

令和5年度
乙種火薬類製造保安責任者試験問題
火薬類取締に関する法令

1. 火薬類取締法令が火薬類製造業者に対し、火薬類製造保安責任者の選任を義務づけている意義について述べよ。また、火薬類製造保安責任者が火薬類の製造に係る保安に関して行うべき職務について、火薬類取締法令で定められていることを5つ記せ。(20点)
2. 火薬類の製造施設の定期自主検査と保安検査について、それぞれの趣旨を述べよ。(20点)
3. 火薬類製造業者が、新しい火薬を製造するための工室および設備の設置を計画している。この工室および設備を使用するまでに必要な火薬類取締法令上の手続きについて述べよ。ただし、当該製造業者は認定完成検査実施者ではなく、指定完成検査機関を利用しないものとする。(20点)
4. 火薬類（不発弾等を除く。）の廃棄について、火薬類取締法令で定められていることを記せ。(20点)
5. 次の用語の中から2つを選び、それぞれについて火薬類取締法令で定められている内容およびその趣旨を記せ。(20点)
 - (1) 停滞量
 - (2) 保安距離
 - (3) 保安教育計画
 - (4) 定員

令和 5 年度
乙種火薬類製造保安責任者試験問題
火薬類製造工場保安管理技術

1. 火薬類製造所内に危険工室、火薬類一時置場、火薬庫、事務所等を配置する場合について、保安管理上の基本的な考え方を述べよ。(20 点)
2. 発火の危険のある工室における作業者の保護対策および避難対策について述べよ。(20 点)
3. 火薬類製造所における次の事項から 4 つを選び、それぞれについて保安管理上の留意すべき点を述べよ。(60 点)
 - (1) 火薬類一時置場における火薬類の存置
 - (2) 製造作業終了後の危険工室における火薬類の存置
 - (3) 危険工室における静電気対策
 - (4) 危険工室の暖房設備
 - (5) 火薬類の乾燥作業
 - (6) 危険工室で発生した廃薬および廃材の取扱い

令和 5 年度
乙種火薬類製造保安責任者試験問題
火薬類製造方法

次の 6 問の中から 4 問を選んで解答せよ。

(各問 25 点)

1. 黒色粉火薬および黒色小粒火薬の製造工程図を描き、それぞれの特性と用途について述べよ。
2. 硝酸エステルに分類される化合火薬類 4 種を挙げ、その構造式を描け。
3. トリシネートの構造式を描き、その起爆薬としての特徴と用途について述べよ。
4. 導爆線の原料用火薬類について記し、導爆線の具備すべき性能について述べよ。
5. 電気導火線の構造、特性および用途について述べよ。
6. 雷薬の組成例を挙げるとともに、特性および用途について述べよ。

令和 5 年度
乙種火薬類製造保安責任者試験問題
火薬類性能試験方法

1. ペンスリット(PETN) $C(CH_2ONO_2)_4$ の酸素バランスを求めよ。なお、ペンスリットの分子量は 316、酸素の分子量は 32 とする。 (20 点)
2. 次の火薬類の中から 4 つを選び、その役割を説明せよ。 (20 点)
(1) 親導(おやみち) (2) 速火線 (3) 発射薬
(4) 割り薬 (5) 推進薬
3. 火工品の製造において、製品の適切な性能の担保および製造保安上、火薬類の感度および爆発効果(威力)の把握が重要な理由を述べよ。 (20 点)
4. 次の火薬類に関する用語の中から 4 つを選び、説明せよ。 (20 点)
(1) カットオフ(発破) (2) 黒玉 (3) ぽか物
(4) 延時薬 (5) 筒ばね
5. 次の火薬類に関する試験法の中から 4 つを選び、その目的と概要について述べよ。 (20 点)
(1) 着火感度試験 (2) 落つい(槌)感度試験 (3) 爆速試験
(4) 導火線の点火力試験 (5) ヘス猛度試験

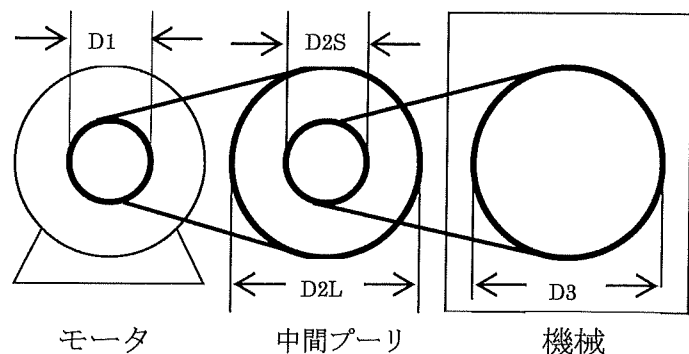
令和 5 年度
乙種火薬類製造保安責任者試験問題
火薬類製造工場に必要な機械工学および電気工学大要

