

令和6年度 富山県毒物劇物取扱者試験

受験区分	受験番号
一般	

法 規	20問
基 礎 化 学	20問
性質及び貯蔵その他取扱方法	20問
識別及び取扱方法	20問


【注 意 事 項】


- 試験時間は、午後1時30分から午後3時30分までの2時間です。
- 指示があるまで開いてはいけません。
- 試験開始後、問題用紙が29ページあることを確認してください。
- 解答用紙の番号欄に受験番号を記入及びマークし、氏名及びフリガナを記入してください。
- 解答方法は以下のとおりとします。
 - (1) 各問題では、最も適当と思われる答えを1つ選び、次の例にならって解答用紙に記入してください。2つ以上を選んだ場合は、無効とします。

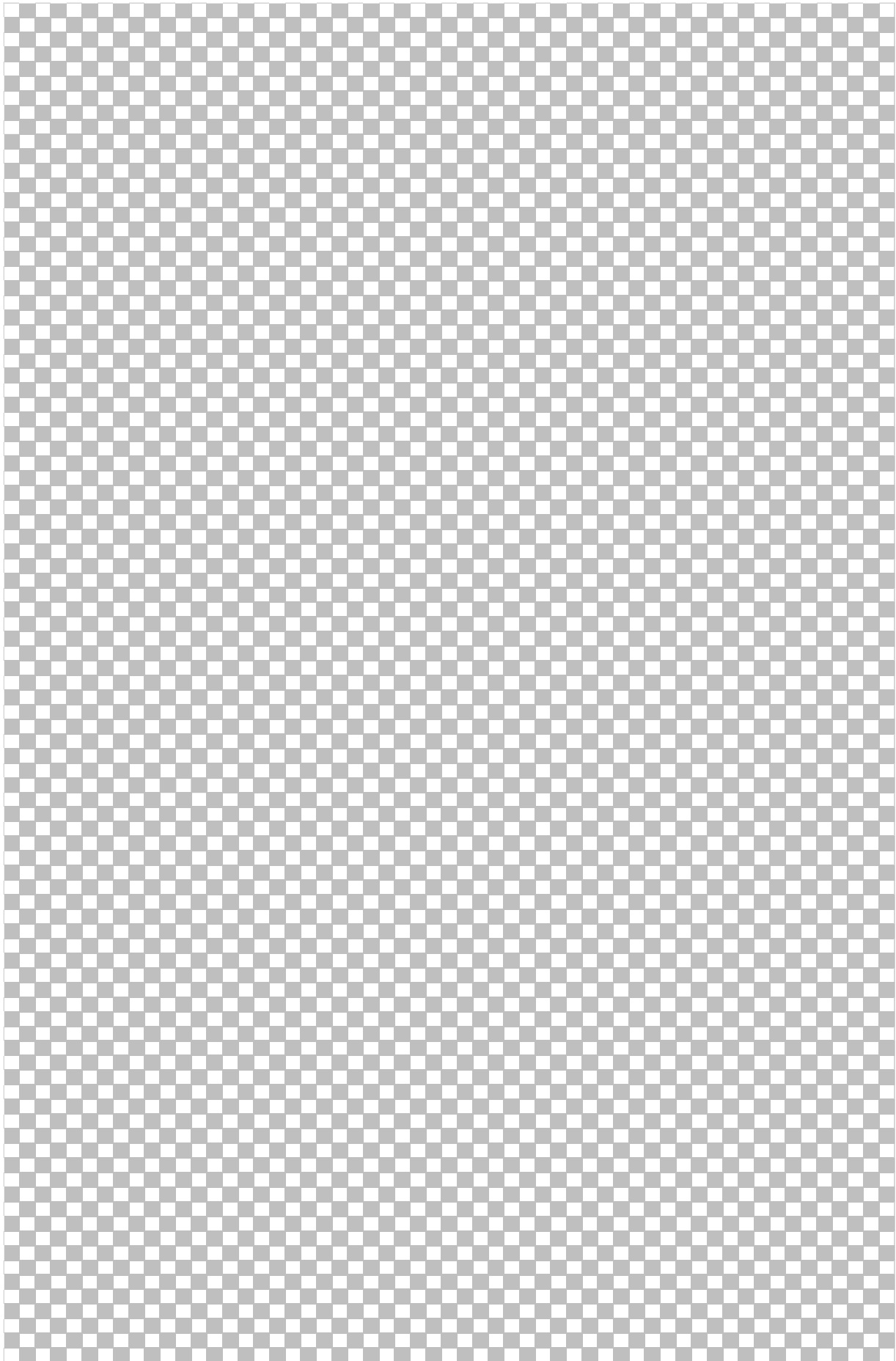
【記入例】 問1 と表示のある問に対して「3」と回答する場合は次のように問題番号1の解答欄の③を塗りつぶしてください。

