

令和4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(35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み合わせとして、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、(ア)の見地から必要な(イ)を行うことを目的とする。

(第二条第三項)

この法律で「特定毒物」とは、(ウ)であつて、別表第三に掲げるものをいう。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	保健衛生上	取締	特定の用途に供するもの
2	保健衛生上	取締	毒物
3	保健衛生上	管理	毒物
4	公衆衛生上	取締	特定の用途に供するもの
5	公衆衛生上	管理	毒物

(2) 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み合わせとして、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	マグネシウム並びにピクリン酸
2	三十	三十五	ナトリウム並びにピクリン酸
3	三十	四十五	ナトリウム並びに酒石酸
4	四十	四十五	マグネシウム並びに酒石酸
5	四十	四十五	ナトリウム並びに酒石酸

(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み合わせとして、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	販売業	三年	製造業	五年
2	販売業	三年	製造業	六年
3	製造業	三年	販売業	五年
4	製造業	五年	販売業	六年
5	輸出業	五年	販売業	六年

(4) 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み合わせとして、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 都道府県知事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 (イ)歳未満の者
- 二 心身の障害により毒物劇物取扱責任者の業務を適正に行うことができない者として厚生労働省令で定めるもの
- 三 麻薬、大麻、あへん又は覚せい剤の(ウ)

[下欄]

	ア	イ	ウ
1	基礎化学	十八	使用者
2	基礎化学	十六	使用者
3	応用化学	十八	使用者
4	応用化学	十六	中毒者
5	応用化学	十八	中毒者

(5) 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()に当てはまる語句の組み合わせとして、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	運搬	飲食物	すべての劇物
2	運搬	飲食物	液体状の劇物
3	保管	飲食物	すべての劇物
4	保管	生活用	液体状の劇物
5	保管	生活用	すべての劇物

(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み合わせとして、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（ア）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 毒物又は劇物の名称
- 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	包装	組成式	解毒剤
2	包装	成分	解毒剤
3	包装	成分	中和剤
4	被包	成分	解毒剤
5	被包	組成式	中和剤

(7) 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み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(第十三条)

毒物劇物営業者は、政令で定める毒物又は劇物については、厚生労働省令で定める方法により（ア）したものでなければ、これを（イ）として（ウ）し、又は授与してはならない。

[下欄]

	ア	イ	ウ
1	着色	農業用	販売
2	着色	農業用	輸入
3	着色	工業用	輸入
4	着香	工業用	販売
5	着香	工業用	輸入

(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み合わせとして、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（ イ ）
- 二 販売又は授与の年月日
- 三 譲受人の（ 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	必要に応じ	製造番号	氏名
2	必要に応じ	数量	氏名、職業
3	必要に応じ	数量	氏名
4	その都度	数量	氏名、職業
5	その都度	製造番号	氏名

(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み合わせとして、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。

（第二十二条第一項）

政令で定める事業を行う者であつてその業務上（ア）又は政令で定めるその他の毒物若しくは劇物を取り扱うものは、事業場ごとに、その業務上これらの毒物又は劇物を取り扱うこととなつた日から三十日以内に、厚生労働省令で定めるところにより、次に掲げる事項を、その事業場の所在地の都道府県知事（その事業場の所在地が保健所を設置する市又は特別区の区域にある場合においては、市長又は区長。第三項において同じ。）に届け出なければならない。

- 一 氏名又は住所（法人にあつては、その名称及び主たる事務所の所在地）
- 二 （ア）又は政令で定めるその他の毒物若しくは劇物のうち取り扱う毒物又は劇物の（イ）
- 三 事業場の（ウ）
- 四 その他厚生労働省令で定める事項

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	シアン化ナトリウム	品目	所在地
2	シアン化ナトリウム	品目	平面図
3	シアン化ナトリウム	名称	平面図
4	水酸化ナトリウム	名称	所在地
5	水酸化ナトリウム	名称	平面図

(10) 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み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。なお、2か所の（ア）及び（イ）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）

毒物劇物営業者は、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、（ア）に対し、当該毒物又は劇物の（イ）に関する情報を提供しなければならない。ただし、当該毒物劇物営業者により、当該（ア）に対し、既に当該毒物又は劇物の（イ）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（ウ）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

