

平成25年度毒物劇物取扱者試験問題
(一般・農業用品目・特定品目共通)

法規

問1 次の記述は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。()にあてはまる正しい字句の組合せはどれか。

第1条

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

第3条第1項

毒物又は劇物の製造業の登録を受けた者でなければ、毒物又は劇物を販売又は (c) の目的で製造してはならない。

	a	b	c
1	公衆衛生	指導	授与
2	保健衛生	取締	授与
3	保健衛生	指導	交付
4	保健衛生	指導	授与
5	公衆衛生	取締	交付

問2 次の物質のうち、毒物に該当するものの組合せはどれか。

- a 重クロム酸
- b セレン
- c シアン酸ナトリウム
- d 硝酸
- e 四アルキル鉛

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

問3 次の記述のうち、毒物及び劇物取締法の規定に照らし、誤っているものはどれか。

- 1 毒物又は劇物の輸入業の登録を受けた者でなければ、毒物又は劇物を販売又は授与の目的で輸入してはならない。
- 2 毒物又は劇物の販売業の登録を受けた者は、毒物又は劇物を販売若しくは授与の目的で貯蔵し、運搬し、若しくは陳列することができる。
- 3 毒物劇物営業者又は特定毒物研究者は、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以外の特定毒物を譲り渡してはならない。
- 4 特定毒物研究者の許可を受けようとする者は、厚生労働大臣に申請書を出さなければならない。
- 5 興奮、幻覚又は麻酔の作用を有する毒物又は劇物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。

問4 次の記述は、毒物及び劇物取締法第4条第4項の条文である。() にあてはまる正しい字句の組合せはどれか。

製造業又は輸入業の登録は、(a) ごとに、販売業の登録は、(b) ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う。

	a	b
1	3年	5年
2	5年	3年
3	5年	6年
4	6年	5年
5	6年	6年

問5 毒物劇物営業者に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 農業用品目販売業の登録を受けた者でなければ、農業上必要な毒物又は劇物を販売することができない。
- b 毒物又は劇物の販売業の登録は、都道府県を經由して厚生労働大臣が行う。
- c 特定毒物を販売しようとするときは、毒物劇物一般販売業の登録のほかに、特定品目販売業の登録も必要となる。
- d 毒物劇物営業者は登録票を紛失したときは、30日以内に登録票の再交付申請を行わなければならない。

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

問6 次の記述のうち、毒物及び劇物取締法施行規則第4条の4に規定する毒物劇物営業者の製造所等の設備の基準に照らし、正しいものの組合せはどれか。

- a 毒物又は劇物を貯蔵するタンクは、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なければならない。
- b 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、堅固なさくを設ければよい。
- c 毒物を陳列する場所には、かぎをかける設備が必要であるが、劇物を陳列する場所には、かぎをかける設備は必要としない。
- d 毒物と劇物は、それぞれ別々に貯蔵できる設備を設けなければならない。

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

問7 次の記述は、毒物及び劇物取締法第8条第2項に規定する毒物劇物取扱責任者となることができない者に関する条文である。()にあてはまる正しい字句の組合せはどれか。

- 一 (a) 歳未満の者
- 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 (b) 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 (c) 年を経過していない者

	a	b	c
1	18	アルコール	5
2	18	覚せい剤	3
3	18	シンナー	5
4	20	覚せい剤	3
5	20	シンナー	5

問8 毒物劇物取扱責任者に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 一般毒物劇物取扱者試験に合格した者は、毒物劇物農業用品目販売業の毒物劇物取扱責任者となることができる。
- b 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となることができる。
- c 特定品目毒物劇物取扱者試験に合格した者は、アンモニアのみを取り扱う輸入業の営業所において、毒物劇物取扱責任者となることができる。
- d 毒物又は劇物を直接に取り扱うことがなく、伝票操作のみにより毒物又は劇物の販売を行う場合は、毒物劇物取扱責任者を置く必要がない。

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

問9 次の記述のうち、毒物劇物営業者が届け出なければならない事項として、誤っているものはどれか。

- 1 毒物劇物取扱責任者を変更したとき
- 2 営業所内で、毒物を貯蔵する設備の重要な部分を変更したとき
- 3 法人である営業者が、法人の名称を変更したとき
- 4 法人である営業者が、その代表者を変更したとき
- 5 製造業者が、毒物劇物を製造する設備の重要な部分を変更したとき