問	解 答 欄
1	① ② ● ④ ⑤

- (2) 正答は○の中全体をHB又はBの鉛筆又はシャープペンシルで濃く塗りつぶしてください。

【悪いマーク例】  ※しっかり塗りつぶさないと採点されません。

- (3) 答えを修正した場合は、必ずプラスチック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、「」のような消し方などをした場合は、修正又は解答したことになりません。
- (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。
- 6 試験問題において、毒物又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。



問題用紙	法規	受験区分	一般
------	----	------	----

※ 法規に関する設問中、毒物及び劇物取締法を「法」、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（ただし、設問中に法令等の条文を引用する場合を除く。）。

問 1

次の文章は、法第 1 条の条文である。（ ）内にあてはまる語句の正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

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

《選択肢》

	a	b
1	公衆衛生上	規制
2	保健衛生上	規制
3	環境衛生上	取締
4	保健衛生上	取締
5	公衆衛生上	取締

問 2 ～ 問 3

次の文章は、法第 2 条第 1 項の条文である。（ ）内にあてはまる語句を《選択肢》から選びなさい。

この法律で「毒物」とは、別表第一に掲げる物であつて、（ 問 2 ）及び（ 問 3 ）以外のものをいう。

《選択肢》

問 2 1 危険物 2 医療機器 3 医薬品 4 石油類 5 毒薬

問 3 1 化粧品 2 有機溶媒 3 高圧ガス 4 医薬部外品
5 劇薬

問4

次の文章は、法第3条第3項の条文の抜粋である。() 内にあてはまる語句の正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。なお、同じ記号の() 内には同じ語句が入るものとする。

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、(a) し、又は販売若しくは(a) の目的で貯蔵し、(b) し、若しくは陳列してはならない。

《選択肢》

	a	b
1	使用	所持
2	授与	所持
3	授与	運搬
4	使用	製造
5	使用	運搬

問5

次の物質のうち、特定毒物として、正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 四塩化炭素
- b 四アルキル鉛
- c モノフルオール酢酸
- d シアン化ナトリウム

《選択肢》

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

問 6

次の法第 7 条及び第 8 条に関する記述の正誤について、正しい組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 毒物劇物営業者が毒物若しくは劇物の輸入業及び販売業を併せて営む場合において、その営業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 2 つの施設を通じて 1 人で足りる。
- b 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。
- c 薬剤師は、毒物劇物一般販売業の店舗において毒物劇物取扱責任者に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毒物劇物製造業の製造所において毒物劇物取扱責任者になることができる。

《選択肢》

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

問7

次の毒物又は劇物の販売業の登録の種類と販売可能品目に関する記述の正誤について、正しい組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 毒物劇物一般販売業の登録を受けた者は、法第2条第3項で規定される特定毒物を販売することができる。
- b 毒物劇物農業用品目販売業の登録を受けた者は、農業上必要な毒物又は劇物であって省令で定めるものを販売することができる。
- c 毒物劇物特定品目販売業の登録を受けた者は、法第2条第3項で規定される特定毒物のみを販売することができる。
- d 毒物劇物一般販売業の登録を受けた者は、農業上必要な毒物又は劇物であって省令で定めるものを販売することができる。

《選択肢》

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

問8

次の記述のうち、法第10条の規定により、毒物又は劇物の販売業者が30日以内に届け出なければならない場合として、正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 毒物又は劇物の販売業者が法人であって、その代表者を変更したとき
- b 店舗の営業時間を変更したとき
- c 店舗の名称を変更したとき
- d 店舗における営業を廃止したとき

