

※指示があるまでは、中を開いて見てはいけません。

受験番号

令和 8 年度毒物劇物取扱者試験問題 (一 般)

法規	2 5 問
基礎化学	1 5 問
性質・貯蔵・取扱	2 0 問
実地	1 0 問

< 注意事項 >

- 試験時間は、10時から12時までの2時間です。
試験開始後60分までと、終了10分前からは退室を認めません。退室する方は、手を挙げて監督者の指示に従ってください。
- 解答用紙の受験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。次に試験選択欄の種別（一般）をマークしてください。
- 解答は、解答用紙の解答欄にマークしてください。例えば、問10と表示のある問いに対し3と解答する場合は、次の【例】のように問題番号問10の解答欄の③にマークしてください。

【例】

問題番号	解 答 欄			
問 1 0	①	②	●	④

- 印刷不良や落丁があった場合は、挙手してください。
なお、試験の内容についての質問には、一切お答えできません。
- 試験問題用紙は、持ち帰ることができます。
忘れて退出された場合は、12時から12時30分までに会場に取りに来てください。

法規【一般、農業用品目、特定品目】今年の法規はレベルが少し高い

※ 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、その製造所、営業所、店舗又は事業場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」とし、その主たる研究所の所在地が、地方自治法第252条の19第1項の指定都市の区域にある場合においては、「指定都市の長」とする。

問 1 毒物及び劇物の定義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 医薬品に該当するものは、法律の別表第一に掲げられている物であっても、毒物から除外される。正
- イ 食品添加物に該当するものは、法律の別表第二に掲げられている物であっても、劇物から除外される誤（劇物から除外されない）。
- ウ 特定毒物とは、毒物であって、法律の別表第三に掲げるものをいう。
- エ メタノールを含有する製剤は、劇物に該当する誤（劇物に該当しない（別表第二に未掲載））。

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

問 2 以下の物質のうち、法律第2条第1項の規定により、毒物に該当す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 水銀毒物
- イ アクリルニトリル劇物
- ウ 砒素^ひ毒物
- エ クロロホルム劇物

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

問 3 以下の物質のうち、法律第2条第2項の規定により、劇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 ニコチン 毒物
- 2 セレン 毒物
- 3 過酸化水素 劇物
- 4 シアン化水素 毒物

問 4 毒物又は劇物の販売業の登録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 毒物又は劇物の販売業の登録は、~~5年ごとに~~（6年ごとに）更新を受けなければその効力を失う。 誤
- イ 農業用品目販売業の登録を受けた者は、~~すべての毒物又は劇物を販売できる~~（登録を受けた品目以外は販売できない）。 誤
- ウ 毒物又は劇物の販売業の登録は、一般販売業、農業用品目販売業、特定品目販売業の3種類である。 正
- エ 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。 正

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

問 5 以下の記述は、法律第3条の3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。

興奮、(ア 幻覚)又は麻酔の作用を有する毒物又は劇物(これらを含む物を含む。)であつて政令で定めるものは、みだりに摂取し、若しくは吸入し、又はこれらの目的で(イ 所持)してはならない。

- | | ア | イ |
|---|----|----|
| 1 | 幻聴 | 譲渡 |
| 2 | 幻聴 | 所持 |
| 3 | 幻覚 | 譲渡 |
| 4 | 幻覚 | 所持 |

問 6 以下のうち、法律第3条の2第9項及び政令第17条の規定により、ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイトを含む製剤の着色の基準として、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 紅色に着色されていること
- 2 青色に着色されていること
- 3 黄色に着色されていること
- 4 紫色に着色されていること

問 7 以下のうち、毒物劇物取扱責任者に関する記述について、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 薬剤師は毒物劇物取扱責任者になることができる。
- 2 厚生労働省令で定める学校で、応用化学に関する学課を修了した者は毒物劇物取扱責任者になることができる。
- 3 毒物劇物取扱責任者を置いたときは、30日以内に、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。
- 4 異なる毒物劇物営業者(同一の毒物劇物営業者でなければ兼任不可)が営む製造業の製造所及び輸入業の営業所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。 誤

