

令和6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) 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。

(7) 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。

丙種火薬類製造保安責任者試験 「火薬類取締に関する法令」

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. 導爆線、導火線および電気導火線は、火工品である。

ロ. 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。

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. 火薬類一時置場とは、火薬類を一時的に保管する場所をいい、危険区域外に設置される。

(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 メートル
火気の取扱所	45
学校	210
県道	55
公園	150
工場	65
村落の家屋	115
病院	195
変電所	300

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 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)
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

丙種火薬類製造保安責任者試験 「火薬類取締に関する法令」

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、改めて都道府県知事等の許可を受ける必要はない。

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. 製造業者が、火薬類一時置場内の照明設備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、危険工室内の暖房設備を新たに設置する工事を行うときは、都道府県知事等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する場合は、都道府県知事等の販売営業の許可を受ける必要はない。

ロ. 指定都市がない県に製造所を有する製造業者が、その製造した打揚煙火をその製造所内のほかに同一県内の販売所でも販売する場合は、県知事の販売営業の許可を受ける必要はない。

ハ. 製造業者は、その製造した打揚煙火を露店で販売することができる。

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輸入する場合は、都道府県知事等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 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、80トンである。

ロ. 同一の煙火火薬庫に、煙火、導火線および信号炎管を同時に貯蔵することができる。

ハ. 最大貯蔵量が2トンの煙火火薬庫の周囲は、防爆壁で囲むことができる。

ニ. 最大貯蔵量が2トンの煙火火薬庫には、その境界に沿い幅2メートル以上の防火のための空地を設ける必要はない。

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

問 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、危害予防規程を定めたときは、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なければならない。

ニ. 製造業者が定期自主検査を行うべき製造施設は危険工室等であり、原料薬品貯蔵所は含まれない。

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

問 7 火薬類製造保安責任者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. 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。

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く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、帳簿の記載および報告の内容について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

丙種火薬類製造保安責任者試験 「火薬類取締に関する法令」

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. 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。

ロ. 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から改めて認可を受けなければならない。

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、従業者の労務管理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. 打揚煙火の製造業者は、その所有する煙火の運搬証明書を喪失したときは、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。

ロ. 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、喫煙し、または火気を取り扱うことができる。

ハ. 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法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。

ニ. 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。

(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. 打揚煙火の外殻貼付け作業は、18 才未満の者に行わせることができる。

ロ. 保安検査の目的の一つは、特定施設が、法令に定められた技術上の基準に適合しているかどうかについて確認することである。

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、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. 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。

(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. 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、包装収かん(函)工室に隣接させて危険区域内に配置した。

ニ. 廃薬焼却場を、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. 発火の危険のある工室において、火災が発生した場合にできるだけ火災が外部に吹き出さないよう窓や出入口を少なくした。

ロ. 爆発の危険のある工室を囲む土堤の内側の堤脚を、軽量飛散物となるセメント板で土留めした。

ハ. 爆発の危険のある工室の床下を、万一の爆発の衝撃に対して堅固にするよう分厚い鉄筋コンクリートとした。

ニ. 爆発の危険のある工室を、被害の局限化を図るようL字型の準放爆式構造とした。

(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. 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。

ロ. 危険工室内の粉じん(塵)が飛散する設備に、容易に水洗できるカバーを取り付けた。

ハ. 危険工室の内部を温水で暖房するための温水配管に、スムーズ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。

ニ. 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。

(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. 配合作業中に配合機が故障したため、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。
- 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. 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。
- ニ. 非常時の避難を速やかに行うため、取り扱う火薬類の種類や数量等を勘案した避難方法を、危険工室ごとに策定した。

(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. 静電気そのものの発生を防ぐ対策と、発生した静電気を穏やかに放電させて除去する対策の両方を講じた。
- 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低く保った。
- ハ. 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。
- ニ. 危険工室内で、導電性の作業靴を使用した。

(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. 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。
- ロ. 配合工室に同時に存置することができる煙火組成物の原料の最大数量を、1日の配合作業に必要な量とした。
- ハ. 色火薬の配合作業において、摩擦による発火の危険があるので、酸化剤を最後に混和した。
- ニ. 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、それを確実に接地した。

(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. 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、当日中に完全に乾燥できるような作業手順とした。
- ハ. 煙火玉の乾燥作業において、十分に乾燥させてから次の玉貼工程に移した。
- ニ. 乾燥工室内で雷粒を乾燥させる際に、雷導(らいみち)が動かないよう、反転させることなくそのままの状態を維持した。

