

【 毒物及び劇物に関する法規 】

問 1 ～問 5 毒物及び劇物取締法の規定に関する次の記述について、正しいものは 1 を、誤っているものは 2 を選びなさい。

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

(法第 2 条第 1 項)

問 2 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。

(法第 3 条第 2 項)

問 3 引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物であつ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。

(法第 3 条の 4)

問 4 毒物又は劇物の製造業者は、登録を受けた毒物又は劇物以外の毒物又は劇物を製造したときは、製造後 30 日以内に登録の変更を受けなければならない。

(法第 9 条 1 項)

問 5 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、直ちに、その旨を警察署に届け出なければならない。

(法第 17 条第 2 項)

問6～問10 次の文章は、毒物及び劇物取締法、同法施行令及び同法施行規則の条文である。（ ）の中に入る字句の番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

法第12条第1項

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（問6）に（問7）をもって「毒物」の文字、劇物については（問8）に（問9）をもって「劇物」の文字を表示しなければならない。

法施行令第40条の5第2項

別表第2に掲げる毒物及び劇物を車両を使用して1回につき5000キログラム以上運搬する場合には、その運搬方法は、次の各号に定める基準に適合するものでなければならない。

第1号 （略）

第2号 車両には、厚生労働省令で定めるところにより標識を掲げること。

第3号 （略）

法施行規則第13条の5

令第40条の5第2項第2号に規定する標識は、0.3メートル平方の板に、（問10）として「毒」と表示し、車両の前後見やすい箇所に掲げなければならない。

【下欄 問6～問9】

- | | | |
|------|------|------|
| 1 白地 | 2 黒地 | 3 赤地 |
| 4 白色 | 5 黒色 | 6 赤色 |

【下欄 問10】

- 1 地を黒色、文字を白色
- 2 地を白色、文字を黒色
- 3 地を赤色、文字を白色
- 4 地を白色、文字を赤色

問11～問15 毒物及び劇物取締法に規定する毒物劇物取扱責任者に関する次の記述について、正しいものは1を、誤っているものは2を選びなさい。

問 11 19歳の者は、毒物劇物取扱責任者となることができない。

問 12 毒物又は劇物を直接取り扱う製造所又は営業所において、毒物又は劇物を取り扱う業務に従事した経験がなければ、毒物劇物取扱責任者となることができない。

問 13 大麻の中毒者は毒物劇物取扱責任者となることができない。

問 14 一般毒物劇物取扱者試験に合格した者は、農業用品目販売業の店舗において毒物劇物取扱責任者となることができる。

問 15 都道府県知事は、毒物又は劇物の製造業の毒物劇物取扱責任者が毒物劇物取扱責任者として不相当と認めるときは、その毒物劇物製造業者に対して、毒物劇物取扱責任者の変更を命ずることができる。

問 16～問 20 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。（ ）の中に入る
字句の番号を下欄から選びなさい。

法第 3 条の 2 第 9 項

毒物劇物営業者又は特定毒物研究者は、（問 16）上の危害を防止するため政
令で特定毒物について品質、（問 17）又は表示の基準が定められたときは、当
該特定毒物については、その基準に適合するものでなければ、これを特定毒物使
用者に譲り渡してはならない。

法第 13 条

毒物劇物営業者は、政令で定める毒物又は劇物については、厚生労働省令で定
める方法により着色したものでなければ、これを（問 18）用として販売、又は
授与してはならない。

法第 13 条の 2

毒物劇物営業者は、毒物又は劇物のうち主として（問 19）の用に供されると
認められるものであつて政令で定めるものについては、その成分の（問 20）又
は容器若しくは被包について政令で定める基準に適合するものでなければ、これ
を販売し、又は授与してはならない。

【下欄】

- | | | | |
|--------|------------|------|------|
| 1 保健衛生 | 2 含量 | 3 研究 | 4 工業 |
| 5 環境衛生 | 6 公衆衛生 | 7 毒性 | 8 着色 |
| 9 農業 | 0 一般消費者の生活 | | |

問 21～問 25 次の物質について、劇物に該当するものは1を、毒物（特定毒物を除く。）に該当するものは2を、特定毒物に該当するものは3を、これらのいずれにも該当しないものは4を選びなさい。

