

【 毒物及び劇物に関する法規 】

問1～問5 次の文章は、毒物及び劇物取締法の条文の一文である。（ ）の中に入る字句の番号を下欄から選びなさい。

法第1条

この法律は、毒物及び劇物について、（問1）の見地から必要な（問2）を行うことを目的とする。

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3）してはならない。

法第3条の3

興奮、（問4）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（問5）してはならない。

【下欄】

- | | | |
|---------|------|---------|
| 1 製造 | 2 幻覚 | 3 使用 |
| 4 幻聴 | 5 取締 | 6 指導 |
| 7 保健衛生上 | 8 陳列 | 9 労働衛生上 |
| 0 所持 | | |

問6～問10 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6 毒物劇物営業者、特定毒物研究者又は特定毒物使用者でなければ、特定毒物を譲り渡し、又は譲り受けてはならない。

問7 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は厚生労働省令で定める劇物については、その容器として、飲食物の容器として通常使用される物を使用してはならない。

問8 毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、劇物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び赤地に白色をもつて「劇物」の文字を表示しなければならない。

問9 毒物劇物営業者は、その容器及び被包に、毒物又は劇物の成分及びその使用期限を表示しなければ、毒物又は劇物を販売してはならない。

問10 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、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

問11～問15 次の文章は、毒物及び劇物取締法に規定する譲渡手続き及び交付の制限等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。

ア 毒物劇物営業者は、譲受人から次に掲げる事項を記載し、譲受人が押印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。

- 一 毒物又は劇物の名称及び (問11)
- 二 販売又は授与の (問12)
- 三 譲受人の氏名、(問13)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)

イ 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を麻薬、(問14)、あへん又は覚せい剤の中毒者に交付してはならない。

ウ 毒物劇物営業者は、その交付を受ける者の氏名及び住所を確認した後でなければ、引火性、発火性又は(問15)のある毒物又は劇物であつて政令で定めるものを交付してはならない。

【下欄】

- | | | |
|-------|---------|--------|
| 1 燃焼性 | 2 アルコール | 3 大麻 |
| 4 爆発性 | 5 年月日 | 6 年齢 |
| 7 職業 | 8 数量 | 9 使用目的 |
| 0 場所 | | |

問16～問20 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16 毒物劇物製造業又は輸入業の登録は、5年ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う。

(法第4条第3項)

問17 都道府県知事は、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、その執行を終わり、又は執行を受けることがなくなつた日から起算して5年を経過していない者には、特定毒物研究者の許可を与えないことができる。

(法第6条の2第3項第3号)

問18 毒物劇物営業者は、毒物劇物取扱責任者を変更したときは、45日以内に、その毒物劇物取扱責任者の氏名を届け出なければならない。

(法第7条第3項)

問19 18歳未満の者は、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項第1号)

問20 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を毒物劇物営業者以外の者に販売し、又は授与した日から5年間、法の規定により譲受人から提出を受けた書面等を保存しなければならない。

(法第14条第4項)

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 アジ化ナトリウム

問 22 ふつ化アンモニウム

問 23 シアン化ナトリウム

問 24 テトラエチルピロホスフェイト

問 25 ベタナフトール

【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 疎水コロイドに少量の電解質を加えると、コロイド粒子が反発力を失って集まり沈殿する。このような現象を何というか。

【下欄】

- 1 塩析 2 チンダル現象 3 透析 4 凝析 5 ブラウン運動

問 27 中和滴定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 強酸と強塩基の中和滴定で、指示薬としてフェノールフタレインを用いた。
- 2 中和点の水溶液は必ずしも中性を示すとは限らない。
- 3 弱酸と強塩基の中和滴定で、指示薬としてメチルオレンジを用いた。
- 4 酸と塩基の種類によっては、二段階で中和反応が起きることがある。
- 5 中和点の前後では水溶液の pH は急激に変化する。

問 28 フェノールに関する次の記述のうち、適切ではないものどれか。

【下欄】

- 1 官能基としてヒドロキシ基をもつ。
- 2 水溶液は中性を示す。
- 3 水酸化ナトリウムと反応して塩を生成する。
- 4 塩化鉄(Ⅲ)水溶液と反応して、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 29 CH_4 で表される物質に含まれる化学結合はどれか。

