ. 雷薬や淹剤は、一般に静電気感度が高い。

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

問 1 半径の長さが 8 cm、中心角が  $45^\circ$  の扇形の面積として正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。ただし円周率は 3.14 とし、小数第二位を四捨五入とする。

- (1)  $6.3 \text{ cm}^2$       (2)  $25.1 \text{ cm}^2$       (3)  $50.2 \text{ cm}^2$       (4)  $100.5 \text{ cm}^2$

問 2 次のうち素数はどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 9                      (2) 11                      (3) 15                      (4) 21

問 3  $40 \Omega$ (オーム)の抵抗に 10 V(ボルト) の電圧をかけたとき、何 A(アンペア)の電流が流れるか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 0.25 A              (2) 2.5 A              (3) 4.0 A              (4) 50 A

問 4 次の記述のうち、正しくないものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 光は約 30 万 km/s で進む。  
(2) 月は、約 27 日の周期で地球の周りを公転している。  
(3) 太陽が月に完全に隠されてしまう日食を、皆既日食という。  
(4) 太陽系で最も大きな惑星は、金星である。

問 5 次の記述のうち、正しくないものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 水素を空気中で燃やすと水が生成する。  
(2) 酸をアルカリで中和すると塩が生成する。  
(3) 水が凍ると体積は膨張する。  
(4) 食塩の水溶液は酸性である。

問 6 石灰石に塩酸を加えると発生する気体は何か。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 水素      (2) 一酸化炭素      (3) 二酸化炭素      (4) 塩素

問 7 次の（ ）の中に入れるのに適するものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

和文：もっと注意してそのデザインを見て。

英文： Look ( ) the design more carefully.

(1) at        (2) for        (3) in        (4) up

問 8 四字熟語「温 (A) (B) 新」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。(1)～(4)の中から選べ。

|     | (A) | (B) |
|-----|-----|-----|
| (1) | 古   | 知   |
| (2) | 古   | 智   |
| (3) | 故   | 知   |
| (4) | 故   | 智   |

問 9 江戸時代の初代将軍は徳川家康だが、5 代将軍は誰か。(1)～(4)の中から選べ。

(1) 徳川秀忠        (2) 徳川家光        (3) 徳川綱吉        (4) 徳川吉宗

問 10 次の記述のうち、正しくないものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 労働三法とは、労働基準法、労働組合法、労働関係調整法の総称である。
- (2) 国会は唯一の立法機関である。
- (3) 内閣総理大臣は、国会議員の中から国会の議決によって選ばれ、天皇が任命する。
- (4) 都道府県知事は、都道府県民の投票によって選ばれ、内閣総理大臣が任命する。