《選択肢》

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

問 9

次のうち、法第3条の3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、政令で定められているものの正しい組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a キシレンを含有するシンナー
- b 酢酸エチルを含有する接着剤
- c トルエンを含有するシンナー
- d ホルムアルデヒドを含有する接着剤

《選択肢》

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

問 10

次の物質のうち、法第3条の4で規定する引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物として、政令で定められているものの正しい組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 硝酸
- b アジ化ナトリウム
- c ピクリン酸
- d ナトリウム

《選択肢》

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

問 1 1

次の事業のうち、法第22条第1項の規定により、業務上取扱者の届出をしなければならない事業として、正しいものを《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 硝酸銀を使用して、電気めっきを行う事業
- 2 シアン化カリウムを使用して、金属熱処理を行う事業
- 3 アジ化ナトリウムを使用して、しろあり防除を行う事業
- 4 四アルキル鉛を使用して、石油の精製を行う事業
- 5 最大積載量2000kgの自動車を用いて、ジメチル硫酸を運送する事業

問 1 2

次のうち、法第13条の規定に基づく「硫酸タリウムを含有する製剤たる劇物」及び「^{りん}燐化亜鉛を含有する製剤たる劇物」の着色する方法として、正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

	硫酸タリウムを含有する製剤たる劇物	^{りん} 燐化亜鉛を含有する製剤たる劇物
1	あせにくい黒色	あせにくい黒色
2	あせにくい黒色	淡黄色
3	深紅色	深紅色
4	深紅色	あせにくい黒色
5	淡黄色	淡黄色

問 1 3

次の事項のうち、法第14条第1項の規定により、毒物劇物営業者が毒物又は劇物を他の毒物劇物営業者に販売したとき、書面に記載しておかなければならない事項として、正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 使用目的
- b 販売の年月日
- c 毒物又は劇物の数量
- d 譲受人の年齢

《選択肢》

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

問 1 4

次の事項のうち、政令第40条の6第1項の規定により、毒物又は劇物を車両を使用して運搬する場合で、当該運搬を他に委託し、その1回の運搬数量が1000kgを超えるとき、その荷送人が運送人に対し、あらかじめ、交付しなければならない書面に記載する事項として、正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 運搬を委託する年月日
- b 運搬する毒物又は劇物の名称
- c 運搬する毒物又は劇物の製造年月日
- d 事故の際に講じなければならない応急の措置の内容

《選択肢》

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

問 1 5

次の立入検査等に関する記述の正誤について、正しい組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 都道府県知事は、保健衛生上必要があると認めるときは、毒物劇物監視員に、特定毒物研究者の研究所に立ち入り、帳簿その他の物件を検査させることができる。
- b 都道府県知事は、犯罪捜査上必要があると認めるときは、毒物劇物営業者又は特定毒物研究者から必要な報告を徴することができる。
- c 都道府県知事は、保健衛生上必要があると認めるときは、毒物劇物監視員に、毒物又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、毒物又は劇物を収去させることができる。
- d 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。

《選択肢》

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

問 1 6

次の文章は、法第15条の条文である。() 内にあてはまる語句の正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

第 15 条 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 (a) 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、大麻、あへん又は覚せい剤の中毒者

2 毒物劇物営業者は、厚生労働省令の定めるところにより、その交付を受ける者の氏名及び (b) を確認した後でなければ、第3条の4に規定する政令で定める物を交付してはならない。

3 毒物劇物営業者は、帳簿を備え、前項の確認をしたときは、厚生労働省令の定めるところにより、その確認に関する事項を記載しなければならない。

4 毒物劇物営業者は、前項の帳簿を、最終の記載をした日から (c) 、保存しなければならない。

《選択肢》

	a	b	c
1	15歳	年齢	3年間
2	15歳	住所	3年間
3	15歳	住所	5年間
4	18歳	年齢	5年間
5	18歳	住所	5年間

問 17

次の文章は、法第19条の条文の抜粋である。() 内にあてはまる語句の正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。なお、同じ記号の() 内には同じ語句が入るものとする。