問10 毒物劇物営業者が、その取扱いに係る毒物又は劇物を紛失したときに、その旨を届け出なければならない機関はどれか。

- 1 保健所
- 2 消防機関
- 3 警察署
- 4 厚生労働省
- 5 都道府県の薬務主管課

問11 次の記述は、毒物及び劇物取締法第12条第1項の条文である。()にあてはまる正しい字句の組合せはどれか。

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

	a	b	c	d
1	赤地に白色	「毒物」	白地に赤色	「劇物」
2	赤地に白色	「毒」	白地に赤色	「劇」
3	白地に赤色	「毒物」	赤地に白色	「劇物」
4	白地に黒色	「毒」	黒地に白色	「劇」
5	黒地に白色	「毒物」	白地に黒色	「劇物」

問12 次の記述は、毒物及び劇物取締法第14条第1項に規定する毒物又は劇物の譲渡手続に関する条文である。()にあてはまる正しい字句の組合せはどれか。

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、その都度、次に掲げる事項を書面に記載しておかななければならない。

- 一 毒物又は劇物の名称及び(a)
- 二 販売又は授与の(b)
- 三 譲受人の氏名、(c)及び住所(法人にあっては、その名称及び主たる事務所の所在地)

	a	b	c
1	数量	目的	年齢
2	数量	年月日	職業
3	成分	目的	職業
4	成分	年月日	年齢
5	成分	年月日	職業

問13 毒物劇物営業者に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 親からの委任状を持参した16歳の高校生に毒物を交付した。
- b 客の求めに応じて、劇物を飲料の容器に小分けして販売した。
- c 常連客から、押印の代わりに署名した毒物又は劇物の譲渡手続に係る書面の提出があつたが、劇物を販売しなかつた。
- d 常時取引関係にあり、氏名及び住所を知っている者であつたので、身分証明書や運転免許証等の提示を受けることなく、ピクリン酸を交付した。

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

問14 次の事業のうち、毒物及び劇物取締法第22条の規定に基づき、業務上取扱者の届出が必要となるものの正しい組合せはどれか。

- a 水酸化ナトリウムを使用して、金属熱処理を行う事業
- b 砒^ひ素化合物たる毒物を使用して、しろありの防除を行う事業
- c 最大積載量が5,000キログラム以上の大型自動車に固定された容器を用い、ホルムアルデヒドを運送する事業
- d シアン化ナトリウムを含む廃液の処理を行う事業

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

問15 次のうち、毒物劇物業者がその容器及び被包に解毒剤（PAMの製剤及び硫酸アトロピンの製剤）の名称を表示しなければ、販売し、又は授与してはならない毒物又は劇物として規定されているものはどれか。

- 1 砒^ひ素化合物
- 2 有機^{りん}磷化合物
- 3 有機塩素化合物
- 4 無機シアン化合物
- 5 セレン化合物

問16 車両を使用して、ニトロベンゼンを、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かかる基準に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 車両に掲げる標識は、0.2メートル平方の板に地を黒色、文字を白色として「毒」と表示し、車両の前後の見やすい箇所に掲げなければならない。
- b 車両の運転者の運転時間が、1日当たり9時間を超える場合には、車両1台について、運転者のほか交替して運転する者を同乗させなければならない。
- c 車両には、防毒マスク、ゴム手袋その他事故の際に応急の措置を講ずるために必要な保護具で厚生労働省令で定めるものを3人以上備えなければならない。
- d 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なければならない。

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

問17 発火性又は爆発性のある劇物として毒物及び劇物取締法施行令第32条の3で指定されているものはどれか。

- 1 亜塩素酸ナトリウム35%を含有する製剤
- 2 過塩素酸ナトリウム30%を含有する製剤
- 3 塩素酸ナトリウム30%を含有する製剤
- 4 次亜塩素酸ナトリウム35%を含有する製剤
- 5 水酸化ナトリウム30%を含有する製剤

問18 次の記述は、毒物及び劇物取締法施行令の条文の一部である。()にあてはまる正しい字句の組合せはどれか。

第40条（廃棄の方法）

- 一 (a)、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 (b) させること。
- 三 (略)
- 四 前各号により難い場合には、地下 (c) 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。

	a	b	c
1	加熱	蒸発	1メートル
2	加熱	揮発	3メートル
3	中和	燃焼	3メートル
4	中和	揮発	1メートル
5	中和	蒸発	5メートル

問19 特定毒物に関する記述について、正しいものはどれか。

- 1 特定毒物研究者は、特定毒物の製造はできるが、輸入はできない。
- 2 毒物若しくは劇物の販売業者は、その営業の登録が効力を失ったときは、15日以内に、その店舗の所在地の都道府県知事に、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。
- 3 特定毒物研究者は、特定毒物の容器及び被包には、「特定毒物」の文字を表示しなければならない。
- 4 特定毒物には、医薬品や医薬部外品も含まれる。
- 5 特定毒物研究者は、その許可が効力を失った日から起算して30日以内であれば、所有する特定毒物を他の特定毒物研究者に譲り渡すことができる。