ただし、記載してある物質は全て原体である。

問 21 トルイジン

問 22 モノフルオール酢酸アミド

問 23 カリウム

問 24 ベンゼン

問 25 ジニトロクレゾール

【基礎化学】

問 26～問 30 次の設問の答えとして最も適当なものの番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

問 26 次の元素記号のうち、希ガス元素に属さないものはどれか。

【下欄】

- 1 B r 2 K r 3 A r 4 H e 5 X e

問 27 脂肪族炭化水素はどれか。

【下欄】

- 1 スチレン 2 ナフタレン 3 アセチレン
4 キシレン 5 トルエン

問 28 工業的にハーバー・ボッシュ法で生産される物質はどれか。

【下欄】

- 1 塩化水素 2 アンモニア 3 メタノール
4 硫酸 5 硝酸

問 29 電気分解において、電極で生成する物質の物質量は、流れた電気量に比例する。これは何の法則とよばれるか。

【下欄】

- 1 アボガドロの法則 2 シャルルの法則 3 倍数比例の法則
4 ファラデーの法則 5 ヘスの法則

問 30 次の官能基のうち、酸素原子を含まないものはどれか。

【下欄】

- 1 ケトン基 2 スルホ基 3 ニトロ基
4 カルボキシ基 5 アミノ基

問 31～問 35 次の表は 5 種類の気体の性質及び実験室的製法の捕集法を示したものである。() の中に入る最も適当なものの番号を下欄から選びなさい。

気体	色	におい	水溶性	水溶液の液性	捕集法
(問 31)	無色	無臭	不溶	—	水上置換
(問 32)	赤褐色	刺激臭	可溶	強酸性	下方置換
(問 33)	無色	腐卵臭	可溶	弱酸性	下方置換
(問 34)	無色	刺激臭	可溶	弱酸性	下方置換
(問 35)	無色	無臭	可溶	弱酸性	下方置換

【下欄】

- | | | |
|---------|---------|--------|
| 1 二酸化硫黄 | 2 二酸化窒素 | 3 硫化水素 |
| 4 水素 | 5 二酸化炭素 | |

問 36～問 40 次の文章は、化学反応について記述したものである。()の中に入る最も適当なものの番号を下欄から選びなさい。

なお、2箇所(問 39)内にはそれぞれ同じ字句が入る。

物質が電子を失ったとき、(問 36)されたといい、物質が電子を受け取ったとき(問 37)されたという。

また、金属の原子が水溶液中で電子を放出して(問 38)になる性質を金属のイオン化傾向という。

例えば、硫酸銅(Ⅱ)水溶液に亜鉛片を浸すと、亜鉛の表面に銅が析出するが、これは、(問 39)が酸化されたためである。

このことから、イオン化傾向は(問 39)が(問 40)よりも大きいと言える。

【下欄】

- | | | |
|--------|------------|-----------|
| 1 分解 | 2 酸化 | 3 還元 |
| 4 陽イオン | 5 陰イオン | 6 銅(Ⅱ)イオン |
| 7 銅 | 8 亜鉛(Ⅱ)イオン | 9 亜鉛 |

問 41～問 45 次の設問の答えとして最も適当なものの番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

ただし、質量数はH=1、C=12、O=16、Na=23、Cl=35.5、絶対温度 T (K) とセルシウス温度 t (°C) の関係は $T = t + 273$ とする。

問 41 水 100 g に塩化ナトリウム 2.34 g を溶かした水溶液の質量モル濃度は何 mol/kg か。

【下欄】

- | | | | | | |
|---|-------------|---|------------|---|------------|
| 1 | 0.04 mol/kg | 2 | 0.1 mol/kg | 3 | 0.2 mol/kg |
| 4 | 0.4 mol/kg | 5 | 1.0 mol/kg | 6 | 2.0 mol/kg |

問 42 2.0 mol/L のグルコース ($C_6H_{12}O_6$) 水溶液を 200 mL 作るのに必要なグルコースは何 g か。

【下欄】

- | | | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|------|---|-------|---|-------|
| 1 | 36 g | 2 | 72 g | 3 | 90 g | 4 | 108 g | 5 | 216 g |
|---|------|---|------|---|------|---|-------|---|-------|

問 43 ある重量の水酸化ナトリウムを水に溶かして 100 mL にした水溶液を過不足なく中和するのに 0.5 mol/L の希硫酸が 50 mL 必要であった。使用した水酸化ナトリウムは何 g か。

