

# 令和3年度 東京都毒物劇物取扱者試験 問題

## 特定品目（筆記試験・実地試験）

◎ 指示があるまで開いてはいけません。

### 注 意 事 項

- 1 問題は全部で12問です。筆記試験は問1から問9まで、実地試験は問10から問12までです。総ページ数は23ページです。
- 2 試験時間は、午前10時から午前11時30分までの1時間30分です。
- 3 解答用紙は、問題とは別に配布します。  
解答用紙には、必ず氏名、フリガナ及び受験番号を記入し、また、受験番号に該当する数字を塗りつぶしてください。  
試験終了後は、解答用紙のみ提出してください。
- 4 解答方法は次のとおりです。  
(1) 解答用紙の該当箇所の数字を塗りつぶしてください。  
設問に対する解答は、1設問に対して一つです。複数箇所を塗りつぶした場合は、解答したことにはなりません。

解 答 例






(100) 炭素の元素記号として正しいものはどれか。

1 A          2 B          3 C          4 D


正しい答えは「3」であるから、3 を塗りつぶして、

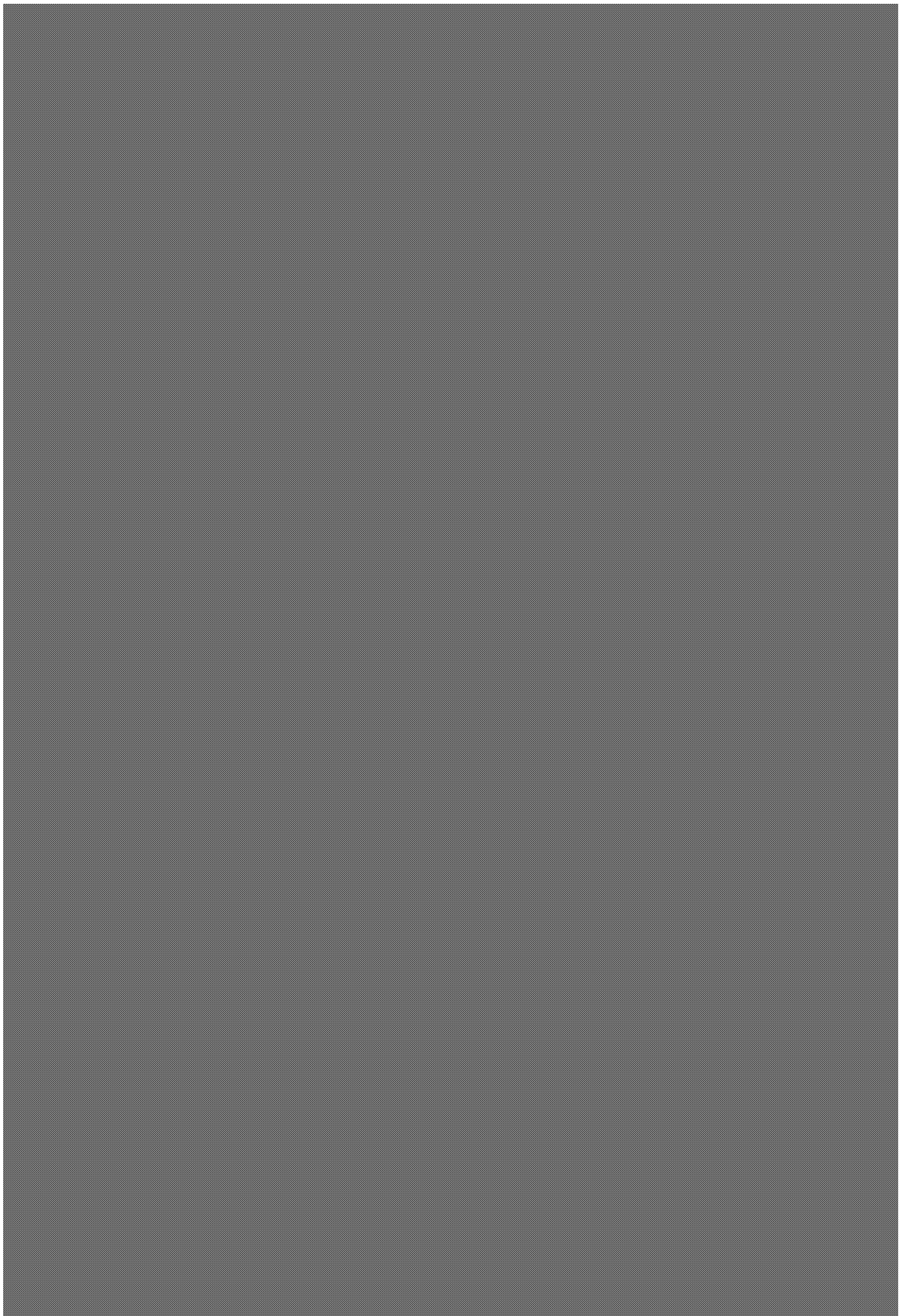
(100)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
-------	-------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------