問 8 以下のうち、法律第10条及び省令第10条の2の規定により、毒物又は劇物の製造業者が、その事由が生じて30日以内に届け出なければならないものとして、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 氏名又は住所を変更したとき。
- 2 毒物又は劇物を製造し、貯蔵し、又は運搬する設備の重要な部分を変更したとき。
- 3 製造所の名称を変更したとき。
- 4 登録を受けた毒物又は劇物以外の毒物又は劇物を製造するとき。 **誤（あらかじめ法9条の登録変更＝事前手続が必要。事後30日以内の届出事項ではない）**

問 9 以下の記述は、法律第11条第2項及び政令第38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。なお、同じ記号の（ ）内には同じ字句が入ります。

法律第11条第2項

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。

政令第38条第1項

法第十一条第二項に規定する政令で定める物は、次のとおりとする。

- 一 無機（ ア ）**シアン**化合物たる毒物を含有する液体状の物（（ ア ）含有量が一リットルにつき一ミリグラム以下のものを除く。）
- 二 （ イ ）**塩化水素**、硝酸若しくは硫酸又は水酸化カリウム若しくは水酸化ナトリウムを含有する液体状の物（水で十倍に希釈した場合の水素イオン濃度が水素指数二・〇から十二・〇までのものを除く。）

	ア	イ
1	鉛	塩化水素
2	鉛	酢酸
3	シアン	塩化水素
4	シアン	酢酸

問 10 法律第 12 条第 2 項及び省令第 11 条の 6 の規定により、毒物劇物営業者が毒物又は劇物を販売するために、その容器及び被包に表示しなければならないものとして、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。

- ア 毒物又は劇物の名称 正
イ 毒物又は劇物の成分及びその含量 正
ウ 毒物又は劇物の購入年月日 誤（表示義務事項ではない）
エ 毒物又は劇物の製造所、営業所又は店舗の名称 誤（表示義務事項ではない）

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

問 11 毒物又は劇物の譲渡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 毒物劇物営業者が、毒物劇物営業者以外の者に毒物又は劇物を販売する際、譲受人から法律第 14 条第 1 項に定める事項を記載し、譲受人が押印し又は署名した書面の提出を受けることで販売することができる。
- 2 毒物劇物営業者は、譲受人の承諾を得たときは、譲受に関する書面の提出に代えて、当該書面に記載すべき事項について電子情報処理組織を使用する方法であって、厚生労働省令で定めるものによって提供を受けることができる。
- 3 法律第 14 条第 4 項の規定により、譲受に関する書面の保管期間は~~3年間~~（5年間）である。 誤
- 4 毒物劇物営業者は、水酸化ナトリウム 500 グラムを販売するときは、販売する時まで、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。

問 1 2 以下のうち、法律第 1 2 条第 2 項第 3 号及び省令第 1 1 条の 5 の規定により、有機^{りん}リン化合物及びこれを含有する製剤たる毒物及び劇物の解毒剤として、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 正 ニーピリジルアルドキシムメチオダイド（別名 P A M）の製剤
- イ 誤 チオ硫酸ナトリウムの製剤
- ウ 正 硫酸アトロピンの製剤
- エ 誤 ジメルカプロールの製剤

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

問 1 3 以下のうち、法律第 1 2 条第 1 項の規定により、毒物劇物営業者が毒物又は劇物の容器及び被包に表示しなければならない事項として、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 「医薬用外」の文字及び毒物については黒地に白色（赤地に白色）をもって「毒物」の文字
- 2 「医薬用外」の文字及び毒物については白地に赤色（赤地に白色）をもって「毒物」の文字
- 3 「医薬用外」の文字及び劇物については白地に赤色をもって「劇物」の文字 正
- 4 「医薬用外」の文字及び劇物については白地に黒色（白地に赤色）をもって「劇物」の文字

問 1 4 以下のうち、法律第 1 3 条、政令第 3 9 条及び省令第 1 2 条の規定により、あせにくい黒色で着色したものでなければ、農業用として販売してはならな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 **正**
イ 塩素酸ナトリウムを含有する製剤たる劇物 **誤**
ウ 燐化亜鉛^{りん}を含有する製剤たる劇物 **正**
エ 酢酸タリウムを含有する製剤たる劇物 **誤**

- 1 (ア、イ)
2 (ア、ウ)
3 (イ、エ)
4 (ウ、エ)

