

# 令和5年度毒物劇物取扱者試験問題

実施日：令和5年10月5日（木）

試験時間：13：00～15：00

試験種別：一般

内 容：

- ・ 毒物および劇物に関する法規（30問）
- ・ 毒物および劇物の性質および貯蔵その他取扱方法（20問）
- ・ 基礎化学（30問）
- ・ 実地試験【毒物および劇物の識別および取扱方法】（10問）

◎問題用紙は、指示があるまで開かないでください。

## 【注意事項】

- 1 試験時間中は発言してはいけません。質問など用があるときは、だまって手を挙げて試験監督者の指示に従ってください。ただし、質問は、誤字・脱字などの印刷に関するもの  
に限り、内容に関するものはお答えいたしません。
- 2 携帯電話やスマートウォッチなどの通信機器は、必ず電源を切っておいてください。
- 3 カンニングなどの不正行為は絶対にしないでください。万一、発見した場合は、失格者  
として退場していただきます。
- 4 受験票は机に貼ってある受験番号の横に置いてください。
- 5 受験票、筆記用具、時計（通信機能付きのものは使用不可）以外のものは机の上に置か  
ないでください。
- 6 試験開始および試験終了は試験監督者が行いますから、合図の後、始めてください。
- 7 試験が始まったら、解答用紙に受験番号および受験者氏名を忘れずに記入してくださ  
い。
- 8 試験問題は、合計23ページです。試験開始後、落丁がないことを確認してください。
- 9 各問題の正しい答えは一つしかないので、最も適当だと思われる答えを一つ選び、解答  
用紙に記入してください。
- 10 答えは丁寧に、はっきりと記載してください。また、答えを修正する場合は、必ずあと  
が残らないよう消しゴムで完全に消してください。答えが判別できない場合は、不正解と  
なるので注意してください。
- 11 問題用紙は、試験終了後、持ち帰ることができます。
- 12 試験問題において、毒物または劇物の性状についての設問がある場合は、特に断りのな  
い限り、常温常圧下での状況とします。

## 毒物および劇物に関する法規

### 問1～問12

次の記述は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。( )の中に入れるべき字句として、正しいものを下欄から選びなさい。

- a この法律で「毒物」とは、別表第1に掲げる物であって、( 問1 )及び( 問2 )以外のものをいう。
- b 毒物又は劇物の販売業の( 問3 )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、( 問4 )し、若しくは( 問5 )してはならない。
- c 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。)であって、政令で定めるものは、みだりに摂取し、若しくは( 問6 )し、又はこれらの目的で( 問7 )してはならない。
- d 引火性、( 問8 )又は( 問9 )のある毒物又は劇物であっ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。
- e 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、( 問10 )を使用してはならない。
- f 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又は劇物が盗難にあい、又は紛失したときは、( 問11 )、その旨を( 問12 )に届け出なければならない。

### <下欄>

問1	1 劇物	2 医薬品	3 毒薬	4 化粧品
問2	1 医薬部外品	2 医療機器	3 劇薬	4 食品
問3	1 許可	2 認証	3 承認	4 登録
問4	1 小分け	2 輸入	3 運搬	4 製造
問5	1 購入	2 所持	3 広告	4 陳列
問6	1 吸入	2 服用	3 譲渡	4 乱用
問7	1 授与	2 所持	3 保管	4 吸引
問8	1 揮発性	2 吸湿性	3 発火性	4 昇華性
問9	1 放射性	2 興奮性	3 残留性	4 爆発性
問10	1 内容表示のない物	2 腐食しやすい材質の物		
	3 飲食物の容器として通常使用される物			
	4 密閉できない構造の物			
問11	1 直ちに	2 1日以内に	3 3日以内に	4 7日以内に
問12	1 保健所	2 消防機関	3 警察署	4 厚生労働省