 とすればよい。

良い例           悪い例    

細い      短い      うすい      はみでる

- (2) 解答用紙への記入は、HBの鉛筆又はシャープペンシルを使用してください。
  - (3) 解答を修正した場合は、消しゴムであとが残らないように完全に消してください。  
鉛筆のあとが残ったり、 のような消し方をした場合は、修正又は解答したことにはならないので注意してください。
  - (4) 解答用紙は、折り曲げたり汚したりしないよう、注意してください。
- 5 問題が次のページに続くことがあるので、注意してください。
  - 6 設問中、化学物質の性状等については、特に指定のない限り、20℃、1気圧におけるものとして解答してください。
  - 7 問題の内容については、質問を受け付けません。



# 筆 記

## 問 1

次は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。 ( 1 ) ~ ( 5 ) にあてはまる字句として、正しいものはどれか。

(目的)

### 第1条

この法律は、毒物及び劇物について、 ( 1 ) 上の見地から必要な取締を行うことを目的とする。

(定義)

### 第2条第2項

この法律で「劇物」とは、別表第二に掲げる物であつて、 ( 2 ) 及び医薬部外品以外のものをいう。

(禁止規定)

### 第3条第3項

毒物又は劇物の販売業の登録を受けた者でなければ、毒物又は劇物を販売し、授与し、又は販売若しくは授与の目的で貯蔵し、運搬し、若しくは ( 3 ) してはならない。(以下省略)

(禁止規定)

### 第3条の4

引火性、 ( 4 ) 又は爆発性のある毒物又は劇物であつて政令で定めるものは、業務その他正当な理由による場合を除いては、 ( 5 ) してはならない。

( 1 ) 1 危機管理                      2 労働安全                      3 環境衛生                      4 保健衛生

( 2 ) 1 医薬品                          2 指定薬物                      3 化粧品                          4 食品

( 3 ) 1 広告                              2 陳列                              3 交付                              4 研究

( 4 ) 1 発煙性                              2 揮発性                              3 腐食性                              4 発火性

( 5 ) 1 所持                                  2 使用                                  3 輸入                                  4 販売

問2

次は、毒物及び劇物取締法、同法施行令及び同法施行規則に関する記述である。

(6) ~ (10) の問いに答えなさい。

(6) 毒物又は劇物の営業の登録に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 毒物又は劇物の販売業の登録は、6年ごとに更新を受けなければ、その効力を失う。
- b 毒物又は劇物の輸入業の登録は、営業所ごとに受けなければならない。
- c 薬剤師は、毒物劇物輸入業の営業所における毒物劇物取扱責任者になることができる。
- d 毒物劇物一般販売業の登録を受けた者であっても、特定毒物研究者に特定毒物を販売することはできない。

	a	b	c	d
1	正	正	正	誤
2	正	誤	誤	正
3	誤	正	正	正
4	誤	正	誤	誤

(7) 毒物又は劇物の表示に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 劇物を業務上取り扱う者は、劇物を貯蔵する場所に、「医薬用外」の文字と「劇物」の文字を表示しなければならない。
- b 法人たる毒物劇物輸入業者は、自ら輸入した劇物を販売するときは、その容器及び被包に法人の名称及び主たる事務所の所在地を表示しなければならない。
- c 毒物劇物製造業者は、自ら製造した有機<sup>りん</sup>化合物を含有する製剤たる毒物を販売するときに、その容器及び被包に、厚生労働省令で定めるその解毒剤の名称を表示しなければ、その毒物を販売してはならない。
- d 毒物劇物製造業者は、自ら製造した塩化水素を含有する製剤たる劇物（住宅用の洗浄剤で液体状のもの）を販売するときに、その容器及び被包に、使用の際、手足や皮膚、特に眼にかからないように注意しなければならない旨を表示しなければならない。

	a	b	c	d
1	正	正	正	正
2	正	正	誤	誤
3	正	誤	正	誤
4	誤	誤	誤	正

( 8 ) 法第 3 条の 3 において「興奮、幻覚又は麻酔の作用を有する毒物又は劇物（これらを含む。）であつて政令で定めるものは、みだりに摂取し、若しくは吸入し、又はこれらの目的で所持してはならない。」とされている。

次の a ~ d のうち、この「政令で定めるもの」に該当するものはどれか。正しいものの組合せを選びなさい。

- a クロロホルム
- b 亜塩素酸ナトリウム
- c トルエン
- d メタノールを含有するシンナー

- 1 a、b
- 2 a、d
- 3 b、c
- 4 c、d

( 9 ) 毒物劇物営業者又は毒物劇物業務上取扱者が、その取扱いに係る毒物又は劇物の事故の際に講じた措置に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 毒物劇物販売業者の店舗で劇物が盗難にあったため、直ちに、警察署に届け出た。
- b 毒物劇物業務上取扱者の事業場内で毒物を紛失したが、保健衛生上の危害が生ずるおそれがない量であったため、その旨を警察署に届け出なかった。
- c 毒物劇物輸入業者の営業所内で保管していた容器から劇物が流れ出てしまい、多数の近隣住民に保健衛生上の危害が生ずるおそれがあったため、直ちに、その旨を保健所、警察署及び消防機関に届け出るとともに、保健衛生上の危害を防止するために必要な応急の措置を講じた。

	a	b	c
1	正	正	正
2	正	誤	正
3	正	誤	誤
4	誤	正	誤

( 10 ) 次の a ~ d のうち、法第 22 条に基づく毒物劇物業務上取扱者として、届出が必要なものはどれか。正しいものの組合せを選びなさい。

- a 燐化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤を使用して、コンテナ内のねずみ、昆虫等の駆除を行う事業
- b 亜砒酸を使用して、しろありの防除を行う事業
- c シアン化ナトリウムを使用して、金属熱処理を行う事業
- d モノフルオール酢酸アミドを含有する製剤を使用して、かんきつ類、りんご、なし、桃又はかきの害虫の防除を行う事業