問 1 5 以下のうち、法律第 1 2 条第 2 項及び省令第 1 1 条の 6 の規定により、毒物又は劇物の製造業者が製造した塩化水素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。）を販売する場合、取扱い及び使用上特に必要な表示事項として、その容器及び被包に表示が定められているものの正誤について、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 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 **正**
イ 皮膚に触れた場合には、石けんを使ってよく洗うべき旨 **誤**（表示義務事項ではない）
ウ 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 **正**
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 **正**

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

問 1 6 以下の記述は、法律第 1 8 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。

都道府県知事は、(ア 保健衛生上) 必要があると認めるときは、毒物劇物営業者若しくは特定毒物研究者から必要な報告を徴し、又は薬事監視員のうちからあらかじめ指定する者に、これらの者の製造所、営業所、店舗、研究所その他業務上毒物若しくは劇物を取り扱う場所に立ち入り、帳簿その他の物件を検査させ、関係者に質問させ、若しくは試験のため必要な最小限度の分量に限り、毒物、劇物、第十一条第二項の政令で定める物若しくはその疑いのある物を (イ 収去) させることができる。

	ア	イ
1	公衆衛生上	押収
2	公衆衛生上	収去
3	保健衛生上	押収
4	保健衛生上	収去

問 1 7 以下のうち、交付に制限のある発火性又は爆発性のある劇物を交付する際に、法律第 1 5 条第 3 項及び省令第 1 2 条の 3 に規定する帳簿に記載しなければならない事項について、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 交付した劇物の名称正
- イ 交付の年月日正
- ウ 交付した劇物の数量誤
- エ 交付した劇物の製造番号誤

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

問 18 以下の記述は、政令第40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。なお、同じ記号の()内には同じ字句が入ります。

法第十五条の二の規定により、毒物若しくは劇物又は法第十一条第二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、(ア 稀釈)その他の方法により、毒物及び劇物並びに法第十一条第二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(イ 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(イ)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、少量ずつ燃焼させること。
- 四 前各号により難い場合には、地下(ウ ー)メートル以上で、かつ、地下水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	濃縮	揮発	〇・五
2	濃縮	蒸発	〇・五
3	稀釈	揮発	ー
4	稀釈	蒸発	ー

問 19 以下の物質のうち、法律第3条の4及び政令第32条の3の規定により、引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物であって政令で定められ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 過酸化水素
- 2 ピクリン酸
- 3 トルエン
- 4 マグネシウム

問20 以下の記述は、政令第1条の条文である。()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。

毒物及び劇物取締法(以下「法」という。)第三条の二第三項及び第五項の規定により、()

四アルキル鉛を含有する製剤の使用及び用途を次のように定める。

- 一 使用者 石油精製業者(原油から石油を精製することを業とする者をいう。)
- 二 用途 ガソリンへの混入

- 1 モノフルオール酢酸
- 2 燐化アルミニウムとその分解促進剤
- 3 四アルキル鉛
- 4 ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト

問21 毒物又は劇物の販売業の店舗の設備の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。 正

イ 毒物又は劇物を含有する粉じん、蒸気又は廃水の処理に要する設備又は器具を備えていること。 誤(製造所の設備基準であり、販売業の店舗には適用なし)

ウ 毒物又は劇物の運搬用具は、毒物又は劇物が飛散し、漏れ、又はしみ出るおそれがないものであること。 正

エ コンクリート、板張り又はこれに準ずる構造とする等その外に毒物又は劇物が飛散し、漏れ、しみ出若しくは流れ出、又は地下にしみ込むおそれのない構造であること。 誤(製造所の設備基準であり、販売業の店舗には適用なし)

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

問22 以下のうち、クロルピクリンを、車両を使用して一回につき5,000キログラム以上運搬する場合における運搬方法について、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 0.3メートル平方の板に地を白色、文字を黒色（地を黒色、文字を黄色）として「毒」と表示し、車両の前後の見やすい箇所に掲げた。 誤
- イ 車両に保護手袋、保護長ぐつ、保護衣、有機ガス用防毒マスクを2名分備えた。 正
- ウ 同乗者がいない状況で（交替要員の同乗が必要）、1人の運転手が連続して5時間運転した。 誤
- 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た。 正

- 1 (ア、ウ)
2 (ア、エ)
3 (イ、ウ)
4 (イ、エ)

問23 以下の記述は、法律第15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。

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 十八歳未満の者

二 (ア 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住所を確認した後でなければ、第三条の四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（ イ 五 ）年間、保存しなければならない。

