

【 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 この法律は、毒物及び劇物について、労働衛生上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)

問 2 この法律で「劇物」とは、別表第二に掲げる物であつて、医薬品及び医薬部外品以外のものをいう。

(法第 2 条第 2 項)

問 3 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 4 興奮、幻覚又は麻酔の作用を有する毒物又は劇物（これらを含む物を含む。）であつて政令で定めるものは、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。

(法第 3 条の 3)

問 5 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。( )の中に入る字句の番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

法第3条第3項

毒物又は劇物の販売業の登録を受けた者でなければ、毒物又は劇物を販売し、授与し、又は販売若しくは授与の目的で貯蔵し、運搬し、若しくは(問6)してはならない。

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7)に(問8)をもつて「毒物」の文字、劇物については(問9)に(問10)をもつて「劇物」の文字を表示しなければならない。

【下欄】

- |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|
| 1 | 製造 | 2 | 所持 | 3 | 陳列 | 4 | 譲渡 | 5 | 白地 |
| 6 | 黒地 | 7 | 赤地 | 8 | 白色 | 9 | 黒色 | 0 | 赤色 |

問 11～問 15 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。

法第 10 条第 1 項

毒物劇物営業者は、次の各号のいずれかに該当する場合には、(問 11) 以内に、その製造所、営業所又は店舗の所在地の都道府県知事にその旨を届け出なければならない。

- 一 氏名又は住所（法人にあつては、その名称又は主たる事務所の所在地）を変更したとき。
- 二 毒物又は劇物を製造し、貯蔵し、又は運搬する設備の重要な部分を変更したとき。
- 三 その他厚生労働省令で定める事項を変更したとき。
- 四 当該製造所、営業所又は店舗における営業を廃止したとき。

法第 14 条第 1 項

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なければならない。

- 一 毒物又は劇物の名称及び(問 12)
- 二 販売又は授与の年月日
- 三 (問 13) の氏名、(問 14) 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 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 15) に届け出なければならない。

【下欄：(問 11)】

- 1 30 日                      2 50 日                      3 60 日

【下欄：(問 12)～(問 14)】

- 1 濃度                      2 数量                      3 使用期限                      4 含量                      5 譲渡人
- 6 譲受人                      7 使用者                      8 年齢                      9 生年月日                      0 職業

【下欄：(問 15)】

- 1 保健所                      2 警察署                      3 消防機関

問 16～問 20 次の物質について、毒物及び劇物取締法第 3 条の 3 に規定する「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。）であつて政令で定めるもの」に該当するものは 1 を、同法第 3 条の 4 に規定する「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」に該当するものは 2 を、これらのいずれにも該当するものは 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 16 メタノールを含有する塗料

問 17 キシレンを含有するシンナー

問 18 ピクリン酸の原体

問 19 亜塩素酸ナトリウム 30 パーセントを含有する製剤

問 20 塩素酸塩類 30 パーセントを含有する製剤

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 モノフルオール酢酸

問 22 四アルキル鉛

問 23 ニコチン

問 24 ブロム水素

問 25 次亜塩素酸ナトリウム

【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 Na=23 Ca=40、標準状態（0℃、1気圧）における1molの気体の体積を22.4 Lとする。

問26 ブドウ糖（ $C_6H_{12}O_6$ ）3.6 gを水に溶かして100 mLとした溶液と、水酸化ナトリウム6.0 gを水に溶かして1 Lとした溶液でモル濃度が大きいのはどちらか。

【下欄】

- 1 ブドウ糖水溶液                      2 水酸化ナトリウム水溶液

問27 果糖（ $C_6H_{12}O_6$ ）18.0 gを完全燃焼させたときに発生する二酸化炭素は何gか。

【下欄】

- 1 4.4 g              2 13.2 g              3 17.6 g              4 22.0 g              5 26.4 g

問28 0.5 mol/Lの硫酸15 mLを過不足なく中和するためには0.3 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液は何mL必要か。

【下欄】

- 1 9 mL              2 25 mL              3 50 mL              4 75 mL              5 100 mL

