

令和4年度毒物劇物取扱者試験

(一 般)

令和4年10月14日(金)

13時30分から15時30分まで

【注意事項】

- 1 解答用紙には、4桁の受験番号及び氏名を記入してください。受験番号及び氏名が書かれていない解答用紙は採点しませんので、注意してください。
なお、問題の解答はすべて番号で明確に記入してください。
- 2 問題用紙は19ページあります。試験開始後、ページの順番の誤り、欠落があれば申し出てください。
- 3 試験中は、机の上に、受験票、筆記用具及び時計以外のものは置かないでください。
電卓の使用は認められません。参考書等の荷物は、机の下に置いてください。
また、携帯電話等は、必ず電源を切ってください。
- 4 試験中は静かにし、他の人の迷惑にならないよう注意してください。
なお、何かあれば、その場で手を挙げてください。係員がそちらに伺います。
- 5 万一、不正行為を発見した場合は失格とし、直ちに退室していただきます。
- 6 筆記試験が終わりましたら、本日の試験は終了です。
なお、試験開始後60分までは退室を認めません。その後、退室される方は、机の上に解答用紙を裏返しにして、静かに退室してください。退室後も受験中の方がいますので、静かにしてください。
再入室はできません。
受験票、問題用紙は忘れずにお持ち帰りください。
- 7 合格者の受験番号は11月14日(月)午前10時に県庁本館エントランスホール掲示板に掲示します。
また、11月14日(月)午前10時以降に山口県薬務課のホームページ
(<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/48/101538.html>) の「令和4年度毒物劇物取扱者試験の合格発表」においても合格者の受験番号を掲示します。
試験の可否を電話等で問い合わせる場合は、必ず、受験番号を申し出てください。
氏名のみ問い合わせには、応じられません。
合格証は、11月14日(月)に発送(郵便)します。
- 8 この試験の得点を知りたい方は、合格発表以後、令和4年12月15日(木)午後5時15分まで(土曜日、日曜日、祝日を除く)に、山口県庁5階健康福祉部薬務課に、受験票及び運転免許証、旅券(パスポート)等本人であることを証明できる書類を持参の上、その旨を申し出てください。(受験者本人にのみ得点を開示します。)
- 9 問題文中においては、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」とそれぞれ略称します。
- 10 問題文中の毒物劇物営業者とは、毒物又は劇物の製造業者、輸入業者又は販売業者のことをいいます。
- 11 問題文中の化学物質の性状等については、特に指定のない限り、20℃、1気圧におけるものとして解答してください。
- 12 問題文中の廃棄方法については、毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準によるものとして解答してください。

毒物及び劇物に関する法規

問 1 法第 3 条の条文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一つ選びなさい。

ア 毒物又は劇物の製造業の登録を受けた者は、その製造した毒物又は劇物を毒物劇物営業者以外の者に販売することができる。誤

イ 毒物又は劇物の輸入業の届出(登録)をした者は、販売又は授与の目的で毒物又は劇物を輸入することができる。誤

ウ 毒物又は劇物の製造業の登録を受けた者は、販売又は授与の目的で毒物又は劇物を製造することができる。正

エ 毒物又は劇物の販売業の登録を受けた者は、販売又は授与の目的で毒物又は劇物を運搬することができる。正

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

問 2 以下の物質を含有する製剤と法第 3 条の 2 第 5 項の規定により品目ごとに政令で定められている用途に関する組み合わせのうち、誤っているものを一つ選びなさい。

1 四アルキル鉛	ー ガソリンへの混入
2 モノフルオール酢酸の塩類	ー 野ねずみの駆除
3 ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト	ー 倉庫内、コンテナ内又は船倉内におけるねずみ、昆虫等の駆除殺虫剤
4 モノフルオール酢酸アミド	ー かんきつ類、りんご、なし、桃又はかきの害虫の防除

問 3 政令第 28 条に規定されているりん化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤の使用者として、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 農業協同組合
- 2 日本たばこ産業株式会社
- 3 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。）
- 4 船長（船長の職務を行う者を含む。）

問 4 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なさい。

- 1 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、特定毒物販売業、**特定品目販売業**の登録に分けられる。
- 2 一般販売業の登録を受けた者は、全ての毒物又は劇物を販売することができる。
- 3 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厚生労働省令で定めるものを販売することができる。

問5 省令第4条の4に規定されている毒物又は劇物の製造所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一つ選びなさい。

