

# 令和5年度毒物劇物取扱者試験

(一般・農業用品目・特定品目共通)

◎ 試験係員の指示があるまで開いてはいけません。

## [注意事項]

- 1 試験問題の数は40問で、問1から問20までは「毒物及び劇物に関する法規」、問21から問40までは「基礎化学」となっています。
- 2 試験時間は1時間です。
- 3 解答方法は次のとおりです。
  - (1) 各問題とも、正しい答えは1から4のうち一つしかありませんので、最も適当なものを一つ選び、次の例にならって鉛筆(HB)で解答用紙に記入してください。

(例) 問10 次のうち、北海道の花として指定されているものはどれか。

- |        |        |
|--------|--------|
| 1 リンゴ  | 2 キリ   |
| 3 ハマナス | 4 ベニバナ |

正しい答えは「3」ですので、解答用紙の該当欄をぬりつぶし、

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

問10     としてください。

- (2) 答えを修正した場合は、「消しゴム」であとが残らないよう完全に消してください。
- (3) 1問に二つ以上解答した場合は、誤りとなります。
- (4) 解答用紙は折り曲げたり、メモやチェック等で汚さないよう注意してください。
- (5) 問題についての質問はできません。
- (6) 試験終了後、受験票、問題冊子を必ず持ち帰ってください。

北海道

## 〔毒物及び劇物に関する法規〕

問1～問10 次の文は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。

□□□□ にあてはまる語句として、正しいものはどれか。

ア この法律で「毒物」とは、別表第一に掲げる物であつて、1 □問1 □及び□問2 □ 2以外のものをいう。

イ 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。

～ □問3 □ 3未満の者

ニ 心身の障害により毒物劇物取扱責任者の業務を □問4 □ 3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 □問5 □ 4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三年を経過していない者

ウ 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、

「1 □問6 □」の文字及び毒物については □問7 □ 4をもつて「毒物」の文字、劇物については □問8 □ 1をもつて「劇物」の文字を表示しなければならない。

エ 毒物劇物営業者は、その容器及び被包に、左に掲げる事項を表示しなければ、毒物又は劇物を販売し、又は授与してはならない。

～ 毒物又は劇物の名称

ニ 毒物又は劇物の成分及びその4 □問9 □

三 厚生労働省令で定める毒物又は劇物については、それぞれ厚生労働省令で定めるその1 □問10 □ の名称

問1	1 医薬品	2 医療機器	3 危険物	4 石油類
問2	1 化粧品	2 医薬部外品	3 有機溶媒	4 高圧ガス
問3	1 十六歳	2 十七歳	3 十八歳	4 二十歳
問4	1 一般に	2 直接に	3 適正に	4 確実に
問5	1 向精神薬	2 アルコール	3 シンナー	4 覚せい剤
問6	1 医薬用外	2 危険物	3 指定物	4 医薬品
問7	1 白地に赤色	2 白地に黒色	3 黒地に白色	4 赤地に白色
問8	1 白地に赤色	2 白地に黒色	3 黒地に白色	4 赤地に白色
問9	1 製造元	2 化学式	3 質量数	4 含量
問10	1 解毒剤	2 化学式	3 別名	4 官能基

問11 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、事業場の所在地の都道府県知事に、業務上取扱者の届出をしなければならない事業として、正しい組合せはどれか。政令第41条

ア シアン化ナトリウムを使用して、電気めっきを行う事業

イ 亜硝酸ナトリウムを使用して、金属処理を行う事業

ウ 最大積載量が5,000キログラムの自動車に、内容積が200リットルの容器を積載して行う四アルキル鉛を含有する製剤の輸送の事業

エ フィプロニルを使用して、しろありの防除を行う事業

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

問12 次のうち、毒物及び劇物取締法第3条の4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、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もの」として、政令で定めているもののうち、誤っているものはどれか。

1 ナトリウム

2 ピクリン酸

3 塩素酸ナトリウム30%を含有する製剤  
(一般的に劇物に該当しない)

4 亜塩素酸ナトリウム30%を含有する製剤

問13 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及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 トルエン

