

令和6年度  
千葉県毒物劇物取扱者試験問題

指示があるまで開いてはいけません。

注 意 事 項

1. 問題は80題(32ページ)あります。問題は「筆記試験」と「実地試験」に分かれています。試験時間内にすべて解答してください。
2. 試験時間は13時30分から15時30分までの2時間です。
3. 試験時間中、発言してはいけません。用事のあるときは黙って手をあげてください。
4. 問題の内容に関する質問には答えません。
5. 問題の解答は必ず解答用紙の解答欄(マークシート)に記入してください。
6. 解答用紙には、氏名、フリガナ、生年月日、受験番号を忘れずに記入してください。
7. 正解は、1問につき1つです。2つ以上マークすると、その解答は無効となります。

<記入上の注意>

- ① マークは、HB又はBの鉛筆又はシャープペンシルを使用し、濃くはっきり記入すること。

(良い例)

 枠内を濃く全部ぬりつぶしたもの

(悪い例)

 枠の外にはみ出したもの

 枠内に短く線を引いたもの

 薄くぬったもの

- ② 解答を修正する場合は、消しゴムで完全に消してから新たに記入すること。
- ③ 消しゴムのかすは、マークをこすらないようにきれいに払い落とすこと。
- ④ 解答用紙は、折り曲げたりメモ書きなどで汚したりしないように注意すること。



【筆記：毒物及び劇物に関する法規】

問1 次の各設問に答えなさい。

(1) 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第一条)

この法律は、毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から必要な（ア）を行うことを目的とする。

(第二条第二項)

この法律で「劇物」とは、別表第二に掲げる物であつて、（イ）及び（ウ）以外のものをいう。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	管理	医薬品	毒物
2	管理	劇薬	医薬部外品
3	取締	医薬品	毒物
4	取締	劇薬	毒物
5	取締	医薬品	医薬部外品

(2) 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第三条第三項抜粋)

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（ア）し、運搬し、若しくは（イ）してはならない。

(第三条の二第二項)

毒物若しくは劇物の輸入業者又は特定毒物（ウ）でなければ、特定毒物を輸入してはならない。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	貯蔵	陳列	使用者
2	保管	陳列	研究者
3	貯蔵	広告	使用者
4	貯蔵	陳列	研究者
5	保管	広告	使用者

(3) 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第三条の二第九項)

毒物劇物営業者又は特定毒物研究者は、保健衛生上の危害を防止するため政令で特定毒物について（ア）、（イ）又は（ウ）の基準が定められたときは、当該特定毒物については、その基準に適合するものでなければ、これを特定毒物使用者に譲り渡してはならない。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	成分	着色	揭示
2	成分	数量	表示
3	品質	着色	揭示
4	品質	数量	揭示
5	品質	着色	表示

(4) 次の文章は、毒物及び劇物取締法及び同法施行令の条文である。文中の ( ) に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(法第三条の四)

引火性、発火性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、所持してはならない。

(施行令第三十二条の三)

法第三条の四に規定する政令で定める物は、亜塩素酸ナトリウム及びこれを含有する製剤（亜塩素酸ナトリウム（ア）パーセント以上を含有するものに限る。）、塩素酸塩類及びこれを含有する製剤（塩素酸塩類（イ）パーセント以上を含有するものに限る。）、（ウ）とする。

[下欄]

	ア	イ	ウ
1	三十	三十五	ナトリウム並びにピクリン酸
2	三十	三十五	ナトリウム並びに酒石酸
3	三十	四十五	マグネシウム並びにピクリン酸
4	四十	四十五	マグネシウム並びに酒石酸
5	四十	四十五	ナトリウム並びにピクリン酸

(5) 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。文中の ( ) に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第四条第三項)

(ア) 又は輸入業の登録は、(イ) ごとに、(ウ) の登録は、(エ) ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う。

[下欄]

	ア	イ	ウ	エ
1	製造業	五年	販売業	六年
2	製造業	六年	販売業	五年
3	輸出業	六年	製造業	五年
4	輸出業	五年	販売業	六年
5	販売業	五年	製造業	六年

(6) 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第八条第一項)

次の各号に掲げる者でなければ、前条の毒物劇物取扱責任者となることができない。

- 一 薬剤師
- 二 厚生労働省令で定める学校で、( ア )に関する学課を修了した者
- 三 ( イ )が行う毒物劇物取扱者試験に合格した者

(第八条第二項抜粋)