問20 毒物劇物監視員に関する記述について、正しい組合せはどれか。

- a 毒物劇物監視員は毒物及び劇物取締法違反を発見し、必要と認めるときは犯罪捜査を行うことができる。
- b 毒物劇物監視員でなくても保健所職員であれば、店舗への立入検査を行うことができる。
- c 毒物劇物監視員は、薬事監視員のうちから指定される。
- 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。

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

平成25年度毒物劇物取扱者試験問題
(一般・農業用品目・特定品目共通)

基礎化学

問21 原子の構造と結びつきに関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 原子の中の陽子の数と電子の数の和を、その原子の質量数という。
- b ほとんどの原子核は、正の電気を持ついくつかの陽子と、電気を持たないいくつかの中性子からできている。
- c 原子番号は同じであるが、質量数の異なる原子があるとき、これらを互いに同素体という。
- d 原子が他の原子と結合するときに重要な働きをする電子を価電子といい、通常、最外殻電子が価電子となる。

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

問22 同族元素に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a アルカリ金属元素の原子の価電子は、1個である。
- b アルカリ土類金属元素の原子は、二価の陰イオンになりやすい。
- c 希ガス元素の原子は安定な電子配置であり、通常、原子どうしで結びついたりしない。
- d ハロゲン元素の単体は、有色で強い毒性がある。

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

問23 混合物や純物質に関する記述について、誤っているものの組合せはどれか。

- a 空気は、混合物である。
- b 空気中の酸素は、化合物である。
- c 空気中の二酸化炭素は、純物質である。
- d アルミニウムは、単体である。
- e 塩酸は、単体である。

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

問24 化学結合に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 塩化ナトリウムは、ナトリウムイオンと塩化物イオンが水素結合で結びついている。
- b 水分子は、1個の酸素原子が2個の水素原子と共有結合してできている。
- c 共有結合には、単結合、二重結合及び三重結合などがある。
- d 自由電子による原子どうしの結合をイオン結合という。

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

問25 元素の検出の方法に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 食塩水を白金線の先につけてバーナーの無色の炎に差し込むと、炎が青色になる。
- b 酸素を石灰水に通すと、その溶液は白く濁る。
- c 食塩水に硝酸銀水溶液を加えると黒く濁る。

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

問26 酸素分子 3.0×10^{23} 個は、何モル(mol)の物質か。

- 1 0.1 mol
- 2 0.5 mol
- 3 1 mol
- 4 2 mol
- 5 5 mol

問27 塩化ナトリウム 234 g に含まれる陽イオンと陰イオンを合わせた総個数として正しいものはどれか。

ただし、原子量は、Na=23 Cl=35.5 とする。

- 1 4 個
- 2 8 個
- 3 2.4×10^{23} 個
- 4 2.4×10^{24} 個
- 5 4.8×10^{24} 個

問28 9%の塩化ナトリウム水溶液 10mLを水で希釈して生理食塩水(0.9% 塩化ナトリウム水溶液)を作るときに必要な水の量として、正しいものはどれか。

ただし、全ての水溶液の比重は、1.0 とする。

- 1 1,000 mL
- 2 990 mL
- 3 900 mL
- 4 100 mL
- 5 90 mL

問29 物質の分離及び精製に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 液体とその液体に溶けない固体を、ろ紙などを用いて分離する操作をろ過という。
- b 液体の混合物を熱して沸騰させ、その蒸気を冷やして目的の物質（液体）を分離する操作を抽出という。
- c 不純物を含む結晶を適当な液体に溶かし、温度による溶解度の差を利用して固体物質を析出させ、純物質として分離・精製する操作を再結晶という。

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

問30 物質の三態の変化と熱運動に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 物質が固体から液体になる変化を融解という。
- b 気体が液体にならずに直接固体になる変化を昇華という。
- c 物質の三態の変化は物質の温度や圧力を変えることによって起こる。
- d 0°C を絶対温度で表すと、 -273K である。

