

【 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 医薬部外品は、法第 2 条に規定する別表第一又は別表第二に該当するものであっても、毒物又は劇物には該当しない。

問 2 特定毒物は、毒物であって、別表第三に掲げるものをいい、販売する場合は、特定品目販売業の登録を行う必要がある。

問 3 毒物又は劇物の製造業、輸入業又は販売業の登録は、製造所、営業所又は店舗ごとに登録が必要である。

問 4 毒物劇物製造業又は輸入業の登録は 6 年ごとに、毒物劇物販売業の登録は 5 年ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う。

問 5 毒物劇物製造業者又は輸入業者は、製造又は輸入する毒物又は劇物の品目を登録する必要がある。

問6～問10 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文である。（ ）の中に入れるべき字句の番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

ア この法律は、毒物及び劇物について、（問6）の見地から必要な取締を行うことを目的とする。（法第1条）

【下欄：問6】

- 1 危害防止上                      2 保健衛生上                      3 環境保全上

イ 次の各号に掲げる者でなければ、前条の毒物劇物取扱責任者となることができない。（法第8条第1項）

- 一 （問7）  
二 厚生労働省令で定める学校で、（問8）に関する学課を修了した者  
三 都道府県知事が行う毒物劇物取扱者試験に合格した者

【下欄：問7～問8】

- 1 医師                                  2 薬剤師                                  3 危険物取扱者  
4 医学                                  5 生化学                                  6 応用化学

ウ 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。（法第8条第2項）

- 一 （問9）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（問10）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

【下欄：問9～問10】

- 1 十五歳未満                      2 十八歳未満                      3 二十歳未満  
4 向精神薬                          5 覚せい剤                          6 アルコール

問11～問15 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。

なお、毒物劇物営業者とは、毒物又は劇物の製造業者、輸入業者及び販売業者のことをいう。

問 11 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物が盗難にあい、又は紛失することを防ぐのに必要な措置を講じなければならない。

問 12 毒物劇物営業者は、法に定められた表示をすれば、毒物又は劇物の容器として、どのような容器を使用してもよい。

問 13 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を貯蔵し、又は陳列する場所に、「医薬用外」の文字及び毒物については「毒物」、劇物については「劇物」の文字を表示しなければならない。

問 14 毒物劇物営業者は、他の毒物劇物営業者に毒物又は劇物を販売したときに、「毒物又は劇物の名称及び数量」、「販売年月日」及び「譲受人の氏名、職業及び住所」を書面に記載した場合には、その書面を販売の日から5年間保存しなければならない。

問 15 毒物劇物営業者は、16歳の者に、毒物又は劇物を交付することができる。

問 16～問 20 毒物及び劇物取締法第 22 条第 1 項で規定される届出が必要な業務上取扱者に該当するものは 1 を、該当しないものは 2 を選びなさい。

法第 22 条第 1 項

政令で定める事業を行う者であつてその業務上シアン化ナトリウム又は政令で定めるその他の毒物若しくは劇物を取り扱うものは、事業場ごとに、その業務上これらの毒物又は劇物を取り扱うことになつた日から三十日以内に、（中略）その事業場の所在地の都道府県知事に届け出なければならない。

問 16 無機シアン化合物たる毒物を取り扱う電気めつきを行う事業者

問 17 無機シアン化合物たる毒物を取り扱う金属熱処理を行う事業者

問 18 最大積載量が五千キログラム以上の自動車又は被牽引自動車に固定された容器を用い、アクリルニトリルを運送する事業者

問 19 砒素化合物たる毒物を取り扱う試験研究を行う事業者

問 20 砒素化合物たる毒物を取り扱うしろありの防除を行う事業者

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。

問 21 ニコチン

問 22 次亜塩素酸ナトリウム6パーセント溶液

問 23 ブロムエチル

問 24 クレゾール

問 25 ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト【別名：パラチオン】

【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 次のうち、ハロゲン元素はどれか。

【下欄】

- 1 A r          2 B e          3 C l          4 L i          5 N e

問 27 ファラデー定数を  $9.65 \times 10^4 \text{ C / mol}$  とした場合、19300 C は何 mol の電子  
がもつ電気量か。

