

【 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 |

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
ばさい。

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】

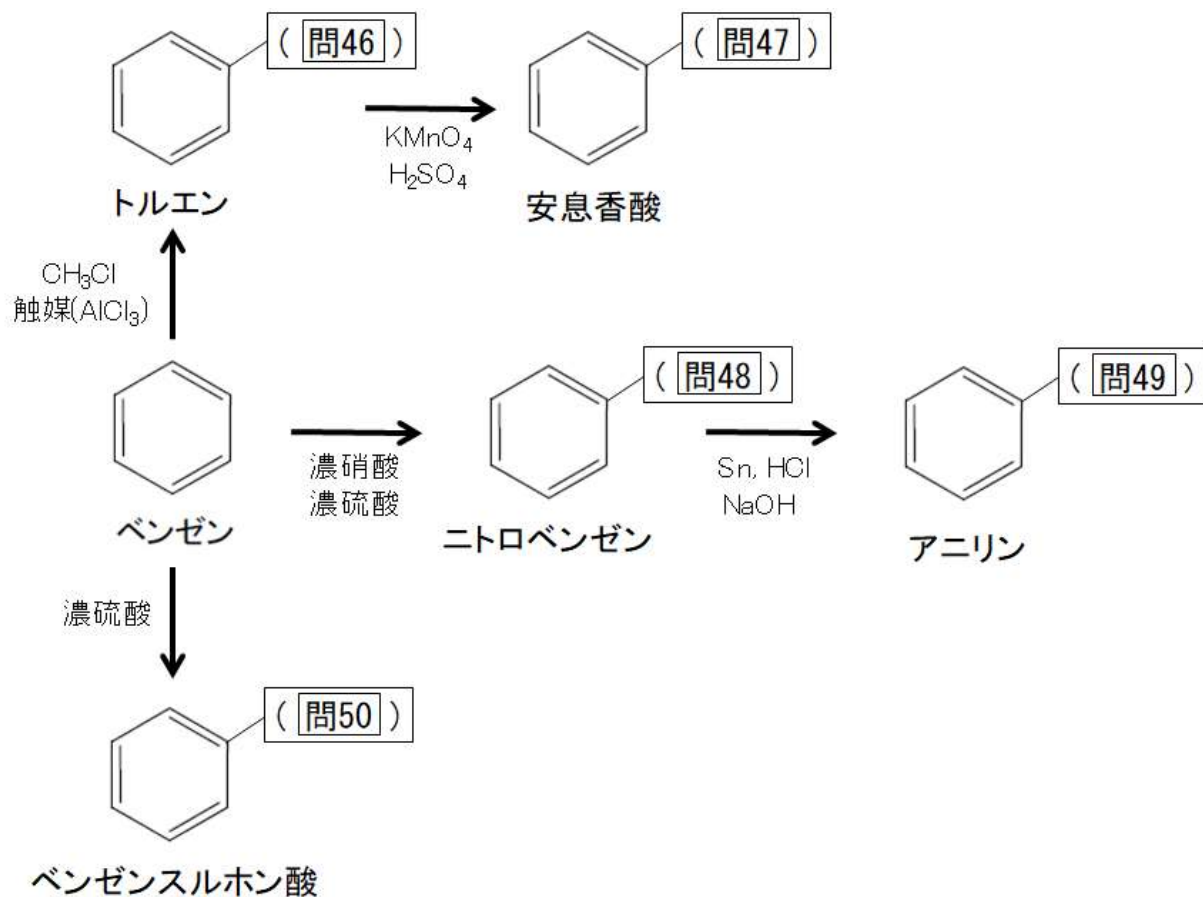
- | | | |
|---------|--------|---------|
| 1 二酸化炭素 | 2 ヘリウム | 3 二酸化硫黄 |
| 4 アンモニア | 5 塩化水素 | |

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取扱方法 】

問51～問55 次の物質について、性状及び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 クロロホルム