## 毒物および劇物に関する法規

### 問 1 3

毒物劇物取扱責任者に関する記述のうち、正しいものの組み合わせはどれか。

- a 毒物劇物営業者が毒物の製造業と販売業を営む場合、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、施設を通じて一人で足りる。
- b 毒物劇物販売業者は、毒物または劇物を直接取り扱わない店舗においても、毒物劇物取扱責任者を置かなければならない。
- c 毒物劇物販売業者は、自らが毒物劇物取扱責任者として毒物または劇物による保健衛生上の危害の防止に当たる店舗には、毒物劇物取扱責任者を置く必要はない。
- d 毒物劇物販売業者は、毒物劇物取扱責任者を変更するときは、あらかじめ、その毒物劇物取扱責任者の氏名を都道府県知事に届け出なければならない。

1 (a、b)    2 (a、c)    3 (b、c)    4 (b、d)    5 (c、d)

### 問 1 4

次の記述は、毒物及び劇物取締法第14条第1項の条文である。( )の中に入れるべき字句として正しい組み合わせはどれか。

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、( a )、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( b )
- 二 販売又は授与の( c )
- 三 譲受人の氏名、( d )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)

	a	b	c	d
1	その都度	数量	目的	年齢
2	初回に限り	数量	年月日	年齢
3	その都度	数量	年月日	職業
4	初回に限り	含量	目的	年齢
5	その都度	含量	年月日	職業

## 毒物および劇物に関する法規

### 問 15

次の記述は、毒物及び劇物取締法施行令および同法施行規則の条文である。  
( ) の中に入れるべき字句として正しい組み合わせはどれか。

#### 【毒物劇物営業者等による情報の提供】

##### 施行令第40条の9第1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、譲受人に対し、当該毒物又は劇物の ( a ) 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、当該毒物劇物営業者により、当該譲受人に対し、既に当該毒物又は劇物の ( a ) 及び取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13条の10

令第40条の9第1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 1回につき ( b ) 以下の劇物を販売し、又は授与する場合
- 二 令別表第1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

#### 【劇物たる家庭用品（施行令第39条の2関係）】

##### 施行令別表第1 上欄抜粋

- 1 塩化水素又は ( c ) 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に限る。）

	a	b	c
1	性状	50ミリグラム	硫酸
2	保管	100ミリグラム	硫酸
3	性状	100ミリグラム	過酸化水素
4	保管	200ミリグラム	過酸化水素
5	性状	200ミリグラム	硫酸

## 毒物および劇物に関する法規

### 問 1 6

次の記述は、毒物及び劇物取締法第 1 2 条第 1 項の条文である。( ) の中に入れるべき字句として正しい組み合わせはどれか。

毒物劇物営業者及び ( a ) は、毒物又は劇物の容器及び被包に、( b ) の文字及び毒物については ( c ) をもって「毒物」の文字、劇物については ( d ) をもって「劇物」の文字を表示しなければならない。

	a	b	c	d
1	特定毒物研究者	「医薬用外」	赤地に白色	白地に赤色
2	特定毒物研究者	「医療用外」	赤地に白色	白地に赤色
3	特定毒物使用者	「医療用外」	白地に赤色	赤地に白色
4	特定毒物使用者	「医薬用外」	赤地に白色	白地に赤色
5	特定毒物研究者	「医薬用外」	白地に赤色	赤地に白色

### 問 1 7

毒物劇物営業者が、毒物及び劇物取締法第 1 0 条の規定に基づき、3 0 日以内に届け出る必要のある事項に関する記述の正誤について、正しいものを選びなさい。

- a 法人である毒物または劇物の製造業者が、その法人の名称を変更したとき
- b 毒物または劇物の製造業者が、劇物を製造する設備の重要な部分を変更したとき
- c 毒物または劇物の販売業者が、営業所の名称を変更したとき
- d 毒物または劇物の輸入業者が、登録品目である毒物の輸入を廃止したとき

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

## 毒物および劇物に関する法規

### 問 18

劇物である塩素を、車両を使用して1回につき5,000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、正しいものを選びなさい。

- a 1人の運転者による運転時間が、1日あたり9時間を超える場合には、交替して運転する者を同乗させなければならない。
- b 0.3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、車両の前後の見やすい箇所に掲げる。
- c 車両には、保護具として、保護手袋、保護長靴、保護衣、防毒マスクを1人以上備える。
- d 車両には、運搬する劇物の名称、成分およびその含量なら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。