問29 880 gのドライアイスを完全に気化させて標準状態にすると、その体積は何Lとなるか。

【下欄】

- 1 112 L              2 224 L              3 448 L              4 560 L              5 672 L

問30 カルシウム4.0 gに水9.0gを加えると、水酸化カルシウムと水素が生じる。発生する水素の体積は標準状態で何Lか。

【下欄】

- 1 2.24 L              2 4.48 L              3 6.72 L              4 8.96 L              5 11.2 L

問 31～問 35 次の記述について、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 31 液体に他の物質が溶けて均一な混合物（液体）になることを融解という。

問 32 銀製品は、空気中に硫化水素が存在すると表面が  $\text{Ag}_2\text{S}$  の淡黄色になる。

問 33 アジピン酸とヘキサメチレンジアミンの混合物を加熱して反応させると、それぞれのカルボキシ基とアミノ基から水分子がとれてアミド結合を生じる。

問 34 タンパク質の溶液に濃硝酸を加えて加熱すると黄色になり、さらに、冷却後アンモニア水を加えて塩基性になると橙黄色となる。この反応をビウレット反応という。

問 35 一般に、一定圧力で、一定量の気体の体積は、その温度を  $1^\circ\text{C}$  上昇させるごとに、 $0^\circ\text{C}$  の時の体積の  $\frac{1}{273}$  ずつ増加する。この関係はボイルの法則とよばれる。

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。

問 36 炎色反応で赤紫色を示す元素はどれか。

【下欄】

- 1 バリウム    2 カリウム    3 カルシウム    4 銅    5 マグネシウム

問 37 水溶液の pH に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

【下欄】

- 1 酸性が強いほど、pH は大きくなる。
- 2 pH10 の水酸化ナトリウム水溶液を水で 100 倍に薄めると、pH12 になる。
- 3 pH6 の塩酸を水で 100 倍に薄めると、pH8 になる。
- 4 1 mol/L の塩酸の pH と 1 mol/L の硫酸の pH を比較すると、塩酸の pH の方が小さい。
- 5 0.1 mol/L のアンモニア水の pH と 0.1 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液の pH を比較すると、アンモニア水の pH のほうが小さい。

問 38 次の記述のうち、正しいものはどれか。

【下欄】

- 1 アセトンにヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて反応させると、赤色のヨードホルム  $\text{CHI}_3$  が生成する。この反応をヨードホルム反応という。
- 2 アミノ酸の水溶液にニンヒドリン水溶液を加えて温めると、カルボキシ基がニンヒドリンと反応して赤紫～青紫色を呈する。これをニンヒドリン反応という。
- 3 アンモニア性硝酸銀水溶液（硝酸銀水溶液にアンモニア水を過剰に加えたもの）にアルデヒドを加えて温めると、器壁が鏡のようになる。これを銀鏡反応という。
- 4 デンプン水溶液にヨウ素の溶液を加えると、透明になる。これをヨウ素デンプン反応という。
- 5 ルミノールは、塩基性溶液中で過酸化水素やオゾンなどで還元すると、明るく青い光を発する。これをルミノール反応という。

問 39 次の物質の組合せのうち、互いに同素体であるものはどれか。

【下欄】

- 1 メタノールとエタノール                      2 黒鉛とダイヤモンド                      3 鉛と亜鉛  
4 水と氷    5 一酸化炭素と二酸化炭素

問 40 アニリンに関する次の記述のうち、適切ではないものはどれか。

【下欄】

- 1 さらし粉水溶液で酸化すると、赤紫色を呈する。
- 2 弱酸である。
- 3 無水酢酸を作用させると、アセチル化されて、アセトアニリドが生成する。
- 4 硫酸酸性のニクロム酸カリウム水溶液で酸化すると、アニリンブラックとよばれる黒色の物質ができる。染料に用いられる。
- 5 工業的には、触媒を用いて高温でニトロベンゼンを水素で還元する。

問41～問45 次の（ ）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、2箇所の（問42）及び（問45）内にはそれぞれ同じ字句が入る。

炭素原子どうしが鎖状に結合した化合物を鎖式化合物または（問41）といい、環状構造をもつものを（問42）という。（問42）のうち、ベンゼン環をもつ化合物を（問43）といい、それ以外を脂環式化合物という。