問 52 養
沃素

問 53 アンモニア水

問 54 水酸化ナトリウム

問 55 カリウム

【下欄】

- 1 黒灰色、金属様の光沢ある稜板状結晶。常温で蒸気を放って揮散するため、気密容器を用い、通風の良い冷所に貯蔵する。
- 2 白色、結晶性の固体。二酸化炭素と水を吸収する性質が強いため、密栓して貯蔵する。
- 3 銀白色の軟らかい固体で、反応性に富む。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。
- 4 無色透明の液体で、鼻をさすような臭気がある。揮発しやすいので、密栓して貯蔵する。
- 5 無色の揮発性液体で、特異臭と甘味を有する。冷暗所に貯蔵する。純品は空気と日光によって変質するので、少量のアルコールを加えて分解を防止する。

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 クレゾール

問 57 硝酸タリウム

問 58 メチルメルカプタン

問 59 クロム酸ストロンチウム

問 60 メタクリル酸

【下欄】

- 1 熱硬化性塗料、接着剤、ラテックス改質剤、共重合によるプラスチック改質、イオン交換樹脂、紙・織物加工剤、皮革処理剤として用いられる。
- 2 消毒、殺菌、木材の防腐剤、合成樹脂の可塑剤として用いられる。
- 3 さび止め顔料として用いられる。
- 4 殺鼠^そ剤として用いられる。
- 5 殺虫剤、香料、付臭剤、触媒活性調整剤、反応促進剤に用いられる。

問61～問65 次の文章は、ブロムエチ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番号をそれぞれ下欄から選びなさい。

化学式：(問61)

分類：(問62)

性状：無色透明、(問63)の液体で、強く光線を屈折し、中性の反応を呈する。

用途：(問64)

毒性：(問65)

【問 61 下欄】

- 1 CH₃Br 2 C₃H₇Br 3 C₂H₅Br

【問 62 下欄】

- 1 劇物 2 毒物（特定毒物を除く。） 3 特定毒物

【問 63 下欄】

- 1 揮発性 2 粘稠性 3 吸湿性

【問 64 下欄】

- 1 燻蒸^{くん}剤 2 アルキル化剤 3 写真感光材料

【問 65 下欄】

- 1 嘔吐、めまい、胃腸障害、腹痛、下痢または便秘等を起こし、運動失調、麻痺、腎臓炎、尿量減退として現れる。
- 2 蒸気の吸入により頭痛、食欲不振等、大量の場合、緩和な大赤血球性貧血をきたす。
- 3 頭痛、眼及び鼻孔の刺激性を有し、呼吸困難等として現れ、皮膚につくと水疱を生じる。

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 フェノール

問 67 スルホナール

問 68 2-イソプロピル-4-メチルピリミジル-6-ジエチルチオホスフェイト
【別名：ダイアジノン】

問 69 アニリン

問 70 アクロレイン

【下欄】

- 1 眼と呼吸器系を激しく刺激する。また、皮膚を刺激し、気管支カタルや結膜炎を起こさせる。
- 2 皮膚につくと軽度の紅斑等を起こさせることがある。また、吸入すると下痢、多汗等の症状を呈し、重症の場合には、意識混濁、高度の縮瞳、全身痙攣等を起こさせる。
- 3 皮膚や粘膜につくと火傷を起こし、その部分は白色となる。経口摂取した場合には口腔、咽喉、胃に高度の灼熱感を訴え、悪心、嘔吐、めまいを起こし、失神、虚脱、呼吸麻痺で倒れる。尿は特有の暗赤色を呈する。
- 4 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、チアノーゼを起こさせる。
- 5 嘔吐、めまい、胃腸障害、腹痛、下痢又は便秘等を起こし、運動失調、麻痺、腎臓炎、尿量減退、ポルフィリン尿（尿が赤色を呈する）として現れる。

問71～問75 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 71 一酸化鉛

問 72 ^{りん} 燐化水素

問 73 ジボラン

問 74 硫酸第二銅

問 75 ホスゲン

【下欄】

- 1 水和物は濃い藍色の結晶で、風解性がある。水溶液は青色リトマス試験紙を赤くし、酸性反応を呈する。
- 2 無色の窒息性ガス。水により徐々に分解され二酸化炭素と塩化水素になる。
- 3 重い粉末で、黄色から赤色の間の種々のものがある。水にはほとんど溶けな
いが、酸、アルカリにはよく溶ける。
- 4 無色の気体で腐った魚の臭いを有する。
- 5 無色の可燃性の気体で、ビタミン臭を有する。

