

【 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に規定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 1 この法律は、毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から必要な取締を行うことを目的とする。 1

問 2 毒物又は劇物の販売業の登録は、六年ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う。 1

問 3 毒物又は劇物の輸入業者は、すでに登録を受けた品目以外の毒物又は劇物を販売又は授与の目的で輸入したときは、輸入後三十日以内に登録の変更を受けなければならない。 2

問 4 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を、麻薬、大麻、あへん又は覚せい剤の中毒者に交付してはならない。 1

問 5 特定毒物研究者は、氏名又は住所を変更したときは、三十日以内に、その主たる研究所の所在地の都道府県知事を経て厚生労働大臣に、その旨を届け出なければならない。 2

一般

問6～問10 次の文章は、毒物及び劇物取締法第12条第1項の条文である。

()の中に入る字句の番号を下欄から選びなさい。

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。

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、「(問6) **7医用外**」の文字及び毒物については(問7 **3赤地**)に(問8 4)をもつて「毒物」の文字、劇物については(問9 **1白地**)に(問10 **6赤色**)をもつて「劇物」の文字を表示しなければならない。

【下欄】

- | | | |
|--------|-------|--------|
| 1 白地 | 2 黒地 | 3 赤地 |
| 4 白色 | 5 黒色 | 6 赤色 |
| 7 医薬用外 | 8 危険物 | 9 医薬部外 |

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。

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 毒物又は劇物の輸入業及び販売業を併せて営む場合において、その営業所と店舗が互いに隣接しているときは、毒物劇物取扱責任者は2つの施設を通じて1人で足りる。1
- 問 12 毒物劇物営業者は、毒物劇物取扱責任者を変更するときは、事前に届け出なければならない。2
- 問 13 薬剤師は、毒物劇物取扱責任者になることができる。1
- 問 14 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た者は、生涯、毒物劇物取扱責任者となることができない。2
- 問 15 特定品目毒物劇物取扱者試験に合格した者は、特定品目のみを取り扱う毒物劇物製造業の製造所において、毒物劇物取扱責任者となることができる。
(できない)。2

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それぞれ下欄から選びなさい。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。

法第 14 条第 1 項

一般

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ければならない。

第1号 毒物又は劇物の名称及び（問 16 **2 数量**）

第2号 販売又は授与の（問 17 **6 年月日**）

第3号 譲受人の氏名、（問 18 **9 職業**）及び住所（法人にあつては、その名称及び主たる事務所の所在地）

法第14条第2項

毒物劇物営業者は、譲受人から前項各号に掲げる事項を記載し、厚生労働省令で定めるところにより作成した書面の提出を受けなければ、毒物又は劇物を毒物劇物営業者以外の者に販売し、又は授与してはならない。

法第14条第4項

毒物劇物営業者は、販売又は授与の日から（問 19 **2 5年間**）第1項及び第2項の書面（略）を保存しなければならない。

法第17条第2項

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（問 20 **1 警察署**）に届け出なければならない。

)

【下欄：問 16～問 18】

- | | | | |
|-------|--------|------|------|
| 1 濃度 | 2 数量 | 3 年齢 | 4 含量 |
| 5 本籍地 | 6 年月日 | 7 目的 | 8 純度 |
| 9 職業 | 0 生年月日 | | |

【下欄：問 19】

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 3年間 | 2 5年間 | 3 6年間 |
|-------|-------|-------|