- 第 19 条 都道府県知事は、毒物劇物営業者の有する (a) が第5条の厚生労働省令で定める基準に適合しなくなつたと認めるときは、相当の期間を定めて、その (a) を当該基準に適合させるために必要な措置をとるべき旨を命ずることができる。
- 2 前項の命令を受けた者が、その指定された期間内に必要な措置をとらないときは、都道府県知事は、その者の (b) なければならない。
- 3 都道府県知事は、毒物若しくは劇物の製造業、輸入業若しくは販売業の毒物劇物取扱責任者にこの法律に違反する行為があつたとき、又はその者が毒物劇物取扱責任者として不相当であると認めるときは、その (c) に対して、毒物劇物取扱責任者の変更を命ずることができる。

《選択肢》

	a	b	c
1	帳簿	業務の停止を命じ	毒物劇物営業者
2	帳簿	登録を取り消さ	管理者
3	設備	業務の停止を命じ	管理者
4	設備	登録を取り消さ	毒物劇物営業者
5	設備	業務の停止を命じ	毒物劇物営業者

問 1 8

次の毒物又は劇物の表示に関する記述の正誤について、正しい組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 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。
- b 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。
- c 毒物劇物輸入業者は、毒物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び黒地に白色をもって「毒物」の文字を表示しなければならない。
- d 毒物劇物販売業者は、有機^{りん}化合物を販売するにあたり、その容器及び被包に、その解毒剤の名称を表示しなければならない。

《選択肢》

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

問 1 9

次の記述のうち、法第21条の規定により、登録が失効した場合等の措置として、正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 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名及び数量を届け出なければならない。
- b 特定毒物使用者は、特定毒物使用者でなくなった日から起算して50日以内であれば、現に所有する特定毒物を他の特定毒物使用者に譲り渡すことができる。
- c 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、15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。
- d 毒物劇物営業者は、その営業の登録が効力を失った日から起算して60日以内であれば、現に所有する特定毒物を他の毒物劇物営業者に譲り渡すことができる。

《選択肢》

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

問 2 0

次の法第22条第5項に規定する届出を要しない業務上取扱者に関する記述の正誤について、正しい組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

- a 法第11条第1項に規定する毒物又は劇物の盗難又は紛失の防止措置が適用される。
- b 法第12条第3項に規定する毒物又は劇物を貯蔵する場所への表示が適用される。
- c 法第17条に規定する事故の際の措置が適用される。
- d 法第18条に規定する立入検査等が適用される。

《選択肢》

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

問題用紙	基礎化学	受験区分	一般
------	------	------	----

問 2 1

空気、メタン及びオゾンを単体、化合物及び混合物に分類した。この分類として最も適当なものはどれか。《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

	単体	化合物	混合物
1	空気	オゾン	メタン
2	メタン	オゾン	空気
3	メタン	空気	オゾン
4	オゾン	空気	メタン
5	オゾン	メタン	空気

問 2 2

製油所では、石油（原油）から、その成分であるナフサ（粗製ガソリン）、灯油及び軽油が分離される。この際に利用される、混合物から成分を分離する操作に関する記述として最も適当なものはどれか。《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 混合物を加熱し、成分の沸点の差を利用して、成分ごとに分離する操作
- 2 混合物を加熱し、固体から直接気体になった成分を冷却して分離する操作
- 3 溶媒に対する溶けやすさの差を利用して、混合物から特定の物質を溶媒に溶かし出して分離する操作
- 4 温度によって物質の溶解度が異なることを利用して、混合物の溶液から純粋な物質を析出させて分離する操作
- 5 混合物を冷却し、成分の凝固点の差を利用して、成分ごとに分離する操作

問 2 3

次の記述のうち、物質の三態間の変化（状態変化）を示した記述として最も適切なものを《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 濁った水をろ過すると、透明な水が得られた。
- 2 銅葺き屋根の表面が、長年たつと、青緑色になった。
- 3 紅茶に薄切りのレモンを入れると、紅茶の色が薄くなった。
- 4 とがった鉛筆の芯が、鉛筆を使うにつれて、すり減って丸くなった。
- 5 タンスに防虫剤として入れたナフタレンやショウノウが、時間がたつと小さくなった。