	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

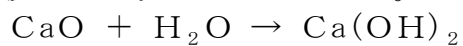
問31 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 化学変化により物質が変化した場合、その変化の前後で反応にあずかった物質の質量の総和はかわらない。
- b 気体の反応では、互いに反応する気体及び生成する気体の体積の比は、同温・同圧のもとで、簡単な整数比となる。
- c 同温、同圧のもとでは、全ての気体は、同体積中に同数の分子を含んでいる。

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

問32 酸化カルシウム 11.2 g に 水 9 g を加え、水酸化カルシウムが生成するとき、反応せずに残った水の質量は何 g か。

なお、反応式は次のとおりである。



また、原子量は、 $\text{H}=1$ $\text{O}=16$ $\text{Ca}=40$ とする。

- 1 0.36 g
- 2 0.54 g
- 3 1.8 g
- 4 3.6 g
- 5 5.4 g

問33 酸及び塩基の指示薬に関する記述について、() に中に入れるべき最も適切な色の組合せはどれか。

指示薬	酸性 (pH 2)	アルカリ性 (pH 12)
リトマス試験紙	赤色	(a) 色
フェノールフタレイン	(b) 色	赤色 (桃色)

- | | a | | b |
|---|---|---|--------|
| 1 | 青 | — | 緑 |
| 2 | 青 | — | 黄 |
| 3 | 青 | — | 無 (透明) |
| 4 | 黄 | — | 無 (透明) |
| 5 | 黄 | — | 緑 |

問34 次の物質の水溶液のうち、酸性を示さないものとして、正しいものの組合せはどれか。

- a 炭酸ナトリウム
- b 塩酸
- c 塩化ナトリウム
- d 酢酸
- e 塩化アンモニウム

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

問35 0.001 mol/L 塩酸の pH はいくつか。電離度は 1.0 とする。

- 1 0.01
- 2 1
- 3 2
- 4 3
- 5 100

問36 水酸化ナトリウム 12 g を中和するのに、塩酸は 何mol 必要か。
なお、原子量は、 H=1 O=16 Na=23 Cl=35.5 とする。

- 1 0.15 mol
- 2 0.3 mol
- 3 1.5 mol
- 4 3.0 mol
- 5 5.0 mol

問37 次の反応式のうち、中和反応を示すものはいくつあるか。

- a $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
- b $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- c $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- d $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

- 1 0個 2 1個 3 2個 4 3個 5 4個

問38 次の酸化還元反応に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 物質が酸素と化合する反応を酸化という。
- 2 水素の化合物が水素を失う反応を還元という。
- 3 物質が電子を失う反応を酸化という。
- 4 木や紙が燃えたり鉄がさびたりする反応を酸化という。
- 5 マンガン乾電池の原理は酸化還元反応である。

問39 次のイオン化傾向に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 硝酸銀水溶液に銅線を浸しておくと、銅線上に銀が析出する。
- b イオン化傾向の大きい金属ほど還元されやすい。
- c 鉄は塩酸と反応して水素を発生する。
- d 銅は希硫酸と反応して水素を発生する。

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

問40 水溶液の電気分解に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 電気分解するとき、陰極では酸化反応が起こり、陽極では還元反応が起こる。
- b 電気分解では、酸化反応と還元反応が同時に起こる。
- c 電気分解では、電極で生成する物質の物質量は、回路に流れた電気量に比例する。

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

(一 般)

問41 酸化水銀を含有する製剤で、毒物の指定から除外される上限の濃度として、正しいものはどれか。

- 1 5 %
- 2 3 %
- 3 1.5 %
- 4 1 %
- 5 0.005 %

問42 過酸化水素を含有する製剤で、劇物の指定から除外される上限の濃度として、正しいものはどれか。

- 1 2 %
- 2 4 %
- 3 6 %
- 4 8 %
- 5 10 %

問43 次の物質のうち、有機^{りん}燐化合物に該当しないものはどれか。

- 1 エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト (別名E P N)
- 2 O—エチル—O— (2—イソプロポキシカルボニルフェニル) —N—イソプロピルチオホスホルアミド (別名イソフェンホス)
- 3 1,1′—ジメチル—4,4′—ジピリジニウムヒドロキシド (別名パラコート)
- 4 ジメチルエチルメルカプトエチルジチオホスフェイト (別名チオメトン)
- 5 ジエチル—3,5,6—トリクロル—2—ピリジルチオホスフェイト (別名クロルピリホス)