- 1 a、b
- 2 a、d
- 3 b、c
- 4 c、d

問3

次は、毒物又は劇物の取扱い等に関する記述である。毒物及び劇物取締法、同法施行令及び同法施行規則の規定に照らし、( 11 ) ~ ( 15 ) の問いに答えなさい。

( 11 ) 毒物劇物取扱責任者に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 毒物劇物営業者は、毒物劇物取扱責任者を変更するときは、事前に届け出なければならない。
- b 毒物劇物営業者が毒物又は劇物の製造業及び輸入業を併せ営む場合において、その製造所と営業所が互いに隣接しているときは、毒物劇物取扱責任者は2つの施設を通じて1人で足りる。
- c 18歳未満の者は、毒物劇物輸入業の業務に1年以上従事した者であっても、毒物劇物輸入業の営業所において毒物劇物取扱責任者となることができない。
- d 特定品目毒物劇物取扱者試験に合格した者は、特定品目のみを取り扱う製造業の毒物劇物取扱責任者になることができる。

	a	b	c	d
1	正	正	正	正
2	正	誤	正	誤
3	誤	正	正	誤
4	誤	誤	誤	正

( 12 ) 毒物劇物営業者が毒物又は劇物を販売する際の行為に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 販売した日から3年が経過したため、譲受人から提出を受けた、法で定められた事項を記載した書面を廃棄した。
- b 譲受人の年齢を身分証明書で確認したところ、16歳であったので、劇物を交付した。
- c 毒物を法人たる毒物劇物営業者に販売した際、その都度、毒物の名称及び数量、販売した年月日、譲受人の名称及び主たる事務所の所在地を書面に記載した。

	a	b	c
1	正	正	正
2	正	誤	誤
3	誤	正	正
4	誤	誤	正

( 13 ) 塩化水素 20% を含有する製剤で液体状のものを、車両 1 台を使用して、1 回につき 5000 キログラム以上運搬する場合の運搬方法に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 1 人の運転者による運転時間が 1 日当たり 9 時間を超えるので、交替して運転する者を同乗させた。
- b 車両に、法で定められた保護具を 3 人分備えた。
- c 車両に、運搬する劇物の名称、成分及びその含量並びに事故の際に講じなければならない応急の措置の内容を記載した書面を備えた。
- d 運搬する車両の前後の見やすい箇所に、0.3メートル平方の板に地を白色、文字を赤色として「劇」と表示した標識を掲げた。

	a	b	c	d
1	正	正	正	正
2	正	正	正	誤
3	正	誤	誤	正
4	誤	誤	正	誤

( 14 ) 毒物劇物営業者における毒物又は劇物を取り扱う設備に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 製造所において、毒物を貯蔵する場所が性質上かぎをかけることができないものであるときは、その周囲に堅固なさくを設けなければならない。
- b 販売業の店舗において、劇物を陳列する場所を常時毒物劇物取扱責任者が直接監視することが可能な場合は、その場所にかぎをかける設備を設ける必要はない。
- c 輸入業の営業所において、毒物又は劇物を貯蔵する場所には、毒物又は劇物を含有する粉じん、蒸気又は廃水の処理に要する整備又は器具を備え付けなければならない。
- d 製造所の製造作業を行なう場所は、コンクリート、板張り又はこれに準ずる構造とする等その外に毒物又は劇物が飛散し漏れ、しみ出若しくは流れ出、又は地下にしみ込むおそれのない構造でなければならない。

	a	b	c	d
1	正	正	正	誤
2	正	誤	誤	正
3	正	誤	正	正
4	誤	正	誤	正

( 15 ) 特定毒物の取扱いに関する記述について、正しいものはどれか。

- 1 特定毒物研究者が、特定毒物を学術研究以外の用途で使用した。
- 2 特定毒物研究者は、研究で使用する特定毒物の品目に変更が生じた場合、変更後 30 日以内に、その旨を届け出なければならない。
- 3 特定毒物研究者が、特定毒物使用者に対し、その者が使用することができる特定毒物以外の特定毒物を譲渡した。
- 4 毒物劇物製造業者であっても、特定毒物使用者の指定を受けていない場合は、特定毒物を使用して毒物を製造することはできない。

問4

次は、毒物劇物営業者又は毒物劇物業務上取扱者である「A」～「D」の4者に関する記述である。毒物及び劇物取締法、同法施行令及び同法施行規則の規定に照らし、(16)～(20)の問いに答えなさい。ただし、「A」、「B」、「C」、「D」は、それぞれ別人又は別法人であるものとする。