次に掲げる者は、前条の毒物劇物取扱責任者となることができない。

- 一 ( ウ )歳未満の者

[下欄]

	ア	イ	ウ
1	基礎科学	都道府県知事	十六
2	応用化学	都道府県知事	十八
3	基礎科学	厚生労働大臣	十八
4	基礎科学	都道府県知事	十八
5	応用化学	厚生労働大臣	十六

(7) 次の文章は、毒物及び劇物取締法及び同法施行規則の条文である。文中の( )に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(法第十一条抜粋)

2 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物若しくは劇物又は毒物若しくは劇物を含有する物であつて政令で定めるものがその製造所、営業所若しくは店舗又は研究所の外に飛散し、漏れ、流れ出、若しくはしみ出、又はこれらの施設の地下にしみ込むことを防ぐのに必要な措置を講じなければならない。

3 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、その製造所、営業所若しくは店舗又は研究所の外において毒物若しくは劇物又は前項の政令で定める物を(ア)する場合には、これらの物が飛散し、漏れ、流れ出、又はしみ出ることを防ぐのに必要な措置を講じなければならない。

4 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は厚生労働省令で定める劇物については、その容器として、(イ)の容器として通常使用される物を使用してはならない。

(施行規則第十一条の四)

法第十一条第四項に規定する劇物は、(ウ)とする。

[下欄]

	ア	イ	ウ
1	保管	飲食物	すべての劇物
2	保管	生活用	液体状の劇物
3	運搬	飲食物	すべての劇物
4	運搬	飲食物	液体状の劇物
5	保管	生活用	すべての劇物

(8) 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第十二条第一項)

毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は劇物の容器及び被包に、「(ア)」の文字及び毒物については(イ)をもって「毒物」の文字、劇物については(ウ)をもって「劇物」の文字を表示しなければならない。

[下欄]

	ア	イ	ウ
1	医薬用外	赤地に白色	白地に赤色
2	医薬用外	白地に赤色	赤地に白色
3	医療用外	黒地に白色	赤地に白色
4	医療用外	赤地に白色	白地に黒色
5	医薬用外	黒地に白色	白地に赤色

(9) 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第十二条第二項)

毒物劇物営業者は、その容器及び被包に、左に掲げる事項を表示しなければ、毒物又は劇物を販売し、又は授与してはならない。

- 一 毒物又は劇物の（ ア ）
- 二 毒物又は劇物の（ イ ）及びその含量
- 三 厚生労働省令で定める毒物又は劇物については、それぞれ厚生労働省令で定めるその（ ウ ）の名称
- 四 毒物又は劇物の取扱及び使用上特に必要と認めて、厚生労働省令で定める事項

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	名称	成分	中和剤
2	名称	成分	解毒剤
3	名称	組成式	解毒剤
4	製造番号	組成式	中和剤
5	製造番号	成分	解毒剤

(10) 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第十四条第一項)

毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を他の毒物劇物営業者に販売し、又は授与したときは、（ア）、次に掲げる事項を書面に記載しておかなければならない。

- 一 毒物又は劇物の名称及び数量
- 二 販売又は授与の（イ）
- 三 譲受人の氏名、（ウ）及び住所（法人にあつては、その名称及び主たる事務所の所在地）

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	速やかに	年月日	資格
2	速やかに	目的	職業
3	その都度	年月日	資格
4	その都度	年月日	職業
5	その都度	目的	資格

- (11) 次の文章は、毒物及び劇物取締法施行令の条文である。文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。  
(第四十条の六第一項)

毒物又は劇物を車両を使用して、又は鉄道によつて運搬する場合で、当該運搬を他に委託するときは、その荷送人は、（ ア ）に対し、あらかじめ、当該毒物又は劇物の名称、成分及びその含量並びに数量並びに（ イ ）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交付しなければならない。ただし、厚生労働省令で定める（ ウ ）以下の毒物又は劇物を運搬する場合は、この限りでない。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	荷受人	事故	含量
2	運送人	緊急	数量
3	荷受人	緊急	含量
4	運送人	緊急	含量
5	運送人	事故	数量