【下欄】

- 1 共有結合 2 イオン結合 3 金属結合
4 配位結合 5 水素結合

問 30 次の物質のうち、ヨウ素デンプン反応を示すものはどれか。

【下欄】

- 1 アミロース 2 セルロース 3 マルトース
4 セロビオース 5 グルコース

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33)(問34)内にはそれぞれ同じ字句が入る。

液体の表面付近にある熱運動の激しい分子が、分子間の引力を断ち切って液体の表面から飛び出し、気体になる現象を(問31)という。

また、液体を加熱していくと、さらに分子の熱運動が激しくなり、液体内部からも気体が発生するようになる。このような現象を(問32)という。

逆に、液体を冷却していくと、分子の熱運動が穏やかになり、ある温度で液体は固体になる。このような現象を(問33)といい、その時の温度を(問34)という。

なお、液体を冷却していった(問34)以下の温度になってもすぐには(問33)が起こらないことがある。この状態を(問35)という。

【下欄】

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

農業

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 $H=1$ 、 $C=12$ 、 $O=16$ 、 $Cl=35.5$ 、標準状態における 1 mol の気体の体積を 22.4 L とする。

問 36 標準状態で 67.2 L の塩化水素は何 g か。

【下欄】

1 36.5 g 2 73.0 g 3 109.5 g 4 146.0 g 5 182.5 g

問 37 ダイヤモンド 0.24 g は何 mol か。

【下欄】

1 0.006 mol 2 0.0075 mol 3 0.01 mol
4 0.015 mol 5 0.02 mol

問 38 4 mol の一酸化炭素を完全燃焼させるのに必要な酸素は標準状態で何 L か。

【下欄】

1 11.2 L 2 22.4 L 3 33.6 L 4 44.8 L 5 89.6 L

問 39 問 38において発生する二酸化炭素は何 g か。

【下欄】

1 56 g 2 88 g 3 176 g 4 220 g 5 224 g

問 40 ある濃度の希硫酸 10 mL を過不足なく中和したところ、 0.4 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を 12 mL 使用した。この希硫酸の濃度は何 mol/L か。

【下欄】

1 0.024 mol/L 2 0.048 mol/L 3 0.12 mol/L
4 0.24 mol/L 5 0.48 mol/L

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。

問 41 次のうち、ハロゲン元素はどれか。

【下欄】

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 B r | 2 K r | 3 A r |
| 4 C r | 5 S r | |

問 42 次のうち、エステル結合を持つ化合物はどれか。

【下欄】

- | | | |
|---------|-----------|--------|
| 1 アセトン | 2 ニトロベンゼン | 3 アニリン |
| 4 酢酸エチル | 5 フェノール | |

問 43 炎色反応で赤色を示す元素はどれか。

【下欄】

- | | | |
|--------|---------|--------|
| 1 銅 | 2 カリウム | 3 リチウム |
| 4 バリウム | 5 ナトリウム | |