【 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 塩化バリウム

問 77 四塩化炭素

問 78 過酸化尿素

問 79 シアン化カリウム

問 80 水銀

【下欄】

- 1 過剰の可燃性溶剤又は重油等の燃料とともに、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てできるだけ高温で焼却する。
- 2 そのまま再利用するため蒸留する。
- 3 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。
- 4 多量の水で希釈して処理する。
- 5 水に溶かし、硫酸ナトリウムの水溶液を加えて処理し、沈殿ろ過して埋立処
分する。

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 硫酸亜鉛

問 82 セレン

問 83 硫酸第一錫^{すず}

問 84 ナトリウム

問 85 二塩化鉛

【下欄】

- 1 白金線に試料をつけて、溶融炎で熱し、次に希塩酸で白金線を湿して、再び溶融炎で炎の色を見ると、淡青色となる。これをコバルトの色ガラスを通して見ると、淡紫色になる。
- 2 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。
- 3 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、白色の粒状となる。これに硝酸を加えても溶けない。
- 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 白金線に試料をつけて、溶融炎で熱し、炎の色を見ると黄色になる。これをコバルトの色ガラスを通して見ると、吸収されて、この炎は見えなくなる。

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 クロム酸亜鉛カリウム

問 87 シアン化水素

問 88 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】

問 89 エチレンオキシド

問 90 液化アンモニア

【下欄】

- 1 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、炭酸ナトリウムの水溶液で処理した後、多量の水を用いて洗い流す。
- 2 付近の着火源となるものを速やかに取り除く。漏えいしたボンベ等を多量の水に容器ごと投入してガスを吸収させ、処理し、その処理液を多量の水で希釈して流す。
- 3 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接触させた後、土壌を取り除き、多量の水を用いて洗い流す。
- 4 漏えいしたボンベ等を多量の水酸化ナトリウム水溶液（20 パーセント以上）に容器ごと投入してガスを吸収させ、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、多量の水を用いて洗い流す。
- 5 多量に漏えいした場合、漏えいした箇所を濡れむしろ等で覆い、ガス状の本物質に対しては遠くから霧状の水をかけ吸収させる。

問 91～問 95 次の文章は、過酸化水素水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：劇物に指定されている。ただし、過酸化水素（問 91）以下を含有するものを除く。

性 状：無色透明の液体で、強く冷却すると（問 92）の結晶に変化する。

用 途：（問 93）、消毒剤

貯 法：（問 94）

廃棄方法：（問 95）

【問 91 下欄】

- 1 6 パーセント 2 12 パーセント 3 30 パーセント

【問 92 下欄】

- 1 等軸晶 2 針状 3 稜柱状

【問 93 下欄】

- 1 殺虫剤 2 安定剤 3 漂白剤

【問 94 下欄】

- 1 空気と日光により変質するので、少量のアルコールを加えて冷暗所で貯蔵する。
 2 少量ならば褐色ガラス瓶、大量ならばカーボイ等を使用し、3分の1の空間を保って貯蔵する。日光の直射をさけ、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。
 3 銅、鉄、コンクリート又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ほどこしたものをを用いる。

【問 95 下欄】

- 1 燃焼法 2 希釈法 3 溶解中和法

一般

問 96～問 100 次の文章は、黄^{りん}燐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)

性 状：白色又は淡黄色の固体で、(問 97) を有する。

用 途：(問 98) の原料

廃棄方法：(問 99)

鑑 識 法：暗室内で酒石酸又は硫酸酸性で水蒸気蒸留を行う。その際、冷却器あるいは流出管の内部に青白色の(問 100) が認められる。

【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 ニンニク臭 | 2 アーモンド臭 | 3 カビ臭 |
|---------|----------|-------|

【問 98 下欄】

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1 消毒剤 | 2 殺虫剤 | 3 発煙剤 |
|-------|-------|-------|

【問 99 下欄】

- | | | |
|---------|-------|---------|
| 1 沈殿隔離法 | 2 燃焼法 | 3 酸化隔離法 |
|---------|-------|---------|

【問 100 下欄】

- | | | |
|-----|------|------|
| 1 光 | 2 結晶 | 3 煙霧 |
|-----|------|------|