

# 令和元年度毒物劇物取扱者試験 問題用紙（一般）

問 1 ～ 問 25	法規
問 26 ～ 問 40	基礎化学
問 41 ～ 問 60	性質・貯蔵・取扱
問 61 ～ 問 70	実地

## 【 受 験 の 際 の 注 意 事 項 】

1. 試験時間は、10時から12時までの2時間です。
2. 解答は、すべて解答用紙に記入してください。解答を誤記したときは、消しゴムでよく消して、はっきりとわかるように書いてください。
3. 解答用紙には必ず受験番号・氏名を記入し、該当する受験種別に○が付いていることを確認してください。
4. 11時までは退出できません。11時以降退室する場合、必ず解答用紙は裏返しにして机の上に置き、受験票と荷物を持って退室してください。試験問題は持ち帰ることができません。
5. 試験問題の内容についての質問には一切応じません。
6. 印刷等の文字が不鮮明なときは、黙って手をあげてください。
7. 試験監督者の指示に従ってください。



## 法規【一般、農業用品目、特定品目】

※ 法規に関する以下の設問中、毒物及び劇物取締法を「法律」、毒物及び劇物取締法施行令を「政令」、毒物及び劇物取締法施行規則を「省令」とそれぞれ略称する。また、「都道府県知事」とあるのは、その店舗の所在地が地域保健法第5条第1項の政令で定める市（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、市長又は区長とする。

問 1 以下の記述は、法律第1条の条文である。（ ）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

### 法律第1条

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

	ア	イ
1	公衆衛生	取締
2	保健衛生	取締
3	保健衛生	指導
4	公衆衛生	指導

問 2 以下の物質のうち、法律第2条第3項の規定により、特定毒物に該当するものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 水酸化ナトリウム
- 2 モノフルオール酢酸アミド
- 3 水銀
- 4 クロロホルム

問 3 以下のうち、法律第3条の3及び政令第32条の2の規定により、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。）として定められていないものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 トルエン
- 2 亜塩素酸ナトリウム
- 3 酢酸エチルを含むシンナー
- 4 メタノールを含む接着剤

問 4 以下の記述は、法律第3条の4の条文である。（ ）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第3条の4

引火性、発火性又は（ ア ）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、（ イ ）してはならない。

- |   | ア   | イ  |
|---|-----|----|
| 1 | 爆発性 | 所持 |
| 2 | 興奮性 | 販売 |
| 3 | 爆発性 | 販売 |
| 4 | 興奮性 | 所持 |

問 5 以下の記述は、法律第3条の条文の一部である。（ ）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。なお、同じ記号の（ ）内には同じ字句が入ります。

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、（ ア ）し、又は販売若しくは（ ア ）の目的で貯蔵し、運搬し、若しくは（ イ ）してはならない。

- |   | ア  | イ  |
|---|----|----|
| 1 | 授与 | 陳列 |
| 2 | 使用 | 陳列 |
| 3 | 授与 | 所持 |
| 4 | 使用 | 所持 |

問 6 法律第3条の2の規定による、特定毒物研究者に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- ア 特定毒物研究者は、特定毒物を学術研究以外の目的にも使用することができる。
- イ 特定毒物研究者は、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を譲り渡すことができる。
- ウ 特定毒物研究者は、特定毒物を使用することはできるが、製造してはならない。
- エ 特定毒物研究者は、特定毒物を輸入することができる。

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

問 7 毒物又は劇物の販売業に関する以下の記述のうち、誤っているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 毒物又は劇物の販売業の登録は、店舗ごとに受けなければならない。
- 2 特定品目販売業の登録を受けた者でなければ、特定毒物を販売することはできない。
- 3 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。
- 4 農業用品目販売業の登録を受けた者は、農業用品目以外の毒物又は劇物を販売してはならない。