問 44 次のうち、水によく溶け、その水溶液が弱い塩基性を示す気体はどれか。

【下欄】

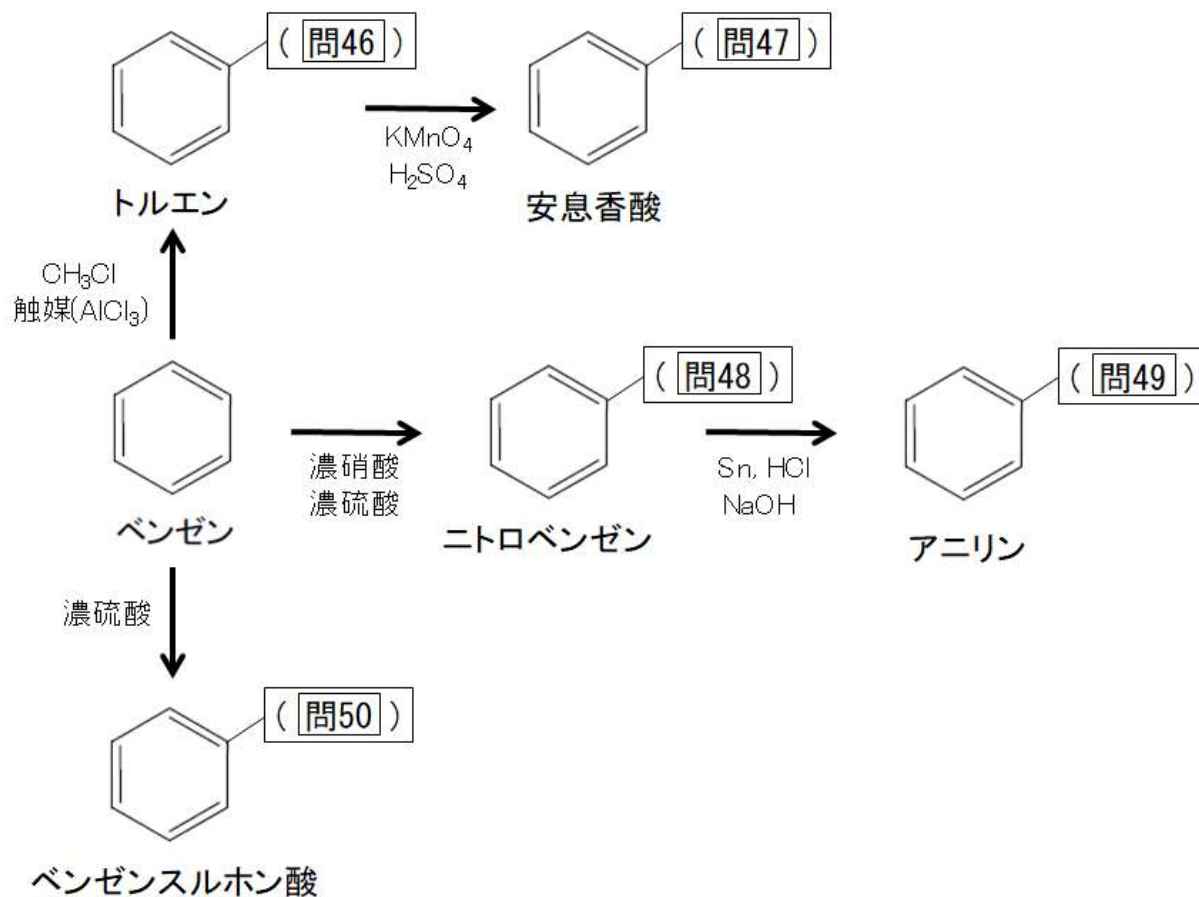
- | | | |
|---------|--------|---------|
| 1 二酸化炭素 | 2 ヘリウム | 3 二酸化硫黄 |
| 4 アンモニア | 5 塩化水素 | |

問 45 次のうち、互いが同素体であるものはどれか。

【下欄】

- | | | |
|--------------|-------------|--------|
| 1 水素と三重水素 | 2 ブタンとイソブタン | 3 鉛と亜鉛 |
| 4 ナトリウムとカリウム | 5 酸素とオゾン | |

問 46～問 50 次の図は芳香族化合物の反応系統図である。()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。



【下欄】

1 NH_3

2 COOH

3 NH_2

4 NO_2

5 SH

6 CHO

7 SO_3H

8 CH_3

9 CH_2OH

0 CN

【毒物及び劇物の性質及び貯蔵その他の取扱方法】

問 51～問 55 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 51 ^{よう}沃化メチル

問 52 2・4・6・8－テトラメチルー1・3・5・7－テトラオキシカン
【別名：メタアルデヒド】

問 53 硫酸タリウム

問 54 エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト【別名：E P N】

問 55 ジエチルー（5－フェニルー3－イソキサゾリル）－チオホスフェイト
【別名：イソキサチオン】

【下欄】

- 1 融点 36 °C の白色結晶で、水に難溶である。稲のウンカ類、野菜のアザミウマ類、アブラムシ類等を防除する殺虫剤として用いられる。
- 2 白色の結晶性粉末である。畑作物や花き類等のナメクジ類、カタツムリ類や、稲のスクミリンゴガイを防除する殺虫剤として用いられる。
- 3 淡黄褐色の液体で、水に難溶だが、有機溶媒に可溶である。野菜、果樹、茶等の害虫を防除する殺虫剤として用いられる。
- 4 無色又は淡黄色透明な液体である。木材、梱包材のマツノザイセンチュウ、カミキリムシ類等を防除する殺虫剤として用いられる。
- 5 無色の結晶。倉庫内の貯蔵穀物等や農地の農作物等に対する殺鼠^そ剤として用いられる。

農業

問 56～問 60 次の文章は、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】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：原体及び製剤は毒物に指定されている。ただし、製剤のうち本物質を
(問 56) 以下含有する製剤は劇物である。