問44～45 アンモニアの性状に関する記述について、() の中にあてはまる最も適切な字句はどれか。

(問44) の気体で、(問45) ある。

問44

- 1 白色
- 2 黄色
- 3 無色
- 4 青色
- 5 赤色

問45

- 1 果実様の特徴のある香気が
- 2 わずかな臭気が
- 3 強い息が詰まるような刺激臭が
- 4 腐卵臭が
- 5 無臭で

問46 酢酸エチルの性状に関する記述について、() の中にあてはまる最も適切な字句はどれか。

無色透明の (問46) の液体である。

- 1 還元性
- 2 不燃性
- 3 揮発性
- 4 易水溶性
- 5 金属腐食性

問47～49 ナトリウムの性状に関する記述について、() の中にあてはまる最も適切な字句はどれか。

軽い銀白色の (問47)。
水と激しく反応し (問48) を生成し、しばしば発火に至る。
液体アンモニアに溶けて (問49) となる。

問47

- 1 粉末
- 2 軟らかい固体
- 3 針状結晶
- 4 流動性のある液体
- 5 粘調な液体

問48

- 1 酸化ナトリウムと酸素
- 2 水酸化ナトリウムと酸素
- 3 水酸化ナトリウムと水素
- 4 酸化ナトリウムと過酸化水素
- 5 水酸化ナトリウムとオゾン

問49

- 1 濃青色
- 2 赤褐色
- 3 灰暗色
- 4 淡黄色
- 5 白色

問50 次の記述のうち、四塩化炭素の鑑識法として最も適切なものはどれか。

- 1 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、黄赤色の沈殿を生ずる。
- 2 水溶液は過マンガン酸カリウムの溶液を退色する。
- 3 ベタナフトールと濃厚水酸化カリウム溶液を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。
- 4 アンモニア水を加え、さらに硝酸銀溶液を加えると、徐々に金属銀を析出する。また、フェーリング溶液とともに熱すると、赤色の沈殿を生ずる。
- 5 あらかじめ熱灼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。

問51 次の記述のうち、アクロレインの貯蔵方法として最も適切なものはどれか。

- 1 火気厳禁。非常に反応性に富む物質なので、安定剤を加え、空気を遮断して貯蔵する。
- 2 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。
- 3 光を遮り少量ならばガラス瓶、多量ならばブリキ缶あるいは鉄ドラム缶を用い、酸類とは離して、空気の流通のよい乾燥した冷所に密封して貯える。
- 4 容器は特別製のドラム缶を用い、出入を遮断できる独立倉庫で、火気のないところを選定し、床面はコンクリート、又は分厚な枕木の上に保管する。ドラム缶はなるべく1列ごとに並べ、通路を設け、特にドラム缶の表面は、微量の漏れいも発見できるように手入れをしておく必要がある。また、常に漏れいを点検し、古い缶は良質の缶に充填替えを励行する。
- 5 亜鉛又は錫メッキをした鋼鉄製容器で保管し、高温に接しない場所に保管する。ドラム缶で保管する場所は、雨水が漏入しないようにし、直射日光を避け、冷所に置く。この物質の蒸気は空気より重く、低所に滞留するので、地下室等換気の悪い場所には保管しない。

問52 1—(6—クロロ—3—ピリジルメチル)—N—ニトロイミダゾリジン—2—イリデンアミン(別名 イミダクロプリド)の性状等に関する記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 弱い特異臭のある無色結晶である。
- b 含有する製剤は、毒物である。
- c 野菜等のアブラムシ類等の害虫を防除する農薬として使用される。
- d 水に極めて溶解しやすい。

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

問53～55 次の物質の廃棄方法について、最も適切なものはどれか。

問53 硫酸

問54 四エチル鉛

問55 ピクリン酸

- 1 徐々に石灰乳等の攪拌溶液に加えて中和させた後、多量の水で希釈して処理する。
- 2 多量の次亜塩素酸塩水溶液を加えて分解させた後、消石灰、ソーダ灰等を加えて処理し、沈殿濾過し、さらに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。
- 3 炭酸水素ナトリウムと混合したものを少量ずつ紙等で包み、他の木材、紙等と一緒に危害を生ずるおそれがない場所で、開放状態で焼却する。
- 4 木粉(おが屑)等に吸収させてアフターバーナー及びスクラバーを具備した焼却炉で焼却する。
- 5 水酸化ナトリウム水溶液等のアルカリと加温して加水分解する。なお、加水分解の際は、反応液のpHを10以上に、また、反応液の温度を40℃以上とする。