【下欄】

- 1 0.2 mol      2 0.4 mol      3 0.6 mol      4 0.8 mol      5 1.0 mol

問 28 酸・塩基に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

【下欄】

- 1 強酸と弱塩基の中和滴定では指示薬としてメチルオレンジを用いる。
- 2 中和滴定において、中和点の水溶液は必ず中性を示す。
- 3 ブレンステッド・ローリーの定義によると、酸とは水素イオンを他に与える物質であり、塩基とは水素イオンを他から受け取る物質である。
- 4 中和点の前後では水溶液の pH は急激に変化する。
- 5 溶けている酸・塩基の物質質量に対する電離している酸・塩基の物質質量の割合を電離度という。電離度は一般に濃度が小さいほど、温度が高いほど、値が大きくなる。

問 29 フェノールに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

【下欄】

- 1 官能基としてヒドロキシ基をもつ。
- 2 水溶液は弱酸性を示す。
- 3 水酸化ナトリウムと反応しない。
- 4 塩化鉄水溶液と反応して、青紫～赤紫色を呈する。
- 5 ナトリウムと反応して水素が発生する。

問 30 次のうち、極性分子はどれか。

【下欄】

- 1 二酸化炭素      2 四塩化炭素      3 アンモニア      4 水素  
5 メタン

問 31～問 35 次の文章は、物質の状態変化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箇所の ( 問 32 ) ( 問 33 ) 内にはそれぞれ同じ字句が入る。

固体から液体への変化を ( 問 31 ) という。逆に液体から固体への変化を  
( 問 32 ) といい、その時の温度を ( 問 33 ) という。

液体を冷却していくと ( 問 33 ) 以下の温度になってもすぐには ( 問 32 )  
が起こらないことがある。この状態を ( 問 34 ) という。

また、固体から気体へ、液体を経由しないで直接変化することを ( 問 35 )  
という。

【下欄】

- |      |      |       |         |       |
|------|------|-------|---------|-------|
| 1 沸点 | 2 昇華 | 3 融解  | 4 凝固点降下 | 5 凝縮  |
| 6 凝固 | 7 沸騰 | 8 過冷却 | 9 蒸発    | 0 凝固点 |

問36～問40 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、 $H=1$ 、 $He=2$ 、 $C=12$ 、 $O=16$ 、 $Na=23$ 、 $S=32$ とする。

問36 鉛蓄電池の放電により、負極の鉛が  $0.5 \text{ mol}$  反応すると、何  $\text{mol}$  の電子が流れるか。

【下欄】

- 1  $0.2 \text{ mol}$             2  $0.4 \text{ mol}$             3  $0.6 \text{ mol}$             4  $0.8 \text{ mol}$   
5  $1.0 \text{ mol}$

問37 水酸化ナトリウム  $4.0 \text{ g}$  を少量の水で溶かした後、水を加えて  $200 \text{ mL}$  の水溶液にした。この水溶液のモル濃度は何  $\text{mol/L}$  か。

【下欄】

- 1  $0.2 \text{ mol/L}$             2  $0.5 \text{ mol/L}$             3  $1.0 \text{ mol/L}$             4  $1.5 \text{ mol/L}$   
5  $2.0 \text{ mol/L}$

問38  $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$  で  $6.0 \text{ L}$  の気体は、温度を一定に保ちながら体積を  $2.0 \text{ L}$  に圧縮すると、圧力は何  $\text{Pa}$  になるか。

【下欄】

- 1  $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$     2  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$     3  $3.0 \times 10^5 \text{ Pa}$     4  $4.0 \times 10^5 \text{ Pa}$   
5  $5.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

問39 酢酸  $18 \text{ g}$  の物質質量は何  $\text{mol}$  か。

【下欄】

- 1  $0.1 \text{ mol}$             2  $0.3 \text{ mol}$             3  $0.5 \text{ mol}$             4  $1.0 \text{ mol}$             5  $1.5 \text{ mol}$