性 状：(問 57) の (問 58) で、水に (問 59) 。

用 途：(問 60)

【問 56 下欄】

- 1 0.005 パーセント 2 0.05 パーセント 3 0.5 パーセント

【問 57 下欄】

- 1 赤褐色 2 黄色 3 青色

【問 58 下欄】

- 1 油状液体 2 結晶性粉末 3 正方単斜状結晶

【問 59 下欄】

- 1 可溶 2 不溶

【問 60 下欄】

- 1 殺菌剤 2 殺虫剤 3 殺鼠^そ剤

問 61～問 65 次の文章は、N－（4－t－ブチルベンジル）－4－クロロ－3－エチル－1－メチルピラゾール－5－カルボキサミド【別名：テブフエンピラド】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ちなさい。

分 類：（）

性 状：（）の（）で、（）にはほとんど溶けない。

用 途：野菜、果樹等の（）

【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 青緑色 2 淡黄色 3 暗褐色

【問 63 下欄】

- 1 油状液体 2 結晶 3 揮発性液体

【問 64 下欄】

- 1 メタノール 2 ベンゼン 3 水

【問 65 下欄】

- 1 殺ダニ剤 2 植物成長調整剤 3 殺菌剤

農業

問 66～問 70 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 66 S・S-ビス（1-メチルプロピル）=O-エチル=ホスホロジチオアート【別名：カズサホス】を3パーセント含有する徐放性製剤

問 67 モノフルオール酢酸ナトリウムを1パーセント含有する製剤

問 68 4-クロロ-3-エチル-1-メチル-N-[4-(パラトリルオキシ)ベンジル]ピラゾール-5-カルボキサミド【別名：トルフェンピラド】を15パーセント含有する製剤

問 69 ヘキサキス（ β ・ β -ジメチルフエネチル）ジスタンノキサシ【別名：酸化フェンブタズ】を25パーセント含有する製剤

問 70 メチル=N-[2-[1-(4-クロロフェニル)-1H-ピラゾール-3-イルオキシメチル]フェニル]（N-メトキシ）カルバマート【別名：ピラクロストロビン】を20パーセント含有する製剤

問 71～問 75 次の物質について、化学組成等を踏まえた分類として最も適切なものの番号を下欄から選びなさい。

問 71 1・3-ジカルバモイルチオ-2-(N・N-ジメチルアミノ)-プロパン塩酸塩【別名：カルタップ】

問 72 エチル=(Z)-3-[N-ベンジル-N-[メチル(1-メチルチオエチリデンアミノオキシカルボニル)アミノ]チオ]アミノ]プロピオナート【別名：アラニカルブ】

問 73 2・3・5・6-テトラフルオロ-4-メチルベンジル=(Z)-(1RS・3RS)-3-(2-クロロ-3・3・3-トリフルオロ-1-プロペニル)-2・2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート【別名：テフルトリン】

問 74 ジメチル-4-メチルメルカプト-3-メチルフエニルチオホスフェイト【別名：フェンチオン】

問 75 5-メチル-1・2・4-トリアゾロ[3・4-b]ベンゾチアゾール【別名：トリシクラゾール】

【下欄】

- 1 カーバメート系殺虫剤
- 2 メラニン生合成阻害殺菌剤
- 3 ピレスロイド系殺虫剤
- 4 ネライストキシン系殺虫剤
- 5 有機リン系殺虫剤

【 実地 】

問 76～問 80 次の物質の鑑識方法として、最も適当なものの番号を下欄から選びなさい。

問 76 クロルピクリン

問 77 ニコチン

問 78 塩化亜鉛

問 79 塩素酸ナトリウム

問 80 アンモニア水

【 下欄 】

- 1 炭の上に小さな孔を作り、試料を入れ吹管炎で熱灼すると、パチパチ音をたてて分解する。
- 2 この物質を水に溶かし、硝酸銀を加えると、白色の沈殿を生成する。
- 3 この物質のエーテル溶液に、ヨードのエーテル溶液を加えると、褐色の液状沈殿を生じ、これを放置すると赤色針状結晶となる。また、この物質にホルマリン 1 滴を加えたのち、濃硝酸 1 滴を加えるとばら色を呈する。
- 4 この物質の水溶液に金属カルシウムを加え、これにベタナフチルアミンおよび硫酸を加えると、赤色の沈殿を生成する。
- 5 この物質に濃塩酸を潤したガラス棒を近づけると、白い霧を生じる。また、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。