2 シアン化カリウム

3 塩素酸塩類35%含有物

4 アジ化ナトリウム

問14 次のうち、特定毒物の用途として、誤っているものはどれか。

1 モノフルオール酢酸の塩類を含有する製剤を、かきの害虫の防除に使用する。  
(モノフルオール酢酸は殺鼠剤)

2 四アルキル鉛を含有する製剤を、ガソリンに混入する。

3 モノフルオール酢酸アミドを含有する製剤を、桃の害虫の防除に使用する。

4 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有する製剤を、<sup>なたね</sup>菜種の害虫の防除に使用する。

問15 次のうち、毒物及び劇物取締法第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。）であって、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もの」として、政令で定めているものはどれか。令第32条の3

- 1 キシレン      2 トルエン      3 クロロホルム      4 ベンゼン

問16 毒物及び劇物取締法第17条に関する以下の記述について、 内にあてはまる語句として、正しい組合せはどれか。

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若しくは劇物又は第十一条第二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、 ア 、その旨を保健所、 イ  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。

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 、その旨を ウ  に届け出なければならない。

	ア	イ	ウ
1	直ちに	又は消防機関	保健所又は警察署
2	7日以内に	又は消防機関	警察署
3	直ちに	警察署又は消防機関	警察署
4	7日以内に	警察署又は消防機関	保健所又は警察署

問17 四アルキル鉛を含有する製剤の着色及び表示の基準について、 内にあてはまる語句として、正しい組合せはどれか。

ア  色、 イ  色、 ウ  色又は緑色に着色されていること。

	ア	イ	ウ
1	赤	黒	紫
2	深紅	青	黄
3	赤	青	黄
4	深紅	黒	紫

問18 次のうち、毒物又は劇物の輸入業者が、その輸入した塩化水素又は硫酸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。）を販売するとき、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、省令で定めているもののうち、正しい組合せはどれか。省令第11条の6

- 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
- イ 居間等人が常時居住する室内では使用してはならない旨
- 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
- エ 皮膚に触れた場合は、石けんを使ってよく洗うべき旨

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

問19 毒物及び劇物取締法第4条の規定に関する以下の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- ア 毒物又は劇物の販売業の登録は、6年ごとに更新を受けなければ、その効力を失う。
- イ 毒物又は劇物の輸入業の登録は、6年ごと (5年ごとに) に更新を受けなければ、その効力を失う。
- ウ 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。

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

問20 次のうち、毒物及び劇物の組合せについて、正しいものはどれか。

	毒物	劇物
1	カリウム	ニコチン (毒物)
2	モノクロル酢酸 (毒物)	ベタナフトール (毒物)
3	水銀 (毒物)	シアン化ナトリウム (毒物)
4	四アルキル鉛	硫酸

〔基礎化学〕

問21 イオン化傾向の大きい順に並べたものとして、正しいものはどれか。

- 1 K > Fe > Au
- 2 Au > K > Cu
- 3 K > Au > Fe
- 4 Au > Cu > K

問22 次のうち、橙赤色の炎色反応を示す物質として、最も適当なものはどれか。

- 1 Ba    2 K    3 Ca    4 Cu

問23 次の組合せのうち、混じり合わないものはどれか。

- 1 水 — メタノール                      2 塩酸 — 硫酸
- 3 水 — ジエチルエーテル              4 酢酸 — メタノール