ア 毒物又は劇物の製造作業を行う場所は、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。

イ 毒物又は劇物の製造作業を行う場所は、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。

ウ 貯水池その他容器を用いなくて毒物又は劇物を貯蔵する設備は、毒物又は劇物が飛散し、地下にしみ込み、又は流れ出るおそれがないものであること。

エ 毒物又は劇物を貯蔵する場所にかぎをかける設備があること。ただし、その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、この限りでない。

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

問6 法第8条第1項で規定されている毒物劇物取扱責任者となることができる者として、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 医師
- 2 薬剤師
- 3 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

問 7 法第 10 条第 2 項の規定により、特定毒物研究者が、30 日以内に主たる研究所の所在地の都道府県知事に届け出なければならない場合に関する記述の正誤について、正しい組み合わせを一つ選びなさい。

- ア 特定毒物研究者の住所を変更したとき
- イ 主たる研究所の所在地を変更したとき
- ウ 主たる研究所の長を変更したとき **誤**
- エ 特定毒物の品目を変更したとき

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

問 8 省令第 11 条の 6 の規定により、毒物又は劇物の輸入業者が、その輸入した硫酸を含有する製剤たる劇物（住宅用の洗剤で液体状のものに限る。）を販売する場合に、**その容器及び被包に表示しなければならない事項**として、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 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
- 2 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
- 3 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**

問 9 省令第 12 条の規定による、硫酸タリウムを含有する製剤たる劇物の着色方法として、正しいものを一つ選びなさい。

- 1 あせにくい赤色で着色する方法
- 2 あせにくい紫色で着色する方法
- 3 あせにくい黒色で着色する方法**
- 4 あせにくい白色で着色する方法

問 10 以下の記述のうち、政令第 40 条の規定による毒物又は劇物の廃棄の方法に関する技術上の基準について、正しいものを一つ選びなさい。

- 1 中和、加水分解、酸化、還元、稀釈^き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。正
- 2 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、少量ずつ燃焼放出させること。誤
- 3 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、少量ずつ少量ずつ燃焼させること放出し、又は揮発させること。

問 11 車両を使用して 20%のアンモニア水溶液を 1 回につき 5,000 キログラム以上運搬する場合に、省令第 13 条の 6 の規定により、車両に備えなければならない保護具として、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 保護手袋
- 2 保護眼鏡
- 3 保護衣
- 4 保護長ぐつ

問 12 以下の記述のうち、政令第 40 条の 9 に規定されている毒物劇物営業者が毒物又は劇物を販売等する場合の情報提供について、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 毒物劇物営業者は、譲受人に対し、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。
- 2 毒物劇物営業者は、政令第 40 条の 9 第 1 項の規定により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を行う必要が生じたときは、速やかに、譲受人に対し、変更後の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よう努めなければならない情報を提供しなければならない。誤
- 3 提供しなければならない情報の内容には、安定性及び反応性が含まれる。

問 13 以下の法の条文について、() の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを一つ選びなさい。

第 17 条 毒物劇物営業者及び (ア) は、その取扱いに係る毒物若しくは劇物又は第 11 条第 2 項の政令で定める物が飛散し、漏れ、流れ出し、染み出し、又は地下に染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、(イ)、その旨を保健所、(ウ) 又は消防機関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 | 特定毒物研究者 | 直ちに | 警察署 |
| 2 | 特定毒物研究者 | 15 日以内に | 労働基準監督署 |
| 3 | 特定毒物使用者 | 15 日以内に | 警察署 |
| 4 | 特定毒物使用者 | 直ちに | 労働基準監督署 |

問 14 以下の法の条文について、() の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを一つ選びなさい（なお、2箇所（ ア ）内はいずれも同じ字句が入る）。

第 19 条 都道府県知事は、毒物劇物営業者の有する（ ア ）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（ ア ）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（ イ ）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適当であると認めるときは、その（ ウ ）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。

	ア	イ	ウ
1	安全管理計画	業務の停止を命じ	毒物劇物営業者
2	安全管理計画	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

問 15 以下の記述のうち、法第 21 条に規定されている登録が失効した場合等の措置として、正しい組み合わせを一つ選びなさい。

ア 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。正

イ 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 30 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。誤

ウ 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。誤

エ 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 50 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。正