- | | ア | イ |
|---|----|---|
| 1 | 身体 | 五 |
| 2 | 身体 | 三 |
| 3 | 心身 | 五 |
| 4 | 心身 | 三 |

問 2 4 以下の記述は、法律第 17 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。

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、(ア 直ち)に、その旨を(イ 警察署)に届け出なければならない。

	ア	イ
1	直ち	警察署
2	直ち	保健所
3	2 日以内	保健所
4	5 日以内	裁判所

問 2 5 以下のうち、法律第 3 条の 2 第 2 項の規定により、特定毒物を輸入できる者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 毒物又は劇物の製造業者
- 2 特定毒物使用者
- 3 特定毒物研究者
- 4 毒物又は劇物の販売業者

基礎化学【一般、農業用品目、特定品目】

問26 原子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 原子番号は原子核に含まれる陽子の数と等しい。 正
イ 原子番号が同じであるが、質量数が異なる原子を互いに同素体（同位体）という。 誤
ウ 希（貴）ガス元素は閉殻構造であり、他の原子と結合しにくい。 正
エ アルミニウム原子は2個の価電子をもち、2価の陽イオン（3個の価電子をもち、3価の陽イオン）になりやすい。 誤

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

問27 以下の分子のうち、無極性分子であるものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 四塩化炭素
2 メタノール
3 アンモニア
4 塩化メチル

問28 親水コロイド溶液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。

親水コロイド溶液に（ ア 多量 ）の電解質を加えるとコロイド粒子が凝集して、沈殿が生じる。この現象を（ イ 塩析 ）という。

	ア	イ
1	少量	凝析
2	少量	塩析
3	多量	凝析
4	多量	塩析

問29 以下のうち、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 Cr の酸化数として、最も適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

$$\text{K}: +1 \times 2, \text{O}: -2 \times 7 \rightarrow 2\text{Cr} + 2 - 14 = 0 \rightarrow \text{Cr} = +6$$

1 +4

2 +5

3 +6

4 +7

問30 以下のうち、 0.01mol/L 水酸化ナトリウム水溶液の pH (水素イオン指数) として最も適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。なお、この濃度の水酸化ナトリウム水溶液の電離度は 1 とする。

$$[\text{OH}^-] = 0.01 = 10^{-2} \rightarrow -\text{pOH} = 2 \rightarrow -\text{pH} = 14 - 2 = 12$$

1 pH 2

2 pH 4

3 pH 10

4 pH 12

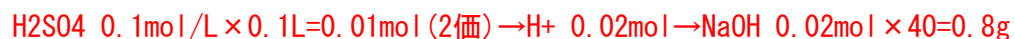
問31 芳香族化合物が持つ官能基に関する以下の組み合わせについて、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

	芳香族化合物	官能基
1	トルエン	メチル基
2	アセチルサリチル酸	アミノ基
3	アニリン	ヒドロキシ基
4	キシレン	カルボニル基

問32 以下の金属イオンのうち、その水溶液に希塩酸を加えると沈殿が生じるものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 Ag^+
- 2 Cu^{2+}
- 3 Fe^{3+}
- 4 Na^+

問33 以下のうち、 0.1mol/L の硫酸 100mL を中和するのに必要な水酸化ナトリウムの量として、最も適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。なお、原子量は、 $\text{H}=1$ 、 $\text{O}=16$ 、 $\text{Na}=23$ とする。



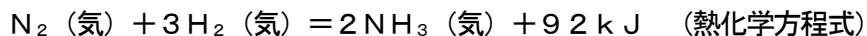
- 1 0.1g
- 2 0.2g
- 3 0.4g
- 4 0.8g

問34 以下のうち、 20°C の塩化カリウムの飽和水溶液 200g に含まれる塩化カリウムの量として、最も適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。なお、水 100g に対する塩化カリウムの溶解度は、 20°C のとき 35 とする。

$$135:35=200:X \rightarrow X=200 \times 35/135 \div 52\text{g}$$

- 1 35g
- 2 52g
- 3 70g
- 4 104g

問35 以下の記述は、窒素と水素からアンモニアができる化学反応式である。この化学反応が平衡状態であるとき、この反応の平衡を右向きに移動す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。なお、(気)は気体の状態を表す。



- 1 圧力を下げる
- 2 アンモニアを加える
- 3 温度を下げる (発熱反応のため、温度を下げると平衡は右 (発熱方向) に移動する)
- 4 触媒を加える