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	買受人	性状及び取扱い	二百グラム
2	買受人	保管及び使用	二百ミリグラム
3	譲受人	保管及び使用	二百ミリグラム
4	譲受人	保管及び使用	二百グラム
5	譲受人	性状及び取扱い	二百ミリグラム

(11) 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み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

- ア モノフルオール酢酸
- イ 水銀
- ウ テトラエチルピロホスフェイト
- エ ペンタクロルフエノール

〔下欄〕

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

(12) 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み合わせとして、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、15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 |

(13) 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み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

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

〔下欄〕

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

(14) 毒物及び劇物取締法の規定に照らし、次のアからウの記述の正誤の組み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

- ア 特定毒物研究者は、特定毒物を学術研究以外の用途に供することができる。
- イ 毒物劇物営業者、特定毒物研究者又は特定毒物使用者でなければ、特定毒物を所持してはならない。
- ウ 毒物又は劇物の販売業の登録を受けた者は、毒物又は劇物を販売の目的で輸入することができる。

〔下欄〕

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

(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み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 硝酸を使用して電気めつきを行う事業

イ クレゾールを使用して清掃を行う事業

ウ 亜硝酸ナトリウムを使用してねずみの駆除を行う事業

エ シアン化カリウムを使用して金属熱処理を行う事業

〔下欄〕

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

(16) 毒物及び劇物取締法施行令及び同法施行規則の規定に照らし、クロルスルホン酸7, 000キログラムを、車両を使用して一回で運搬する場合の基準に関する次の記述のうち、正しい組み合わせを下欄から一つ選びなさい。

ア 一人の運転手による運転時間が一日当たり九時間を超える場合は、交替して運転する者を同乗させること。

イ 車両の前後の見やすい箇所に、○・三メートル平方の板に地を白色、文字を黒色として「毒」と表示した標識を掲げること。

ウ 車両には、防毒マスク、ゴム手袋その他事故の際に応急の措置を講ずるために厚生労働省令で定める保護具を少なくとも一人分以上備えること。

エ 車両には、運搬する毒物又は劇物の名称、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ること。

〔下欄〕

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

(17) 毒物及び劇物取締法及び同法施行規則の規定に照らし、届出に関する次の記述の正誤の組み合わせとして、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。

イ 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。

ウ 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。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	正	正
2	正	誤	正
3	正	正	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、毒物又は劇物の表示に関する次の記述の正誤の組み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 特定毒物研究者は、毒物を貯蔵する場所に、「医薬用外」の文字及び「毒物」の文字を表示しなければならない。

イ 毒物劇物製造業者は、劇物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び白地に赤色をもって「劇物」の文字を表示しなければならない。

ウ 毒物劇物輸入業者は、毒物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び白地に黒色をもって「毒物」の文字を表示しなければならない。

〔下欄〕

	ア	イ	ウ
1	正	正	正
2	誤	正	正
3	正	誤	正
4	正	正	誤
5	誤	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み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 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。

イ 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。

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	正	正	正
3	正	誤	正
4	誤	誤	正
5	誤	正	誤

(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み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 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

イ 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

ウ 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

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) 大気圧下 ($1.01 \times 10^5 \text{Pa}$) の水の沸点を絶対温度 K (単位：ケルビン) で示したものとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	-196K	2	-78K	3	173K	4	273K	5	373K
---	-------	---	------	---	------	---	------	---	------

(22) 次の物質のうち、二価アルコールであるものはどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	エチレングリコール	2	エタノール	3	グリセリン
4	イソプロパノール	5	フェノール		

(23) メタン (CH_4) 分子の立体構造はどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	直線形	2	正四面体形	3	正六面体形
4	正八面体形	5	折れ線形		

(24) 次の物質のうち、分子中の単結合の数が最も多い化合物はどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

[下欄]

- | | | | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|------|---|----|
| 1 | メタノール | 2 | アセチレン | 3 | エチレン | 4 | ぎ酸 |
| 5 | 二酸化炭素 | | | | | | |