次の 9 問の中から 5 問を選んで解答せよ。

(各問 20 点)

1. 鋼および鋳鉄について、これらの成分および用途について述べよ。
2. 電磁誘導について説明せよ。
3. 層流、乱流およびレイノルズ数について説明せよ。
4. 交流回路のインピーダンスとリアクタンスについて説明せよ。
5. 水深 10.0 m の水中の圧力を求めよ。ただし、水の密度は 1000 kg/m^3 、水面の気圧は 0.1013 MPa、重力加速度は 9.80 m/s^2 とする。
6. 熱電対の原理について説明せよ。また、一般に使用されている熱電対の種類を 2 つ挙げ、それぞれの特徴について述べよ。
7. オームの法則について説明せよ。
8. 静電容量 $C_1 = 3.0 \mu\text{F}$ 、 $C_2 = 5.0 \mu\text{F}$ および $C_3 = 15.0 \mu\text{F}$ の 3 つのコンデンサ C_1 、 C_2 および C_3 を直列に接続した。合成静電容量はいくらか。また、この回路の両端に 100V の直流電圧を印加した場合、各コンデンサについて、チャージされる電荷および各コンデンサ端子間電圧はいくらか。
9. 下図のような装置で、モータの動力を機械に伝達する場合にモータと中間プーリ間および中間プーリと機械間のベルトに作用する張力はそれぞれいくらか。ただし、モータの回転数は 750 rpm、モータから機械に伝達される動力は 700 W とする。また、各プーリの直径は次のとおりである。

$D_1 = 10\text{cm}$
 $D_{2S} = 10\text{cm}$
 $D_{2L} = 30\text{cm}$
 $D_3 = 30\text{cm}$



令和 5 年度
火類製造保安責任者試験問題
一般教養

(各問 10 点)

1. 18 と 45 の最大公約数と最小公倍数の組み合わせの正しいものはどれか。(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

2. 各辺の長さがそれぞれ 3 cm、4 cm、5 cm の直角三角形がある。この三角形の面積はいくらか。(1)～(4)の中から選べ。

(1) 3 cm² (2) 4 cm² (3) 5 cm² (4) 6 cm²

3. 可視光線は、観察される色が波長により異なる。波長の長いものから短いものに並べたものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

(1) 赤色 → 緑色 → 紫色 (2) 緑色 → 紫色 → 赤色
(3) 紫色 → 緑色 → 赤色 (4) 赤色 → 紫色 → 緑色

4. 3 Ω(オーム)の抵抗 3 個を並列につないだ回路を、内部抵抗が無視できる 6 V(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) 1 A (3) 2 A (4) 3 A

5. 硝酸カリウムの溶解度は 80℃で 169 g、40℃で 63.9 g である。硝酸カリウム 330 g を水 200 g に溶かした 80℃の溶液を 40℃まで冷却すると、何 g の硝酸カリウムが結晶となって出てくるか。(1)～(4)の中から選べ。

(1) 105.1 g (2) 202.2 g (3) 210.2 g (4) 266.1 g

6. 次の液体の中で、電流を通さないものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- | | |
|----------------|-----------|
| (1) 塩化ナトリウム水溶液 | (2) うすい硫酸 |
| (3) うすい塩酸 | (4) 砂糖水 |

7. 次の和文の英訳文で、(a)、(b)に入れる単語の組み合わせのうち、正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

和文 「私は家族の中で、最も早く起きます。」

英訳文 "I get up (a) in (b) family."

- | | a | b |
|-----|--------------|----|
| (1) | earliest | me |
| (2) | the earliest | me |
| (3) | earliest | my |
| (4) | the earliest | my |

8. 次の組み合わせで言葉と意味が一致しているものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- | 言葉 | 意味 |
|-----------|--------------|
| (1) ほぞをかむ | 後悔する |
| (2) 油がのる | よく滑る |
| (3) 呉越同舟 | 仲良しグループで旅行する |
| (4) けむに巻く | たばこを吸う |

9. 次の国の中で内陸にあるのはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

- (1) パキスタン (2) ケニア (3) アフガニスタン (4) チリ

10. 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) 徳川家康 (3) 徳川慶喜 (4) 徳川吉宗