問40 各気体  $10 \text{ g}$  を比較したとき、物質質量が最も大きいものはどれか。

【下欄】

- 1  $He$             2  $CO_2$             3  $SO_2$             4  $CH_4$             5  $C_3H_8$

問 41～問 45 次の記述の下線部が正しいものは1を、誤っているものは2を選びなさい。

問 41 カルボン酸とアルコールが縮合して生じる化合物を、エステルという。

問 42 周期表の3～11族の元素を典型元素という。

問 43 シス形とトランス形からなる異性体を、互いに光学異性体という。

問 44 オストワルト法は硝酸の工業的製造方法である。

問 45 スクロース（ショ糖）やマルトース（麦芽糖）は単糖に分類される。

問 46～問 50 下表は脂肪族カルボン酸の分類を示している。( )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。

飽和モノカルボン酸	ギ酸
	( 問 46 )
不飽和モノカルボン酸	アクリル酸
	( 問 47 )
飽和ジカルボン酸	アジピン酸
	( 問 48 )
不飽和ジカルボン酸	マレイン酸
	( 問 49 )
ヒドロキシ酸	乳酸
	( 問 50 )

## 【下欄】

- |         |         |        |
|---------|---------|--------|
| 1 フマル酸  | 2 サリチル酸 | 3 酒石酸  |
| 4 酢酸    | 5 リン酸   | 6 シュウ酸 |
| 7 リノール酸 | 8 フタル酸  | 9 硝酸   |
| 0 安息香酸  |         |        |

【 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、貯蔵方法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 アクロレイン

問 52 四塩化炭素

問 53 黄<sup>りん</sup>燐

問 54 ベタナフトール

問 55 カリウム

【下欄】

- 1 空気や光線に触れると赤変するため、遮光して貯蔵する。
- 2 空気中にそのまま貯蔵することはできないので、通常石油中に貯蔵する。
- 3 亜鉛又は錫<sup>すず</sup>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合は、雨水が漏入しないようにし、直射日光を避け冷所に貯蔵する。
- 4 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。
- 5 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。

問56～問60 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 56 六<sup>ふつ</sup>弗化タングステン

問 57 ヒドラジン

問 58 塩素酸カリウム

問 59 クロム酸亜鉛カリウム

問 60 パラフェニレンジアミン

【下欄】

- 1 ロケット燃料
- 2 半導体配線の原料
- 3 さび止め下塗り塗料
- 4 工業用のマッチ、煙火、爆発物の原料、酸化剤、抜染剤、医療用外用消毒剤
- 5 染料製造、毛皮の染色、ゴム工業、染毛剤、試薬

一般

問61～問65 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 61 三塩化アンチモン

問 62 水銀

問 63 セレン化鉄

問 64 <sup>りん</sup> 燐化水素

問 65 メチルメルカプタン

【下欄】

- 1 淡黄色の結晶で、水分により分解して、オキシ塩化物と白煙（塩化水素の気体）を生成する。
- 2 腐ったキャベツ様の悪臭を有する気体で、水に可溶で結晶性の水化物を生成する。
- 3 黒色塊状で、空气中高温で分解する。
- 4 無色の気体で、腐った魚の臭いを有する。
- 5 銀白色、金属光沢を有する重い液体。

問66～問70 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 66 アニリン

問 67 トルエン

問 68 硫酸タリウム

問 69 ブロム水素酸

問 70 <sup>しゅう</sup> 蓚酸

【下欄】

- 1 吸入した場合、頭痛、食欲不振等がみられる。大量に吸入した場合、緩やかな大赤血球性貧血を起こす。
- 2 接触部位の激痛、皮膚の潰瘍を起こすほか、眼接触では疼痛、結膜浮腫から失明することもある。蒸気の吸入によって頭痛、めまい、肺浮腫を起こす。
- 3 血液毒と神経毒を有しているため、血液に作用してメトヘモグロビンを作り、チアノーゼを引き起こす。
- 4 疝痛、嘔吐、振戦、痙攣、麻痺等の症状に伴い、次第に呼吸困難となり、虚脱症状となる。
- 5 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、腎障害である。

問71～問75 次の文章はメタノー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。

化学式：(問71)

分類：(問72)

性状：無色透明、(問73)で、特異な香気を有する。

用途：(問74)

毒性：(問75)

【問71 下欄】

- 1  $\text{CH}_4\text{O}$                       2  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$                       3  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