(25) 次の塩のうち、水に溶かしたときに酸性を示すものはどれか。最も適切なものを下欄から一つ選びなさい。

[下欄]

- | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------|---|------------------------|---|---------------|
| 1 | CH_3COONa | 2 | K_2CO_3 | 3 | NH_4Cl | 4 | NaCl |
| 5 | NaNO_3 | | | | | | |

(26) pH2 の塩酸の水素イオン濃度は、pH3 の塩酸の水素イオン濃度の何倍か。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

[下欄]

- | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|-----|---|-----|
| 1 | 0.1倍 | 2 | 1.5倍 | 3 | 10倍 | 4 | 50倍 |
| 5 | 100倍 | | | | | | |

(27) 窒素に関する次の記述のうち、正しいものの組み合わせを下欄から一つ選びなさい。

ア 単体は、空気の約78%（体積）を占める気体である。

イ 酸化物は SO_x （ソックス）と総称され、大気汚染物質として酸性雨の原因の一つとなる。

ウ 単体の窒素中で無声放電を行ったり、紫外線を当てることで、オゾンが発生する。

エ 周期表の15族に属し、同族にリンがある。

〔下欄〕

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

(28) グルコース（化学式： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ）9.0g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、C=12、O=16とする。

〔下欄〕

1	0.2mol/L	2	0.5mol/L	3	0.9mol/L	4	2.0mol/L
5	5.0mol/L						

(29) フッ素原子の最外殻電子の数はいくつか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	1個	2	2個	3	5個	4	7個	5	8個
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(30) 次の記述の正誤の組み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

- ア リチウムとバリウムは、アルカリ金属である。
- イ ナトリウムとカリウムは、アルカリ土類金属である。
- ウ クリプトンとキセノンは、ハロゲンである。
- エ フッ素と臭素は、希ガスである。

〔下欄〕

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

(31) 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 H_2
- イ Cl_2
- ウ H_2O
- エ CO_2
- オ NH_3

〔下欄〕

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

(32) 50ppm を百分率で表したものはどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

〔下欄〕

1	0.0005%	2	0.005%	3	0.05%	4	0.5%	5	5%
---	---------	---	--------	---	-------	---	------	---	----

(33) 純水に不揮発性の溶質を溶かした希薄溶液について、次の記述の正誤の組み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

- ア 希薄溶液の蒸気圧は、純水の蒸気圧より上昇する。
- イ 希薄溶液の沸点は、純水の沸点より上昇する。
- ウ 希薄溶液の凝固点は、純水の凝固点より上昇する。

〔下欄〕

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

(34) プロパン 2mol が完全燃焼したときに発生する二酸化炭素の量は何 g 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、C=12、O=16 とする。

〔下欄〕

1	32g	2	64g	3	88g	4	176g	5	264g
---	-----	---	-----	---	-----	---	------	---	------

(35) 次のうち、分子量が最も大きいものはどれか。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、C=12、O=16、S=32 とする。

[下欄]

- | | | | | | |
|---|----------|---|-------|---|------|
| 1 | ホルムアルデヒド | 2 | フェノール | 3 | 硫化水素 |
| 4 | 酢酸エチル | 5 | 硫酸 | | |

(36) 次のうち、プロピオン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 | ニトロ基 | 2 | スルホニル基 | 3 | カルボキシル基 |
| 4 | アミノ基 | 5 | アルデヒド基 | | |

(37) 次のうち、単体であるものの組み合わせはどれか。正しいものを下欄から一つ選びなさい。

[下欄]

- | | | | | | |
|---|-----------|---|------------|---|-----|
| 1 | 亜鉛、アンモニア | 2 | 水銀、ヘリウム | 3 | 水、氷 |
| 4 | 塩化ナトリウム、銅 | 5 | アルゴン、二酸化炭素 | | |

(38) 次の記述の正誤の組み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

ア 疎水コロイドに少量の電解質を加えると沈殿する現象を凝析という。

イ 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。

ウ 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。

〔下欄〕

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

(39) 次のうち、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 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	-2	3	+4	4	+6	5	+8
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