問24 次のうち、芳香族化合物はどれか。

- 1 アセチレン    2 エタノール    3 酢酸エチル    4 キシレン

問25 次のうち、水溶液が中性を示すものはどれか。

- 1 リン酸カリウム（リン酸二水素カリウム）
- 2 硝酸鉄（Ⅲ）
- 3 塩化バリウム
- 4 シュウ酸ナトリウム

問26 原子核のまわりの電子数のうち、L殻に収容できる電子の最大数について、正しいものはどれか。

- 1 2個    2 8個    3 18個    4 32個

問27 0.4mol/Lの塩酸250mLを過不足なく中和するために必要な水酸化ナトリウムは、約何gか。

ただし、原子量は、H = 1.0、O = 16、Na = 23、Cl = 35.5とする。



0.4mol/L 250mLの中には 0.1molが入っている 化学式の反応から

$$\text{NaOH} \quad 23+16+1 = 40, \quad 40 \times 0.1\text{mol} = 4\text{g}$$

- 1 0.4g    2 1.0g    3 4.0g    4 10.0g

問28 0.5molの水の質量として、正しいものはどれか。

ただし、原子量は、H = 1.0、O = 16とする。

$$\text{H}_2\text{O} \quad 2+16 = 18, \quad 18 \times 0.5 = 9\text{g}$$

- 1 0.9g    2 1.8g    3 8.5g    4 9.0g

問29～問30 次の文の  内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

セッケンは1、問29の脂肪酸と 問30の4の水酸化ナトリウムからなる塩であり、水溶液の中で加水分解して塩基性を示す。

- 問29 1 弱酸    2 強酸    3 中性    4 弱塩基  
問30 1 強酸    2 中性    3 弱塩基    4 強塩基

問31 次のうち、シクロアルケンに分類されるものはどれか。

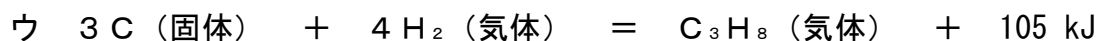
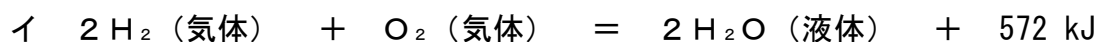
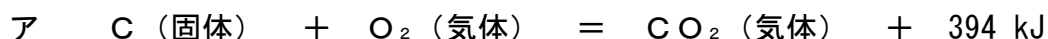
シクロヘキセンは、分子式がC<sub>6</sub>H<sub>10</sub>のシクロアルケンの一種である。無色透明の液体で、石油に似た強い特有の悪臭を持つ。光や空気に対して不安定なため長期間保存することができない。

- 1 シクロペンタン    2 シクロヘキセン  
3 ジメチルアセチレン    4 プロピレン

問32 次のうち、硝酸銀水溶液を白金電極を用いて電気分解したときに、陽極に生成する物質はどれか。

- 1 酸素    2 銀    3 窒素    4 水素

問33 次の3つの熱化学方程式を用いて、プロパン（ $C_3H_8$ ）1.0molの燃焼熱（kJ）を計算したとき、正しいものはどれか。



- 1 2221 kJ    2 2399 kJ    3 2431 kJ    4 2609 kJ

問34 次のうち、 $pH=2$ の塩酸の水素イオン濃度は、 $pH=4$ の塩酸の水素イオン濃度の何倍となるかを計算したとき、正しいものはどれか。

- 1 2倍    2 4倍    3 100倍    4 200倍

問35～問37 次の記述について、の中に入れるべき字句として、正しいものはどれか。

問35 次のうち、一定の温度において、一定量の気体の体積は圧力に反比例することを示す法則は、である。

- 1 **ボイルの法則**    2 質量保存の法則  
3 シャルルの法則    4 ヘンリーの法則

問36 次のうち、ヒドロキシ基とカルボキシル基の両方の官能基をもつ化合物は、である。

- 1 アセチルサリチル酸    2 **サリチル酸**  
3 サリチル酸メチル    4 クメンヒドロペルオキシド

問37 次のうち、アルキンは、である。

- 1 **アセチレン**    2 シクロペンタン  
3  $\delta$ -バレロラクタム    4 1-ブテン

問38 次のうち、シス-トランス異性体（幾何異性体）が存在するものとして、正しいものはどれか。

- 1 エチレン ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ )
- 2 プロペン ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ )
- 3 1-ブテン ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ )
- 4 2-ブテン ( $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ )

問39 次の記述について、誤っているものはどれか。

- 1 一般的に、不純物を含む溶液を温度による溶解度の変化や溶媒を蒸発させることにより、不純物を除いて、目的物質の結晶を得ることを再結晶という。
- 2 一般的に、溶液の蒸気圧は、純粋な溶媒よりも下がる。このような現象を蒸気圧降下という。
- 3 一般的に、溶液の沸点は、純粋な溶媒よりも高くなる。このような現象を沸点上昇という。
- 4 一般的に、溶液の凝固点は、純粋な溶媒の凝固点に比べて高い。このような現象を凝固点上昇という。凝固点降下