また、炭素原子間の結合がすべて単結合であるものを（問44）という。炭化水素の水素原子を特定の原子団に置き換えると、その原子団に特有の性質をもつ化合物となる。このような特有の性質を示すもとなる原子団を（問45）という。同じ（問45）をもった化合物どうしは、互いに性質がよく似ている。

【下欄】

- |          |         |          |
|----------|---------|----------|
| 1 脂肪族化合物 | 2 環式化合物 | 3 芳香族化合物 |
| 4 無機化合物  | 5 飽和化合物 | 6 不飽和化合物 |
| 7 官能基    | 8 反応物   | 9 同族体    |

問46～問50 次の記述に当てはまる金属を下欄から選びなさい。

- 問46 赤色の光沢のある金属で、野外に放置すると緑色のさびを生じる。
- 問47 建築物の構造材として多く用いられている金属である。赤さびを生じる。
- 問48 軽い銀白色の金属で、飲料水の缶や住宅のサッシなどに用いられている。
- 問49 銀白色であり、常温・常圧で液体の唯一の金属である。
- 問50 電気や熱をよく導き、すべての金属の中で展性・延性が最も大きい。

【下欄】

- |      |          |      |     |       |
|------|----------|------|-----|-------|
| 1 亜鉛 | 2 アルミニウム | 3 鉛  | 4 銅 | 5 金   |
| 6 鉄  | 7 水銀     | 8 スズ | 9 銀 | 0 チタン |

【 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 過酸化水素水

問 52 <sup>よう</sup>沃化メチル

問 53 シアン化第二水銀

問 54 <sup>りん</sup>燐化水素

問 55 硝酸

【下欄】

- 1 無色または淡黄色透明の液体。エーテル様臭あり。空气中で光により一部分解して、褐色になる。
- 2 無色透明の液体。強く冷却すると稜柱状の結晶<sup>りょう</sup>に変化する。常温において徐々に分解するが、微量の不純物が混入したり、少し加熱されたりすると、爆鳴を発生して急激に分解する。
- 3 無色の液体で、特有の臭気を有する。腐食性が激しく、空気に接すると刺激性白霧を発生し、水を吸収する性質が強い。
- 4 無色無臭の柱状晶。光によって暗色し、水に難溶である。
- 5 無色、腐魚臭の気体。水に難溶である。

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 四エチル鉛

問 57 チメロサール

問 58 セレン化鉄

問 59 酢酸タリウム

問 60 硫酸亜鉛

【下欄】

- 1 工業用の木材防腐剤、捺<sup>なっ</sup>染剤、塗料、染料、鍍<sup>めっき</sup>金
- 2 半導体
- 3 殺<sup>そ</sup>鼠剤
- 4 殺菌消毒剤
- 5 ガソリンのアンチノック剤

問61～問65 次の物質について、毒性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 61 メタノール

問 62 アニリン

問 63 <sup>しゅう</sup> 蓚酸マンガン

問 64 硫酸タリウム

問 65 <sup>よう</sup> 沃素

【下欄】

- 1 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。
- 2 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、めまいや頭痛を伴う一種の酪酊<sup>めいてい</sup>を起こす。
- 3 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。
- 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<sup>くう</sup>の炎症、腎障害である。
- 5 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。

問66～問70 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 66 <sup>ふっ</sup> 弗化水素酸

問 67 ブロムメチル

問 68 シアン化カリウム

問 69 ナトリウム

問 70 アクロレイン

【下欄】

- 1 空気中にそのまま保存することはできないので、通常石油中に貯蔵する。冷所で雨水などの漏れが絶対にならない場所に貯蔵する。
- 2 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。
- 3 銅、鉄、コンクリートまたは木製のタンクにゴム、鉛、ポリ塩化ビニルあるいはポリエチレンのライニングを施したものをを用いて貯蔵する。
- 4 少量ならガラス瓶、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貯蔵する。
- 5 常温では気体なので、圧縮冷却して液化し、圧縮容器に入れ、直射日光その他、温度上昇の原因を避けて、冷暗所に貯蔵する。

問71～問75 次の文章は、トルエ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 )

分 類 : ( 問 72 )