(12) 次の文章は、毒物及び劇物取締法施行令及び同法施行規則の条文である。  
文中の（ ）に当てはまる語句の組合せとして、正しいものを下欄から  
一つ選びなさい。なお、2か所の（ア）にはどちらも同じ語句が入る。  
（施行令第四十条の九第一項）

（ア）は、毒物又は劇物を販売し、又は授与するときは、その販売し、  
又は授与する時まで、譲受人に対し、当該毒物又は劇物の性状及び取扱  
いに関する情報を提供しなければならない。ただし、当該（ア）により、  
当該譲受人に対し、既に当該毒物又は劇物の性状及び取り扱いに関する情報  
の提供が行われている場合その他厚生労働省令で定める場合は、この限り  
でない。

（施行規則第十三条の十）

令第四十条の九第一項ただし書に規定する厚生労働省令で定める場合は、  
次のとおりとする。

- 一 一回につき（イ）以下の劇物を販売し、又は授与する場合
- 二 令別表第一の上欄に掲げる物を主として生活の用に供する一般消費  
者に対して販売し、又は授与する場合

（施行令別表第一（第三十九条の二関係）上欄抜粋）

- 一 塩化水素又は（ウ）を含有する製剤たる劇物（住宅用の洗剤  
で液体状のものに限る。）

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	毒物劇物営業者	三百ミリグラム	硫酸
2	毒物劇物営業者	二百ミリグラム	硫酸
3	毒物劇物取扱責任者	三百ミリグラム	硝酸
4	毒物劇物取扱責任者	二百ミリグラム	硫酸
5	毒物劇物営業者	二百ミリグラム	硝酸

(13) 次のうち、毒物及び劇物取締法第二条第三項に規定する「特定毒物」に該当するものの組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

- ア 水銀
- イ モノクロル酢酸
- ウ 四アルキル鉛
- エ モノフルオール酢酸

〔下欄〕

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1 (ア・イ) | 2 (ア・ウ) | 3 (イ・ウ) | 4 (イ・エ) |
| 5 (ウ・エ) |         |         |         |

(14) 次のうち、毒物及び劇物取締法第三条の三及び同法施行令第三十二条の二に規定された、興奮、幻覚又は麻酔の作用を有する物に該当するものの組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

- ア ホルムアルデヒドを含有する塗料
- イ メタノールを含有するシンナー
- ウ トルエンを含有する塗料
- エ スチレンを含有するシンナー

〔下欄〕

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1 (ア・イ) | 2 (ア・ウ) | 3 (ア・エ) | 4 (イ・ウ) |
| 5 (イ・エ) |         |         |         |

(15) 毒物及び劇物取締法第二十二條第一項、同法施行令第四十一條及び第四十二條の規定により、業務上取扱者としての届出が必要な事業の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 無水クロム酸を使用して電気めつきを行う事業

イ 最大積載量が5,000kg以上の自動車に固定された容器を用いてアクロレインを運搬する事業所

ウ 亜<sup>ひ</sup>硫酸ナトリウムを使用してねずみの駆除を行う事業

エ 硫酸を使用して理科の実験を行う中学校

〔下欄〕

	ア	イ	ウ	エ
1	誤	誤	誤	誤
2	正	誤	誤	誤
3	誤	正	誤	誤
4	誤	誤	正	誤
5	誤	誤	誤	正

(16) 毒物及び劇物取締法の規定に照らし、次の記述の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 毒物劇物監視員は、その身分を示す証票を携帯し、関係者の請求があるときは、これを提示しなければならない。

イ 毒物又は劇物の一般販売業の登録を受けた者は、特定毒物を販売することはできない。

ウ 特定毒物研究者は、その許可が効力を失ったときは、30日以内に、現に所有する特定毒物の品目及び数量を届け出なければならない。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	誤	誤
2	正	正	誤
3	正	誤	正
4	誤	正	誤
5	誤	正	正

(17) 毒物及び劇物取締法の規定に照らし、毒物劇物取扱責任者に関する次の記述の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 毒物劇物営業者は、自ら毒物劇物取扱責任者として毒物又は劇物による保健衛生上の危害の防止に当たることができない。

イ 毒物劇物営業者が毒物又は劇物の製造業と販売業を併せて営む場合であって、その製造所と店舗が互いに隣接しているときは、毒物劇物取扱責任者はこれらの施設において一人で足りる。