- 「A」： 毒物劇物輸入業者  
硝酸を輸入できる登録のみを受けている事業者である。
- 「B」： 毒物劇物製造業者  
30%硝酸水溶液を製造できる登録のみを受けている事業者である。
- 「C」： 毒物劇物一般販売業者  
毒物及び劇物を販売できる登録のみを受けている事業者である。
- 「D」： 毒物劇物業務上取扱者  
研究所において、硝酸及び30%硝酸水溶液を学術研究のために使用している事業者である。硝酸及び硝酸を含有する製剤以外の毒物及び劇物は扱っておらず、毒物及び劇物取締法に基づく登録・許可はいずれも受けていない。

(16) 「A」、「B」、「C」、「D」における販売等に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 「A」は、自ら輸入した硝酸を「B」に販売することができる。
- b 「B」は、自ら製造した30%硝酸水溶液を「C」に販売することができる。
- c 「A」は、自ら輸入した硝酸を「D」に販売することができる。
- d 「C」は、30%硝酸水溶液を「D」に販売することができる。

	a	b	c	d
1	正	正	正	正
2	正	正	誤	正
3	誤	正	誤	誤
4	誤	誤	正	正

(17) 「A」は、登録を受けている営業所において、新たに70%硝酸水溶液を輸入することになった。「A」が行わなければならない手続として、正しいものはどれか。

- 1 原体である硝酸の輸入の登録を受けているため、法的手続は要しない。
- 2 70%硝酸水溶液を輸入した後、直ちに輸入品目の登録の変更を受けなければならない。
- 3 70%硝酸水溶液を輸入した後、30日以内に輸入品目の登録の変更を届け出なければならない。
- 4 70%硝酸水溶液を輸入する前に、輸入品目の登録の変更を受けなければならない。



( 18 ) 「B」は、個人で30%硝酸水溶液の製造を行う毒物劇物製造業の登録を受けているが、今回「株式会社X」という法人を設立し、「株式会社X」として30%硝酸水溶液の製造を行うこととなった。この場合に必要の手続に関する記述について、正しいものはどれか。

- 1 「株式会社X」は、「B」の毒物劇物製造業の登録更新時に、氏名の変更届を提出しなければならない。
- 2 「株式会社X」は、法人設立後に氏名の変更届を提出しなければならない。
- 3 「B」は、「株式会社X」の法人設立前に、氏名の変更届を提出しなければならない。
- 4 「株式会社X」は、30%硝酸水溶液を製造する前に、新たに毒物劇物製造業の登録を受けなければならない。

( 19 ) 「C」は、東京都渋谷区にある店舗において毒物劇物一般販売業の登録を受けているが、この店舗を廃止し、東京都豊島区に新たに設ける店舗に移転して、引き続き毒物劇物一般販売業を営む予定である。この場合に必要の手続に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 豊島区内の店舗へ移転した後、30日以内に登録票の書換え交付を申請しなければならない。
- b 渋谷区内の店舗を廃止した後、30日以内に廃止届を提出しなければならない。
- c 豊島区内の店舗で業務を始める前に、店舗所在地の変更届を提出しなければならない。
- d 豊島区内の店舗で業務を始める前に、新たに豊島区内の店舗で毒物劇物一般販売業の登録を受けなければならない。

	a	b	c	d
1	正	正	誤	正
2	正	正	正	誤
3	誤	正	誤	正
4	誤	誤	誤	誤

( 20 ) 「D」に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 硝酸及び30%硝酸水溶液が研究所の外に飛散、流出することを防ぐために必要な措置を講じなければならない。
- b 研究所閉鎖時には、毒物劇物業務上取扱者の廃止届を提出しなければならない。
- c 飲食物の容器として通常使用される物を、30%硝酸水溶液の保管容器として使用した。
- d 研究所内で、30%硝酸水溶液を使用するために自ら小分けする容器には、「医薬用外」の文字及び白地に赤字をもって「劇物」の文字を表示した。

	a	b	c	d
1	正	正	正	誤
2	正	正	誤	正
3	正	誤	誤	正
4	誤	誤	誤	誤

問5

次の(21)～(25)の問いに答えなさい。

(21) 酸及び塩基に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a ブレンステッド・ローリーの定義による酸とは、水素イオン $H^+$ を相手に与える物質である。
- b 1価の塩基を弱塩基といい、2価以上の塩基を強塩基という。
- c 水溶液が中性を示すとき、水溶液中に水素イオン $H^+$ は存在しない。

	a	b	c
1	正	正	誤
2	正	誤	誤
3	誤	正	誤
4	誤	誤	正

(22)  $0.050 \text{ mol/L}$  の塩酸  $20 \text{ mL}$  と  $0.010 \text{ mol/L}$  の水酸化ナトリウム水溶液  $40 \text{ mL}$  を混合させたときの水溶液のpHとして、正しいものはどれか。

ただし、塩酸及び水酸化ナトリウム水溶液は完全に電離しているものとし、水溶液の温度は  $25^\circ\text{C}$  とする。また、 $25^\circ\text{C}$  における水のイオン積は  $[H^+][OH^-] = 1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$  とする。