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

### 問 19

次の記述は、毒物及び劇物取締法第13条に規定する特定の用途に供される毒物または劇物の販売等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はどれか。

毒物劇物営業者は、<sup>りん</sup>燐化亜鉛を含有する製剤たる劇物については、あせにくい( a )で着色したものでなければ、これを( b )として販売し、または授与してはならない。

	a	b
1	黒色	工業用
2	黒色	農業用
3	赤色	工業用
4	赤色	農業用

## 毒物および劇物に関する法規

### 問20

次のうち、毒物及び劇物取締法第22条第1項の規定により、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）に業務上取扱者の届出をしなければならないものとして、正しいものの組合せはどれか。

- a 亜<sup>ひ</sup>砒酸を使用して、しろありの防除を行う事業者
- b シアン化カリウムを使用して、金属熱処理を行う事業者
- c 10%硫酸を使用して、電気めっきを行う事業者
- d モノフルオール酢酸ナトリウムを含有する製剤を使用して、野ねずみの駆除を行う事業者

1 (a、b)    2 (a、c)    3 (b、c)    4 (b、d)    5 (c、d)

### 問21

次の記述は、毒物及び劇物取締法施行令第8条の条文である。(      )の中に入れるべき字句として正しいものはどれか。

加鉛ガソリンの製造業者又は輸入業者は、(      )色（第7条の厚生労働省令で定める加鉛ガソリンにあつては、厚生労働省令で定める色）に着色されたものでなければ、加鉛ガソリンを販売し、又は授与してはならない。

- 1 黒
- 2 赤
- 3 緑
- 4 青
- 5 オレンジ

### 問22

次のうち、毒物劇物営業者が、常時、取引関係にある者を除き、交付を受ける者の氏名および住所を身分証明書や運転免許証等の提示を受けて確認した後でなければ交付してはならないものとして、正しいものはどれか。

- 1 アジ化ナトリウム      2 酢酸エチル      3 トルエン
- 4 シアン化ナトリウム    5 亜塩素酸ナトリウム30%含有物

## 毒物および劇物に関する法規

### 問 2 3

次のうち、特定毒物に該当しないものはどれか。

- 1 磷化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤
- 2 モノフルオール酢酸アミドを含有する製剤
- 3 四アルキル鉛を含有する製剤
- 4 硫化磷<sup>りん</sup>を含有する製剤
- 5 テトラエチルピロホスフェイトを含有する製剤

### 問 2 4

次の記述は、毒物及び劇物取締法第 8 条の条文の一部である。( ) の中に入れるべき字句の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

第 8 条 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 ( a )
- 二 厚生労働省令で定める学校で、( b ) 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

2 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 ( c ) 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 ( d ) の中毒者
- 四 毒物若しくは劇物又は薬事に関する罪を犯し、罰金以上の刑に処せられ、その執行を終り、又は執行を受けることがなくなつた日から起算して 3 年を経過していない者

	a	b	c	d
1	医師、歯科医師又は薬剤師	応用化学	18 歳以下	覚せい剤
2	医師、歯科医師又は薬剤師	基礎化学	18 歳未満	指定薬物
3	薬剤師	基礎化学	18 歳以下	覚せい剤
4	薬剤師	応用化学	18 歳未満	覚せい剤
5	薬剤師	応用化学	18 歳以下	指定薬物

## 毒物および劇物に関する法規

### 問 25～問 27

次の記述は、毒物及び劇物取締法施行令第40条の条文の一部である。( )の中に入れるべき字句として正しいものを選びなさい。

法第15条の2の規定により、毒物若しくは劇物又は法第11条第2項に規定する政令で定める物の廃棄の方法に関する技術上の基準を次のように定める。

- 一 中和、加水分解、酸化、還元、( 問25 ) その他の方法により、毒物及び劇物並びに法第11条第2項に規定する政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( 問26 ) 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( 問26 ) 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( 問27 ) させること。