ウ 複数の特定毒物研究者が在籍する研究所の設置者は、毒物劇物取扱責任者を置かなければならない。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	正	正
2	正	正	誤
3	正	誤	誤
4	誤	正	誤
5	誤	誤	正

(18) 毒物及び劇物取締法の規定に照らし、届出に関する次の記述の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 毒物劇物販売業者は、営業時間を変更したときは、十五日以内に、その旨を届け出なければならない。

イ 毒物劇物製造業者は、製造所における営業を廃止したときは、三十日以内に、その旨を届け出なければならない。

ウ 毒物劇物輸入業者は、毒物又は劇物を貯蔵する設備の重要な部分を変更したときは、三十日以内に、その旨を届け出なければならない。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	正	正
2	正	誤	正
3	誤	正	正
4	誤	正	誤
5	正	誤	誤

(19) 毒物及び劇物取締法施行規則の規定に照らし、毒物又は劇物の製造所の設備に関する次の記述の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 貯蔵設備にかぎをかけることができる場合は、毒物又は劇物とその他の物とを区分しなくてもよい。

イ 毒物又は劇物を陳列する場所については、かぎをかける設備が必要である。

ウ 毒物又は劇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、堅固なさくを設けてあること。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	正	誤
2	誤	正	誤
3	正	誤	誤
4	誤	誤	正
5	誤	正	正

(20) 毒物及び劇物取締法及び同法施行規則の規定に照らし、次の記述のうち、毒物又は劇物の製造業者が製造した硫酸を含有する製剤たる劇物（住宅用の洗浄剤で液状のものに限る。）を販売する場合、取扱い及び使用上特に必要な事項として、その容器及び被包に表示しなければならないものの組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

- ア 皮膚に触れた場合には、石けんによりよく洗い流す必要がある旨
- イ 小児の手の届かないところに保管しなければならない旨
- ウ 使用后、一定時間室内の換気を確保しなければならない旨
- エ 眼に入った場合は、直ちに流水でよく洗い、医師の診断を受けるべき旨
- オ 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

〔下欄〕

- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 1 (ア・イ・ウ) | 2 (ア・イ・オ) | 3 (ア・ウ・エ) |
| 4 (イ・エ・オ) | 5 (ウ・エ・オ) |           |

## 【筆記：基礎化学】

問2 次の各設問に答えなさい。

(21) 次の金属のうち、イオン化傾向の最も小さなものはどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	Al	2	Fe	3	Zn	4	Na	5	Pt
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(22) 水分子 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) の非共有電子対は何組あるか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	0組	2	1組	3	2組	4	3組	5	4組
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(23) 次の分子のうち、無極性分子はいくつあるか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア  $\text{H}_2$

イ  $\text{Cl}_2$

ウ  $\text{H}_2\text{O}$

エ  $\text{CO}_2$

オ  $\text{CH}_4$

〔下欄〕

1	1個	2	2個	3	3個	4	4個	5	5個
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(24) 10w/w%水酸化カリウム水溶液 300g に 30w/w%水酸化カリウム水溶液 200g を加えると、何 w/w%の水酸化カリウム水溶液ができるか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	15w/w%	2	18w/w%	3	20w/w%	4	22w/w%
5	25w/w%						

(25) 水酸化ナトリウム16gを水に溶かして100mLにした。この水溶液のモル濃度は何mol/Lか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。ただし、原子量をH=1、O=16、Na=23とする。

〔下欄〕

1	0.20mol/L	2	0.40mol/L	3	2.0mol/L	4	4.0mol/L
5	8.0mol/L						

(26) 次の記述の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア ナトリウムとカリウムは、アルカリ金属である。

イ 臭素と<sup>よう</sup>沃素は、ハロゲンである。

ウ リチウムとバリウムは、アルカリ土類金属である。

エ クリプトンとキセノン<sup>きせのん</sup>は、貴ガス（希ガス）である。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ	エ
1	正	正	誤	正
2	正	誤	正	正
3	誤	正	正	正
4	正	正	誤	誤
5	誤	誤	正	誤

(27) 次の記述の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 1mol/L 塩酸 1mL を過不足なく中和するのに必要な 1mol/L 水酸化カリウム水溶液は 1mL である。

イ 1mol/L 硫酸 1mL を過不足なく中和するのに必要な 1mol/L 水酸化カリウム水溶液は 1mL である。

ウ 中和点での pH は常に 7.0 である。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	正	正
2	正	誤	正
3	正	誤	誤
4	誤	正	誤
5	誤	正	正