- 1 pH 2.0
- 2 pH 4.0
- 3 pH 10
- 4 pH 12

(23) 濃度不明の酢酸水溶液  $10 \text{ mL}$  を、 $0.10 \text{ mol/L}$  の水酸化ナトリウム水溶液を用いて、中和滴定を行った。

この実験で用いる指示薬と滴定前後における溶液の色の变化との組合せとして、正しいものはどれか。

	用いる指示薬	滴定前後における溶液の色の变化
1	メチルオレンジ	黄色から赤色
2	メチルオレンジ	赤色から無色
3	フェノールフタレイン	無色から赤色
4	フェノールフタレイン	赤色から黄色

( 24 ) 次の化合物のうち、塩基性塩はどれか。

- 1  $\text{Na H}_2\text{P O}_4$
- 2  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 3  $\text{Mg Cl (OH)}$
- 4  $\text{Cu S O}_4$

( 25 ) 1. 0 mol/L の水酸化カルシウム水溶液 20 mL を過不足なく中和するのに必要な  
2. 0 mol/L の塩酸の量 (mL) として、正しいものはどれか。

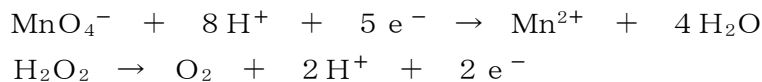
- 1 10 mL
- 2 20 mL
- 3 30 mL
- 4 40 mL

問6

次の(26)～(30)の問いに答えなさい。

(26) 硫酸酸性下で過マンガン酸カリウム水溶液と過酸化水素水溶液を反応させた時の化学式として、正しいものはどれか。

ただし、過マンガン酸カリウムの化学式は $\text{KMnO}_4$ 、過酸化水素の化学式は $\text{H}_2\text{O}_2$ であり、 $\text{MnO}_4^-$ と $\text{H}_2\text{O}_2$ は、次のように働く。



- 1  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2$   
 $\rightarrow 2\text{Mn} + 2\text{KOH} + 6\text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- 2  $2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2$   
 $\rightarrow 2\text{Mn} + 2\text{KOH} + 4\text{O}_2$
- 3  $4\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{SO}_4$   
 $\rightarrow 4\text{MnSO}_4 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 6\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
- 4  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4$   
 $\rightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

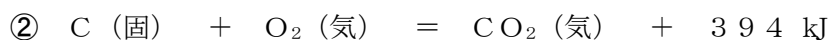
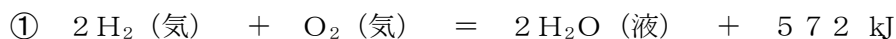
(27) 容積10 Lの容器の内部を真空にして、水5.4 gを注入後、容器内の温度を60℃に保ったとき、容器の中に液体として存在する水の質量として、最も近いものはどれか。

ただし、60℃における飽和水蒸気圧は $2.0 \times 10^4 \text{Pa}$ 、原子量は $\text{H}=1$ 、 $\text{O}=16$ 、気体定数は、 $8.3 \times 10^3 [\text{Pa}\cdot\text{L} / (\text{K}\cdot\text{mol})]$ とし、絶対温度 $T$  (K)とセ氏温度(セルシウス温度) $t$  (℃)の関係は、 $T=t+273$ とする。

- 1 1.3 g
- 2 2.8 g
- 3 4.1 g
- 4 5.4 g

( 28 ) 次の3つの熱化学方程式を用いて、メタン (CH<sub>4</sub>) 1.0 mol を完全燃焼させたときの燃焼熱 (kJ) を計算したとき、正しいものはどれか。

ただし、(固) は固体、(液) は液体、(気) は気体の状態を示す。



- 1 253 kJ
- 2 755 kJ
- 3 891 kJ
- 4 1041 kJ

( 29 ) 硝酸カリウム96 g を、80℃を保った水150 g に全量溶かし、水溶液を得た。この水溶液をゆっくり冷却していくと結晶が析出し始めた。このときの水溶液の温度に最も近いものはどれか。

ただし、硝酸カリウムの水に対する溶解度 (水100 g に溶けるg数) は表のとおりとする。

温度 (°C)	0	20	40	60	80
溶解度 (水100 g に 溶けるg数)	13.3	31.6	63.9	109	169

- 1 30℃
- 2 40℃
- 3 50℃
- 4 60℃

( 30 ) 白金電極を用いて硫酸銅 (II) 水溶液を2.50Aの電流で1時間4分20秒間電気分解したとき、析出する銅の質量 (g) として、最も近いものはどれか。