問 8 省令第4条の4の規定による毒物又は劇物の製造所等の設備基準に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- ア 毒物又は劇物の貯蔵設備は、毒物又は劇物とその他の物とを区分して貯蔵できるものであること。
- イ 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、堅固なさくが設けてあること。
- ウ 毒物又は劇物を貯蔵するタンク、ドラムかん、その他の容器は、毒物又は劇物が飛散し、漏れ、又はしみ出るおそれのないものであること。
- エ 毒物又は劇物を陳列する場所にかぎをかける設備があること。

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

問 9 毒物劇物取扱責任者に関する以下の記述のうち、誤っているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 都道府県知事が行う毒物劇物取扱者試験の合格者又は薬剤師でなければ、毒物劇物営業者の毒物劇物取扱責任者になることができない。
- 2 毒物又は劇物の販売業者は、毒物劇物取扱責任者を変更したときは、30日以内に、その店舗の所在地の都道府県知事に、その毒物劇物取扱責任者の氏名を届け出なければならない。
- 3 18歳未満の者は、毒物劇物取扱責任者になることができない。
- 4 毒物又は劇物の製造業者が、販売業を併せ営む場合において、その製造所と店舗が互いに隣接しているとき、毒物劇物取扱責任者は、これらの施設を通じて1人で足りる。

問10 毒物劇物営業者に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア 毒物劇物営業者は、その氏名又は住所（法人にあっては、その名称又は主たる事務所の所在地）を変更したときは、50日以内に、その旨を届け出なければならない。

イ 毒物劇物営業者は、その営業の登録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名及び数量を届け出なければならない。

ウ 毒物劇物販売業者は、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、30日以内に、その旨を届け出なければならない。

エ 毒物劇物製造業者は、登録を受けた毒物又は劇物以外の毒物又は劇物を製造しようとするときは、あらかじめ登録の変更を受けなければならない。

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

問11 以下の記述は、法律第11条第4項の条文である。（ ）の中に入れるべき字句を下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第11条第4項

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、（ ）の容器として通常使用される物を使用してはならない。

- 1 医薬品
- 2 化粧品
- 3 飲食物
- 4 農薬

問12 以下の毒物又は劇物の表示に関する記述のうち、法律第12条第1項の規定により、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 毒物劇物営業者は、毒物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び赤地に白色をもって「毒物」の文字を表示しなければならない。
- 2 毒物劇物営業者は、毒物の容器及び被包に、「医薬部外」の文字及び白地に赤色をもって「毒物」の文字を表示しなければならない。
- 3 毒物劇物営業者は、劇物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び赤地に白色をもって「劇物」の文字を表示しなければならない。
- 4 毒物劇物営業者は、劇物の容器及び被包に、「医薬部外」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。

問13 以下の記述は、法律第12条第2項の条文である。( )の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第12条第2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 毒物又は劇物の名称
- 二 毒物又は劇物の( ア )及びその( イ )
- 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

	ア	イ	ウ
1	成分	性状	中和剤
2	化学構造式	含量	中和剤
3	成分	含量	解毒剤
4	化学構造式	性状	解毒剤



問14 以下の劇物のうち、毒物劇物営業者が省令で定める方法により着色したものでなければ、農業用として販売し、又は授与してはならないものとして、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- ア 硫酸タリウムを含有する製剤たる劇物
- イ ジメトエート<sup>ト</sup>を含有する製剤たる劇物
- ウ 塩素酸ナトリウムを含有する製剤たる劇物
- エ 磷化亜鉛<sup>りん</sup>を含有する製剤たる劇物

- 1 (ア、イ)
- 2 (ア、エ)
- 3 (イ、ウ)
- 4 (ウ、エ)

問15 以下のうち、毒物又は劇物の販売業者が、毒物劇物営業者以外の者に毒物又は劇物を販売するときに、譲受人から提出を受けなければならない書面の記載事項として、法律第14条に規定されていないものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 毒物又は劇物の使用目的
- 2 販売年月日
- 3 毒物又は劇物の名称及び数量
- 4 譲受人の氏名、職業及び住所（法人にあつては、その名称及び主たる事務所の所在地）