(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. 種類の異なる複数の煙火組成物の廃薬が出たので、種類ごとに別々に燃焼処理した。
- ロ. 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処理した。
- ハ. 煙火玉に水を含浸させたのち、安全な場所で解体して廃薬処理した。
- ニ. 燃焼処理に際して、導火線で風上から廃薬に点火した。

(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。

ロ. 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了。

ハ. 煙火玉の玉貼りの際、親導(おやみち)がのり(糊)の水分で湿らないよう注意して作業した。

ニ. 玉込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10 打揚煙火の製造作業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. 星の日乾作業において、導電性がありかつ光沢のあるステンレス製のボウルを、容器として用了。

ロ. 星打ち作業において、型は黄銅(真ちゅう(鋳))製のものを、つち(槌)は木製のものを用了。

ハ. 玉込作業において、親導(おやみち)の先端にキャップをし、親導の芯(心)薬がこぼれたり親導が損傷したりしないようにした。

ニ. 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。

(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. 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。

ロ. 割り物は、強くて厚い球状の外殻の中に星と呼ばれる成形火薬を内蔵し、中心部にある割り薬の爆発によって四方八方に飛ばされた星が、目的に応じた色や煙を出すものである。

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. 梓仕掛は、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. フタル酸のカリウム塩は、酸化剤とともに笛音薬に用いられる。

ロ. 色火薬の酸化剤には、塩素酸カリウムが広く一般に用いられる。

ハ. 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。

ニ. 滝剤の可燃剤には、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. 松炭は、硝石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、火の粉剤としても用いられる。

ロ. アラビアゴムは、のり(糊)剤として用いられる。

ハ. ボール紙は、強度が不十分なため玉皮の材料としては用いられない。

ニ. 赤煙は、青煙と黄煙の原材料を混合して作られる。

(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. マグネシウム粉は、その表面が酸化被膜で保護されているので、水の存在下でも長期間保管することができる。

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. 亜鉛末は、その表面が酸化物の薄い膜で覆われている粉末状の亜鉛で、発音剤に用いられる。

ニ. 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、その粉末は火花剤、発光剤、発熱剤に用いられる。

(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. 硝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。

ロ. 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。

ハ. 酸化銅を色火剤として用いた組成物は、燃焼によって青色炎を発生することができる。

ニ. 硝酸カリウム、過塩素酸カリウムおよび木炭（麻炭）からなる組成物は、割り薬に用いられる組成物の一つである。

(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. 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、機械式の粉砕機を用いるのが一般的である。

ロ. 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、滑りをよくすることである。

ハ. 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。

ニ. 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。

(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. アルミニウム粉と硝酸塩の配合を水を用いた湿式法とすることにより、発熱のおそれがなくなる。
- ロ. 乾式法による配合は、一般に、摩擦や打撃に鈍感な煙火組成物の製造に用いられる。
- 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. 木炭と硫黄の配合は、鋭敏な組成物となるので、行ってはならない。

(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. 薬よ(燃)りは、固まると爆発しなくなる煙火組成物を雷粒にする作業をいう。
- ロ. 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。
- ハ. 薬打ちは、湿らせた煙火組成物をきね(杵)とつち(槌)を用いて少量ずつ紙筒(紙パイプ)等に打ち込む作業をいう。
- 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)の目に切って、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 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. 親導(おやみち)が吸湿すると、黒玉となることがある。
- 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. 煙火玉の親導(おやみち)取付け部と外殻との間に隙間があると、筒ばねとなることがある。
- ニ. 親導(おやみち)が所定の長さより短い場合、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. 乾燥工室における乾燥温度を 50℃以下とした。
- ロ. 煙火玉のぼか物製造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を得ることである。
- 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. 曲導は、煙火玉に取り付け、打揚げと同時に着火燃焼して、玉の上昇中に小花、音、煙などの効果を表すものである。