問40 次の記述について、酸化還元反応が起こっているものはどれか。

- 1 シリカゲルは、水をよく吸収するので、乾燥剤として利用されている。
- 2 鉄の粉末は、よく振ると発熱するので、使い捨てカイロなどに利用されている。
- 3 炭酸水素ナトリウムは、加熱すると二酸化炭素を発生するので、ベーキングパウダーとして製菓などに利用されている。
- 4 酸化カルシウムは、水と反応すると発熱するので、食品の加温などに利用されている。

〔毒物及び劇物の性質及び貯蔵その他取扱方法〕

問 1～問 3 次の物質を含有する製剤について、劇物の扱いから除外される濃度の上限として、正しいものはどれか。

ア	<a href="#">アクリル酸</a>	問 1 4	以下
イ	<a href="#">レソルシノール</a>	問 2 4	以下
ウ	<a href="#">シクロヘキシミド</a>	問 3 2	以下

問 1	1	1%	2	3%	3	5%	4	10%
問 2	1	1%	2	5%	3	10%	4	20%
問 3	1	0.1%	2	0.2%	3	0.3%	4	1%

問 4～問 5 次の物質の毒性や中毒の症状として、最も適当なものはどれか。

ア	<a href="#">クレゾール</a>	問 4 1
イ	<a href="#">トルイジン</a>	問 5 2

- 1 皮膚に触れた場合、皮膚からも吸収され、吸入した場合と同様に中毒症状を起こす。皮膚を刺激し、火傷を起こすことがある。皮膚に付着した直後に異常がなくても、数分後から痛み、火傷を起こす。**クレゾール**
- 2 摂取すると、メトヘモグロビンを形成し、チアノーゼ症状を起こす。また、腎臓や膀胱の機能障害による血尿を起こす。**トルイジン**
- 3 濃厚な蒸気を吸入すると、酩酊、頭痛等の症状を呈し、さらに高濃度のときは昏睡を起こす。視神経が侵され失明することがある。
- 4 血液中のアセチルコリンエステラーゼを阻害する。頭痛、めまい、縮瞳、吐き気、けいれん、麻痺などを起こす。

問6～8 次の物質の貯蔵方法として、最も適当なものはどれか。

問6 シアン化カリウム（別名：青酸カリ） 2

問7 アクリルアミド 4

問8 ベタナフトール 3

- 1 二酸化炭素と水を吸収する性質が強いことから、密栓して保管する。
- 2 少量ならばガラス瓶、多量ならばブリキ缶または鉄ドラムを用い、酸類とは離して、風通しのよい乾燥した冷所に密封して保管する。

シアン化カリウム（別名：青酸カリ）

- 3 光線に触れると赤変するため、遮光して保管する。

ベタナフトール

- 4 直射日光や高温にさらされると、アンモニア等が発生するので、直射日光や高温を避けて、保管する。アクリルアミド

問9～問10 次の物質の性状として、最も適当なものはどれか。

ア ホスゲン4

問 9

イ 黄リン1

問 10

- 1 ニンニク臭を有し、水にはほとんど溶けず、水酸化カリウムと熱すればホスフィンが発生する。ベンゼン、二硫化炭素に可溶である。黄リン
- 2 気体であり、可燃性で点火すれば緑色の辺縁を有する炎をあげて燃焼する。水にはわずかに溶けるが、アルコール、エーテルには容易に溶解する。
- 3 常温において無色可燃性、ハッカ臭をもつ液体である。
- 4 無色の窒息性ガスである。水により徐々に分解され、二酸化炭素と塩化水素を生成する。ホスゲン

問11 トリクロロヒドロキシエチルジメチルホスホネイト（別名：トリクロロホン、D E P）に関する記述として、最も適当なものはどれか。

- 1 純品は、淡黄褐色の液体である。
- 2 アルカリで加水分解する。
- 3 クロロホルム、ベンゼンに不溶である。
- 4 特有の刺激臭のある無色の気体である。

問12 3-ジメチルジチオホスホリル-S-メチル-5-メトキシ-1,3,4-チアジアゾリン-2-オン（別名：メチダチオン、DMTP）に関する以下の記述について、 に当てはまる語句として、最も適当な組合せはどれか。