問 2 4

セシウム Cs の放射性同位体の1つである ^{137}Cs は、半減期30年で壊変（崩壊）する。 ^{137}Cs の量が元の量の10分の1になる期間として最も適切なものはどれか。《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 60年未満
- 2 60年以上90年未満
- 3 90年以上120年未満
- 4 120年以上150年未満
- 5 150年以上180年未満

問 2 5

イオン結晶の性質は、イオン結晶を構成する陽イオンと陰イオンの組み合わせにより決まる。次の文章は、イオン結晶中の金属イオンの大きさの違いを説明した文章である。() 内にあてはまる語句の正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。

カリウムイオン K^+ とカルシウムイオン Ca^{2+} はアルゴンと同じ電子配置をもつが、イオンの大きさ(半径)は Ca^{2+} の方が K^+ よりも小さい。これは、 Ca^{2+} では、原子核中に存在する粒子である陽子の数が K^+ より(a)、原子核の(b)電荷が大きいためである。その結果、 Ca^{2+} では(c)が静電気的な引力によって強く原子核に引きつけられる。

《選択肢》

	a	b	c
1	多く	負	電子
2	多く	正	電子
3	多く	正	中性子
4	少なく	正	中性子
5	少なく	負	中性子

問 2 6

次の物質のうち、その結晶内に共有結合があるものはどれか。すべてを正しく選択しているものを《選択肢》から選びなさい。

- a 塩化ナトリウム
- b ケイ素
- c カリウム
- d ヨウ素
- e 酢酸ナトリウム

《選択肢》

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

問 2 7

次のオキソニウムイオン H_3O^+ に関する記述について、誤っているものを《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 イオン1個がもつ電子の数は11個である。
- 2 非共有電子対を1組もつ。
- 3 HとOの間の結合は、いずれも共有結合である。
- 4 三角錐形すいの構造をとる。
- 5 共有電子対を3組もつ。

問 2 8

金属には常温の水とは反応しないが、熱水や高温の水蒸気と反応して水素を発生するものがある。そのため、これらの金属を扱っている場所で火災が発生した場合には、消火方法に注意が必要である。

アルミニウムAl、マグネシウムMg、白金Ptのうち、高温の水蒸気と反応する金属はどれか。すべてを正しく選択しているものを《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 Al 2 Mg 3 Pt 4 Al、Mg 5 Al、Pt

問 2 9

ナトリウム原子 ^{23}Na に含まれる中性子の数を《選択肢》から選びなさい。なお、ナトリウム原子の原子番号は、11とする。

《選択肢》

- 1 11
- 2 12
- 3 23
- 4 34
- 5 46

問 3 0

次の記述で示された酸素のうち、含まれる酸素原子の物質量が最も小さいものはどれか。《選択肢》から選びなさい。なお、原子量は、H : 1.0、C : 12、O : 16 とする。

《選択肢》

- 1 0℃、 1.013×10^5 Pa の状態で体積が 22.4 L の酸素
- 2 水 18 g に含まれる酸素
- 3 過酸化水素 1.0 mol に含まれる酸素
- 4 黒鉛 12 g の完全燃焼で発生する二酸化炭素に含まれる酸素
- 5 1.0 mol のオゾンに含まれる酸素

問 3 1

次の洗剤に関する文章中の下線部 (a) ~ (e) のうち、誤っているものを《選択肢》から選びなさい。

セッケンなどの洗剤の洗浄効果は、その主成分である界面活性剤の構造や性質と関係する。界面活性剤は、水になじみやすい部分と油になじみやすい（水になじみにくい）部分をもつ有機化合物である。そして、水に溶けない油汚れなどを、(a) 油になじみやすい（水になじみにくい）部分が包み込み、繊維などから水中に除去する。この洗浄の作用は、界面活性剤の濃度がある一定以上のときに形成される、界面活性剤の分子が集合した粒子と関係する。そのため、(b) 界面活性剤の濃度が低いと洗浄の作用は十分に働かない。一方、(c) 適切な洗剤の使用量があり、それを超える量を使ってもその洗浄効果は高くない。またセッケンの水溶液は (d) 弱酸性 を示す。加えて、カルシウムイオンを多く含む水では洗浄力が (e) 低下する。洗剤の構造や性質を理解して使用することは、環境への影響に配慮するうえで重要である。