(28) アミノ酸の検出に用いられる反応はどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	フェーリング反応	2	ヨウ素デンプン反応		
3	ニンヒドリン反応	4	ヨードホルム反応	5	銀鏡反応

(29) 次の記述の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア コロイド粒子を取り巻く溶媒分子が、粒子に衝突することで起こる不規則粒子運動をブラウン運動という。

イ 親水コロイドに少量の電解質を加えると沈殿する現象を塩析という。

ウ コロイド溶液に、直流電圧をかけると、陽極又は陰極にコロイド粒子が移動する。この現象を電気泳動という。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	誤	正
2	正	正	誤
3	誤	正	正
4	誤	正	誤
5	誤	誤	誤

(30) 次の液体のうち、水に最も溶けやすいものはどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	キシレン	2	トルエン	3	クロロホルム
4	ベンゼン	5	メタノール		

(31) カルボン酸とアルコールが縮合し、化合物が生じる反応を何というか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	スルホン化	2	エステル化	3	けん化	4	ジアゾ化
5	ハロゲン化						

(32) 次の物質のうち、アルコールはどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

- |   |       |   |     |   |      |   |      |
|---|-------|---|-----|---|------|---|------|
| 1 | アセチレン | 2 | ブタン | 3 | アセトン | 4 | プロパン |
| 5 | グリセリン |   |     |   |      |   |      |

(33) 次の塩のうち、水に溶かしたときに塩基性を示すものはどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

- |   |                           |   |                         |   |                        |   |               |
|---|---------------------------|---|-------------------------|---|------------------------|---|---------------|
| 1 | $\text{CH}_3\text{COONa}$ | 2 | $\text{K}_2\text{SO}_4$ | 3 | $\text{NH}_4\text{Cl}$ | 4 | $\text{NaCl}$ |
| 5 | $\text{Na}_2\text{SO}_4$  |   |                         |   |                        |   |               |

(34) 次のうち、酢酸の官能基はどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | アミノ基           |
| 2 | スルホ基           |
| 3 | ニトロ基           |
| 4 | ホルミル基 (アルデヒド基) |
| 5 | カルボキシ基         |

(35) 次のうち、重クロム酸カリウム ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) 中のクロム原子の酸化数はどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

- |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|
| 1 | +4 | 2 | +5 | 3 | +6 | 4 | +7 | 5 | +8 |
|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|

(36) 絶対温度280Kの酸素10Lを、同圧下で絶対温度336Kとしたときの体積として、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	9L	2	11L	3	12L	4	15L	5	20L
---	----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

(37) 次のフェノールに関する記述として、誤っているものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	ヒドロキシ基をもっている。
2	水酸化ナトリウムと反応して塩を生成する。
3	塩化鉄(Ⅲ)水溶液と反応して、青紫～赤紫色を呈する。
4	酸化するとアルデヒドを生成する。
5	ナトリウムと反応して水素が発生する。

(38) 次のイオン結晶に関する記述の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

- ア 非常に硬い。水に溶けにくく電気を通す。
- イ 分子間力による結晶であり、昇華しやすいものもある。
- ウ 自由電子をもち、展性、延性を示す。
- エ 結晶中では陽イオンと陰イオンが規則正しく並んでいる。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ	エ
1	正	誤	誤	誤
2	誤	誤	誤	正
3	正	誤	正	誤
4	正	正	正	誤
5	誤	正	正	誤

(39) 互いが同素体である組合せとして、誤っているものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

- |   |              |
|---|--------------|
| 1 | 酸素とオゾン       |
| 2 | ダイヤモンドとフラーレン |
| 3 | 黄リンと赤リン      |
| 4 | 水と氷          |
| 5 | 斜方硫黄と単斜硫黄    |

(40) 次の物質名と組成式の正誤の組合せとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

	物質名	組成式
ア	水酸化バリウム	$\text{Ba}(\text{OH})_2$
イ	水酸化銅 (II)	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
ウ	硝酸ナトリウム	$\text{Na}_2\text{SO}_4$

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	正	正
2	正	誤	誤
3	正	正	誤
4	誤	正	誤
5	誤	誤	正

