

【 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 ($^{\circ}C$) 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】

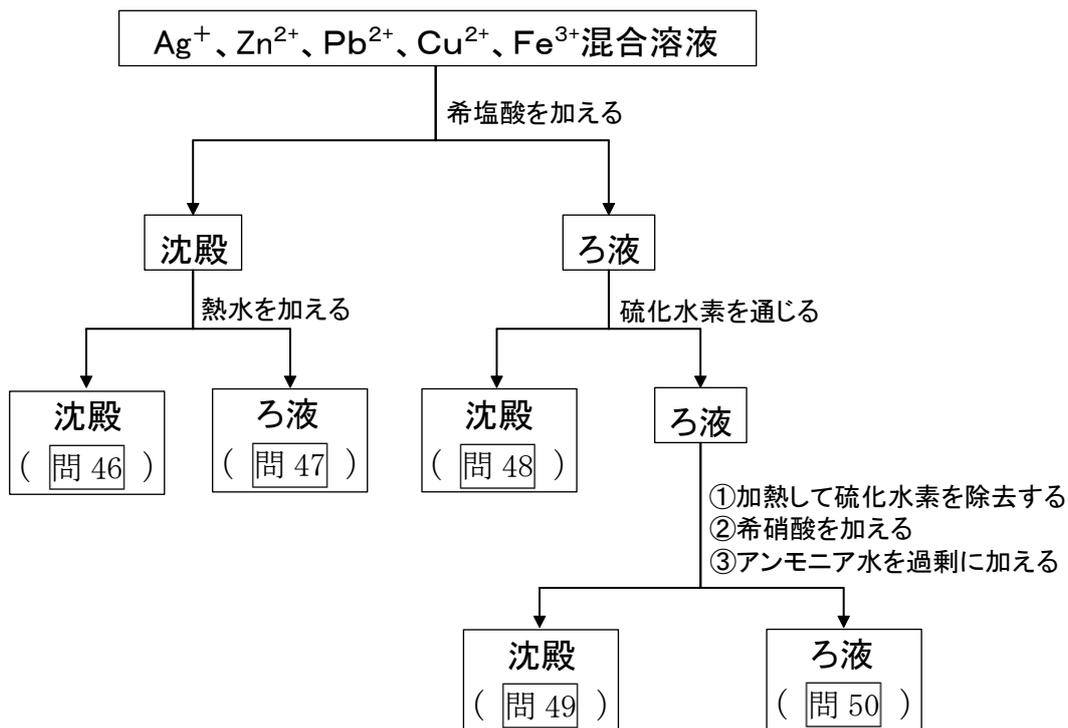
- | | | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|-------|---|-------|---|-------|
| 1 | 44 g | 2 | 88 g | 3 | 132 g | 4 | 264 g | 5 | 528 g |
|---|------|---|------|---|-------|---|-------|---|-------|

問 45 27 $^{\circ}C$ 、 1.0×10^5 Pa で 48 L の気体がある。この気体の温度を 127 $^{\circ}C$ 、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 ^{りん} 燐化亜鉛

問 52 (RS) - α - シアノ - 3 - フェノキシベンジル = (RS) - 2 - (4 - ク
ロロフェニル) - 3 - メチルブタノアート 【別名：フェンバレレート】

問 53 シアン酸ナトリウム

問 54 ブロムメチル 【別名：臭化メチル】

問 55 塩素酸ナトリウム

【下欄】

- 1 暗赤色の光沢のある粉末で、水、アルコールに不溶であるが希酸にホスフィンを出して溶ける。
- 2 白色の結晶性粉末で、水に溶け、エタノールに不溶である。熱に対して安定である。
- 3 無色の気体で、わずかに甘いクロロホルム様の臭いを有する。圧縮または冷却すると、無色または淡黄緑色の液体を生成する。
- 4 白色の正方単射状の結晶で、潮解性がある。加熱により分解して酸素を生じる。
- 5 黄褐色の粘稠性液体である。メタノール、アセトニトリル、酢酸エチルに溶ける。熱に対して安定であるが、光で分解する。

問 56～問 60 次の製剤について、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。

問 56 アバメクチンを 1.8 パーセント含有する製剤

問 57 ^{りん} 燐化アルミニウム 56 パーセントとカルバミン酸アンモニウム 25 パーセントを含有する錠剤

問 58 エマメクチン安息香酸塩を 1 パーセント含有する製剤

問 59 ^{ふっ} 弗化スルフリルを 99 パーセント含有するくん蒸剤

問 60 4-ブロモ-2-(4-クロロフェニル)-1-エトキシメチル-5-トリフルオロメチルピロール-3-カルボニトリル【別名：クロルフエナピル】を 10 パーセント含有する製剤

問 61～問 65 次の文章は、1, 3-ジクロロプロペ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。

分 類：(問 61)

性 状：(問 62)の(問 63)で、(問 64)がある。

用 途：主に野菜類等の(問 65)として用いられる。

【問 61 下欄】

- 1 劇物 2 毒物（特定毒物を除く。） 3 特定毒物

【問 62 下欄】

- 1 無色透明 2 淡黄褐色透明 3 青色

【問 63 下欄】

- 1 粉末 2 液体 3 結晶

【問 64 下欄】

- 1 芳香臭 2 メルカプタン臭 3 刺激臭

【問 65 下欄】

- 1 殺線虫剤 2 殺菌剤 3 植物成長調整剤

問66～問70 次の物質について、化学組成等を踏まえた分類として、正しいものは1を、誤っているものは2を選びなさい。

問66 3-(6-クロロピリジン-3-イルメチル)-1,3-チアゾリジン-2-イリデンシアナミド【別名：チアクロプリド】は、カーバメート系殺虫剤である。

問67 メチル=(E)-2-[2-[6-(2-シアノフェノキシ)ピリミジン-4-イルオキシ]フェニル]-3-メトキシアクリレート【別名：アゾキシストロビン】は、ネオニコチノイド系殺虫剤である。