ただし、原子量は、Cu=63.5とし、ファラデー定数は、 $9.65 \times 10^4\text{ C/mol}$ とする。

- 1 1.59 g
- 2 3.18 g
- 3 6.35 g
- 4 12.7 g

問7

次の(31)～(35)の問いに答えなさい。

(31) 物質とその構成粒子間の結合の種類との組合せとして、正しいものはどれか。

	物質	結合の種類
1	ダイヤモンド	金属結合
2	フッ素	配位結合
3	ヨウ化カリウム	イオン結合
4	ナトリウム	共有結合

(32) 元素の周期表に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 水素以外の1族元素は、アルカリ金属と呼ばれ、1価の陽イオンになりやすい。
- b タリウムは3族の元素であり、遷移元素に分類される。
- c フッ素、ヨウ素などの17族元素は、ハロゲンと呼ばれる。
- d 18族の元素は貴ガス(希ガス)と呼ばれており、化学的に安定である。

	a	b	c	d
1	正	正	誤	正
2	正	誤	正	正
3	誤	正	正	誤
4	誤	正	正	正

(33) 次の記述の(1)～(4)にあてはまる字句として、正しい組合せはどれか。

鉛蓄電池は、負極に(1)を、正極に(2)を用いて、電解液である(3)に浸した電池である。放電をすると、負極では(4)反応が起きている。

	①	②	③	④
1	Pb	PbO <sub>2</sub>	希硫酸	酸化
2	PbO <sub>2</sub>	Pb	希塩酸	酸化
3	Pb	PbO <sub>2</sub>	希塩酸	還元
4	PbO <sub>2</sub>	Pb	希硫酸	還元

( 34 ) 次の元素とその炎色反応の色との組合せの正誤について、正しい組合せはどれか。

	元素	炎色反応の色
a	バリウム	黄緑
b	ナトリウム	緑
c	ストロンチウム	青緑
d	カリウム	赤紫

	a	b	c	d
1	正	正	誤	誤
2	誤	正	誤	正
3	正	誤	誤	正
4	正	誤	正	正

( 35 ) アニリン、酢酸フェニル、サリチル酸、フェノールを溶解させたクロロホルム溶液について、以下の分離操作を行った。( ① ) 及び ( ② ) にあてはまる化合物名として、正しい組合せはどれか。

ただし、溶液中には上記化合物以外の物質は含まれていないものとする。

分液漏斗に、このクロロホルム溶液を入れ、塩酸を加えて振り混ぜ、静置すると、水層には ( ① ) の塩が分離される。水層を除き、残ったクロロホルム層に、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えて振り混ぜ、静置する。その後、クロロホルム層を除き、水層を回収する。回収した水層に二酸化炭素を通じ、クロロホルムを加えて振り混ぜ、静置すると、クロロホルム層に ( ② ) が得られる。

	①	②
1	アニリン	サリチル酸
2	フェノール	アニリン
3	アニリン	フェノール
4	酢酸フェニル	サリチル酸

問 8

次は、メチルエチルケトンの安全データシートの一部である。

( 36 ) ~ ( 40 ) の問いに答えなさい。

安全データシート	
作成日	令和 3 年 7 月 1 1 日
氏 名	株式会社 A 社
住 所	東京都新宿区西新宿 2-8-1
電話番号	0 3 - 5 3 2 1 - 1 1 1 1
【製品名】 メチルエチルケトン	
【組成及び成分情報】	
化学名	: メチルエチルケトン
別名	: 2-ブタノン
化学式 (示性式)	: <input type="text" value="①"/>
CAS 番号	: 7 8 - 9 3 - 3
【取扱い及び保管上の注意】	
	<input type="text" value="②"/>
【物理的及び化学的性質】	
外観等	: <input type="text" value="③"/>
臭い	: 特異臭がある
溶解性	: 水に <input type="text" value="④"/>
【安定性及び反応性】	
	<input type="text" value="⑤"/>
【廃棄上の注意】	
	<input type="text" value="⑥"/>

( 36 )  にあてはまる化学式はどれか。

- 1  $\text{CH}_3\text{OH}$
- 2  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
- 3  $\text{CHCl}_3$
- 4  $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$



( 37 ) ② にあてはまる「取扱い及び保管上の注意」の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 容器は密栓して冷暗所に保管する。
- b 強酸化性物質との接触を避ける。
- c 引火しやすいので、火気には絶対に近づけない。

	a	b	c
1	正	正	正
2	正	誤	誤
3	誤	正	誤
4	誤	誤	正

( 38 ) ③、④ にあてはまる「物理的及び化学的性質」として、正しい組合せはどれか。

	③	④
1	橙赤色の固体である	溶けやすい
2	橙赤色の固体である	溶けにくい
3	無色の液体である	溶けやすい
4	無色の液体である	溶けにくい

( 39 ) ⑤ にあてはまる「安定性及び反応性」として、正しいものはどれか。

- 1 蒸気は空気と混合して爆発性の混合ガスを生じる。
- 2 加熱分解により、硫黄酸化物ガスを発生する。
- 3 加熱分解により、塩化水素ガスを発生する。
- 4 光によって分解して黒変する。

( 40 ) ⑥ にあてはまる「廃棄上の注意」として、最も適切なものはどれか。

- 1 炭酸ナトリウムを加えて焙焼し、水又はアルカリ水溶液で抽出した後、化合物として回収する。
- 2 水を加えて希薄な水溶液とし、希塩酸で中和させた後、多量の水で希釈して処理する。
- 3 多量の水を加え希薄な水溶液とした後、次亜塩素酸塩水溶液を加え分解させ廃棄する。
- 4 珪そう土等に吸収させて開放型の焼却炉で焼却する。