問16 以下のうち、法律第14条第4項の規定により、毒物又は劇物の販売業者が、毒物劇物営業者以外の者に劇物を販売するときに、譲受人から提出を受ける書面の保存期間として、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 販売の日から1年間
- 2 販売の日から3年間
- 3 販売の日から5年間
- 4 販売の日から6年間

問17 以下の記述は、法律第15条第1項の条文である。( )の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第15条第1項

毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を次に掲げる者に交付してはならない。

- 一 (ア) 未満の者
- 二 心身の障害により毒物又は劇物による保健衛生上の危害の防止の措置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、(イ)、あへん又は覚せい剤の中毒者

	ア	イ
1	20歳	大麻
2	18歳	向精神薬
3	18歳	大麻
4	20歳	向精神薬

問18 以下の記述は、政令第40条の5及び省令第13条の5に規定されている、毒物又は劇物の運搬方法に関するものである。( )の中に入れるべき字句として正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

劇物である硝酸を、車両を用いて1回につき8,000キログラム運搬するときは、車両に(ア)メートル平方の板に地を(イ)、文字を白色として、(ウ)と表示した標識を、車両の前後の見やすい箇所に掲げなければならない。

	ア	イ	ウ
1	0.5	赤色	「毒」
2	0.3	黒色	「毒」
3	0.3	赤色	「劇」
4	0.5	黒色	「劇」

問19 以下の記述は、運搬業者が車両を使用して1回につき5,000キログラムの塩素を運搬する際に、当該車両に備えなければならない省令で定める保護具を示したものである。( )の中に入れるべき字句を下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

保護手袋、保護長ぐつ、保護衣、( )

- 1 酸性ガス用防毒マスク
- 2 有機ガス用防毒マスク
- 3 普通ガス用防毒マスク
- 4 アンモニア用防毒マスク

問20 以下の記述は、毒物又は劇物の廃棄の方法に関する政令第40条の条文の一部である。( )の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 一 (ア)、加水分解、酸化、還元、稀釈その他の方法により、毒物及び劇物並びに法第11条第2項に規定する省令で定める物のいずれにも該当しない物とすること。
- 二 ガス体又は揮発性の毒物又は劇物は、保健衛生上危害を生ずるおそれがない場所で、少量ずつ放出し、又は揮発させること。
- 三 可燃性の毒物又は劇物は、保健衛生上危害を生ずるおそれがない場所で、少量ずつ(イ)させること。
- 四 前各号により難しい場合には、地下1メートル以上で、かつ、(ウ)を汚染するおそれがない地中に確実に埋め、海面上に引き上げられ、若しくは浮き上がるおそれがない方法で海水中に沈め、又は保健衛生上危害を生ずるおそれがないその他の方法で処理すること。

	ア	イ	ウ
1	中和	蒸発	土壌
2	濃縮	蒸発	地下水
3	中和	燃焼	地下水
4	濃縮	燃焼	土壌

問21 毒物劇物営業者が毒物又は劇物を販売又は授与する際の情報提供に関する以下の記述のうち、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物の譲受人に対し、既に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ていたとしても、販売するには必ず情報提供しなければならない。

イ 譲受人の承諾があれば、情報提供の方法は必ずしも文書の交付でなくてもよい。

ウ 提供した毒物又は劇物の性状及び取扱いに関する情報の内容に変更が生じたときは、速やかに、販売した譲受人に対し、変更後の性状及び取扱いに関する情報を提供するよう努めなければならない。

エ 毒物劇物営業者は、1回につき200ミリグラム以下の毒物を販売する場合、譲受人に対して情報提供を省略できる。

- 1 (ア、ウ)
- 2 (ア、エ)
- 3 (イ、ウ)
- 4 (イ、エ)