問68 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】は、有機リン系殺虫剤である。

問69 メチル-N',N'-ジメチル-N-[(メチルカルバモイル)オキシ]-1-チオオキサムイミデート【別名：オキサミル】は、ネライストキシン系殺虫剤である。

問70 (S)- α -シアノ-3-フェノキシベンジル=(1R,3S)-2,2-ジメチル-3-(1,2,2,2-テトラブロモエチル)シクロプロパンカルボキシラート【別名：トラロメトリン】は、ピレスロイド系殺虫剤である。

問 71～問 75 次の物質について、原体の性状及び製剤の用途の説明として最も適当なもの番号を下欄から選びなさい。

問 71 2-チオ-3,5-ジメチルテトラヒドロ-1,3,5-チアジアジン【別名：ダゾメット】

問 72 2',4-ジクロロ- α , α , α -トリフルオロ-4'-ニトロメタトルエンスルホンアニリド【別名：フルスルフアミド】

問 73 2-クロルエチルトリメチルアンモニウムクロリド【別名：クロルメコート】

問 74 2-ジフェニルアセチル-1,3-インダンジオン【別名：ダイファシノン】

問 75 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】

【下欄】

- 1 無色結晶で無臭。小麦やハイビスカスの植物成長調整剤として用いられる。
- 2 白色の結晶性粉末。野菜や花き等の土壌病害を防除する土壌殺菌剤や除草剤等として用いられる。
- 3 黄色の結晶性粉末。農地や山林の農作物に対する殺鼠剤として用いられる。
- 4 弱い特異臭のある無色の結晶。稲、野菜、果樹等のウンカ類、アブラムシ類、カメムシ類等の害虫を防除する殺虫剤として用いられる。
- 5 淡黄色の結晶性粉末。アブラナ科野菜の根こぶ病等の病害を防除する土壌殺菌剤として用いられる。

【 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 アンモニア

問 77 養^{よう}化メチル

問 78 シアン化ナトリウム

問 79 クロルピクリン

問 80 塩化亜鉛

【 下欄 】

- 1 水酸化ナトリウム水溶液等でアルカリ性とし、高温加圧下で加水分解する。
- 2 水に溶かし、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウム等の水溶液を加えて処理し、沈殿濾過して埋立処分する。
- 3 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。
- 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、攪拌し分解させた後、多量の水で希釈して処理する。
- 5 過剰の可燃性溶剤または重油等の燃料とともに、アフターバーナーおよびスクラバーを備えた焼却炉の火室に噴霧して、できるだけ高温で焼却する。

問 81～問 85 次の物質について、漏えい時の措置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、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注意する等の基本的な対応のうえ実施することとする。

問 81 硫酸

問 82 シアン化カリウム

問 83 アンモニア水

問 84 (RS) - α - シアノ - 3 - フェノキシベンジル = (RS) - 2 - (4 - クロロフェニル) - 3 - メチルブタノアート 【別名：フェンバレレート】

問 85 ブロムメチル 【別名：臭化メチル】

【下欄】

- 1 少量の場合は、漏えい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。多量の場合は、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から多量の水をかけて洗い流す。
- 2 少量の場合は、漏えいした液は速やかに蒸発するので周辺に近づかないようにする。多量の場合は、漏えいした液は土砂等でその流れを止め、液が広がらないようにして蒸発させる。
- 3 飛散したものは空容器にできるだけ回収する。砂利等に付着している場合は、砂利等を回収し、そのあとに水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム等の水溶液を散布してアルカリ性（pH11 以上）とし、さらに酸化剤の水溶液で酸化処理を行い、多量の水で洗い流す。
- 4 多量の場合は、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、また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、多量の水で洗い流す。
- 5 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、空容器にできるだけ回収し、そのあとを土砂等に吸着させて掃き集め、空容器に回収する。

問86～問90 次の文章は、S－メチル－N－〔（メチルカルバモイル）－オキシ〕－チオアセトイミデート【別名：メトミル】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。

分 類：毒物（ただし、本物質（問86）を含有する製剤は、劇物である。）

性 状：（問87）の結晶固体で、弱い（問88）がある。

用 途：（問89）系殺虫剤

漏えい時の措置：（問90）

なお、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注意する等の基本的な対応のうえ実施することとする。

【問 86 下欄】

- 1 45 パーセント以下 2 60 パーセント以下 3 75 パーセント以下

【問 87 下欄】

- 1 白色 2 暗褐色 3 淡黄色

【問 88 下欄】

- 1 ニンニク臭 2 硫黄臭 3 芳香臭

【問 89 下欄】

- 1 マクロライド 2 ピレスロイド 3 カーバメート

【問 90 下欄】

- 1 空容器にできるだけ回収し、そのあとを水酸化カルシウム等の水溶液を用いて処理し、多量の水で洗い流す。
- 2 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあとを多量の水で洗い流す。
- 3 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあとを硫酸第一鉄の水溶液を加えて処理し、多量の水を用いて洗い流す。