問36 以下のうち、27.0℃、1.00気圧で22.0Lの気体が57.0℃、2.00気圧に変化したときの体積として最も適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。ただし、0℃=273Kとする。

$$V_2 = 22.0 \times (1.00/2.00) \times (330/300) = 12.1 \text{ L}$$

- 1 5.5 L
- 2 12.1 L
- 3 22.0 L
- 4 48.4 L

問37 硫黄とその化合物に関する以下の記述のうち、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 硫黄は2個の価電子をもち、2価の陰イオンになりやすい。
- 2 希硫酸は、濃硫酸に水を少しずつ加えて調製する。
- 3 硫化水素は無色の腐卵臭をもつ有毒な気体で、強い酸化性がある。
- 4 硫黄は燃焼すると、青い炎をあげて二酸化硫黄を生じる。

問38 以下のうち、メタノール（ CH_3OH ）32 gを完全燃焼させるときに発生する水の質量として最も適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。なお、原子量は、 $\text{H}=1$ 、 $\text{C}=12$ 、 $\text{O}=16$ とする。 $\text{CH}_3\text{OH}+\text{O}_2 \rightarrow \frac{3}{2} \text{CO}_2+2 \text{H}_2\text{O}$

CH_3OH 32g=1mol で→ 完全燃焼で H_2O が2mol=36g

- 1 9 g
- 2 18 g
- 3 36 g
- 4 54 g

問39 以下のうち、エタノールを酸化して得られる化合物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。 $\text{CH}_3\text{CHO}+\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ （アセトアルデヒド）

- 1 アセトアルデヒド
- 2 アセトン
- 3 イソプロパノール
- 4 蟻（ぎ）酸

問40 以下のうち、アミノ酸の検出に用いられる呈色反応として最も適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- 1 炎色反応
- 2 ニンヒドリン反応
- 3 銀鏡反応
- 4 ルミノール反応

性質・貯蔵・取扱【一般】

問題 以下の物質の用途として、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	用途
セレン	問 4 1 4
^{ふつ} 六弗化タングステン	問 4 2 3
^ひ 砒素	問 4 3 2
サリノマイシンナトリウム	問 4 4 1

- 1 飼料添加物 サリノマイシンナトリウム
- 2 散弾の製造、冶金、少量は花火の製造 砒素
- 3 半導体配線の原料 六弗化タングステン
- 4 ガラスの脱色、釉薬 セレン

問題 以下の物質の性状として、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	性状
水銀	問 4 5 2
無水クロム酸	問 4 6 4
クレゾール	問 4 7 1
臭素	問 4 8 3

- 1 オルト、メタ、パラの3種の異性体がある。蒸気は空気より重い。 クレゾール
- 2 常温で液状の金属。比重約13.6で非常に重い。 水銀
- 3 赤褐色の液体。窒息性の刺激臭がある。 臭素
- 4 暗赤色の針状結晶。潮解性を有する。 無水クロム酸

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。なお、廃棄方法は厚生労働省が定める「毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準」に基づくものとする。

物質名	廃棄方法
アクロレイン	問49 2
クロルスルホン酸	問50 1
ホスゲン	問51 3
硝酸銀	問52 4

- 耐食性のある細い導管から、ガスが発生しないように少量ずつ、多量の水の深い位置に流す装置を用いて希釈した後、アルカリ水溶液で中和して処理する。 **クロルスルホン酸**
- 珪そう土等に吸収させ、開放型の焼却炉で焼却する、又は、可燃性溶剤（アセトン、ベンゼン等）に溶かし、焼却炉の火室へ噴霧し、焼却する。 **アクロレイン**
- 多量の水酸化ナトリウム水溶液（10%程度）に攪拌しながら少量ずつガスを吹き込み分解した後、希硫酸を加えて中和する。 **ホスゲン**
- 水に溶かし、食塩水を加えて沈殿物をろ過する。 **硝酸銀**

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
^{ふっ} 弗化水素	問53 4
ベタナフトール (別名 2-ナフトール)	問54 3
過酸化ナトリウム	問55 2
シアン化水素	問56 1

