

平成30年度  
甲種火薬類製造保安責任者試験  
火薬類取締に関する法令

1. 火薬類製造業者が、含水爆薬の製造に使用する設備の変更工事を計画している。この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)
2. 火薬類製造業者が火薬類製造保安責任者を選任す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、火薬類取締法令でどのように定められているかを述べよ。 (20点)
3. 火薬類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。また、火薬類取締法令で定められている定期自主検査を行うべき製造施設を記せ。 (20点)
4. 火薬類の製造所における火薬庫と火薬類一時置場の運用について、火薬類取締法令で定められている事項を踏まえて両者の相違を述べよ。 (20点)
5. 火薬類（不発弾等を除く。）を廃棄する場合、火薬類取締法令でどのように定められているかを述べよ。 (20点)

平成30年度  
甲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

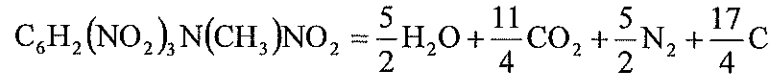
1. 粉状の火薬類を取り扱う危険工室について、保安管理上の留意すべき点を述べよ。  
(30点)
2. 発火の危険のある工室および爆発の危険のある工室における作業者の保護対策および避難対策について述べよ。  
(25点)
3. 火薬類製造所における次の事項について、それぞれ保安管理上の留意すべき点を述べよ。  
(45点)
  - (1) 放爆式構造の危険工室
  - (2) 危険工室における火薬類の製造試験
  - (3) 危険区域内における火薬類の運搬作業

平成30年度  
甲種火薬類製造保安責任者試験問題  
火薬類製造方法

1. 混合火薬類の配合成分である、鋭感剤、酸化剤（酸素供給剤）、可燃剤、減熱消炎剤および安定剤について、それぞれの目的を説明するとともに、各配合成分の薬剤の例を2つずつ挙げよ。  
(25点)
2. エマルション爆薬の製造工程図を描き、各配合成分の役割を説明せよ。また、エマルション爆薬の特性について記せ。  
(25点)
3. 散弾銃用装弾の断面図を描き、各構成要素の名称を記し、それらの機能について述べよ。  
(25点)
4. アジ化鉛の製造工程図を描き、製造に当たって留意すべき点を述べよ。また、アジ化鉛の起爆薬としての特性と用途について述べよ。  
(25点)

平成30年度  
甲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. テトリル（トリニトロフェニルメチルニトロアミン）が爆発したときに次式のよ  
うに反応すると仮定して、以下の設問に答えよ。 (30点)



- (1) テトリルの爆発熱および爆発温度を求めよ。  
(2) テトリルの比エネルギー（火薬の力）を求めよ。

ただし、テトリルの分子量は 287、テトリル、水蒸気、二酸化炭素の標準生成  
エンタルピー（生成熱）はそれぞれ、 $-41.5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、 $-242 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、  
 $-394 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ とし、テトリルの爆発生成ガスの平均定容比熱は  $40 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$   
とする。

2. 混合火薬類に配合される次の各原材料について、混合火薬類における役割を述べ、  
その原材料を用いた火薬類の例を一つ挙げよ。 (20点)

- (1) 硝酸アンモニウム (2) モノメチルアミンナイトレート  
(3) 木炭 (4) 微粉状アルミニウム

3. 火薬や爆薬を用いて火工品を製造する場合、製品の適切な性能と保安の確保を図  
るためには、火薬類の感度や威力（爆発効果）を把握することが重要である。以下  
の設問に答えよ。 (20点)

- (1) 感度および威力について説明せよ。  
(2) 製品の適切な性能の担保および製造保安上、感度および威力の把握が重要な  
理由を述べよ。

4. 次の火薬類に関する用語について説明せよ。 (10点)

- (1) 酸素バランス (2) 爆ごう(轟)圧

5. 次の火薬類に関する試験方法について、その目的と概要について述べよ。 (20点)