- (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. 火薬類の爆発反応は、反応が伝ば(播)する機構や速度の違いによって爆燃と爆ごう(轟)とに分けられる。
 - ロ. 爆薬に火炎で点火すると、必ず爆ごう(轟)する。
 - ハ. 火薬類は、外部からの酸素の供給を受けなくても、燃焼反応や爆発反応を起こすことができる。
 - 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. 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。
 - ロ. 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の違いによらず同じ値である。
 - ハ. 熱分析試験では、少量の試料を加熱し、分解開始温度や発熱、吸熱の有無およびその熱量などを調べる。
 - ニ. 熱分析試験は、新規煙火組成物の熱に対する危険性を推定する際に有効である。
- (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. 落つい(槌)感度試験では、ある質量の鉄つい(槌)を落下させたときの打撃によって試料が反応するかどうかを調べる。
 - ロ. 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。
 - ハ. 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。
 - ニ. 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は爆と判定する。
- (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. BAM 式摩擦感度試験では、磁製板と磁製きね(杵)の間に試料を挟み、荷重を加えた状態で磁製板を水平に移動させ、試料が摩擦によって反応するかどうかを調べる。

ロ. 小ガス炎試験は着火感度試験を構成する試験の一つで、ブンゼンバーナが用いられる。

ハ. 煙火組成物は、発火点が低いものほど着火感度も低く、着火しにくい。

ニ. 静電気感度試験では、試料の帯電のしやすさを調べる。

(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. 光ファイバ法による爆速測定では、試料に挿入された 2 本の光ファイバ間の距離を A、その間を爆ごう(轟)波が通過するのに要した時間を T としたとき、爆速 D は、 $D=A/T$ により求められる。

ハ. 爆発効果(威力)のうち破壊効果(動的威力)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。

ニ. 水中爆力試験では、水中で試料を爆発させたとき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。

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

問6 火薬類の性能または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. 点火玉の多数斉発に用いられる電気点火器の能力を考慮すると、点火玉の最小点火電流はできる限り大きいことが望ましい。
- ロ. 導火線の耐水性試験では、一般に、水中に浸漬したのち取り出された導火線の両端からそれぞれ所定の長さを切り落とした中間部の燃焼試験を行い、立ち消え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、所定の長さの煙火用導火線の一端に点火し、試料の他端から火を吹くまでの時間を測定する。
- ニ. 点火玉や電気導火線は、その最大不点火電流の値が小さいほど、迷走電流や誘導電流等による発火の危険性が小さくなる。

(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. 親導(おやみち)の被覆と芯(心)薬との間に隙間があると、その部分が速燃となり、打揚煙火の筒ばね等の事故の原因ともなる。
- 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. 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、打揚火薬や速火線の点火用として用いられる。

(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. 黒色火薬は、自然分解により自然発火することがある。
- ロ. ロングヒューズは、紙製のさや(鞘)が二重の構造であり、その単位長さ当たりの燃焼秒時の値は親コードと同じである。
- ハ. 点火玉は、通電すると電橋がヒータとなり、その周りの点火薬が発火する機構の火工品である。
- ニ. 雷コードは、長期貯蔵や吸湿により燃焼時間が変化することがあるので、雷粒に組み込む前に燃焼秒時を確認する必要がある。

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

問 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. 粉末状の煙火組成物の燃焼速度（火炎の伝ば(播)速度）の値はその配合組成で決まり、粒子径や装填密度の影響は受けない。

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、一般に、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. 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高い。

(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. 煙火用導火線の点火力試験では、導火線の端から吹き出す火花で割り薬が着火するかどうかを調べる。

ロ. 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。

ハ. 雷薬や滝剤は、一般に静電気感度が高い。

ニ. 黒色火薬の燃焼速度（火炎の伝ば(播)速度）の値は、雰囲気圧力や燃焼生成ガスの圧力が高くなると小さくなる。

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

問1 半径が 20 cm、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。
(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) 15.7 cm (2) 31.4 cm (3) 62.8 cm (4) 125.6 cm

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 10 Ω(オーム)の抵抗と 20 Ω の抵抗を直列につないで、その両端に 3 V(ボルト)の電圧を印加したとき、20 Ω の抵抗が消費する電力は何 W(ワット)か。(1)~(4)の中から選べ。

- (1) 0.1 W (2) 0.2 W (3) 1.0 W (4) 2.0 W

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

問5 石灰石にうすい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) 塩素 (2) 水素 (3) 一酸化炭素 (4) 二酸化炭素

問 6 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) 食塩の水溶液は酸性である。
- (2) 亜鉛に薄い塩酸水溶液を加えると水素が発生する。
- (3) 酸をアルカリで中和すると塩が生成する。
- (4) 水素を空气中で燃やすと水が生成する。

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：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) so (2) and (3) but (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。(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 徳川幕府の時代、「享保の改革」を行った将軍は誰か。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) 徳川家光 (2) 徳川綱吉 (3) 徳川吉宗 (4) 徳川慶喜

問 10 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) 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。