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

問 16～問 25 以下の記述について、正しいものには1を、誤っているものには2をそれぞれ
選びなさい。

問 16 自家消費の目的であれば、毒物又は劇物の製造業の登録又は特定毒物研究者の許可
(許可は必要)を受けなくとも特定毒物を製造することができる。 2

問 17 特定毒物使用者の指定は、6年ごとに更新を受けなければ、その効力を失う。 2

問 18 興奮、幻聴(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。)であっ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
目的で所持してはならない。 2

問 19 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。 1

問 20 毒物又は劇物の販売業の登録は、同一都道府県内の同一法人が営業する店舗の場 合、
主たる店舗(本店)が販売業の登録を受けていれば、他の店舗(支店)は、販売業の
登録を受けなくても(個別に必要)、毒物又は劇物を販売することができる。 2

問 21 毒物又は劇物の製造業の登録は、5年ごとに更新を受けなければ、その効力を失
う。 1

問 22 毒物劇物営業者は、全ての毒物又は劇物の容器及び被包に、その解毒剤の名称を表
示(必要なし)しなければ、毒物又は劇物を販売してはならない。 2

問 23 毒物劇物営業者が他の毒物劇物営業者に劇物を販売するときは、法第 14 条第2項の
規定による譲渡手続に係る書面の提出を受けなくてもよい。 1

問 24 都道府県知事等は、毒物劇物営業者の行う毒物の廃棄の方法が政令で定める基準に
適合せず、これを放置した場合、不特定又は多数の者について保健衛生上の危害を生
ずるおそれがあると認められる場合はか否かに関わらず、その者に対し必要な措置を
講じるよう、命令することができる。 2

問 25 電気めっきを行う事業者が、シアン化ナトリウム製剤を取り扱うこととなった場 合、
あらかじめ三十日以内、事業場の所在地の都道府県知事等に業務上取扱者の届出をし
なければならない。 2

基礎化学

問 26～問 33 以下の記述について、正しいものには 1 を、誤っているものには 2 をそれぞれ選りなさい。

問 26 銅は、炎色反応で赤紫色青緑を示す。2

問 27 陽子と中性子の質量は、陽子の方がきわめて小さいほぼ同じ。2

問 28 周期表の 17 族の元素をハロゲン元素という。1

問 29 原子が最外殻から電子を放出して陽イオンになるために必要なエネルギーを、イオン化エネルギー原子の電子親和力という。2

問 30 濃度などの割合を示す場合に使われる ppm は、~~10 万分の 1~~百万分の 1 を表す。2

問 31 水に溶けて酸性を示したり、塩基と反応して塩を生じたりする酸化物を酸性酸化物という。1

問 32 硫酸をアンモニア水で中和滴定する場合、pH 指示薬としてメチルオレンジを用いることが適当である。1

問 33 Li、Mg、Al のうち最もイオン化傾向が大きな金属は Li である。1

問 34～問 38 鉛蓄電池に関する以下の記述について、() に入る最も適当な字句を下欄の 1～3 の中からそれぞれ一つ選りなさい。

自動車のバッテリー等に利用されている二次電池に、鉛蓄電池がある。

負極には (問 34) が、正極には (問 35) が、電解液には (問 36) が用いられる。

放電時には酸化還元反応が起こり、両極とも水に溶けにくい白色の (問 37) が表面に析出する。

鉛蓄電池の起電力はおよそ (問 38) V (ボルト) である。

【下欄】

問 34	1 Pb	2 Cu	3 Zn
問 35	1 ZnO	2 PbO ₂	3 CuO
問 36	1 希硫酸	2 硫酸銅 (Ⅱ) 水溶液	3 塩化銅 (Ⅱ) 水溶液
問 37	1 CuSO ₄	2 ZnSO ₄	3 PbSO ₄
問 38	1 0.2	2 2	3 20

問 39 0.3mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 40mL を中和するために必要な硫酸 20mL のモル濃度はいくらか、最も適当なものを一つ選びなさい。

$$0.3 \times 40 = 2 \times 20 \times X \quad X = 0.3$$

- 1 0.3mol/L
- 2 0.6mol/L
- 3 0.9mol/L
- 4 1.2mol/L

問 40 0.1mol/L のアンモニア水溶液（電離度=0.01）の pH（水素イオン指数）はいくらか、最も適当なものを一つ選びなさい。 $-\log(0.1 \times 0.01) = 3 \quad 14 - 3 = 11$