【下欄：問 20】

1 警察署

2 都道府県知事

3 厚生労働大臣

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 水銀²毒物

問 22 モノフルオール酢酸³特定毒物

問 23 クラレー²毒物

問 24 塩化第一水銀¹劇物

問 25 ベンゼン¹劇物

【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。

ただし、質量数は H=1、C=12、N=14、O=16、標準状態における 1 mol の気体の体積を 22.4 L とする。

問 26 次の気体のうち、標準状態で 224 L の質量が最も大きいものはどれか。4

【下欄】

1 二酸化炭素 2 酸素 3 二酸化窒素 4 **ブタン** 5 プロパン

二酸化炭素 CO_2 $12+16+16=44$ 、 酸素

O_2 $16+16=32$ 、

二酸化窒素 NO_2 46、 ブタン C_4H_{10} 58、 プロパン C_3H_8

44

問 27 次の水溶液のうち、最も凝固点が低いものはどれか。ただし、電解質は全て電離するものとする。1

【下欄】

1 0.20 mol/kg 塩化マグネシウム水溶液

2 0.20 mol/kg 硫酸マグネシウム水溶液

3 0.24 mol/kg 塩化ナトリウム水溶液

4 0.50 mol/kg グルコース水溶液

問 28 次の物質の中で芳香族炭化水素でないものはどれか。1

【下欄】

1 エチレン 2 トルエン 3 キシレン 4 ナフタレン 5 スチレン

問 29 39 g のベンゼンを完全燃焼させた時、発生する水は何 g か。3 27 g

【下欄】

1 9 g

2 18 g

3 27 g

4 36 g

5 45 g

$2\text{C}_6\text{H}_6 + 15\text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ C_6H_6 $12 \times 6 + 6 = 78$

$39/78 = 0.5\text{mol}$ ベンゼン：水 = 2mol : 6mol = 0.5mol : X

X = 1.5mol 水 H_2O $2+16=18\text{g}$ $1.5 \times 18 = 27$

一般

問 30 0.1 mol/L の硫酸 50 mL を過不足なく中和するのに 0.5 mol/L の水酸化ナトリウム 水溶液は何 mL 必要か。

4 20 mL

$$2 \times 0.1 \times 50 / 1000 = X \times 0.5 / 1000 \quad X = 20$$

【下欄】

1 2.5 mL 2 5 mL 3 10 mL 4 20 mL 5 30 mL

問 31～問 35 次の文章はコロイドに関し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 34) 内にはそれぞれ同じ字句が入る。

コロイド溶液に横から光束を当てると、光の通路が明るく輝いて見える。これは、コロイド粒子が光を散乱させるために起こる現象で、(問 31 **1 チンダル現象**) という。コロイド粒子の中にはタンパク質やデンプンのように水分子と親和性が強いものがあり、(問 32 **3 親水コロイド**) という。(問 32 **3 親水コロイド**) は多量の電解質を加えていくとコロイド粒子同士が反発力を失って沈殿する。このような現象を(問 33 **8 塩析**) という。

一方、水酸化鉄(III)や粘土など水に対する親和性が弱いコロイド粒子を(問 34 **6 疎水コロイド**) という。(問 34 **6 疎水コロイド**) は少量の電解質を加えると沈殿する。この現象を(問 35 **0 凝析**) という。

【下欄】

1	チンダル現象	2	ブラウン運動	3	親水コロイド
4	分子コロイド	5	会合コロイド	6	疎水コロイド
7	ゲル	8	塩析	9	透析
0	凝析				

問 36～問 40 次の記述の下線部が正しければ 1 を、誤りであれば 2 を選びなさい。

問 36 塩化銅 (II) 水溶液を炭素電極を用いて電気分解すると、陽極に銅が析出する。2 **陽極では塩素ガス**

問 37 ストロンチウムはアルカリ金属元素である。2 **アルカリ土類金属**

問 38 酢酸の組成式は CH_2O である。1

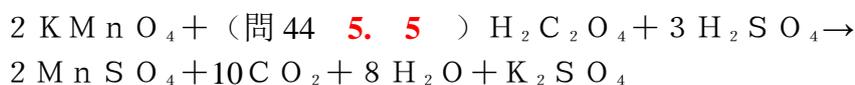
問 39 炭酸ナトリウムは工業的にはハーバー・ボッシュ法で製造されている。。2 **アンモニアソーダ法 (ソルベール法)**