- **ア** である。
- 毒物及び劇物取締法の規定に基づき、毒物及び劇物指定令により、 **イ** に指定されている。
- **ウ** として用いられている。

	ア	イ	ウ
1	灰白色の結晶	毒物	カーバメイト系殺虫剤
2	灰白色の結晶	劇物	有機リン系殺虫剤
3	暗褐色の粘性液体	劇物	カーバメイト系殺虫剤
4	暗褐色の粘性液体	毒物	有機リン系殺虫剤

問13 次のうち、アバメクチンに関する記述として、最も適当な組合せはどれか。

- ア 淡褐色の結晶粉末である。
- イ 殺虫、殺ダニ剤として用いられている。
- ウ アバメクチンを1.8%含有する製剤は毒物から除外されている。
- エ アバメクチンを1.0%含有する製剤は劇物から除外されている。

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

問14 次のうち、ジメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル（別名：フェントエー  
ト、PAP）に関する記述として、最も適当なものはどれか。

- 1 工業品は、赤褐色、油状の液体で、芳香性刺激臭を有し、水、プロピレングリコールに不溶、アルコール、アセトン、エーテル、ベンゼンに溶ける。
- 2 弱いニンニク臭を有する。
- 3 白色の粉末で、吸湿性があり、酢酸の臭いを有する。冷水には、たやすく溶けるが、有機溶媒にはきわめて溶けにくい。
- 4 殺菌剤として用いられる。

問15 次の記述のうち、当てはまる最も適当なものはどれか。

- ・ 常温常圧下において、淡黄色ないし黄褐色の粘稠性液体で、水に難溶である。
- ・ 熱、酸性には安定であるが、太陽光、アルカリには不安定である。
- ・ 劇物に指定されているが、5%以下を含有する製剤は、劇物の指定から除外されている。

- 1 ジメチルー（N-メチルカルバミルメチル）-ジチオホスフェイト  
（別名：ジメトエート）
- 2 N-（4-t-ブチルベンジル）-4-クロロ-3-エチル-1-メチルピラ  
ゾール-5-カルボキサミド  
（別名：テブフェンピラド）
- 3 2, 4, 6, 8-テトラメチル-1, 3, 5, 7-テトラオキソカン  
（別名：メタアルデヒド）
- 4 (RS)- $\alpha$ -シアノ-3-フェノキシベンジル=N-(2-クロロ- $\alpha$ ,  $\alpha$ ,  
 $\alpha$ -トリフルオロ-パラトリル)-D-バリナート  
（別名：フルバリネート）

問16 酸化第二水銀に関する以下の記述の正誤について、最も適当な組合せはどれか。

誤ア 水にはよく溶け、酸に難溶である。

（水にほとんど解けない）

誤イ 化学式は、Hg<sub>2</sub>Oである。HgO

正ウ 適切な廃棄方法は、焙焼法又は沈殿隔離法である。

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

問17 四塩化炭素の性状に関する記述について、 にあてはまる語句として、最も適当な組合せはどれか。

四塩化炭素は、揮発性、麻醉性を有する無色、 ア  の液体で、水に溶けにくく、エーテル、クロロホルムに可溶である。蒸気は、 イ  で、空気よりも ウ  。

	ア	イ	ウ
1	芳香性	可燃性	軽い
2	無臭	可燃性	重い
3	芳香性	不燃性	重い
4	無臭	不燃性	軽い

問18 一酸化鉛に関する記述として、誤っているものはどれか。

- 1 化学式は、PbOである。
- 2 重い粉末で、黄色から赤色までのものがある。
- 3 希硝酸に溶かし、これらに硫化水素を通じると白色の沈殿を生じる。
- 4 酸素がない環境で光化学反応を起こすと、金属鉛を遊離する。

問19 塩素に関する記述について、最も適当な組合せはどれか。

正ア 激しい刺激臭があり、粘膜接触により刺激症状を呈し、眼、鼻、咽喉および口腔粘膜に障害を与える。

正イ 冷却すると、黄色溶液を経て、黄白色固体となる。

誤ウ 適切な廃棄方法は、酸化法である。

塩素の処理方法は、塩素ガスと塩素が含まれる水（水道水など）によって異なります。塩素ガスは、排ガス量や塩素濃度によって、塩化鉄や塩化硫黄の製造利用、石灰乳や水酸化ナトリウムによる吸収、次亜塩素酸塩として回収するなどの方法があります。一方、水道水の塩素は、煮沸、活性炭、浄水器などの方法で除去できます。