《選択肢》

- 1 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e)

問 3 2

ともに質量パーセント濃度が 0.10% で体積が 1.0 L の硝酸 HNO_3 (分子量 63) の水溶液 A と酢酸 CH_3COOH (分子量 60) の水溶液 B がある。これらの水溶液中の HNO_3 の電離度を 1.0、 CH_3COOH の電離度を 0.032 とし、溶液の密度をいずれも $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ とする。このとき、水溶液 A と水溶液 B について、電離している酸の物質量の大小関係及び過不足なく中和するために必要な $0.10\text{mol}/\text{L}$ の水酸化ナトリウム NaOH 水溶液の体積の大小関係の組み合わせとして最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

	電離している酸の物質量	中和に必要な NaOH 水溶液の体積
1	$A > B$	$A > B$
2	$A > B$	$A < B$
3	$A > B$	$A = B$
4	$A < B$	$A > B$
5	$A < B$	$A < B$

問 3 3

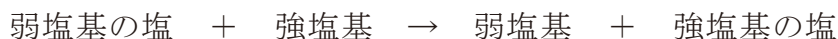
濃度のわからない水酸化ナトリウム水溶液 A がある。0.0500 mol/L の希硫酸 10.0 mL をコニカルビーカーにとり、A をビュレットに入れて滴定したところ、A を 8.00 mL 加えたところで中和点に達した。A のモル濃度は何 mol/L か。《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 0.0125 mol/L
- 2 0.0625 mol/L
- 3 0.125 mol/L
- 4 0.250 mol/L
- 5 0.550 mol/L

問 3 4

弱酸の塩に強酸を加えたり、弱塩基の塩に強塩基を加えたりすると、次の2つの式に示すような変化が起こる。



ある塩Aの水溶液に塩酸を加えると、塩酸のにおいとは異なる刺激臭のある物質が生じる。一方、水酸化ナトリウム水溶液を加えると、刺激臭のある別の物質が生じる。Aとして適当なものを《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 硫酸アンモニウム
- 2 酢酸アンモニウム
- 3 酢酸ナトリウム
- 4 炭酸ナトリウム
- 5 塩化カリウム

問 3 5

次の金属元素の単体の反応性に関する記述について、誤っているものを《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 ナトリウムは水と反応して溶ける。
- 2 金は王水と反応して溶ける。
- 3 銀は希硝酸と反応して溶ける。
- 4 銅は希硫酸と反応して溶ける。
- 5 鉄は希塩酸と反応して溶ける。

問 3 6

次の記述のうち、下線を付した物質が酸化を防止する目的で用いられているものはどれか。《選択肢》から選びなさい。

《選択肢》

- 1 鉄板の表面を、亜鉛 Zn でめっきする。
- 2 飲料用の水を、塩素 Cl₂ で処理する。
- 3 煎餅の袋に、生石灰 CaO を入れた袋を入れる。
- 4 パンケーキの生地を、重曹 (炭酸水素ナトリウム) NaHCO₃ を加える。
- 5 生ゴムに、硫黄 S を加え、加硫する。

問 3 7

食品添加物等に用いられるビタミンC（L-アスコルビン酸） $C_6H_8O_6$ （分子量 176）は、空気中で少しずつ酸化されて別の物質に変化する。ビタミンCがどの程度酸化されるかを調べるために、純粋なビタミンCを 1.76 g はかり取り、空気中で一定期間放置した。この試料を水に溶かして 100mL の水溶液とし、水溶液中のビタミンCのモル濃度を測定した。その結果、モル濃度は $9.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ であった。放置する前にあったビタミンCの何%が変化したか。《選択肢》から選びなさい。ただし、試料中のビタミンCはすべて水に溶けるものとする。