問 40 セッケンを硬水 (カルシウムイオンやマグネシウムイオンを多く含む水) 中で使用すると沈殿を生じ、泡立ちが悪くなる。1

問 41～問 45 次の文章は酸化還元滴定に関し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。

シュウ酸二水和物 (式量 126) の結晶 0.756 g を、水に溶かして 100 mL にした。この水溶液を (問 41 **4 ホールピペット**) を用いて正確に 10 mL とって希硫酸を加え温めてから、ある濃度の過マンガン酸カリウム水溶液を (問 42 **1 ビュレット**) で滴下したところ、16.0 mL 加えたところで過マンガン酸カリウム水溶液の (問 43 **5 赤紫色**) が消えなくなった。

化学反応式:



この時、過マンガン酸カリウム水溶液の濃度は (問 45 **3. 1.5×10^{-2}**) である。

ただし、シュウ酸と過マンガン酸カリウムが過不足なく反応したものとする。

【下欄: 問 41～問 42】

- | | | | | | |
|---|---------|---|-----------|---|--------|
| 1 | ビュレット | 2 | メスフラスコ | 3 | 駒込ピペット |
| 4 | ホールピペット | 5 | パスツールピペット | | |

一般

【下欄：問 43】

- 1 淡黄色 2 青白色 3 黄緑色 4 黒色 5 赤紫色

【下欄：問 44】

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5

【下欄：問 45】（単位：mol/L）

1. 7.5×10^{-2} 2. 2.5×10^{-2} 3. 1.5×10^{-2}
4. 2.5×10^{-3}
5. 1.5×10^{-3}

問 46～問 50 次の文章の（ ）に入る最も適当なものの番号を下欄から選びなさい。ただし、文中のR及びR'は鎖式炭化水素基を示すものとする。

C_nH_{2n+2} であらわされる鎖式炭化水素を（問 46 **5 アルカン**）、 C_nH_{2n} であらわされる鎖式炭化水素を（問 47 **9 アルケン**） C_nH_{2n-2} であらわされる鎖式炭化水素を（問 48 **2 アルキン**）という。第一級アルコールが酸化されて生じるR-CHOであらわされる物質を（問 49 **0 アルデヒド**）と、第二級アルコールが酸化されて生じるR-CO-R'であらわされる物質を（問 50 **8 ケトン**）という。

【下欄】

- | | | |
|---------|--------|--------|
| 1 エーテル | 2 アルキン | 3 エステル |
| 4 アミン | 5 アルカン | 6 アミノ酸 |
| 7 カルボン酸 | 8 ケトン | 9 アルケン |
| 0 アルデヒド | | |

【 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、貯蔵方法等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 過酸化水素水²

問 52 二硫化炭素⁴

問 53 アクリルニトリル¹

問 54 水酸化カリウム⁵

問 55 ナトリウム³

【下欄】

- 1 強酸と激しく反応するので、強酸と安全な距離を保つ必要がある。貯蔵場所は防火性で適当な換気装置を備え、特に換気には注意し、屋内で取り扱う場合には下層部空気の機械的換気が必要である。アクリルニトリル
- 2 少量ならば褐色ガラス瓶、大量ならばカーボイなどを使用し、3分の1の空間を保って貯蔵する。日光の直射を避け、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。過酸化水素水
- 3 空気中にそのまま保存することはできないので、通常石油中に保管する。冷所で雨水などの漏れが絶対ない場所に貯蔵する。ナトリウム
- 4 少量ならば共栓ガラス瓶、多量ならば鋼鉄ドラム等を使用する。揮発性が強く、容器内で圧力を生じ、微孔を通して放出するので、密閉するのは困難である。可燃性、発熱性、自然発火性のものから十分に引き離し、直射日光を受けない冷所で貯蔵する。二硫化炭素
- 5 二酸化炭素と水を強く吸収するから、密栓して貯蔵する。水酸化カリウム

一般

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 セレン化水素³ ドーピングガス

問 57 アクリルアミド¹ 土木工事用の土質安定剤

問 58 トリブチルアミン² 防錆剤、腐食防止剤、医薬品や農薬の原料

問 59 塩素酸カリウム⁴ 煙火、爆発物の原料、酸化剤、抜染剤、医療用外用消毒剤

問 60 チメロサール⁵ 殺菌消毒剤

【下欄】

- 1 土木工事用の土質安定剤（反応開始剤および促進剤と混合して地盤に注入）
- 2 防錆剤、腐食防止剤、医薬品や農薬の原料
- 3 ドーピングガス
- 4 煙火、爆発物の原料、酸化剤、抜染剤、医療用外用消毒剤
- 5 殺菌消毒剤