問 25   1 稀釈      2 電気分解      3 燃焼      4 けん化      5 沈殿

問 26   1 還元      2 昇華      3 揮発      4 酸化      5 凝縮

問 27   1 蒸発      2 燃焼      3 酸化      4 融解      5 昇華

### 問 28～問 30

次の記述について、法令の規定に照らし、正しいものには1を、誤っているものには2を記入しなさい。

問 28 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、毒物または劇物の販売業者の店舗に立ち入り、試験のため必要な最小限度の分量に限り、劇物の疑いのある物を収去させることができる。

問 29 毒物および劇物の輸入業者は、その輸入したジメチルー2,2-ジクロロビニルホスフェイト(別名:DDVP)を含有する製剤(衣料用の防虫剤に限る。)を販売し、または授与するときは、その容器および被包に、皮膚に触れた場合には、石けんを使ってよく洗うべき旨を表示しなければならない。

問 30 毒物劇物営業者は、毒物または劇物を毒物劇物営業者以外の者に販売または授与したとき、販売または授与の日から3年間、法の規定により譲受人から提出を受けた書面等を保存しなければならない。

## 毒物および劇物の性質および貯蔵その他取扱方法（一般）

### 問31～問35

次の物質を含有する製剤について、劇物に該当しなくなる濃度を【下欄】からそれぞれ1つ選びなさい。ただし、同じ番号を繰り返し選んでもよい。

問31 ジメチルアミン

問32 亜硝酸イソブチル

問33 ジエチルー（5-フェニルー3-イソキサゾリル）-チオホスフェイト（別名：イソキサチオン）

問34 硝酸

問35 アクリル酸

#### 【下欄】

1	2%以下	2	5%以下	3	10%以下
4	25%以下	5	50%以下	6	規定なし

### 問36～問40

次の物質の貯蔵方法として最も適当なものを【下欄】からそれぞれ1つ選びなさい。

問36 弗<sup>ふ</sup>化水素酸

問37 ベタナフトール

問38 三酸化二ヒ素

問39 水酸化ナトリウム

問40 アクリルアミド

#### 【下欄】

1	炭酸ガスと水を吸収する性質が強いので、密栓して貯える。
2	高温または紫外線下では容易に重合するので、冷暗所に貯蔵する。
3	空気や光線に触れると赤変するので、遮光して貯蔵する。
4	銅、鉄、コンクリートまた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。
5	少量ならばガラス瓶に密栓し、大量ならば木樽に貯蔵する。

## 毒物および劇物の性質および貯蔵その他取扱方法（一般）

### 問 4 1

酒石酸カリウムアンチモンによる中毒の治療に使用する解毒剤として最も適切なものはどれか。

- 1 硫酸マグネシウム
- 2 グルコン酸カルシウム
- 3 メチレンブルー
- 4 ジメルカプロール（BAL）
- 5 2-ピリジルアルドキシムメチオダイド（PAM）

### 問 4 2～問 4 4

次の物質の廃棄方法として最も適切なものを【下欄】からそれぞれ1つ選びなさい。なお、廃棄方法は厚生労働省で定める「毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準」によるものとする。

問 4 2 メタクリル酸

問 4 3 塩化チオニル

問 4 4 炭酸バリウム

### 【下欄】

- 1 水に懸濁し、希硫酸を加えて加熱分解した後、消石灰、ソーダ灰等の水溶液を加えて中和し、沈殿ろ過して埋立処分する。
- 2 多量のアルカリ水溶液（水酸化カルシウム、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム等の水溶液）に攪拌しながら少量ずつ加えて、徐々に加水分解させた後、希硫酸を加えて中和する。
- 3 可燃性溶剤とともに焼却炉の火室へ噴霧し、焼却する。

## 毒物および劇物の性質および貯蔵その他取扱方法（一般）

### 問45～問47

次の物質の代表的な用途について、最も適当なものを【下欄】からそれぞれ1つ選びなさい。

問45 シアン酸ナトリウム

問46 六<sup>ふつ</sup>弗化タングステン

問47 2-アミノエタノール

#### 【下欄】

- |                            |
|----------------------------|
| 1 除草剤、有機合成、鋼の熱処理           |
| 2 染料                       |
| 3 半導体製品の原料                 |
| 4 界面活性剤、洗剤、乳化剤、医薬品その他の合成原料 |