- 1 pH=10
- 2 pH=11
- 3 pH=12
- 4 pH=13

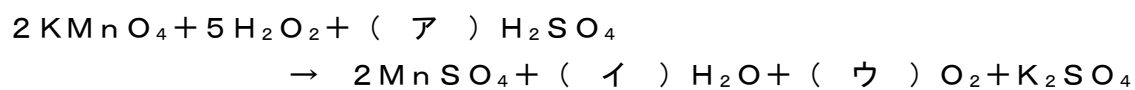
問 41 2 mol のプロパンに酸素を混合し、完全燃焼させたときに発生する二酸化炭素の質量として、最も適当なものを一つ選びなさい。

ただし、原子量はH=1、C=12、O=16 とする。



- 1 132g
- 2 198g
- 3 264g
- 4 330g

問 42 以下の化学式の（ ）の中に入る数字の組み合わせとして、正しいものを一つ選びなさい。



	ア	イ	ウ
1	3	8	5
2	3	5	8
3	5	5	8
4	5	8	5

問 43 分子式 C_6H_{14} で表される物質の構造異性体の種類として、正しいものを一つ選びなさい。

- 1 3種類
- 2 4種類
- 3 5種類
- 4 6種類

問 44 以下の官能基とその名称の組み合わせのうち、正しいものを一つ選びなさい。

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------|
| 1 | —OH | — | ケトン基 |
| 2 | —SO ₃ H | — | フェニル基 |
| 3 | —CHO | — | アルデヒド基 |
| 4 | —NH ₂ | — | ニトロ基 |

問 45～問 46 以下の現象について、最も適当なものを下欄の 1～4 の中からそれぞれ一つ選びなさい。

問 45 室温に放置したドライアイスが小さくなる現象 **2 昇華**

問 46 氷水を入れたコップの表面に水滴がつく現象 **1 凝縮**

【下欄】

1 凝縮	2 昇華	3 凝固	4 融解
------	------	------	------

問 47 コロイドに関する以下の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 コロイド溶液に横から強い光線を当てると、コロイド粒子が光を散乱させ、光の通路が輝いて見える現象をチンダル現象という。
- 2** 疎水コロイドに少量の電解質を加えたとき、コロイド粒子が沈殿する現象を塩析**凝析**という。
- 3 コロイド粒子が不規則に動く現象をブラウン運動という。
- 4 セロハン（半透膜）を用いてコロイド溶液中のコロイド粒子を分離・精製する方法を透析という。

問 48 反応熱に関する以下の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 1 mol の物質が完全燃焼するときに発生する熱量を燃焼熱という。
- 2 1 mol の物質が多量の溶媒に溶けるときに発生または吸収する熱量を溶解熱という。
- 3 酸と塩基の中和反応によって 1 mol の水が生成するときに発生する熱量を中和熱という。
- 4 1 mol の化合物が構成元素の単体から生成するときに発生または吸収する熱量を昇華熱**生成熱**という。

問 49 Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Ca^{2+} のイオンを含む混合水溶液から Ag^+ のイオンのみ沈殿させる方法として、最も適当なものを一つ選びなさい。

- 1 希塩酸を加える。
- 2 塩酸を加えて酸性とした後、硫化水素を通じる。
- 3 アンモニア水を過剰に加える。
- 4 水酸化ナトリウム水溶液を加える。

問 50 以下の化合物のうち、芳香族化合物に該当しないものを一つ選びなさい。

- 1 サリチル酸
- 2 クレゾール
- 3 アニリン
- 4 酢酸エチル

毒物及び劇物の性質、貯蔵、識別及び取扱方法(一般)

問 51 以下のうち、^{りん}燐化亜鉛に関する記述として、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 暗灰色の結晶または粉末で、乾燥状態では安定しており、水及びアルコールに溶けないが、ベンゼン及び二硫化炭素に可溶である。
- 2 廃棄する場合は、焼却する、または可溶性塩としたのち活性汚泥で処理をする。誤凝集沈殿法や吸着法が一般的に用いられます。凝集沈殿法では、金属イオンを水酸化物や硫化物として沈殿させて除去し、吸着法ではイオン交換樹脂や活性炭を使用して処理します
- 3 ^{えん}嚥下吸入したときは、胃及び肺で胃酸や水と反応して、有毒ガスを発生することにより中毒症状を呈する。