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 ヒドラジン⁵

問 62 クロロエチル¹

問 63 ^{リン}燐化水素³

問 64 ピクリン酸²

問 65 三塩化チタン⁴

【下欄】

- 1 常温（25℃）で気体。可燃性。点火すれば緑色の辺縁を有する炎をあげて燃焼する。クロロエチル
- 2 淡黄色の光沢のある小葉状あるいは針状結晶。徐々に熱すると昇華するが、急熱あるいは衝撃により爆発する。ピクリン酸
- 3 無色、腐魚臭の気体。自然発火性。酸素及びハロゲンと激しく化合する。燐化水素
- 4 暗紫色の六方晶系の潮解性結晶。大気中で酸化して白煙を発生する。三塩化チタン
- 5 無色の油状の液体。空気中で発煙する。ヒドラジン

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 塩素²

問 67 ニコチン¹

問 68 ^{しゅう}脛酸アンモニウム⁵

問 69 ^{よう}沃素 ⁴

問 70 クロロホルム³

【下欄】

- 1 猛烈な神経毒がある。急性中毒ではよだれ、吐気、悪心、嘔吐^{おう}があり、ついで脈拍緩徐不整となり、発汗、瞳孔縮小、呼吸困難、痙攣^{けいれん}をきたす。ニコチン
- 2 粘膜接触により刺激症状を呈し、眼、鼻、咽喉及び口腔粘膜を障害する。吸入により、窒息感、喉頭及び気管支筋の硬直をきたし、呼吸困難に陥る。
塩素
- 3 原形質毒であり、脳の節細胞を麻痺させ、赤血球を溶解する。吸収するクロロホルム
と、はじめに嘔吐^{おう}、瞳孔の縮小、運動性不安が現れる。
- 4 皮膚に触れると褐色に染め、その揮散する蒸気を吸入すると、めまいや頭痛^{めいてい}を伴う一種の酪酐^{くう}を起こす。沃素
- 5 血液中のカルシウム分^{くう}を奪取し、神経系を侵す。急性中毒症状は、胃痛、嘔吐^{おう}、口腔・咽喉の炎症、腎障害である。脛酸アンモニウム

問 71～問 75 次の文章はクロルピク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。

化学式 : (問 71 **3** CCl_3NO_2)

性状 : 純品は(問 72 **3** 無色)の油状体。(問 73 **1** 赤色)がある。

毒性 : 血液中で(問 74 **2** メトヘモグロビン)を生成、また、中枢神経や心臓、眼結膜を侵し、肺も強く障害する。用途 : (問 75 **1** 土壌燻蒸剤)

【問 71 下欄】

- 1 CHCl_3 2 ClHO_3S 3 CCl_3NO_2

【問 72 下欄】

- 1 赤色 2 青色 3 無色

【問 73 下欄】

- 1 催涙性 2 引火性 3 芳香性

【問 74 下欄】

- 1 尿酸 2 メトヘモグロビン 3 ケトン体

【問 75 下欄】

- 1 土壌燻蒸剤 2 顔料 3 ロケット燃料

【 実地 】

問 76～問 80 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 76 ベタナフトール²

問 77 カリウム⁴

問 78 硫酸亜鉛¹

問 79 硝酸³

問 80 四塩化炭素⁵

【 下欄 】

- 1 水に溶かして硫化水素を通じると白色の沈殿を生成する。また水に溶かして塩化バリウムを加えると白色の沈殿を生成する。硫酸亜鉛
- 2 水溶液にアンモニア水を加えると紫色の蛍石彩をはなつ。ベタナフトール
- 3 銅屑くずを加えて熱すると藍色を呈して溶け、その際に赤褐色の蒸気を生成する。硝酸
- 4 白金線につけて熔融炎で熱し、炎の色を見ると青紫色となる。この炎はコバルトの色ガラスを通してみると紅紫色となる。カリウム
- 5 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、黄赤色の沈殿を生成する。四塩化炭素