問56～58 次の物質の毒性について、最も適切なものはどれか。

問56 ジメチル—2, 2—ジクロルビニルホスフェイト (別名DDVP)

問57 塩化砒^ひ素

問58 塩化カドミウム

- 1 主作用はアセチルコリン等を加水分解するコリンエステラーゼの阻害であり、副交感神経節後線維終末（ムスカリン様受容体）あるいは神経筋接合部（ニコチン様受容体）におけるアセチルコリンの蓄積により神経系が過度の刺激状態になり、さまざまな症状を引き起こす。急性期の臨床症状では、縮瞳、消化器症状、皮膚、粘膜からの分泌亢進、筋線維性痙攣が特徴的である。また、末梢神経障害のみならず中枢神経系の障害による呼吸麻痺が死因となり得る。一方、遅延神経障害や遅延麻痺が出現することも知られている。
- 2 急性毒性の初期症状としては、嚥下障害、胃の激痛、嘔吐、下痢症状等の重篤な胃腸障害を示す。引き続き、蛋白尿、血尿、尿量の減少等の腎障害が現れて死に至る。慢性毒性としては、皮膚障害（角化症、色素沈着等）、爪・毛髪の欠損や萎縮、末梢神経障害等が現れる。また、ヒトに対する発がん物質であることが知られている。
- 3 急性中毒では、流涎、嘔吐、腹痛、虚脱、痙攣等を呈して死に至る。ヒューム等を経気道吸入した場合には、呼吸困難、肺水腫、化学性肺炎を引き起こす。慢性中毒では、頭痛、めまい、不眠、慢性胃炎症状を訴え、多くの例では咽喉炎、鼻炎、味覚障害を呈する。一方、腎臓に集積することが知られ、その結果、近位尿細管を侵し、カルシウムの再吸収阻害が起こり、骨からのカルシウムの溶出促進を伴う骨代謝異常が起こる。さらに症状が進行すると骨盤、脊椎、四肢骨端に激しい神経痛様の痛みが現れ、骨軟化症がみられる（イタイイタイ病）。また、貧血もみられる。
- 4 急性中毒では、通常、吸入後1～12時間で中枢神経系と肝臓に障害が現れ、重症例では血圧および体温の降下、反射亢進がみられ、躁病性となり、基礎代謝の異常亢進が起こる。慢性中毒では、まず不眠を呈し、頭痛、吐き気、腹痛、皮膚蒼白、腕に著明な振戦がみられ、幻覚、幻聴等の精神症状も顕著で、ついには錯乱症状を呈する。
- 5 経口摂取において極めて毒性が高く、誤飲により、悪心、嘔吐、腹痛、下痢、昏睡、衰弱、痙攣、虚脱死に至る。慢性毒性としては斑状歯、フッ素骨沈着等の症状が現れる。

問59～60 次の物質の漏えい時の措置方法として、最も適切なものはどれか。

問59 過酸化水素

問60 黄^{りん}燐

- 1 漏えい場所の周辺にはロープを張るなどして人の立入りを禁止し、禁水を標示する。作業の際には必ず保護具を着用する。風下で作業をしない。
- 2 風下の人を退避させる。必要があれば水で濡らした手ぬぐい等で口及び鼻を覆う。漏えいした場所の周辺にはロープを張るなどして人の立入りを禁止する。作業の際には必ず保護具を着用する。風下で作業をしない。漏えい箇所や漏えいした液には消石灰を十分に散布して吸収させる。
- 3 風下の人を退避させる。漏えいした場所の周辺にはロープを張るなどして人の立入りを禁止する。付近の着火源となるものを速やかに取り除く。作業の際には必ず空気呼吸器その他の保護具を着用し、風下で作業をしない。漏えいしたボンベ等を多量の水に容器ごと投入してガスを吸収させ、処理し、その処理液を多量の水で希釈して流す。この場合、濃厚な廃液が河川等に排出されないよう注意する。
- 4 漏えいした場所の周辺にはロープを張るなどして人の立入りを禁止する。作業の際には必ず保護具を着用し、風下で作業をしない。漏えいした液は多量の水を用いて十分に希釈して洗い流す。
- 5 風下の人を退避させる。漏えいした場所の周辺にはロープを張るなどして人の立入りを禁止する。作業の際には必ず保護具を着用する。風下で作業をしない。漏出した表面を速やかに土砂または多量の水で覆い、水を満たした空容器に回収する。汚染された土砂、物体は同様の措置をとる。