問22 以下のうち、政令第40条の9及び省令第13条の12の規定により、毒物劇物営業者が毒物又は劇物を販売し、又は授与する時まで、譲受人に対し提供しなければならない情報の内容について、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア 盗難・紛失時の措置

イ 取扱い及び保管上の注意

ウ 毒物劇物取扱責任者の氏名

エ 応急措置

- 1 (ア、イ)
- 2 (ア、ウ)
- 3 (イ、エ)
- 4 (ウ、エ)

問23 以下の記述は、法律第16条の2第1項の条文である。( )の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第16条の2第1項

毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、その取扱いに係る毒物若しくは劇物又は第11条第2項に規定する政令で定める物が飛散し、漏れ、流れ出、しみ出、又は地下にしみ込んだ場合において、不特定又は多数の者について保健衛生上の危害が生ずるおそれがあるときは、(ア)、その旨を(イ)、警察署又は(ウ)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なければならない。

	ア	イ	ウ
1	直ちに	労働基準監督署	消防機関
2	3日以内に	労働基準監督署	医療機関
3	直ちに	保健所	消防機関
4	3日以内に	保健所	医療機関

問24 法律第17条に規定されている、立入検査等に関する以下の記述について、誤っているものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 都道府県知事は、保健衛生上必要があると認めるときは、毒物又は劇物の販売業者から必要な報告を徴することができる。
- 2 毒物劇物監視員は、薬事監視員のうちからあらかじめ指定されている。
- 3 毒物劇物監視員は、その身分を示す証票を携帯し、関係者から請求があるときは、証票を提示しなければならない。
- 4 都道府県知事は、犯罪捜査上必要があると認めるときは、毒物劇物監視員に、毒物又は劇物の販売店舗に立ち入り、試験のために必要な最小限度の分量に限り、毒物又は劇物を収去させることができる。

問25 以下のうち、法律第22条第1項の規定により、業務上取扱者の届出を要する事業として、定められていないものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 <sup>ひ</sup> 砒素化合物を用いて、しろあり防除を行う事業
- 2 水酸化ナトリウムを用いて、清掃を行う事業
- 3 シアン化ナトリウムを用いて、金属熱処理を行う事業
- 4 最大積載量が5,000キログラム以上のタンクローリーを用いて、臭素の運搬を行う事業

## 基礎化学【一般、農業用品目、特定品目】

問26 以下の物質のうち、互いに同素体であるものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- ア ナトリウム
- イ 黒鉛
- ウ 亜鉛
- エ ダイヤモンド

- 1 (ア、イ)
- 2 (ア、ウ)
- 3 (イ、エ)
- 4 (ウ、エ)

問27 混合物の分離方法に関する以下の関係の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

	操作	方法
ア	水とエタノールの混合物から水を取り出す	— ろ過
イ	硫酸銅から不純物の塩化ナトリウムを取り除く	— 昇華
ウ	石油からガソリンや灯油を取り出す	— 分留
エ	砂と塩化ナトリウム水溶液の混合物から砂を取り除く	— 抽出

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

問28 以下の現象を表す記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- ア 液体が気体になる変化を昇華という。
- イ 液体が固体になる変化を凝縮という。
- ウ 固体が液体になる変化を風解という。
- エ 固体が気体になる変化を蒸発という。

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

問29 水素イオン濃度に関する以下の記述について、( )の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

pH4の水溶液の水素イオン濃度は、pH6の水溶液の水素イオン濃度の(ア)であり、液性は(イ)である。

	ア	イ
1	1.5倍	酸性
2	1.5倍	塩基性
3	100倍	酸性
4	100倍	塩基性



問30 以下の記述のうち、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- ア 触媒は、反応の前後において自身が変わり、化学反応の速さを変化させる。
- イ 反応物が活性化状態に達するのに必要な最小のエネルギーのことを活性化エネルギーという。
- ウ 反応物の濃度は、化学反応の速さに影響を与えない。
- エ 物質が変わるときに反応熱の総和は、変化する前と変化した後の物質の種類と状態で決まり、反応経路や方法には関係しない。