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

- ア 分子間力による結晶であり、昇華しやすいものもある。
- イ 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。
- ウ 自由電子をもち、展性、延性を示す。
- エ 非常に硬い。水に溶けにくく電気を通す。

[下欄]

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

【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) 過酸化水素水
- (42) クロロホルム
- (43) ベタナフトール
- (44) 水酸化ナトリウム
- (45) 黄^{りん}燐

〔下欄〕

- 1 空気や光線に触れると赤変するため、遮光して貯蔵する。
- 2 二酸化炭素と水を吸収する性質が強いため、密栓して保管する。
- 3 空気に触れると発火しやすいので、水中に沈めて瓶に入れ、さらに砂を入れた缶中に固定して、冷暗所に保管する。
- 4 少量ならば褐色ガラス瓶、大量ならばカーボイなどを使用し、3分の1の空間を保って貯蔵する。日光の直射を避け、冷所に有機物、金属塩、樹脂、油類、その他有機性蒸気を放出する物質と引き離して貯蔵する。特に、温度の上昇、動揺等によって爆発することがあるため、注意を要する。
- 5 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。

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

- (46) 沃素^{よう}
- (47) アニリン
- (48) アンモニア
- (49) 塩素酸ナトリウム
- (50) 硝酸銀

〔下欄〕

- 1 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。
- 2 黒灰色、金属様の光沢ある稜^{りょうばん}板状結晶であり、常温でも多少不快な臭気を有する蒸気を放って揮散する。水には黄褐色を呈して難溶、アルコール、エーテルには赤褐色を呈して可溶。
- 3 無色無臭の正方単斜状の結晶で、強い酸化剤である。水に溶けやすく、潮解性がある。
- 4 無色透明な油状の液体で、特有の臭気がある。空気に触れて赤褐色を呈する。水に難溶、アルコール、エーテル、ベンゼンに易溶。
- 5 特有の刺激臭がある無色の気体で、圧縮することによって、常温でも簡単に液化する。

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) 臭化銀
- (52) アクリルニトリル
- (53) 三酸化二砒素
- (54) 五酸化バナジウム
- (55) アジ化ナトリウム

〔下欄〕

- | |
|--|
| 1 写真感光材料 |
| 2 殺虫剤、殺鼠 ^そ 剤、除草剤、皮革の防虫剤、陶磁器 ^{ゆうやく} の釉薬 |
| 3 試薬、試薬・医療検体の防腐剤、エアバッグのガス発生剤 |
| 4 合成繊維、合成ゴム、合成樹脂、塗料、農薬、医薬、染料の原料 |
| 5 触媒、塗料、顔料、蓄電池、蛍光体 |

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) クロルピクリン
- (57) 硝酸
- (58) EPN[※]
- (59) 水素化アンチモン
- (60) メタノール

[下欄]

- 1 蒸気は眼、呼吸器などの粘膜及び皮膚に強い刺激性を有する。高濃度溶液が皮膚に触れると、気体を発生して、組織ははじめ白く、次第に深黄色となる。
- 2 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^{おうと}等の症状を呈し、重症の場合には、縮瞳、意識混濁、全身痙攣^{けいれん}等を起こす。
- 3 頭痛、めまい、嘔吐^{おうと}、下痢、腹痛等を起こし、致死量に近ければ麻酔状態になり、視神経が侵され、眼がかすみ、失明することがある。
- 4 ヘモグロビンと結合し急激な赤血球の低下を導き、強い溶血作用が現れる。また、肺水腫や肝臓、腎臓にも影響し、頭痛、吐気、衰弱、呼吸低下等の兆候が現れる。
- 5 吸入すると、分解されずに組織内に吸収され、各器官が障害される。血液中でメトヘモグロビンを生成、また中枢神経や心臓、眼結膜を侵し、肺も強く障害する。