問 52 以下の物質とその性状及び用途に関する組み合わせのうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- | | |
|--|--|
| 1 モノクロル酢酸 | — 無色潮解性の結晶で、水よりやや重い。酸化、還元的作用を有しているため、消毒及び防腐の目的で医療用に供される。 <u>無色の結晶で、潮解性 水溶性：水に溶けやすい。腐食性：強い腐食性を持ち、皮膚や粘膜に対して刺激性がある 毒性：劇物に指定されており、吸入や皮膚接触に注意が必要 農薬・医薬品</u> |
| 2 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ト (別名 カズサホス) | — 硫黄臭のある淡黄色液体であり、水に溶けにくく、有機溶媒に溶けやすい。野菜等のネコブセンチュウ等を防除する農薬として使用されている。 |
| 3 キノリン | — 無色または淡黄色の特有の不愉快臭をもつ液体で吸湿性があり、界面活性剤として利用される。 |

問 53～問 56 以下の物質の性状について、最も適当なものを下欄の 1～5の中からそれぞれ一つ選びなさい。

問 53 クレゾール **2**

問 54 水素化砒素 **3**

問 55 フェノール **5**

問 56 鉛酸カルシウム **1**

【下欄】

- 1 淡黄褐色の粉末で、水に溶けないが、硝酸に可溶。**鉛酸カルシウム**
- 2 一般には、異性体の混合物で、無色～黄褐色～ピンクの液体であり、光により暗色となる。**クレゾール**
- 3 無色で不快なニンニク様臭気をもつ気体。水にわずかに溶け、その溶液は中性である。**水素化砒素**
- 4 揮発性で、流動性の液体であり、空気中で発煙し、水により分解する。
- 5 無色の針状晶または結晶性の塊りである。空気中では光により、次第に赤色となる。**フェノール**

問 57～問 60 以下の物質の注意事項について、最も適当なものを下欄の 1～5の中からそれぞれ一つ選びなさい。

問 57 弗化トリブチル錫 **3**

問 58 発煙硫酸 **4**

問 59 無水ヒドラジン **2**

問 60 重クロム酸アンモニウム **1**

【下欄】

- 1 200℃付近に加熱するとルミネッセンスを発しながら分解する。**重クロム酸アンモニウム**
- 2 空容器の鉄錆等との接触により爆発することがあるので、回収容器はステンレス製が望ましい。ステンレス製容器がない場合は、水を張った容器に少量ずつ加えて希釈し、回収する。**無水ヒドラジン**
- 3 火災時、加熱されると 257℃付近で熔融し、流れ出し、有機物の蒸気を発生する。**弗化トリブチル錫**
- 4 直接中和剤を散布すると発熱し、酸が飛散することがある。**発煙硫酸**
- 5 水、二酸化炭素、ハロゲン化炭化水素と激しく反応するので、これらと接触させない。

問 61 以下の物質とその用途に関する組み合わせのうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- 1 酢酸エチル — 香料、溶剤、有機合成原料として使用される。
- 2 硫化バリウム — 工業用に発光顔料、リトポン原料として使用される。
- 3 シアン化銀 — 光電管、半導体に使用される。**銀メッキ 化学試薬**

問 62～問 65 以下の物質の鑑定法について、最も適当なものを下欄の 1～5の中からそれぞれ一つ選びなさい。

問 62 メチルスルホナール **2**

問 63 硫酸 **3**

問 64 一酸化鉛 **5**

問 65 ホルマリン **1**

【下欄】

- 1 硝酸を加え、さらにフクシン亜硫酸溶液を加えると、藍紫色を呈する。**ホルマリン**
- 2 木炭とともに熱すると、メルカプタンの臭気を放つ。**メチルスルホナール**
- 3 希釈水溶液に塩化バリウムを加えると白色の沈殿を生じるが、この沈殿は塩酸や硝酸に溶けない。**硫酸**
- 4 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。
- 5 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。**一酸化鉛**

問 66～問 69 以下の物質の貯蔵方法について、最も適当なものを下欄の 1～5 の中からそれぞれ一つ選びなさい。

問 66 黄^{りん}燐 1

問 67 四塩化炭素 4

問 68 アクリルアミド 5

問 69 三酸化二砷^ひ素 2

【下欄】

- 1 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。黄燐
- 2 少量ならばガラス瓶に密栓し、大量ならば木樽に入れて貯蔵する。三酸化二砷素
- 3 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。
- 4 蒸気は空気より重く、低所に滞留するため、地下室等の換気の悪い場所には貯蔵しない。四塩化炭素
- 5 高温または紫外線下では容易に重合するため、冷暗所に貯蔵する。アクリルアミド