問9

次の(41)～(45)の問いに答えなさい。

(41) 次の記述の(①)～(③)にあてはまる字句として、正しい組合せはどれか。

メタノールは無色透明の液体であり、水に(①)。あらかじめ熱灼<sup>しやく</sup>した酸化銅を加えると、(②)ができ、酸化銅は(③)されて金属銅色を呈する。

	①	②	③
1	溶けにくい	ホルムアルデヒド	酸化
2	溶けにくい	アセトアルデヒド	還元
3	溶けやすい	ホルムアルデヒド	還元
4	溶けやすい	アセトアルデヒド	酸化

(42) 次の記述の(①)～(③)にあてはまる字句として、正しい組合せはどれか。

アンモニアは、刺激臭のある(①)の気体で、空気より(②)。工業的製法として、ハーバー・ボッシュ法があり、反応時の窒素と水素のモル比は(③)である。

	①	②	③
1	無色	重い	1 : 1
2	無色	軽い	1 : 3
3	黄緑色	軽い	1 : 1
4	黄緑色	重い	1 : 3

( 43 ) 次の記述の ( ① ) ~ ( ③ ) にあてはまる字句として、正しい組合せはどれか。

けいふっ  
 硅弗化ナトリウムは、( ① ) の固体で、加熱分解により ( ② ) を発生することがある。最も適切な廃棄方法は ( ③ ) である。

	①	②	③
1	白色	四 <sup>ふっ</sup> 弗 <sup>けい</sup> 化 <sup>けい</sup> 硅 <sup>ふ</sup> 素	分解沈殿法
2	白色	ホスゲン	活性汚泥法
3	黄色	四 <sup>ふっ</sup> 弗 <sup>けい</sup> 化 <sup>けい</sup> 硅 <sup>ふ</sup> 素	活性汚泥法
4	黄色	ホスゲン	分解沈殿法

( 44 ) 次の記述の ( ① ) ~ ( ③ ) にあてはまる字句として、正しい組合せはどれか。

クロム酸ストロンチウムは、( ① ) で、( ② ) に用いる。水に ( ③ ) 。

	①	②	③
1	淡黄色の粉末	さび止め	溶けにくい
2	淡黄色の粉末	漂白	極めて溶けやすい
3	無色の液体	さび止め	極めて溶けやすい
4	無色の液体	漂白	溶けにくい

( 45 ) 次の記述の ( ① ) ~ ( ③ ) にあてはまる字句として、正しい組合せはどれか。

クロロホルムは、( ① ) 液体で、( ② ) である。空気と日光によって変質することがあるため、少量の ( ③ ) を加えて分解を防止する。

	①	②	③
1	無臭の	可燃性	アルコール
2	無臭の	不燃性	塩酸
3	特異臭がある	可燃性	塩酸
4	特異臭がある	不燃性	アルコール

## 実地

### 問10

4つの容器にA～Dの物質が入っている。それぞれの物質は、重クロム酸カリウム、<sup>しゅう</sup> 酸（二水和物）、トルエン、硫酸のいずれかであり、それぞれの性状・性質及び廃棄方法の例は次の表のとおりである。

（46）～（50）の問いに答えなさい。

物質	性状・性質	廃棄方法の例
A	橙赤色の結晶である。水に溶ける。	希硫酸に溶かし、硫酸第一鉄等の水溶液を過剰に用いて還元する。消石灰等の水溶液で処理し、沈殿 <sup>み</sup> 濾過する。溶出試験を行い、溶出量が判定基準以下であることを確認して埋立処分する。
B	無色の固体である。エタノールに溶ける。	ナトリウム塩とした後、活性汚泥で処理する。
C	無色の油状の液体である。空気中の水分を吸収する。	徐々に石灰乳などの <sup>かくはん</sup> 攪拌溶液に加え、中和させた後、多量の水で希釈して処理する。
D	無色の液体であり、水にほとんど溶けない。ベンゼン臭がある。	アフターバーナー及びスクラバーを具備した焼却炉の火室へ噴霧し焼却する。

（46）A～Dにあてはまる物質について、正しい組合せはどれか。

	A	B	C	D
1	<sup>しゅう</sup> 酸（二水和物）	重クロム酸カリウム	硫酸	トルエン
2	<sup>しゅう</sup> 酸（二水和物）	重クロム酸カリウム	トルエン	硫酸
3	重クロム酸カリウム	<sup>しゅう</sup> 酸（二水和物）	硫酸	トルエン
4	重クロム酸カリウム	<sup>しゅう</sup> 酸（二水和物）	トルエン	硫酸

( 47 ) 物質Aの化学式として、正しいものはどれか。

- 1 PbO
- 2  $K_2Cr_2O_7$
- 3  $(COOH)_2 \cdot 2H_2O$
- 4  $Na_2SiF_6$

( 48 ) 物質Bに関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 加熱すると分解し、ハロゲンを含むガスを発生する。
- b 水溶液をアンモニア水で弱アルカリ性にして塩化カルシウムを加えると、白色の沈澱を生じる。
- c 水溶液は過マンガン酸カリウムの溶液を退色する。

	a	b	c
1	正	正	誤
2	正	誤	正
3	誤	正	正
4	誤	正	誤

( 49 ) 物質Cに関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 不燃性の液体である。
- b 10%を超えて含有する製剤は、毒物及び劇物取締法により、劇物に指定されている。
- c 比重は水より小さい。