問81～問85 次の文章は、シアン化水素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。ただし、2箇所(問83)内には同じ字句が入る。

なお、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81)

性状：無色で特異臭のある液体。アーモンド臭を帯び、点火すれば(問82)の炎を発生し燃焼する。

毒性：シアンは(問83)イオンと強い親和性を有する。ミトコンドリアのシトクローム酸化酵素の(問83)イオンと結合して細胞の酸素代謝を直接阻害するため、即時に作用し致死性を示す。

用途：(問84)

廃棄方法：(問85)

【問 81 下欄】

- | | | |
|-------|--------------------------|---------|
| 1 HCN | 2 CH_3CN | 3 NaOCN |
|-------|--------------------------|---------|

【問 82 下欄】

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 淡黄色 | 2 赤褐色 | 3 青紫色 |
|-------|-------|-------|

【問 83 下欄】

- | | | |
|---------|------|-----|
| 1 カルシウム | 2 亜鉛 | 3 鉄 |
|---------|------|-----|

【問 84 下欄】

- | | | |
|-----------|-------|-------|
| 1 植物成長調整剤 | 2 除草剤 | 3 殺虫剤 |
|-----------|-------|-------|

【問 85 下欄】

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 酸化法 | 2 中和法 | 3 還元法 |
|-------|-------|-------|

農業

問 86～問 90 次の物質について、廃棄方法の説明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。

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 86 2・2'-ジピリジリウム-1・1'-エチレンジブロミド

【別名：ジクワット】

多量の次亜塩素酸ナトリウムと水酸化ナトリウムの混合水溶液を攪拌しながら少量ずつ加えて酸化分解する。過剰の次亜塩素酸ナトリウムをチオ硫酸ナトリウム水溶液で分解した後、希硫酸を加えて中和し、沈殿濾過して埋立処分する。

問 87 エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト【別名：E P N】

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具備した焼却炉の火室へ噴霧し、焼却する。

問 88 塩素酸カリウム

還元剤（例えばチオ硫酸ナトリウム等）の水溶液に希硫酸を加えて酸性にし、この中に少量ずつ投入する。反応終了後、反応液を中和し多量の水で希釈して処理する。

問 89 硫酸

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。

問 90 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、メソミル】

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。

問 91～問 95 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 91 1・1' -ジメチル-4・4' -ジピリジニウムジクロリド
【別名：パラコート】

問 92 硫酸亜鉛

問 93 ブロムメチル【別名：臭化メチル】

問 94 シアン化ナトリウム

問 95 クロルピクリン

【下欄】

- 1 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。
- 2 少量の場合は、漏えいした液は布で拭き取るか、またはそのまま風にさらして蒸発させる。多量の場合は、漏えいした液は土砂等でその流れを止め、多量の活性炭または水酸化カルシウムを散布して覆い、至急関係先に連絡し専門家の指示により処理する。
- 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（次亜塩素酸ナトリウム、さらし粉等）の水溶液で酸化処理を行い、多量の水で洗い流す。
- 4 飛散したものは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、炭酸ナトリウム等の水溶液を用いて処理し、多量の水で洗い流す。
- 5 漏えいした液は土壌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、そのあとを土壌で覆って十分に接触させた後、土壌を取り除き、多量の水で洗い流す。

農業

問96～問100 次の文章は、2-イソプロピル-4-メチルピリミジール-6-ジエチルチオホスフェイト【別名：ダイアジノン】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) に指定されている。ただし、(問97) (マイクロカプセル製剤にあつては、25パーセント) 以下を含有するものを除く。

性状：純品は(問98) の液体で、水に難溶である。

用途：(問99) 系の農薬に分類され、野菜、果樹等の殺虫剤として用いられる。

廃棄方法：(問100)

【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 2パーセント | 2 5パーセント | 3 19パーセント |
|----------|----------|-----------|

【問 98 下欄】

- | | | |
|------|-------|------|
| 1 褐色 | 2 暗青色 | 3 無色 |
|------|-------|------|

【問 99 下欄】

- | | | |
|----------|--------|----------|
| 1 ピレスロイド | 2 有機リン | 3 カーバメート |
|----------|--------|----------|

【問 100 下欄】

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 燃焼法 | 2 中和法 | 3 還元法 |
|-------|-------|-------|