### 問48～問50

次の物質の代表的な毒性について、最も適当なものを【下欄】からそれぞれ1つ選びなさい。

問48 メタノール

問49 フェノール

問50 硫酸タリウム

#### 【下欄】

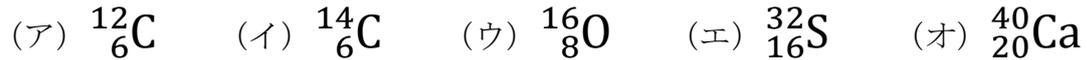
- |  |
|--|
| 1 皮膚や粘膜につくとやけどを起し、その部分は白色となる。内服した場合には口腔、咽喉、胃に高度の灼熱感を訴え、悪心、嘔吐、めまいを起し、失神、虚脱、呼吸麻痺で倒れる。尿は特有の暗赤色を呈する。 |
| 2 頭痛、めまい、嘔吐などの他、視神経が侵されて失明することがある。   |
| 3 疝痛、嘔吐、振戦、痙攣、麻痺等の症状に伴い、しだいに呼吸困難となり、虚脱症状となる。   |

## 基礎化学

問51から問80までの各問における原子量については次のとおりとする。  
H=1、C=12、N=14、O=16、Na=23、S=32、  
Cl=35.5、Ca=40

### 問51、52

次の各原子について、次の問いに答えよ。



### 問51

原子核中の中性子の数が等しい原子の組合せはどれか。

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

### 問52

最外殻電子がN殻に入っている原子はどれか。

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

### 問53

銅の炎色反応の色として適切なものはどれか。

- 1 赤色      2 青緑色      3 橙赤色      4 赤紫色      5 黄色

### 問54

次のうち、極性分子はどれか。

- 1 二酸化炭素      2 四塩化炭素      3 メタン  
4 塩化水素      5 塩素

## 基礎化学

### 問55、56

ある気体の密度を  $27^{\circ}\text{C}$ 、 $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$  の下で測定すると  $2.2 \text{ g/L}$  であった。次の問いに答えよ。なお、気体定数は  $8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$  とする。

### 問55

この気体は、次の物質のうちどれか。

- 1 メタン      2 酸素      3 二酸化炭素      4 塩化水素  
5 塩素

### 問56

$27^{\circ}\text{C}$ 、 $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、体積  $2.0 \text{ L}$  のこの気体の物質質量として最も適切なものはどれか。

- 1  $0.06 \text{ mol}$       2  $0.12 \text{ mol}$       3  $0.3 \text{ mol}$   
4  $0.6 \text{ mol}$       5  $1.2 \text{ mol}$

### 問57

以下の記述について ( ) の中に入れるべき字句として、最も適切な組み合わせはどれか。

酸化還元反応を利用して電気エネルギーを取り出す装置を電池という。互いにイオン化傾向が異なる2つの金属を電解質水溶液に浸し、導線で結ぶと電流が流れる。イオン化傾向が大きな金属は ( a ) され、生じた電子が導線を通じて他方の金属へ流れて ( b ) 反応が起こる。( a ) 反応が起こって電子が流れ出す電極を ( c ) という。

リチウムイオン電池のように、放電時とは逆向きに外部から電源を流すと起電力を回復させることができる電池を、( d ) 電池という。

	a	b	c	d
1	酸化	還元	正極	一次
2	酸化	還元	負極	一次
3	酸化	還元	負極	二次
4	還元	酸化	正極	一次
5	還元	酸化	負極	二次

## 基礎化学

### 問58

物質の三態の変化に関する次の3つの記述について、( )に入る字句の正しい組み合わせはどれか。

- 固体状態の物質が、液体状態の物質になる変化を ( a ) という。
- 固体状態の物質が、気体状態の物質になる変化を ( b ) という。
- 液体状態の物質が、固体状態の物質になる変化を ( c ) という。