- 1 (ア、イ)
- 2 (ア、ウ)
- 3 (イ、エ)
- 4 (ウ、エ)

問31 金属元素と炎色反応の関係について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

	金属元素	炎色反応
ア	リチウム	黄色
イ	ナトリウム	赤色
ウ	カリウム	紫色
エ	銅	青緑色

- 1 (ア、イ)
- 2 (ア、エ)
- 3 (イ、ウ)
- 4 (ウ、エ)

問32 以下の記述について、( )の中に入れるべき数字として最も近いものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。なお、原子量は、 $H=1$ 、 $O=16$ 、 $Na=23$ とする。

水2Lに水酸化ナトリウムを( )g秤量して溶かし、水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度を $0.4\text{ mol/L}$ に調製した。

- 1 0.2
- 2 0.8
- 3 8
- 4 32

問33 非金属元素に関する以下の記述のうち、誤っているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 ハロゲンの単体は、強い還元力をもつ。
- 2 ハロゲンの原子は、一価の陰イオンになりやすい。
- 3 希ガスは常温常圧では、単原子分子の気体として存在する。
- 4 希ガスの原子は、他の原子と反応しにくく、極めて安定である。

問34 以下の記述のうち、酸化還元反応が起こっているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 シリカゲルは水をよく吸収するので、乾燥剤として利用されている。
- 2 鉄の粉末はよく振ると発熱するので、使い捨てカイロなどに利用されている。
- 3 炭酸水素ナトリウムは加熱すると二酸化炭素を発生するので、ベーキングパウダーとして製菓などに利用されている。
- 4 酸化カルシウムは水と反応すると発熱するので、食品の加温などに利用されている。

問35 燃料電池に関する以下の記述について、( )の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

リン酸型燃料電池では、負極に水素、正極に(ア)、電解質溶液にリン酸を用いている。また、この電池の放電に伴う生成物は主に(イ)である。

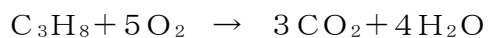
- |   | ア  | イ     |
|---|----|-------|
| 1 | 窒素 | 二酸化炭素 |
| 2 | 窒素 | 水     |
| 3 | 酸素 | 二酸化炭素 |
| 4 | 酸素 | 水     |

問36 以下の記述について、( )の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。なお、同じ記号の( )内には同じ字句が入ります。

硫化鉄に希塩酸を加えると(ア)が発生する。(ア)は水に溶けやすく空気より重いため、(イ)置換法で捕集する。また、(ア)は酸性の溶液中で $Ag^+$ や $Pb^{2+}$ 等と反応し、(ウ)沈殿を生じることから、金属イオンの検出や分析にも用いられる。

- |   | ア     | イ  | ウ  |
|---|-------|----|----|
| 1 | 二酸化硫黄 | 水上 | 黒色 |
| 2 | 二酸化硫黄 | 下方 | 赤色 |
| 3 | 硫化水素  | 水上 | 赤色 |
| 4 | 硫化水素  | 下方 | 黒色 |

- 問37 8. 8 gのプロパンを完全燃焼させたときに生じる水の重量として最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。なお、化学反応式は以下のとおりであり、原子量はH=1、C=12、O=16とする。



- 1 0.2 g
- 2 5.0 g
- 3 14.4 g
- 4 35.2 g

- 問38 窒素及び窒素化合物に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- ア 窒素は、空気中に体積比で約80%含まれ、常温常圧では無色・無臭の気体である。
- イ アンモニアは、水によく溶け、その溶液はフェノールフタレイン溶液を滴下すると赤色に呈色する。
- ウ 一酸化窒素は、常温常圧では無色で水に溶けにくい気体である。
- エ 二酸化窒素は、常温常圧では黄緑色で刺激臭のある有毒な気体である。