【問72 下欄】

- 1 劇物                              2 毒物(特定毒物を除く。)      3 特定毒物

【問73 下欄】

- 1 潮解性のある固体      2 揮発性のある液体              3 腐食性のある気体

【問74 下欄】

- 1 手指用消毒薬              2 金属石鹼<sup>けん</sup>                      3 塗料等の溶剤

【問75 下欄】

- 1 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。
- 2 極めて猛毒で、希薄な蒸気でも吸入すると呼吸中枢を刺激し、次いで麻痺させる。
- 3 原形質毒であり、脳の節細胞を麻酔させ、赤血球を溶解する。吸収すると、はじめは嘔吐、瞳孔の縮小、運動性不安が現れる。

【 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 モノクロル酢酸

問 77 過酸化ナトリウム

問 78 過酸化尿素

問 79 塩化バリウム

問 80 エチレンオキシド

【 下欄 】

- 1 水に加えて希薄な水溶液とし、酸（希塩酸、希硫酸等）で中和した後、多量の水で希釈して処理する。
- 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へ噴霧し焼却する。
- 3 多量の水で希釈して処理する。
- 4 水に溶かし、硫酸ナトリウムの水溶液を加えて処理し、沈殿濾過して埋立処分する。
- 5 多量の水に少量ずつガスを吹き込み溶解し希釈した後、少量の硫酸を加え、アルカリ水で中和し、活性汚泥で処理する。

問 81～問 85 次の物質について、鑑識法として最も適当なものの番号を下欄から  
選びなさい。

問 81 水酸化ナトリウム

問 82 臭素

問 83 硝酸鉛

問 84 アンモニア水

問 85 セレン

【下欄】

- 1 水溶液を白金線につけて無色の火炎中に入れると、火炎は著しく黄色に染まり、長時間続く。
- 2 でんぷんのり液を橙黄色に染め、沃化カリウムでんぷん紙を藍変し、フルオレッセン溶液を赤変する。
- 3 少量を磁製のルツボに入れて熱すると、小爆鳴を発生し、赤褐色の蒸気を出す。
- 4 炭の上に小さな孔をつくり、無水炭酸ナトリウムの粉末とともに試料を吹管炎で熱灼すると、特有のニラ臭を出し、冷えると赤色の塊となる。これに濃硫酸を加えると緑色に溶ける。
- 5 濃塩酸を潤したガラス棒を近づけると、白い霧を生じる。

問 86～問 90 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 86 クロロホルム

問 87 シアン化カリウム

問 88 過酸化水素水

問 89 <sup>ふつ</sup>弗化水素酸

問 90 硝酸銀

【下欄】

- 1 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、炭酸水素ナトリウム等の水溶液を散布してアルカリ性とし、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。
- 2 多量に漏えいした場合、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十分に希釈して洗い流す。
- 3 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあと食塩水を用いて処理し、多量の水で洗い流す。
- 4 空容器にできるだけ回収し、そのあとを中性洗剤等の分散剤を使用して多量の水で洗い流す。
- 5 空容器にできるだけ回収し、そのあとを徐々に注水してある程度希釈した後、水酸化カルシウム等の水溶液で処理し、多量の水で洗い流す。発生する気体は霧状の水をかけて吸収させる。



問96～問100 次の文章は、硫酸第二銅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。

性 状：(問96)の結晶。150℃で結晶水を失って、(問97)の無水硫酸銅の粉末を生成する。

用 途：工業用電解液の原料、媒染剤、(問98)

鑑 識 法：水に溶かして硝酸バリウムを加えると、(問99)の沈殿を生じる。

廃棄方法：焙焼法、(問100)

【問96 下欄】

- |       |        |      |
|-------|--------|------|
| 1 赤褐色 | 2 濃い藍色 | 3 無色 |
|-------|--------|------|

【問97 下欄】

- |        |      |      |
|--------|------|------|
| 1 金属銅色 | 2 青色 | 3 白色 |
|--------|------|------|

【問98 下欄】

- |       |         |      |
|-------|---------|------|
| 1 漂白剤 | 2 界面活性剤 | 3 農薬 |
|-------|---------|------|

【問99 下欄】

- |      |      |      |
|------|------|------|
| 1 青色 | 2 白色 | 3 黒色 |
|------|------|------|

【問100 下欄】

- |       |         |       |
|-------|---------|-------|
| 1 沈殿法 | 2 活性汚泥法 | 3 中和法 |
|-------|---------|-------|