問 81～問 85 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 81 ^{ふつ} 弗化水素⁴

問 82 重クロム酸ナトリウム ³

問 83 ^{りん} 黄燐⁵

問 84 一酸化鉛¹

問 85 硫酸²

【下欄】

- 1 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。^{一酸化鉛}
- 2 徐々に石灰乳などの攪拌溶液^{かくはん}に加え中和させた後、多量の水で希釈して処理する。^{硫酸}
- 3 希硫酸に溶かし、還元剤(硫酸第一鉄等)の水溶液を過剰に用いて還元した後、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウム等の水溶液で処理し、沈殿濾過^ろする。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。^{重クロム酸ナトリウム}
- 4 多量の水酸化カルシウム水溶液中に吹き込んで吸収させ、中和し、沈殿濾過^ろして埋立処分する。^{弗化水素}
- 5 廃ガス水洗設備及び必要があればアフターバーナーを備えた焼却設備で焼却する。廃ガス水洗設備から発生する廃水は水酸化カルシウム等を加えて中和する。^{黄燐}

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 臭素⁵

問 87 ^{しゅう} 蓚酸¹

問 88 重クロム酸アンモニウム³

問 89 キシレン⁴

問 90 酸化バリウム²

【下欄】

- 1 飛散したものは速やかに掃き集めて空容器に回収し、そのあとを多量の水で洗い流す。蓚酸
- 2 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあとに希硫酸を用いて中和し、多量の水で洗い流す。酸化バリウム
- 3 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあとを還元剤（硫酸第一鉄等）の水溶液を散布し、水酸化カルシウム、炭酸ナトリウム等の水溶液で処理した後、多量の水で洗い流す。重クロム酸アンモニウム
- 4 多量に漏えいした液は、土砂等でその流れを止め、液の表面を泡で覆いできるだけ空容器に回収する。キシレン
- 5 少量の場合は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。多量に気体が噴出した場所には遠くから霧状の水をかけ吸収させる。臭素

問 91～問 95 次の文章は、フェ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。

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：(問 91 **1 C₈H₁₀**) (ただし、5 パーセント以下を含有するものを除く。)

化学式：(問 92 **2 C₆H₆O**)

性状：原体は、常温(25°C)で(問 93 **3 固体**)、特異な臭気がある。

廃棄方法：(問 94 **3 活性汚泥法**)、燃焼法

鑑識法：水溶液に過クロール鉄液を加えると(問 95 **2 紫色**)を呈する。

【問 91 下欄】

- 1 劇物 2 毒物(特定毒物を除く。) 3 特定毒物

【問 92 下欄】

- 1 C₈H₁₀ 2 C₆H₆O 3 C₇H₈

【問 93 下欄】

- 1 気体 2 液体 3 固体

【問 94 下欄】

- 1 希釈法 2 中和法 3 活性汚泥法

【問 95 下欄】

- 1 白色 2 紫色 3 褐色

一般

問 96～問 100 次の文章は、アニ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：（問 96 **1 劇物**）

化学式：（問 97 **1 C₆H₇N**）

性状：純品は無色透明な油状の液体で、特有の臭気がある。
空気に触れて（問 98 **1 赤褐色**）を呈する。

鑑識法：水溶液にさらし粉を加えると（問 99 **3 緑色**）を呈する。

廃棄方法：（問 100 **2 分解沈殿法**）、活性汚泥法

【問 96 下欄】

- 1 劇物 2 毒物（特定毒物を除く。） 3 特定毒物

【問 97 下欄】

- 1 C₆H₇N 2 C₇H₉N 3 C₆H₅NO₂

【問 98 下欄】

- 1 赤褐色 2 藍色 3 緑色

【問 99 下欄】

- 1 灰色 2 黄色 3 紫色

【問 100 下欄】

- 1 固化隔離法 2 分解沈殿法 3 燃焼法