- |   | ア | イ | ウ | エ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 正 | 正 | 正 | 誤 |
| 2 | 正 | 誤 | 誤 | 正 |
| 3 | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| 4 | 誤 | 正 | 誤 | 誤 |

問39 以下の記述について、( ) の中に入れるべき字句を下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

サリチル酸はベンゼン環の水素原子が ( ア ) とフェノール性のヒドロキシ基に置換した化合物で、無水酢酸と反応させるとアセチルサリチル酸が生成する。アセチルサリチル酸は白色の固体で、( イ ) として用いられる。

- |   | ア      | イ     |
|---|--------|-------|
| 1 | カルボキシ基 | 整腸剤   |
| 2 | カルボキシ基 | 解熱鎮痛剤 |
| 3 | アミノ基   | 整腸剤   |
| 4 | アミノ基   | 解熱鎮痛剤 |

問40 以下のうち、誤っているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 塩化ナトリウムのイオン結合は、陽イオンと陰イオンが静電気力によってお互いに引き合い、結合を形成している。
- 2 共有結合には、非金属元素の原子同士が不対電子を出し合い、電子対を共有することで結合を形成するものがある。
- 3 ダイヤモンドは、原子間で金属結合をしているため、非常に硬い。
- 4 水素結合は、共有結合より弱く、切れやすい。

## 性質・貯蔵・取扱【一般】

問題 以下の物質の代表的な用途について、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	用途
アクリルアミド	問4 1
水酸化ナトリウム	問4 2
りん 燐化水素	問4 3
四アルキル鉛	問4 4

- 1 航空ガソリン用アンチノック剤として使用される。
- 2 土木工事用の土質安定剤のほか、重合体は水処理剤、紙力増強剤、接着剤等に使用される。
- 3 半導体工業におけるドーピングガスに使用される。
- 4 せっけん製造、パルプ工業、染料工業、試薬、農薬に使用される。

問題 以下の物質の貯蔵方法として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	貯蔵方法
黄 <sup>りん</sup> 燐	問45
フ <sup>ふっ</sup> 化水素酸	問46
クロロホルム	問47
カリウム	問48

- 1 純品は空気と日光によって変質するため、少量のアルコールを加えて分解を防止し、冷暗所に貯蔵する。
- 2 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に貯蔵する。
- 3 空気中では酸化しやすく、水とも激しく反応するため、通常、石油中に貯蔵するが、長時間のうちには表面に酸化物の白い皮を生じる。また、水分の混入、火気を避けて貯蔵する。
- 4 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、冷暗所に貯蔵する。

問題 以下の物質の廃棄方法として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	廃棄方法
クロルピクリン	問49
硫化カドミウム	問50
トルエン	問51
塩化亜鉛	問52

- 1 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。
- 2 珪<sup>けい</sup>そう土等に吸収させて開放型の焼却炉で少量ずつ焼却する。もしくは焼却炉の火室へ噴霧し焼却する。
- 3 水に溶かし、水酸化カルシウム、炭酸カルシウム等の水溶液を加えて処理し、沈殿ろ過して埋立処分する。
- 4 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。



問題 以下の物質の漏えい時の措置として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	漏えい時の措置
ひ 砒素	問53
ベタナフトール	問54
臭素	問55
過酸化ナトリウム	問56

- 1 漏えいした箇所や漏えいした液には水酸化カルシウムを十分に散布し、多量の場合はさらに、シート等をかぶせ、その上に水酸化カルシウムを散布して吸収させる。また、漏えい容器には散水しない。
- 2 飛散したものは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、水酸化カルシウム、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。
- 3 飛散したものは速やかに掃き集め、空容器に回収する。汚染された土砂、物体にも同様の措置をとる。
- 4 飛散したものは空容器にできるだけ回収する。回収したものは発火のおそれがあるので速やかに多量の水に溶かして処理する。