	a	b	c
1	融解	蒸発	凝縮
2	昇華	蒸発	凝固
3	溶解	昇華	凝縮
4	融解	昇華	凝固
5	溶解	昇華	凝固

### 問59

次の元素のうち、アルカリ金属はどれか。

- 1 Na    2 Be    3 Mg    4 Ca    5 Sr

### 問60

次の元素のうち、電気陰性度が最も大きい元素はどれか。

- 1 C    2 N    3 O    4 F    5 Ne

### 問61

3.0 mol/Lの塩化ナトリウム水溶液100 mLに含まれる塩化ナトリウムの質量として最も適切なものはどれか。

- 1 1.8 g    2 3.6 g    3 7.2 g    4 10.8 g  
5 17.6 g

## 基礎化学

### 問62

次のうち、ニトロ基はどれか。

- 1 -OH                      2 -NH<sub>2</sub>                      3 -CHO  
4 -SO<sub>3</sub>H                      5 -NO<sub>2</sub>

### 問63

次の化合物のうち、芳香族化合物でないものはどれか。

- 1 アニリン                      2 フェノール                      3 トルエン                      4 アセトン  
5 キシレン

### 問64

次の反応式の ( ) にあてはまる係数はどれか。



- 1 1                      2 2                      3 3                      4 4                      5 5

### 問65

次の文の ( ) の中に入れるべき字句として正しい組み合わせはどれか。

酢酸ナトリウムは ( a ) 酸と ( b ) 塩基からなる塩であり、その水溶液は ( c ) 性を示す。

	a	b	c
1	強	強	中
2	強	弱	酸
3	強	弱	塩基
4	弱	強	塩基
5	弱	弱	中

## 基礎化学

### 問66

次の各分子について、1分子中に含まれる非共有電子対の数が最も多いものはどれか。

- 1 H<sub>2</sub>    2 N<sub>2</sub>    3 CO<sub>2</sub>    4 H<sub>2</sub>O    5 CH<sub>4</sub>

### 問67

次のうち、アルカンはどれか。

- 1 アセチレン    2 ベンゼン    3 ノナン  
4 1-ブテン    5 エチレン

### 問68

メタンを完全燃焼させるとき、次の熱化学方程式で表される。



標準状態(0℃、1気圧)で56Lのメタンを完全燃焼するとき、発生する熱量として最も適切なものはどれか。

- 1 2.7 × 10<sup>2</sup> kJ    2 5.5 × 10<sup>2</sup> kJ  
3 1.1 × 10<sup>3</sup> kJ    4 2.2 × 10<sup>3</sup> kJ  
5 4.5 × 10<sup>3</sup> kJ

### 問69

次の各反応において、下線部の物質は、ブレンステッドとローリーが提唱した酸または塩基のどちらに相当するか、適切な組み合わせはどれか。



	反応①	反応②
1	酸	酸
2	酸	塩基
3	塩基	酸
4	塩基	塩基

## 基礎化学

### 問 7 0

硫酸銅(Ⅱ)水溶液を白金電極で電気分解したとき、陽極および陰極に発生または析出する物質として、適切な組み合わせはどれか。

	陽極	陰極
1	酸素	水素
2	酸素	銅
3	水素	酸素
4	銅	酸素
5	水素	銅

### 問 7 1

次の物質のうち、純物質でないものはどれか。

- 1 水      2 酸素      3 鉄      4 塩酸      5 エタノール

### 問 7 2

次の記述のうち、アボガドロの法則に関する記述として最も適当なものはどれか。

- 1 同温・同圧のもとでは、すべての気体は同体積中に同数の分子を含む。
- 2 反応熱は、反応の経路によらず、反応の初めの状態と終わりの状態で決まる。
- 3 化学反応の前後で、物質の質量の総和は不変である。
- 4 一定温度で、一定量の溶媒に溶ける気体の質量は、その気体の圧力に比例する。
- 5 温度一定のとき、一定量の気体の体積は、圧力に反比例して変化する。