	a	b	c
1	正	正	誤
2	正	誤	誤
3	誤	正	誤
4	誤	誤	正

( 50 ) 物質Dに関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 構造式にベンゼン環を含む。
- b 毒物に指定されている。
- c 熱源や着火源から離れた通風のよい乾燥した場所に保管する。

	a	b	c
1	正	正	誤
2	正	誤	正
3	誤	正	正
4	誤	誤	誤

問 1 1

次は、ホルムアルデヒド及びホルムアルデヒド水溶液（ホルムアルデヒドを37%含有する水溶液）に関する記述である。

(51) ~ (55) の問いに答えなさい。

(51) 次の記述の ( ① ) ~ ( ③ ) にあてはまる字句として、正しい組合せはどれか。

ホルムアルデヒドは、( ① ) で ( ② ) 気体である。ホルムアルデヒドの化学式は ( ③ ) である。

	①	②	③
1	黄緑色	無臭の	HCHO
2	無色	無臭の	HCOOH
3	黄緑色	刺激臭を有する	HCOOH
4	無色	刺激臭を有する	HCHO

(52) 次の a ~ d のうち、ホルムアルデヒド水溶液の性質として適切なものはどれか。正しいものの組合せを選びなさい。

- a ガラスを腐食するので、ガラス製の容器には保管できない。
- b 空気中の酸素によって一部酸化されて、酢酸を生成する。
- c 冷所では重合し、混濁するので常温で保管する。
- d フェーリング溶液とともに熱すると、赤色の沈殿を生じる。

- 1 a、b
- 2 a、c
- 3 b、d
- 4 c、d

(53) ホルムアルデヒド水溶液の用途として、最も適切なものはどれか。

- 1 ロケット燃料
- 2 漂白剤
- 3 アルキル化剤
- 4 防腐剤

( 54 ) ホルムアルデヒド水溶液の廃棄方法について、最も適切なものはどれか。

- 1 水を加えて希薄な水溶液とし、酸と中和させた後、多量の水で希釈して処理する。
- 2 還元焙焼法により金属として回収する。
- 3 セメントで固化し、溶出試験を行い、溶出量が判定基準以下であることを確認して、埋立処分する。
- 4 アフターバーナーを具備した焼却炉の火室へ噴霧し、焼却する。

( 55 ) 次の a ~ d のうち、劇物に該当するものとして、正しいものはどれか。

- a ホルムアルデヒドを10%含有する製剤
- b ホルムアルデヒドを2%含有する製剤
- c ホルムアルデヒドを0.5%含有する製剤
- d ホルムアルデヒドを0.1%含有する製剤

- 1 aのみ
- 2 a、bのみ
- 3 a、b、cのみ
- 4 a、b、c、dすべて

問 1 2

あなたの店舗では水酸化ナトリウム及び硝酸を取り扱っています。次の（ 56 ）～（ 60 ）の問いに答えなさい。

（ 56 ）「水酸化ナトリウムの性状や規制区分について教えてください。」という質問を受けました。質問に対する回答の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 白色の固体です。
- b 潮解性があります。
- c 水溶液は濃度にかかわらず劇物に指定されています。

	a	b	c
1	正	正	誤
2	正	誤	正
3	誤	正	正
4	誤	誤	正

（ 57 ）「水酸化ナトリウムの人体に対する影響について教えてください。」という質問を受けました。質問に対する回答の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 微粒子やミストを吸引すると、鼻、のど、気管支等に炎症を起こすことがあります。
- b 皮膚に触れた場合、皮膚の炎症を起こすことがあります。
- c 目に入った場合は失明することがあります。

	a	b	c
1	正	正	正
2	正	正	誤
3	正	誤	正
4	誤	正	正

（ 58 ）「硝酸の性質について教えてください。」という質問を受けました。質問に対する回答の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 加熱すると分解して有害な酸化窒素ガスを発生します。
- b 金や白金と反応して水素ガスを発生します。
- c 無色の液体です。

	a	b	c
1	正	正	正
2	正	誤	正
3	誤	正	正
4	誤	正	誤



( 59 ) 「硝酸の取扱いの注意事項について教えてください。」という質問を受けました。質問に対する回答の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a ガラスを激しく腐食するので、ガラス容器を避けて保管してください。
- b 有機化合物と激しく反応して、火災が発生したり爆発することがありますので、接触させないでください。
- c 適切な保護具を着用し、屋外又は換気のよい場所でのみ使用してください。

	a	b	c
1	正	正	誤
2	正	誤	正
3	誤	正	正
4	誤	誤	正

( 60 ) 「硝酸の廃棄方法について教えてください。」という質問を受けました。質問に対する回答として、最も適切なものはどれか。

- 1 焼却炉の火室へ噴霧し焼却します。
- 2 セメントで固化し、溶出試験を行い、溶出量が判定基準以下であることを確認して、埋立処分します。
- 3 徐々にソーダ灰又は消石灰の<sup>かくはん</sup>攪拌溶液に加えて中和させた後、多量の水で希釈して処理します。
- 4 多量の次亜塩素酸ナトリウム水溶液を用いて酸化分解します。