問題 以下の物質の人体に対する中毒症状について、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	中毒症状
しゅう 蓼酸	問57
三酸化二砒素 <sup>ひ</sup>	問58
ジメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル (別名 フェントエート)	問59
クロルメチル	問60

- 1 吸入した場合、麻酔作用がある。多量に吸入すると頭痛、吐気、嘔吐が起こり、重症な場合は意識を失う。液が皮膚に触れるとしもやけ（凍傷）を起こす。応急処置には強心剤や興奮剤を使用する。
- 2 吸入した場合、鼻、喉、気管支などの粘膜を刺激し、頭痛、めまい、悪心、チアノーゼを起こす。重症な場合には血色素尿を排泄し、肺水腫を生じ、呼吸困難を起こす。解毒剤にはジメチルカプロール（BAL）を使用する。
- 3 血液中のカルシウム分を奪取し、神経系を侵す。急性中毒症状には胃痛、嘔吐、口腔・咽喉の炎症や腎障害がある。
- 4 血液中のコリンエステラーゼを阻害し、倦怠感、頭痛、めまい、嘔気、嘔吐、腹痛、多汗等の症状を呈し、重症な場合、縮瞳、意識混濁、全身けいれん等を起こすことがある。解毒剤には2-ピリジルアルドキシムメチオダイド（PAM）製剤を使用する。

## 実地【一般】

問題 以下の物質について、該当する性状をA欄から、鑑識法をB欄から、それぞれ最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	性状	鑑識法
四塩化炭素	問6 1	問6 3
メタノール	問6 2	問6 4
過酸化水素水		問6 5

### 【A欄】(性状)

- 1 無色透明の揮発性の液体で、可燃性である。水、エタノール、エーテル、クロロホルムと混和する。
- 2 無色透明の液体で、芳香族炭化水素特有の臭いがあり、水にほとんど溶けない。
- 3 揮発性、麻醉性の芳香を有する無色の重い液体で、不燃性である。溶剤として種々の工業に用いられるが、毒性が強く、吸入すると中毒を起こす。
- 4 無色又は淡黄色透明の液体で、光により分解して褐色となる。水、エタノール、エーテルと混和する。

### 【B欄】(鑑識法)

- 1 ヨード亜鉛からヨードを析出する。
- 2 アルコール性の水酸化カリウムと銅粉とともに煮沸すると、黄赤色の沈殿を生成する。
- 3 サリチル酸と濃硫酸とともに熱すると、芳香のあるエステルを生成する。
- 4 暗室内で酒石酸又は硫酸酸性下で水蒸気蒸留を行うと、冷却器内又は流出管内に青白色の光が見られる。

問題 以下の物質について、該当する性状をA欄から、鑑識法をB欄から、それぞれ最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	性状	鑑識法
フェノール	問66	問68
三硫化 <sup>りん</sup> 燐	問67	問69
硝酸銀		問70

【A欄】(性状)

- 1 無色の針状結晶又は白色の放射状結晶塊で、空气中で容易に赤変する。特異の臭気がある。
- 2 無色透明結晶で、光によって分解して黒変する。
- 3 白色又は灰白色の粉末で、水、熱湯、アルコールに溶ける。空气中の炭酸ガスを吸収しやすい。
- 4 黄色又は淡黄色の斜方晶系針状晶の結晶、あるいは結晶性粉末である。

【B欄】(鑑識法)

- 1 水溶液に塩酸を加えると、白色の沈殿物を生じる。
- 2 水溶液に金属カルシウムを加え、ベタナフチルアミン及び硫酸を加えると、赤色の沈殿を生じる。
- 3 火炎に接すると容易に引火する。沸騰水により徐々に分解し、有毒なガスを発生する。
- 4 水溶液に塩化鉄(Ⅲ)液(過クロール鉄液)を加えると紫色を呈する。