- 1 漏えいしたボンベ等を多量の水酸化ナトリウム水溶液に容器ごと投入してガスを吸収させ、さらに酸化剤（次亜塩素酸ナトリウム、さらし粉等）の水溶液で酸化処理を行い、多量の水で洗い流す。 **シアン化水素**
- 2 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。 **過酸化ナトリウム**
- 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、物体は同様の措置をとる。 **ベタナフトール**
- 4 漏えいした液が少量の場合には、徐々に霧状の水を多量にかけ、ある程度希釈した後、水酸化カルシウム（消石灰）等の水溶液で処理し、多量の水で洗い流す。 **弗化水素**

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
アクリルアミド	問57 1
カリウム	問58 2
ふつ 弗化水素酸	問59 4
ピクリン酸	問60 3

- 1 高温、紫外線下では容易に重合するため、容器を密閉して冷暗所に貯蔵する。 **アクリルアミド**
- 2 空気中では酸化されやすく、水と激しく反応するため、通常、石油中に貯蔵する。 **カリウム**
- 3 火気に対し安全で隔離された場所に、硫黄、ヨード（沃素^{よう}）、ガソリン、アルコール等の燃焼しやすい物質と離して保管する。鉄、銅、鉛等の金属容器を使用しない。通常、安全のため15%以上の水を含有させる。 **ピクリン酸**
- 4 金属、ガラスを腐食する性質があるため、容器にはゴム、鉛、ポリ塩化ビニル又はポリエチレンのライニングを施した銅、鉄、コンクリート又は木製のタンクを用いる。火気厳禁である。
弗化水素酸

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、識別方法を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	識別方法
塩化第一水銀	問6 1 3	問6 3 3
三硫化 ^{りん} 磷	問6 2 1	問6 4 1
ナトリウム		問6 5 2

【A欄】（性状）

- 1 斜方晶系針状晶の黄色の結晶、あるいは結晶性粉末。水に溶けない。 **三硫化磷**
- 2 無色透明の液体。強い果実様の香気がある。蒸気は空気より重く、揮発性、引火性を有する。
- 3 無味無臭の白色粉末。光によって緩やかに分解する。水にはほとんど溶けず、アルコール、エーテルにも溶けない。 **塩化第一水銀**
- 4 白色無臭の結晶。潮解性を有する。水、アルコール、アセトンによく溶ける。水溶液はリトマス紙で酸性を示す。

【B欄】（識別方法）

- 1 火炎に接すると容易に引火し、沸騰水により徐々に分解する。 **三硫化磷**
- 2 白金線に試料をつけて、溶融炎で熱し、炎の色をみると黄色となる。この炎をコバルトの色ガラスを通してみると、炎は見えなくなる。 **ナトリウム**
- 3 水酸化ナトリウム溶液を加えると、黒色の沈殿を生じる。 **塩化第一水銀**
- 4 木炭とともに熱すると、メルカプタンの臭気を放つ。

問題 以下の物質について、該当する性状をA欄から、識別方法を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	識別方法
三塩化アンチモン	問66 1	問68 1
四塩化炭素	問67 3	問69 2
ニコチン		問70 3

【A欄】（性状）

- 1 無色から淡黄色の結晶。強い潮解性を有する。水分により分解して発煙する。極めて水に溶けやすく、希塩酸にも溶けやすい。 **三塩化アンチモン**
- 2 無色又は褐色の油状の液体。特有の臭気がある。空気に触れると赤褐色になる。アルコール、ベンゼン等の多くの有機溶媒に混和する。
- 3 無色の液体。麻醉性の芳香がある。蒸気は空気より重い。揮発性、不燃性を有する。水に溶けにくい。常温であっても、空気中の湿気により徐々に分解して塩化水素、ホスゲンが発生する。 **四塩化炭素**
- 4 常温常圧では無色の可燃性ガス。エーテル臭がある。水、アルコール、エーテル等に溶ける。

【B欄】（識別方法）

- 1 水溶液は、硫化水素、硫化アンモニア、硫化ナトリウム等で、橙赤色の沈殿を生じる。 **三塩化アンチモン**
- 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、黄赤色の沈殿を生じる。 **四塩化炭素**
- 3 ホルマリン1滴を加えた後、濃硝酸1滴を加えると、ばら色を呈する。 **ニコチン**
- 4 炭の上に小さな孔をつくり、脱水炭酸ナトリウム（ソーダ灰）粉末とともに試料を吹管炎で熱灼すると、特有のニラ臭を生じ、冷えると赤色の塊となる。これは濃硫酸に溶けて、緑色を呈する。