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

問20 常温常圧でのメタノールの性状として、最も適切なものはどれか。

メタノール

- 1 黄色透明な液体であり、徐々に分解する。
- 2 無色透明の揮発性の液体であり、特異な香気を有する。
- 3 不燃性の特有の臭いを有する無色の液体であり、水に難溶である。
- 4 シックハウスの原因物質となるアルデヒドである。

〔実地〕

問21 アジ化ナトリウムに関する以下の記述の正誤について、最も適当な組合せはどれか。

- ア 無色無臭の結晶で、アルコールに溶けにくい。
- イ 胃酸により、アジ化水素が発生するおそれがある。
- ウ 用途として、試薬、防腐剤がある。

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

問22 フッ化水素に関する以下の記述の正誤について、最も適当な組合せはどれか。

- 正ア 不燃性の無色液化した気体で、強い腐食性を示す。
- 誤イ 水分を加えなくても、大部分の金属、ガラス、コンクリートを腐食させる。
- 誤ウ 廃棄方法として、酸化法がある。

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

問23～問24 次の物質の取扱い上の注意事項として、最も適当なものはどれか。

ア キシレン 3

問 23

イ リン化水素（別名：ホスフィン）4

問 24

- 1 重金属塩により分解が促進されることがある。
- 2 水分が発生すると、加水分解して、フッ化水素を発生し、ほとんどの金属と反応し、水素を発生するので、火災の原因となる。
- 3 引火しやすく、また、その蒸気は、空気と混合して爆発性混合ガスとなるので、火気には近づけない。静電気に対する対策を十分考慮する。キシレン
- 4 有毒かつ自然発火性の気体である。酸素と接触し、または混合すると爆発的反応が起こる。塩素と接触すると、激しい反応が起こる。リン化水素（別名：ホスフィン）

問25～問26 次の物質の識別方法として、最も適当なものはどれか。

ア クロルピクリン<sup>3</sup>

問 25

イ アニリン<sup>2</sup>

問 26

- 1 水溶液をアンモニア水で弱アルカリ性にして塩化カルシウムを加えると、白色の沈殿を生じる。
- 2 水溶液にさらし粉を加えると、紫色を呈する。**アニリン**
- 3 水溶液に金属カルシウムを加え、これにベタナフチルアミン及び硫酸を加えると、赤色の沈殿を生ずる。**クロルピクリン**
- 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。

問27～問28 トリクロル酢酸の性状及び廃棄方法について、最も適当なものはどれか。

〔性状〕 1 

問 27
------

〔廃棄方法〕 2 

問 28
------

問27

- 1 **無色の斜方六面形結晶で、潮解性をもち、微弱の刺激性臭気を有する。**
- 2 淡黄色の光沢ある小葉状あるいは針状結晶で、急熱あるいは刺激により爆発する。
- 3 金属光沢をもつ銀白色の金属で、水に入れると水素を生じ、常温では発火する。
- 4 橙黄色の結晶で、水によく溶けるが、アルコールには溶けない。

問28

- 1 水酸化ナトリウム水溶液を加えてアルカリ性とし、酸化剤（次亜塩素酸ナトリウム、さらし粉等）の水溶液を加えて酸化分解する。
- 2 **可燃性溶剤とともにアフターバーナー及びスクラバーを備えた焼却炉の火室に噴霧して焼却する。**
- 3 そのまま再生利用するため蒸留する。
- 4 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。

問29～問30 ヨウ化水素酸の性状及び識別方法について、最も適当なものはどれか。

〔性状〕 2 

問 29
------

〔識別方法〕 1 

問 30
------

### ヨウ化水素酸

#### 問29

- 1 赤褐色の液体で、強い腐食作用をもち、濃塩酸に接すると高熱を発する。
- 2 無色の液体で、空気と日光の作用を受けて黄褐色を帯びてくる。
- 3 紫色の液体で、熱すると臭気をもつ腐食性のある蒸気を発生する。
- 4 黒色の溶液で、酸化力があり、加熱、衝撃、摩擦により分解をおこす。