【下欄】

- | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|------|
| 1 | 1 g | 2 | 2 g | 3 | 4 g | 4 | 10 g | 5 | 20 g |
|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|------|

問 44 1 mol のヘキサンを完全燃焼させた時、発生する二酸化炭素は何 g か。

【下欄】

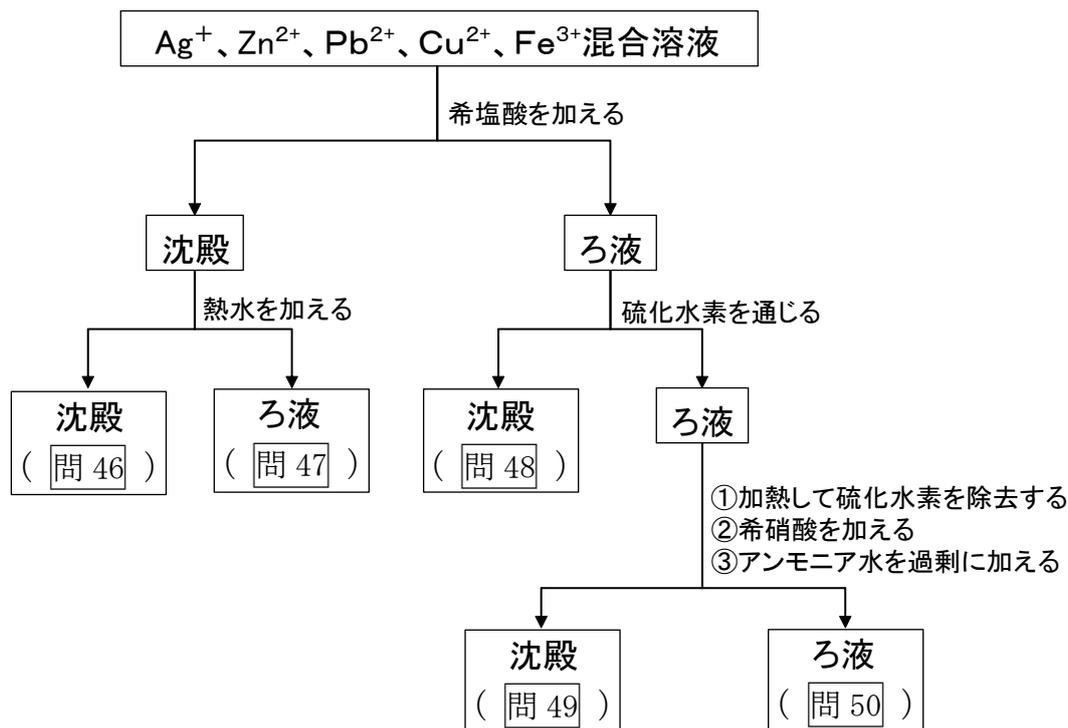
- | | | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|-------|---|-------|---|-------|
| 1 | 44 g | 2 | 88 g | 3 | 132 g | 4 | 264 g | 5 | 528 g |
|---|------|---|------|---|-------|---|-------|---|-------|

問 45 27 °C、 1.0×10^5 Pa で 48 L の気体がある。この気体の温度を 127 °C、圧力を 2.0×10^5 Pa にすると、体積は何 L になるか。

【下欄】

- | | | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| 1 | 16 L | 2 | 24 L | 3 | 32 L | 4 | 48 L | 5 | 64 L |
|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|

問 46～問 50 5種の金属イオン (Ag^+ 、 Zn^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{3+}) を含む混合溶液の試料について、各イオンを分離し確認するため、次の図のように操作を行った。各イオンが図中問 46～問 50 のどこに分離されるか、最も適当なものの番号をそれぞれ下欄から選びなさい。なお、反応や分離は理想的に完全に行われるものとする。