- (1) 塩ビ雨どい(樋)試験 (2) 摩擦感度試験  
(3) 爆速試験 (4) 安定度試験

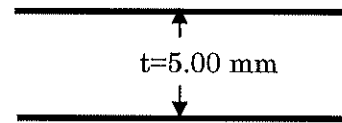
平成30年度  
甲種火薬類製造保安責任者試験問題  
火薬類製造工場に必要な機械工学及び電気工学大要

次の7問の中から5問を選んで解答せよ。

(各問20点)

1. 伝熱には、一般に熱伝導、熱対流および熱放射の3つの現象がある。これらの現象について述べよ。
2. 電磁誘導について述べよ。
3. 曲げモーメントと断面2次モーメントについて述べよ。
4. 電動機の発電制動と回生制動について述べよ。
5. システム制御における開ループ制御と閉ループ制御について述べよ。

6. 2枚の同一形状の導体の薄い平板が 5.00 mm 隔てて平行に設置されている。この平板間の電位差を測定すると、100 kVであった。平板に蓄積されている電荷  $Q$  を求めよ。ただし、平板の面積は  $0.200 \text{ m}^2$ 、平板間の媒質の比誘電率は 1.00 で、真空中の誘電率は  $8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$ 、2枚の平板は電氣的に絶縁されているものとする。



7. 500 N の力で鋼の丸棒を引っ張るとき、棒がその使用期間中に破壊することのないよう十分な健全性を保つためには棒の断面積を何  $\text{mm}^2$  以上にすればよいか。ただし、棒の引っ張り強度を 440 MPa、安全率を 3 とする。

平成30年度  
甲種火類製造保安責任者試験問題  
一般教養科目

1. 次の計算の答えとして、正しいものはどれか。次の (1) ~ (4) の中から選べ。  
(10点)

$$5\sqrt{2} + \sqrt{9} - 3\sqrt{2} - \sqrt{2}(2 - \sqrt{8})$$

- (1) 3            (2)  $3\sqrt{2}$             (3) 7            (4)  $7\sqrt{2}$

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。次の (1) ~ (4) の中から選べ。  
(10点)

- (1) 3 cm<sup>2</sup>            (2) 4 cm<sup>2</sup>            (3) 5 cm<sup>2</sup>            (4) 6 cm<sup>2</sup>

3. 電線の電気抵抗と電線の長さおよび半径との関係について、正しいものはどれか。次の (1) ~ (4) の中から選べ。  
(10点)

- (1) 電気抵抗は、電線の長さに反比例し、半径に比例する。  
(2) 電気抵抗は、電線の長さに比例し、半径に反比例する。  
(3) 電気抵抗は、電線の長さに反比例し、半径の2乗に比例する。  
(4) 電気抵抗は、電線の長さに比例し、半径の2乗に反比例する。

4. 可視光線は、波長により観察される色が異なる。波長の長いものから短いものに並べたものはどれか。次の (1) ~ (4) の中から選べ。  
(10点)

- (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

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。次の (1) ~ (4) の中から選べ。  
(10点)

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

6. 次の液体の中で、電流を最も通しにくいものはどれか。次の (1) ~ (4) の中から選べ。  
(10点)

- (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. 次の英文で、(A) と (B) に入れる単語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。 (10点)

和文：ボブは彼のクラスの中で最も上手に泳げます。

英文：Bob can swim (A) (B) his class.

- |     | (A)      | (B)  |
|-----|----------|------|
| (1) | better   | than |
| (2) | the best | than |
| (3) | better   | in   |
| (4) | the best | in   |

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。次の (1) ~ (4) の中から選べ。 (10点)

- | 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. 都道府県知事の選出方法として正しいものはどれか。次の (1) ~ (4) の中から選べ。 (10点)

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) 都道府県議員の互選 | (2) 総務大臣の任命   |
| (3) 都道府県民の公選  | (4) 都道府県議会の指名 |

10. 徳川幕府の時代、「享保の改革」を行った将軍は誰か。次の (1) ~ (4) の中から選べ。 (10点)

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| (1) 徳川家光 | (2) 徳川家康 | (3) 徳川慶喜 | (4) 徳川吉宗 |
|----------|----------|----------|----------|