### 問 7 3

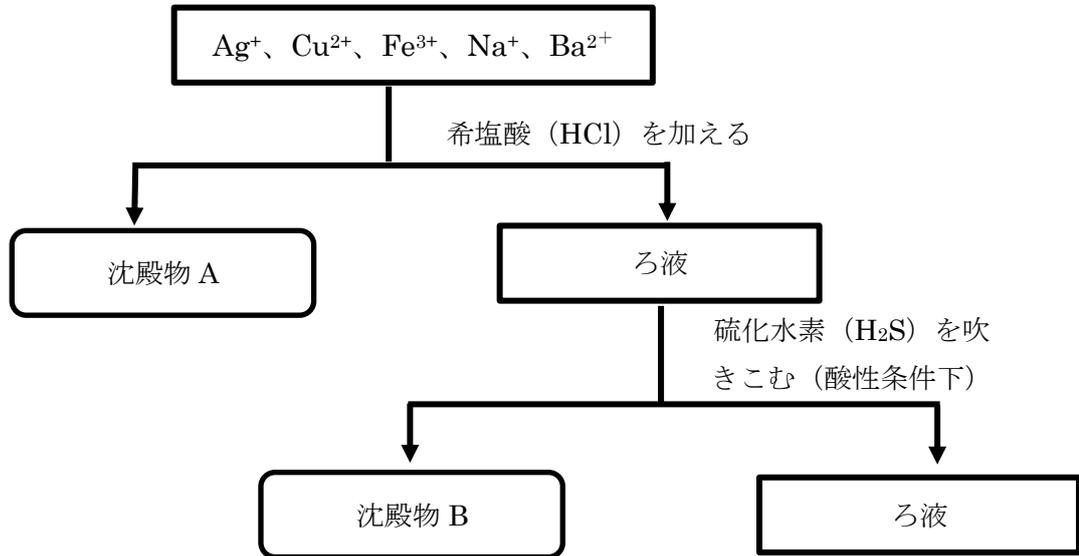
硝酸ナトリウムの水への溶解度は、80℃のとき、148である。80℃の硝酸ナトリウム飽和水溶液150gに溶解している硝酸ナトリウムの量として適切なものはどれか。

- 1 20g      2 30g      3 60g  
4 90g      5 120g

## 基礎化学

### 問74、問75

次の図は $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ を含む混合水溶液から各イオンを分離する操作を示したものである。次の問いに答えよ。



### 問74

沈殿物Aの色は何色か。

- 1 黒色    2 赤褐色    3 白色    4 深青色    5 黄色

### 問75

沈殿物Bとして分離できるイオンはどれか。

- 1  $\text{Ag}^+$     2  $\text{Cu}^{2+}$     3  $\text{Fe}^{3+}$     4  $\text{Na}^+$     5  $\text{Ba}^{2+}$

## 基礎化学

### 問 7 6

以下の記述について、( ) の中に入れるべき字句として適切な組み合わせはどれか。

それ以上加水分解されない糖を単糖という。単糖には、炭素原子 ( a ) 個からなるヘキソースや ( b ) 個からなるペントースがあり、いずれもフェーリング液を ( c ) する。

	a	b	c
1	4	5	還元
2	5	6	還元
3	5	6	酸化
4	6	5	酸化
5	6	5	還元

### 問 7 7

0.3 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 80 mL を中和するために必要な硫酸 20 mL のモル濃度はどれか。

- |   |            |   |            |
|---|------------|---|------------|
| 1 | 0.06 mol/L | 2 | 0.12 mol/L |
| 3 | 0.3 mol/L  | 4 | 0.6 mol/L  |
| 5 | 1.2 mol/L  |   |            |

### 問 7 8

$\alpha$ -アミノ酸  $R-CH(NH_2)-COOH$  に関する次の記述のうち、下線部に誤りを含むものはどれか。

- 2つの $\alpha$ -アミノ酸が縮合して生成したジペプチドは、分子内にペプチド結合を2つもつ。
- 結晶中では双性イオンとして存在する。
- 体内で合成できず、食物からの摂取が必要な $\alpha$ -アミノ酸を必須アミノ酸という。
- Rがカルボキシル基を含むものを酸性アミノ酸という。