【下欄】

- 1 Ag^+ 2 Zn^{2+} 3 Pb^{2+} 4 Cu^{2+} 5 Fe^{3+}

【 毒物及び劇物の性質及び貯蔵その他取扱方法 】

問51～問55 次の物質について、性状の説明として最も適当なものの番号を下欄から
選びなさい。

問 51 アンモニア

問 52 ^{けいふつ} 硅弗化ナトリウム

問 53 酢酸エチル

問 54 塩素

問 55 重クロム酸カリウム

【下欄】

- 1 無色の気体
- 2 橙赤色の柱状結晶
- 3 無色透明の液体
- 4 黄緑色の気体
- 5 白色の結晶

問56～問60 次の物質について、貯蔵方法の説明として最も適切なものの番号を下欄から選びなさい。

問 56 トルエン

問 57 過酸化水素水

問 58 クロロホルム

問 59 水酸化ナトリウム

問 60 四塩化炭素

【下欄】

- 1 少量ならば褐色ガラス瓶、大量ならばカーボイ等を使用し、3分の1の空間を保って貯蔵する。直射日光を避け、冷所に有機物、金属塩、樹脂、油類、その他有機性蒸気を放出する物質と引き離して貯蔵する。
- 2 二酸化炭素と水を吸収する性質が強いため、密栓して貯蔵する。
- 3 空気と日光によって変質するので、少量のアルコールを加えて冷暗所に貯蔵する。
- 4 亜鉛又は錫めっきをした鋼鉄製容器で保管し、高温に接しない場所に貯蔵する。
- 5 引火しやすく、また、その蒸気は空気と混合して爆発性の混合ガスとなるので、火気を近づけないようにして貯蔵する。

問61～問65 次の物質について、毒性の説明として最も適当なものの番号を下欄から
選びなさい。

問 61 アンモニア水

問 62 メチルエチルケトン

問 63 ^{しゅう} 蓚酸ナトリウム

問 64 硝酸

問 65 メタノール

【下欄】

- 1 経口投与によって口腔・胸腹部疼痛、嘔吐、咳嗽、虚脱を発する。また、腐食作用によって直接細胞を損傷し、気道刺激症状、肺浮腫、肺炎を招く。
- 2 吸入すると、眼、鼻、喉等の粘膜を刺激する。高濃度で麻酔状態となる。
- 3 蒸気は眼、呼吸器などの粘膜および皮膚に強い刺激性を有する。皮膚に触れると、気体を生成して、組織ははじめ白く、次第に深黄色になる。
- 4 血液中のカルシウム分を奪取し、神経系を侵す。急性中毒症状は、胃痛、嘔吐、口腔・咽喉の炎症を起こし、腎臓が侵される。
- 5 頭痛、めまい、嘔吐、下痢、腹痛等を起こし、致死量に近ければ麻酔状態になり、視神経が侵され、眼がかすみ、失明することがある。

問 66～問 70 次の物質について、性状及び毒性として最も適当なものの番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

物質名	性状	毒性
クロム酸カリウム	問 66	問 69
塩化水素	問 67	問 70
水酸化カリウム	問 68	高濃度の水溶液は腐食性が強く、皮膚に触れると激しく侵す。

【下欄：性状 問 66～問 68】

- 1 無色の気体である。
- 2 白色の固体で水やアルコールには熱を発して溶ける。
- 3 橙黄色の結晶で、水によく溶ける。

【下欄：毒性 問 69・問 70】

- 1 はじめ頭痛、悪心等をきたし、黄疸のように角膜が黄色となり、しだいに尿毒症様を呈し、重症な時は死亡する。
- 2 口と食道が赤黄色に染まり、のちに青緑色に変化する。腹痛を起こして、緑色のものを吐き出し、血の混じった便をする。
- 3 眼・呼吸器系粘膜を強く刺激する。

問 71～問 75 次の物質について、その主な用途として最も適当なものの番号を下欄から選びなさい。

問 71 塩素

問 72 キシレン

問 73 ^{しゅう} 脛酸

問 74 二酸化鉛

問 75 クロム酸ストロンチウム

【下欄】

- 1 紙・パルプの漂白剤、殺菌剤、消毒剤
- 2 さび止め顔料
- 3 ^{なっせん} 捺染剤、木・コルク・綿・^{わら} 藁製品等の漂白剤
- 4 工業用の酸化剤、電池の製造
- 5 溶剤、染料中間体等の有機合成原料