## 【筆記：毒物及び劇物の性質及び貯蔵その他取扱方法】

問3 次の物質の貯蔵方法等について、最も適切なものを下欄からそれぞれ一つ選びなさい。

- (41) 弗化水素酸
- (42) ナトリウム
- (43) クロロホルム
- (44) 四塩化炭素
- (45) ピクリン酸

〔下欄〕

- 1 冷暗所に貯蔵する。純品は空気と日光によってホスゲン等に分解するので、一般に少量のアルコールを添加してある。
- 2 亜鉛または錫メッキをした鋼鉄製容器で保管し、高温に接しない場所に保管する。ドラム缶で保管する場合は、雨水が漏入しないようにし、直射日光を避け冷所に置く。本品の蒸気は空気より重く、低所に滞留するので、地下室等換気の悪い場所には保管しない。
- 3 空気中にそのまま保存することはできないので、通常石油中に保管する。冷所で雨水等の漏れが絶対にならない場所に保管する。
- 4 火気に対し安全で隔離された場所に、硫黄、ヨード、ガソリン、アルコール等と離して保管する。鉄、銅、鉛等の金属容器を使用しない。
- 5 銅、鉄、コンクリート又は木製のタンクにゴム、鉛、ポリ塩化ビニルあるいはポリエチレンのライニングを施したものをを用いる。火気厳禁。

問4 次の物質の性状について、最も適切なものを下欄からそれぞれ一つ選びなさい。

(46) 重クロム酸カリウム

(47) 硝酸銀

(48) 塩素

(49) セレン

(50) クラレー

〔下欄〕

- 1 常温においては窒息性臭気を有する黄緑色の気体である。冷却すると、黄色溶液を経て黄白色固体となる。
- 2 灰色の金属光沢を有するペレット又は黒色の粉末で、水に不溶。硫酸、二硫化炭素に可溶。
- 3 橙赤色の柱状結晶である。融点398℃、分解点500℃。水に可溶。アルコールに不溶。強力な酸化剤である。
- 4 もろい黒又は黒褐色の塊状あるいは粒状である。猛毒性アルカロイドを含有する。水に可溶。
- 5 無色透明結晶。光によって分解して黒変する。強力な酸化剤であり、また腐食性がある。水に易溶。アセトン、グリセリンに可溶。

問5 次の物質の代表的な用途について、最も適切なものを下欄からそれぞれ一つ選びなさい。

(51) ヒドラジン

(52) 臭化銀

(53) 過酸化ナトリウム

(54) シアン酸ナトリウム

(55) エチレンオキシド

〔下欄〕

- 1 写真感光材料に使用される。
- 2 工業用の酸化剤、漂白剤に使用される。
- 3 除草剤、鋼の熱処理に使用される。
- 4 アルキルエーテル等の有機合成原料、燻蒸消毒、殺菌剤に使用される。
- 5 ロケット燃料に使用される。

問6 次の物質の毒性について、最も適切なものを下欄からそれぞれ一つ選びなさい。

- (56) EPN<sup>※</sup>
- (57) 水酸化ナトリウム
- (58) アニリン
- (59) 二硫化炭素
- (60) 沃素<sup>よう</sup>

〔下欄〕

- 1 中毒は蒸気の吸入や皮膚からの吸収によって起こる。中毒症状としては、血液毒と神経毒を有しているため、血液に作用してメトヘモグロビンをつくり、チアノーゼを引き起こす。
- 2 腐食性が極めて強いので、皮膚に触れると激しく侵し、高濃度溶液を経口摂取すると、口内、食道、胃等の粘膜を腐食して、死亡する。
- 3 皮膚に触れると褐色に染め、その揮散する蒸気を吸入すると、めまいや頭痛を伴う一種の<sup>めいてい</sup>酩酊を起こす。
- 4 神経毒であって、脳及び神経細胞の脂肪変性をきたし、筋肉を萎縮させ、かつ溶血作用を呈する。急性中毒の症状は、循環器系障害が特徴で、ついで消化器障害が起こり、また中枢神経系も侵す。
- 5 吸入するとコリンエステラーゼ阻害作用により、頭痛、めまい、嘔吐<sup>おう</sup>等の症状を呈し、重症の場合には、縮瞳、意識混濁、全身<sup>けいれん</sup>痙攣等を起こす。

※ エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト

【実地：毒物及び劇物の識別及び取扱方法】

問7 次の物質の鑑別方法について、最も適切なものを下欄からそれぞれ一つ選びなさい。

- (61) ニコチン
- (62) 一酸化鉛
- (63) アンモニア水
- (64) メタノール
- (65) 黄<sup>りん</sup>燐

〔下欄〕

- 1 暗室内で酒石酸又は硫酸酸性で水蒸気蒸留を行うと、冷却器あるいは流出管の内部に青白色の光が認められる。
- 2 濃塩酸で潤したガラス棒を近づけると、白い霧を生じる。
- 3 希硝酸に溶かすと、無色の液となり、これに硫化水素を通すと、黒色の沈殿を生成する。
- 4 あらかじめ熱<sup>ねっしょく</sup>灼した酸化銅を加えると、ホルムアルデヒドができ、酸化銅は還元されて金属銅色を呈する。
- 5 この物質のエーテル溶液に、ヨードのエーテル溶液を加えると、褐色の液状沈殿を生じ、これを放置すると、赤色の針状結晶となる。

問8 次の物質の廃棄方法について、「毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準」の内容に照らし、最も適切なものを下欄からそれぞれ一つ選びなさい。

- (66) 塩化バリウム
- (67) 水酸化カドミウム
- (68) 四アルキル鉛
- (69) 過酸化水素水
- (70) クロルピクリン

[下欄]

- 1 多量の水で希釈して処理する。(希釈法)
- 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する。(固化隔離法)
- 3 少量の界面活性剤を加えた亜硫酸ナトリウムとソーダ灰(炭酸ナトリウム)の混合溶液中で、攪拌し分解させた後、多量の水で希釈して処理する。(分解法)
- 4 多量の次亜塩素酸塩水溶液を加えて分解させた後、消石灰(水酸化カルシウム)、ソーダ灰(炭酸ナトリウム)等を加えて処理し、沈殿濾過し、さらにセメントを加えて固化し、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。(酸化隔離法)
- 5 水に溶かし、硫酸ナトリウム水溶液を加えて処理し、沈殿濾過して埋立処分する。(沈殿法)

問9 次の物質の漏えい時の措置について、「毒物及び劇物の運搬事故時における応急措置に関する基準」に照らし、最も適切なものを下欄からそれぞれ一つ選びなさい。

(71) ブロムメチル

(72) 砒<sup>ひ</sup>素

(73) シアン化カリウム

(74) 液化アンモニア

(75) ニッケルカルボニル

〔下欄〕

- 1 着火源は速やかに取り除く。漏えいした液は水で覆った後、土砂等に吸着させ空容器に回収し、水封後密栓する。そのあとを多量の水で洗い流す。
- 2 飛散したものは空容器にできるだけ回収する。砂利等に付着している場合は、砂利等を回収し、そのあとに水酸化ナトリウム、ソーダ灰（炭酸ナトリウム）等の水溶液を散布してアルカリ性（pH11以上）とし、さらに酸化剤の水溶液で酸化処理を行い、多量の水で洗い流す。
- 3 空容器にできるだけ回収し、そのあとを硫酸鉄（Ⅲ）等の水溶液を散布し、消石灰（水酸化カルシウム）、ソーダ灰（炭酸ナトリウム）等の水溶液を用いて処理した後、多量の水で洗い流す。
- 4 付近の着火源となるものを速やかに取り除く。多量の場合、漏えい箇所を濡れむしろ等で覆い、ガス状のものに対しては遠くから霧状の水をかけ吸収させる。
- 5 多量の場合、漏えいした液は土砂等でその流れを止め、液が広がらないようにして蒸発させる。

問 10 次の物質の注意事項について、最も適切なものを下欄からそれぞれ一つ選びなさい。

(76) クロム酸鉛

(77) カリウム

(78) 塩素

(79) アクリルニトリル

(80) 三酸化二砒<sup>ひ</sup>素

〔下欄〕

- 1 極めて反応性が強く、水素又は炭化水素（特にアセチレン）と爆発的に反応する。
- 2 空気、光によって重合する性質があるため、運搬時には重合防止剤が添加されている。
- 3 乾性油と不完全混合し、放置すると乾性油が発火することがある。
- 4 水、二酸化炭素、ハロゲン化炭化水素と激しく反応するので、これらと接触させない。
- 5 火災等で強熱されたときに生成する煙霧は、少量の吸入であっても強い溶血作用がある。