## 基礎化学

### 問79、80

$C_3H_6O_2$ で表されるエステルA、エステルBについて、次の問いに答えよ。

#### 問79

エステルAを加水分解したところ、酸性物質Cと中性物質Dを生じ、酸性物質Cは銀鏡反応を示した。酸性物質Cと中性物質Dの組み合わせとして適切な組み合わせはどれか。

	酸性物質C	中性物質D
1	ギ酸	メタノール
2	ギ酸	エタノール
3	酢酸	メタノール
4	酢酸	エタノール
5	プロピオン酸	メタノール

#### 問80

エステルBを加水分解したところ、酸性物質Eと中性物質Fを生じ、酸性物質Eは銀鏡反応を示さなかった。エステルAとエステルBの関係を示す適切な用語はどれか。

- |         |         |       |
|---------|---------|-------|
| 1 安定同位体 | 2 幾何異性体 | 3 同素体 |
| 4 構造異性体 | 5 鏡像異性体 |       |

実地試験【毒物および劇物の識別および取扱方法】（一般）

問 8 1～問 8 5

次の物質の特徴について、正しいものの組み合わせをそれぞれ1つ選びなさい。

問 8 1 メチルアミン

	形状	臭い	水溶液の液性
1	気体	フェノール臭	強い酸性
2	液体	アンモニア臭	強いアルカリ性
3	液体	アンモニア臭	強い酸性
4	気体	アンモニア臭	強いアルカリ性
5	液体	フェノール臭	強いアルカリ性

問 8 2 ジメチルエチルスルフィニルイソプロピルチオホスフェイト  
(別名：ESP)

	色	形状	その他特徴
1	黄色	油状液体	水に可溶
2	黄色	粉末	水に不溶
3	無色	油状液体	水に不溶
4	白色	粉末	水に可溶
5	白色	油状液体	水に不溶

問 8 3 塩化第一水銀

	色・形状	水への溶解性	その他特徴
1	白色粉末	よく溶ける	苦味
2	白色粉末	ほとんど溶けない	無味無臭
3	銀色液体	ほとんど溶けない	苦味
4	銀色液体	よく溶ける	無味無臭
5	白色粉末	よく溶ける	無味無臭

実地試験【毒物および劇物の識別および取扱方法】（一般）

問84 キノリン

	形状	臭い	その他特徴
1	結晶	無臭	潮解性あり
2	液体	特有の不快臭	吸湿性なし
3	結晶	特有の不快臭	潮解性なし
4	液体	無臭	吸湿性あり
5	液体	特有の不快臭	吸湿性あり

問85 アジ化ナトリウム

	色	形状	用途
1	無色	結晶	防腐剤
2	無色	液体	防腐剤
3	淡黄色	結晶	防腐剤
4	淡黄色	液体	毛髪の色脱色剤
5	赤色	結晶	毛髪の色脱色剤

## 実地試験【毒物および劇物の識別および取扱方法】（一般）

### 問86～問90

次の物質の識別方法について、最も適当なものを【下欄】からそれぞれ1つ選びなさい。

問86 一酸化鉛

問87 <sup>よう</sup>沃素

問88 <sup>ふつ</sup>弗化水素酸

問89 クロロホルム

問90 ニコチン

### 【下欄】

- 1 デンプンと反応して藍色を呈し、これを熱すると退色し、冷えると再び藍色を呈し、さらにチオ硫酸ナトリウムの溶液を加えると脱色する。
- 2 この物質にホルマリン1滴を加えたのち、濃硝酸1滴を加えると、ばら色を呈する。
- 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じると黒色の沈殿を生じる。
- 4 蝋を塗ったガラス板に針で任意の模様を描いたものに、この物質を塗ると、蝋をかぶらない模様の部分は腐食される。
- 5 ベタナフトールと濃厚水酸化カリウム溶液と熱すると藍色を呈し、空気に触れて緑より褐色に変じ、酸を加えると赤色の沈殿を生じる。