※ 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：毒物及び劇物の鑑別及び取扱方法】

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) 沃素^{よう}

(62) ニコチン

(63) 黄磷^{りん}

(64) クロロホルム

(65) 硫酸

〔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。その際、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 デンプンと反応すると藍色を呈し、これを熱すると退色し、冷えると再び藍色を現し、さらにチオ硫酸ナトリウムの溶液と反応すると脱色する。
- 3 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。
- 4 ベタナフトールと高濃度水酸化カリウム溶液を加えて熱すると藍色を呈し、空気に触れて緑より褐色に変化し、酸を加えると赤色の沈殿を生じる。
- 5 希釈水溶液に塩化バリウムを加えると、白色沈殿を生ずるが、この沈殿は塩酸や硝酸に溶けない。

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) 四アルキル鉛
- (67) 重クロム酸カリウム
- (68) 過酸化ナトリウム
- (69) クロルピクリン
- (70) イソプロカルブ (M I P C) ※

〔下欄〕

- 1 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）
- 2 少量の界面活性剤を加えた亜硫酸ナトリウムと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）
- 3 水に加えて希薄な水溶液とし、酸（希塩酸、希硫酸等）で中和した後、多量の水で希釈して処理する。（中和法）
- 4 水酸化ナトリウム水溶液等と加温して加水分解する。（アルカリ法）
- 5 希硫酸に溶かし、還元剤（硫酸第一鉄等）の水溶液を過剰に用いて還元した後、消石灰（水酸化カルシウム）、ソーダ灰（炭酸ナトリウム）等の水溶液で処理し、水酸化物として沈殿濾過する。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。（還元沈殿法）

※ 2-イソプロピルフェニル-N-メチルカルバメート

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) アクロレイン

(72) ジクロロボス (DDVP) ※¹

(73) エチレンオキシド

(74) パラコート※²

(75) ニッケルカルボニル

〔下欄〕

- 1 付近の着火源となるものを速やかに取り除く。漏えいした液は土砂等でその流れを止め、安全な場所に導き、空容器にできるだけ回収し、そのあとを消石灰(水酸化カルシウム)等の水溶液を用いて処理した後、中性洗剤等の分散剤を使用して多量の水で洗い流す。
- 2 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。
- 3 漏えいした液は土壌などでその流れを止め、安全な場所に導き、空容器にできるだけ回収し、そのあとを土壌で覆って十分に接触させた後、土壌を取り除き、多量の水で洗い流す。
- 4 付近の着火源となるものは速やかに取り除く。漏えいしたボンベ等を多量の水に容器ごと投入して気体を吸収させ、処理し、その処理液を多量の水で希釈して流す。
- 5 多量の場合、漏えいした液は土砂等でその流れを止め、安全な場所に穴を掘る等してためる。これに亜硫酸水素ナトリウム水溶液(約10%)を加え、時々攪拌して反応させた後、多量の水で十分に希釈して洗い流す。この際、蒸発した本物質が大気中に拡散しないよう霧状の水をかけて吸収させる。

※¹ ジメチル-2・2-ジクロロビニルホスフエイト

※² 1・1'-ジメチル-4・4'-ジピリジニウムジクロリド

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

(76) 弗化水素酸

(77) 塩素

(78) 無水クロム酸

(79) メタクリル酸

〔下欄〕

- 1 潮解しやすく直ちに薬傷を起こす。また、潮解している場合でも可燃物と混合すると常温でも発火することがある。
- 2 それ自体は不燃性であるが、分解が起こると激しく酸素を発生し、周囲に易燃物があると火災になる恐れがある。
- 3 加熱、直射日光、過酸化^{さび}物、鉄錆等により重合が始まり、爆発することがある。
- 4 大部分の金属、ガラス、コンクリート等と反応する。本物質は爆発性でも引火性でもないが、各種の金属と反応して気体の水素が発生し、これが空気と混合して引火爆発することがある。
- 5 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。

問11 次の物質に関する記述の正誤の組み合わせとして、正しいものを下欄から一つ選びなさい。

(80) 臭素

ア 廃棄する際は、アルカリ水溶液（水酸化ナトリウム水溶液等）中に少量ずつ滴下し、多量の水で希釈して処理する。

イ 本物質を白金線につけて無色の火炎中に入れると、火炎は著しく黄色に染まり、長時間続く。

ウ 引火しやすく、また、その蒸気は空気と混合して爆発性の混合ガスとなるので火気は近づけない。

〔下欄〕

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