問 70 ラベルのはがれた試薬びんに入っている物質を調べたところ、下枠の情報が得られた。以下のうち、その物質として最も適当なものを一つ選びなさい。

【情報】

- ・単斜晶系板状の結晶である。
- ・水には可溶であるが、アルコールには難溶である。
- ・水溶液は中性である。
- ・加熱すると分解して気体を発生する。
- ・有機物と接触して摩擦すると、爆発する。

【物質】

- 1 塩素酸カリウム
- 2 蓚^{しゅう}酸カリウム
- 3 水酸化カリウム

問 71～問 74 以下の物質が少量漏えいした場合の応急措置について、最も適当なものを下欄の 1～5の中からそれぞれ一つ選びなさい。

問 71 硝酸 1

問 72 クロルスルホン酸 4

問 73 アンモニア水 5

問 74 ジメチル硫酸 3

【下欄】

- 1 漏えいした液は、土砂等に吸着させて取り除くか、またはある程度水で徐々に希釈したあと、消石灰、ソーダ灰等で中和し、多量の水を用いて洗い流す。硝酸
- 2 漏えいした液は、布で拭きとるかまたはそのまま風にさらして蒸発させる。
- 3 漏えいした液は、アルカリ水溶液で分解したあと、多量の水を用いて洗い流す。
ジメチル硫酸
- 4 漏えいした液は、ベントナイト、活性白土、石膏等を振りかけて吸着させ空容器に回収したあと、多量の水で洗い流す。クロルスルホン酸
- 5 漏えいの箇所は、濡れむしろ等で覆い、遠くから多量の水をかけて洗い流す。アンモニア水

問 75 以下の物質と吸入した際の毒性及び保護マスクに関する組み合わせのうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- | | | | |
|---|-----------|---|--|
| 1 | メチルエチルケトン | — | 鼻、のどの刺激、めまい、嘔吐が起こり、重症の場合は、昏睡や意識不明となる。有機ガス用防毒マスクを着用する。 |
| 2 | 塩化チオニル | — | 鼻、のど、気管支等の粘膜を激しく刺激し、炎症を起こし、重症の場合は、肺水腫を起こす。酸性ガス用防毒マスクを着用する。 |
| 3 | ブロムメチル | — | 鼻、のど、気管支等の粘膜を激しく刺激し、重症の場合は、血色素尿を排泄することがある。防塵 ^{じん} マスクを着用する。 |

吸入すると神経系、呼吸器、肝臓、腎臓に障害を引き起こす可能性があり、また、皮膚や眼に対して強い刺激性を持ち、長期暴露による神経系や血液系の障害もある

問 76 以下の物質の毒性とその措置に関する記述として、最も適当なものを一つ選びなさい。

1 塩化バリウムを経口摂取すると、消化管より吸収され、数分後から数時間以内に高度の低カリウム血症を起こすため、硫酸ナトリウムを経口投与し、胃洗浄を行う。正

2 トルイジンは、コリンエステラーゼの阻害により、アセチルコリンの蓄積を起こし、神経系が過度の刺激状態になるため、特異的拮抗薬として、PAMを投与する。誤

トルイジン (Toluidine) は、一般的にコリンエステラーゼ阻害剤としては知られてない

3 重クロム酸カリウムは、初期症状としては平滑筋の急激な収縮により血圧が上昇し、長期暴露では不可逆性の腎障害が起こるため、1%硫酸ナトリウム液を用いた胃洗浄を行う。

初期症状としては激しい消化器症状（腹痛、嘔吐など）。ショックによる血圧低下
胃洗浄を行う場合、還元剤であるチオ硫酸ナトリウム

問 77～問 80 以下の物質の廃棄方法について、最も適当なものを下欄の1～5の中からそれぞれ一つ選びなさい。

問 77 クロルピクリン 4

問 78 砒^{しゅう}酸 1

問 79 三^ひ硫化二砒^{りん}素 5

問 80 燐^{りん}化水素 3

【下欄】

1 ナトリウム塩としたあと、活性汚泥で処理する。砒^{しゅう}酸

2 水に溶かし、硫化ナトリウム水溶液を加えて沈殿させ、さらにセメントを用いて固化し、埋立処分する。

3 多量の次亜塩素酸ナトリウムと水酸化ナトリウムの混合水溶液に吹き込んで吸収させ、酸化分解したあと、多量の水で希釈して処理する。燐^{りん}化水素

4 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^{かくはん}し分解させたあと、多量の水で希釈して処理する。クロルピクリン

5 セメントを用いて固化し、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。三^ひ硫化二砒^{りん}素