性 状 : ( 問 73 ) の ( 問 74 )

用 途 : 香料・染料・サッカリン・合成高分子材料などの原料、( 問 75 )、  
分析用試薬

【問 71 下欄】

1  $C_6H_6$

2  $C_7H_8$

3  $C_8H_{10}$

【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 無色

2 赤色

3 黄緑色

【問 74 下欄】

1 固体

2 液体

3 気体

【問 75 下欄】

1 消毒剤

2 酸化剤

3 溶剤

【 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 塩化カドミウム

問 77 臭素

問 78 アクリルアミド

問 79 クロルピクリン

問 80 五<sup>ふつ</sup>弗化アンチモン

【下欄】

- 1 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<sup>かくはん</sup>し分解させた後、多量の水で希釈して処理する。
- 2 多量の水で希釈し還元剤（チオ硫酸ナトリウム水溶液等）の溶液を加えた後中和する。その後多量の水で希釈して処理する。
- 3 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、更にセメントを用いて固化する。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。
- 4 多量の水に溶かし、硫化ナトリウム水溶液を加え、更に塩化カルシウムの水溶液を加えて沈殿させ、ろ過して埋立処分する。
- 5 アフターバーナーを備えた焼却炉で焼却する。水溶液の場合は、おが屑等に吸収させて同様に処理する。

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 カリウム

問 82 ピクリン酸

問 83 アクロレイン

問 84 キシレン

問 85 硫化バリウム

【下欄】

- 1 少量の漏えいした液は、亜硫酸水素ナトリウム水溶液（約10パーセント）で反応させた後、多量の水で十分に希釈して洗い流す。
- 2 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。
- 3 流動パラフィン浸漬品が漏えいした場合は、露出した本物質を速やかに拾い集めて灯油または流動パラフィンの入った容器に回収する。
- 4 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、硫酸第一鉄の水溶液を加えて処理し、多量の水で洗い流す。
- 5 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。なお、回収の際は飛散したものが乾燥しないよう、適量の水を散布して行い、また、回収物の保管、輸送に際しても十分に水分を含んだ状態を保つようにする。

問86～問90 次の5種類の物質A、B、C、D及びEは、下欄のいずれかの物質であるが、これらを識別するために実験1～4を行ったところ、結果は次のとおりだった。

この結果から、物質A、B、C、D及びEの物質の番号を下欄から選びなさい。

実験1：物質A～物質Eの性状を確認したところ、物質A、物質B、物質Eは液体であった。

実験2：物質Cと物質Dをそれぞれ水に溶かした時、物質Cの水溶液だけ、赤色リトマス紙を青色に変えた。

実験3：物質A、物質B、物質Eをそれぞれ青色リトマス紙につけたところ、物質Bだけ赤変した。

実験4：物質Aに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した。

物質A：(  )

物質B：(  )

物質C：(  )

物質D：(  )

物質E：(  )

【下欄】

- 1 塩酸
- 2 メタノール
- 3 アンモニア水
- 4 塩素酸ナトリウム
- 5 水酸化ナトリウム



問96～問100 次の文章は、シアン化第一金カリウム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 96 )

分 類 : ( 問 97 )

性 状 : ( 問 98 ) の結晶

用 途 : ( 問 99 )

漏えい時の措置：飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあとに炭酸ナトリウム等の水溶液を散布してアルカリ性とし、( 問 100 ) の水溶液を加えて酸化処理を行い、多量の水で洗い流す。この際、高濃度の廃液が河川等に排出されないよう注意する。

【問 96 下欄】

- 1 AuCl<sub>4</sub>K                      2 C<sub>2</sub>CuKN<sub>2</sub>                      3 C<sub>2</sub>AuKN<sub>2</sub>

【問 97 下欄】

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

【問 98 下欄】

- 1 黄色                              2 無色                              3 黒褐色

【問 99 下欄】

- 1 殺鼠<sup>そ</sup>剤                              2 釉<sup>ゆう</sup>薬                              3 鍍<sup>めつき</sup>金

【問 100 下欄】

- 1 次亜塩素酸ナトリウム      2 チオ硫酸ナトリウム      3 塩化ナトリウム