【 実地 】

問 76～問 80 次の物質について、廃棄方法として最も適当なものの番号を下欄から
選びなさい。

なお、廃棄方法は「毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準」によるものとする。

問 76 ^{しゅう} 蓚酸

問 77 酢酸エチル

問 78 塩化水素

問 79 過酸化水素水

問 80 アンモニア水

【 下欄 】

- 1 水で希薄な水溶液とし、酸（希塩酸、希硫酸等）で中和させた後、多量の水で希釈して処理する。
- 2 多量の水で希釈して処理する。
- 3 ナトリウム塩とした後、活性汚泥で処理する。
- 4 徐々に石灰乳等の攪拌溶液に加え中和させた後、多量の水で希釈して処理する。
- 5 珪藻土等^{けいそうど}に吸収させて開放型の焼却炉で焼却する。

問 81～問 85 次の物質について、鑑識法及び漏えい時の措置として最も適当なもの
の番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

なお、漏えい時の措置の作業にあたっては、風下の人を退避させ周囲の立入
禁止、保護具の着用、風下での作業を行わないことや廃液が河川等に排出され
ないように注意する等の基本的な対応のうえ実施することとする。

物質名	鑑識法	漏えい時の措置
硫酸	問 81	問 84
メタノール	問 82	問 85
アンモニア水	問 83	多量の場合、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、多量の 水をかけて洗い流す。

【下欄：鑑識法 問 81～問 83】

- 1 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。
- 2 塩酸を加えて中和した後、塩化白金溶液を加えると、黄色、結晶性の沈殿を生じる。
- 3 希釈液に塩化バリウムを加えると、白色の沈殿が生じる。

【下欄：漏えい時の措置 問 84・問 85】

- 1 付近の着火源となるものを速やかに取り除く。多量の場合、漏えい箇所を濡れむしろ等で覆い、ガス状の本物質に対しては遠くから霧状の水をかけ吸収させる。
- 2 多量の場合、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、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウム等で中和し、多量の水を用いて洗い流す。
- 3 多量の場合、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、多量の水で希釈して洗い流す。

問 86～問 90 次の文章は、メチルエチルケトンについて記述したものである。

() の中に入る最も適当なものの番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

なお、廃棄方法は「毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準」によるものとする。

化学式：(問 86)

性状：アセトン様の芳香を有する(問 87)の液体。水に(問 88)。

漏えい時：多量に漏えいした場合は、土砂等でその流れを止め、安全な場所に導いた後、(問 89)。

廃棄方法：(問 90)

【問 86 下欄】

- 1 C_7H_8 2 $C_2H_2O_4$ 3 C_4H_8O

【問 87 下欄】

- 1 紫色 2 無色 3 赤褐色

【問 88 下欄】

- 1 可溶 2 不溶

【問 89 下欄】

- 1 液の表面を泡で覆い、できるだけ空容器に回収する。
- 2 漏えい箇所や漏えいした液に水酸化カルシウムを十分に散布して吸収させる。
- 3 硫酸第一鉄等の還元剤の水溶液を散布し、炭酸ナトリウムの水溶液で処理した後、多量の水で洗い流す。

【問 90 下欄】

- 1 還元法 2 燃焼法 3 中和法

問91～問95 次の文章は、ホルマリンについて記述したものである。()の中に入る最も適当なものの番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

なお、廃棄方法は「毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準」によるものとする。

分 類：劇物（ただし、ホルムアルデヒド（化学式 問 91）（問 92）を含有するものは除く。）

性 状：（問 93）を有する。

鑑 識 法：フェーリング溶液とともに熱すると、（問 94）の沈殿を生成する。

廃棄方法：（問 95）、燃焼法、活性汚泥法

【問 91 下欄】

- 1 CH_3OH 2 HCHO 3 CH_3CHO

【問 92 下欄】

- 1 1パーセント以下 2 4パーセント以下 3 10パーセント以下

【問 93 下欄】

- 1 アーモンド臭 2 刺激臭 3 芳香臭

【問 94 下欄】

- 1 白色 2 黄色 3 赤色

【問 95 下欄】

- 1 中和法 2 酸化法 3 還元法

問96～問100 次の品目について、毒物及び劇物取締法で規定する特定品目販売業の登録を受けた者が、登録を受けた店舗において、販売することができる品目は1を、販売できない品目は2を選びなさい。

ただし、含有量の記載がない品目は原体とする。

問96 塩基性酢酸鉛

問97 硝酸を20パーセント含有する製剤

問98 過酸化ナトリウム

問99 酸化水銀を3パーセント含有する製剤

問100 アニリン