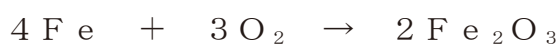
《選択肢》

- 1 0.10 %
- 2 0.90 %
- 3 1.0 %
- 4 9.0 %
- 5 10 %

問 3 8

次の鉄 Fe の酸化に関する記述について、（ ）内にあてはまる数値を《選択肢》から選びなさい。

鉄の酸化反応は、化学カイロや、食品の酸化を防ぐために使われる脱酸素剤に利用されている。次の化学反応式は、鉄の酸化の例を示したものである。



この化学反応式において、鉄原子の酸化数は 0 から（ ）へ変化している。

《選択肢》

- 1 + 3
- 2 + 2
- 3 + 1
- 4 0
- 5 - 1

問 3 9

放電時の両極における酸化還元反応が、次の式で表される燃料電池がある。



この燃料電池の放電で、2.0mol の電子が流れたときに生成する水の質量と消費される水素の質量はそれぞれ何 g か。正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。ただし、流れた電子はすべて水の生成に使われるものとする。なお、原子量は、H : 1.0、O : 16 とする。

《選択肢》

	生成する水の質量	消費される水素の質量
1	18 g	1.0 g
2	18 g	2.0 g
3	18 g	4.0 g
4	36 g	2.0 g
5	36 g	4.0 g

問 4 0

次の記述にあてはまる金属として正しいものの組み合わせを《選択肢》から選びなさい。なお、銅 C u、鉛 P b、銀 A g、白金 P t、亜鉛 Z n である。

- a 二次電池の電極や放射線の遮蔽材等として用いられる。この金属の化合物には、毒性を示すものが多い。
- b 電気伝導性、熱伝導性はすべての金属元素の単体の中で最大である。この金属のイオンは、抗菌剤に用いられている。

《選択肢》

	a	b
1	C u	A g
2	C u	P t
3	C u	Z n
4	P b	A g
5	P b	P t

問題用紙	性質及び 貯蔵その他 取扱方法	受験区分	一 般
------	-----------------------	------	-----

問 4 1 ～ 問 4 5

次の物質の毒性として、最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

問41 2-イソプロピル-4-メチルピリミジル-6-ジエチルチオホスフェイト
(別名 ダイアジノン)

問42 パラフェニレンジアミン

問43 トルイジン

問44 四塩化炭素

問45 ^{りん} 燐化亜鉛

《選択肢》

- 1 メトヘモグロビン形成能があり、チアノーゼ症状を起こす。
- 2 体内に吸収されて、コリンエステラーゼを阻害し、神経の正常な機能を妨げる。
- 3 はじめ頭痛、悪心等をきたし、黄疸のように強膜が黄色となり、しだいに尿毒症様を呈し、重症なときは死亡する。
- 4 皮膚に触れると皮膚炎（かぶれ）、眼に作用すると角結膜炎、結膜浮腫、呼吸器に対しては気管支喘息を起こす。
- 5 胃及び肺で胃酸や水と反応してホスフィンを生成することで、中毒を起こす。

問46～問50

次の物質の主な用途として、最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

問46 1, 1´-イミノジ（オクタメチレン）ジグアニジン（別名 イミノクタジン）

問47 シアン化銀

問48 サリノマイシンナトリウム

問49 アセトニトリル

問50 クロロプレン

《選択肢》

- 1 鍍金用、写真用及び試薬
- 2 飼料添加物（抗コクシジウム剤）
- 3 合成ゴム原料
- 4 有機合成出発原料、合成繊維の溶剤
- 5 果樹の腐らん病、芝の葉枯れ病の殺菌

問5 1～問5 5

次の物質の貯蔵方法として、最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

問51 ロテノン

問52 弗^{ふつ}化水素酸

問53 黄^{りん}燐

問54 アクリルニトリル

問55 ブロムメチル

《選択肢》

- 1 タンク又はドラム缶に入れ、裸火、ガスバーナーそのほか炎や火花を生じるような器具から離しておく。貯蔵する室は、防火性で換気装置を備え、屋内で取り扱う場合には、下層部空気の機械的換気が必要である。
- 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保管する。
- 3 常温では気体なので、圧縮冷却して液化し、圧縮容器に入れ、直射日光その他、温度上昇の原因を避けて、冷暗所に貯蔵する。
- 4 酸素によって分解し、殺虫効力を失うため、空気と光線を遮断して保管する。
- 5 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。