#### 問30

- 1 硝酸銀溶液を加えると淡黄色の沈殿が生じ、この沈殿は、アンモニア水にわずかに溶け、硝酸には溶けない。
- 2 でん粉に接すると藍色を呈し、チオ硫酸ナトリウムの溶液に接すると脱色する。
- 3 酢酸で弱酸性にして、酢酸カルシウムを加えると、結晶性の沈殿を生じる。
- 4 でん粉液を橙黄色に染め、フルオレッセン溶液を赤変する。

問31～問33 次の物質の廃棄方法として、最も適当なものはどれか。

ア ジメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル

(別名：フェントエート、PAP) 2

問 31
------

イ クロルピクリン 3

問 32
------

ウ 塩素酸ナトリウム 1

問 33
------

- 1 チオ硫酸ナトリウム等の還元剤の水溶液に希硫酸を加えて酸性にし、この中に少量ずつ投入する。反応終了後、反応液を中和し、多量の水で希釈して処理する。  
**塩素酸ナトリウム**
- 2 おが屑等に吸収させてアフターバーナーおよびスクラバーを備えた焼却炉で、焼却する。**フェントエート、PAP**
- 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、かくはん攪拌し分解させた後、多量の水で希釈して処理する。**クロルピクリン**
- 4 多量の水で処理し、活性汚泥で処理する。

問34～問35 次の文は、ジメチル－4－メチルメルカプト－3－メチルフェニルチオホスフェイト（別名：MPP、フェンチオン）の用途と性状について記述したものである。□ に当てはまる語句として、最も適当なものはどれか。

用途： □ 4問 34

性状： 弱い □ 4問 35 を有する液体

問34

- 1 殺菌剤      2 <sup>さつそ</sup>殺鼠剤      3 植物成長調整剤      4 殺虫剤

問35

- 1 エーテル臭      2 アンモニア臭      3 ハッカ臭      4 ニンニク臭

問36 キシレンに関する以下の記述の正誤について、最も適当な組合せはどれか。

- ア 無色透明の液体、芳香族炭化水素特有の臭いがある。  
 イ パラキシレンの凝固点は13.3℃なので、冬季には固結することがある。  
 ウ 廃棄法として、燃焼法、活性汚泥法がある。

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

問37 硝酸に関する以下の記述の正誤について、最も適当な組合せはどれか。

- ア 極めて純粋な、水分を含まない硝酸は、無色無臭の液体（**刺激の強い匂いが特徴である**）。  
 イ NO<sub>2</sub>を含有し、可燃物、有機物と接触するとNO<sub>2</sub>を生成するため、接触させない。  
 ウ 羽毛のような有機質を硝酸の中に浸し、特にアンモニア水でこれを潤すと、黄色を呈する。

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

問38～問40 次の物質の漏えい時の措置について、最も適当なものはどれか。

ア	<u>アンモニア水</u> 1	問 38
イ	<u>硫酸</u> 3	問 39
ウ	<u>トルエン</u> 2	問 40

- 1 少量漏えいした液は、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。多量漏えいした液は、土砂等でその流れを止め、安全な場所に導いて遠くから多量の水をかけて洗い流す。**アンモニア水**
- 2 付近の着火源となるものを速やかに取り除き、漏えいした液は土砂等でその流れを止め、安全な場所に導き、液の表面を泡で覆い、できるだけ空容器に回収する。**トルエン**
- 3 多量漏えいした液は、土砂等でその流れを止め、これに吸着させるか又は安全な場所に導いて、遠くから徐々に注水してある程度希釈した後、消石灰、ソーダ灰等で中和し、多量の水を用いて洗い流す。**硫酸**
- 4 漏えいした液は、土砂等でその流れを止め、安全な場所に導き、空容器にできるだけ回収し、その後を大量の水を用いて洗い流す。洗い流す場合には、中性洗剤等の分散剤を使用して洗い流す。

問38～問40 次の物質の漏えい時の措置について、最も適切なものはどれか。