問56～問60

次の物質の漏えい時又は飛散時の措置として、最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

問56 過酸化ナトリウム

問57 四アルキル鉛

問58 硝酸銀

問59 水酸化バリウム

問60 重クロム酸ナトリウム

《選択肢》

- 1 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。回収したあとは、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し、そのあとを希硫酸にて中和し、多量の水で洗い流す。
- 3 飛散したものは、空容器にできるだけ回収し、そのあと食塩水を用いて塩化物とし、多量の水で洗い流す。
- 4 活性白土、砂、おが屑^{くず}等でその流れを止め、過マンガン酸カリウム水溶液（5%）又はさらし粉で十分に処理する。
- 5 飛散したものは、空容器にできるだけ回収し、そのあとを還元剤（硫酸第一鉄等）の水溶液を散布し、消石灰、ソーダ灰等の水溶液で処理したのち、多量の水を用いて洗い流す。

問題用紙	識別及び 取扱方法	受験区分	一 般
------	--------------	------	-----

問 6 1 ～ 問 6 5

次の物質の性状について、最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

問61 メチルメルカプタン

問62 水素化アンチモン

問63 塩化第一水銀

問64 塩素

問65 クレゾール

《選択肢》

- 1 腐ったキャベツ様の悪臭を有する気体である。水に可溶で結晶性の水化物を生成する。
- 2 白色の粉末で、水、エタノール、エーテルに不溶、王水に可溶である。光によって分解する。
- 3 無色、ニンニク臭の気体で、空気中では常温でも徐々に分解する。
- 4 窒息性臭気を有する黄緑色の気体である。
- 5 オルト及びパラ異性体は無色の結晶、メタ異性体は無色又は淡褐色の液体である。フェノール様の臭いがある。

問66～問70

次の物質の性状について、最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

問66 弗化スルフリル

問67 酸化第二水銀

問68 磷化水素

問69 アニリン

問70 S, S-ビス(1-メチルプロピル) = O-エチル = ホスホロジチオアールト (別名 カズサホス)

《選択肢》

- 1 無色の気体で、水に難溶、アセトン、クロロホルムに可溶である。
- 2 赤色又は黄色の粉末で、製法によって色が異なる。酸に容易に溶ける。
- 3 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、ベンゼンに容易に溶ける。
- 4 硫黄臭のある淡黄色の液体で、水に難溶、有機溶媒に可溶である。
- 5 腐った魚の臭いのある無色の気体で、水に難溶、自然発火性がある。酸素及びハロゲンと激しく化合する。

問71～問75

次の物質の識別方法として、最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

問71 塩酸

問72 メタノール

問73 無水硫酸銅

問74 塩素酸ナトリウム

問75 メチルスルホナール

《選択肢》

- 1 この物質にあらかじめ強熱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。
- 2 白色の粉末であるこの物質に水を加えると、青くなる。
- 3 この物質に硝酸銀溶液を加えると、白い沈殿を生じる。沈殿を分取し、この一部に希硝酸を加えても溶けない。また、他の一部に過量のアンモニア試液を加えるとき、溶ける。
- 4 木炭とともに熱すると、メルカプタン臭を放つ。
- 5 炭の上に小さな孔をつくり、この物質を入れ吹管炎で熱灼^{しやく}すると、パチパチ音をたてて分解する。

問76～問80

次の物質の廃棄方法として、最も適当なものを《選択肢》から選びなさい。

問76 塩化第二水銀

問77 *N*-メチルー1-ナフチルカルバメート（別名 カルバリル）

問78 クロム酸鉛

問79 クロルピクリン

問80 硫酸

《選択肢》

- 1 徐々に石灰乳等の攪拌溶液かくはんに加え中和させた後、多量の水で希釈して処理する。
- 2 可燃性溶剤とともに焼却炉の火室へ噴霧し、焼却する。又は、水酸化ナトリウム水溶液等と加温して加水分解する。
- 3 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。
- 4 水に溶かし硫化ナトリウムの水溶液を加え沈殿を生成させた後、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。
- 5 希硫酸を加え、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、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウム等の水溶液で処理し、沈殿濾過ろする。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。