【 毒物及び劇物に関する法規 】4

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。1

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~~。2（その必要はない）

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。1

問４　毒物劇物製造業又は輸入業の登録は６年（5年）ごとに、毒物劇物販売業の登録は５年（６年）ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う。2

問５　毒物劇物製造業者又は品目を登録は、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。1

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　2 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。（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）

（ 問７ ２　薬剤師）

二　厚生労働省令で定める学校で、（ 問８ ６応用化学）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（２ 問９ 十八歳未満）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 ５　覚せい剤）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。1

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。2

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。1

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。1

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。2
（18歳以上の）

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。

施行令 第四十一条

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 1

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 1

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（けん）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 1

問 19　砒（ひ）素化合物たる毒物を取り扱う試験研究を行う事業者2

問 20　砒（ひ）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1

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２毒物

問 22　次亜塩素酸ナトリウム６パーセント溶液

4　該当しない

問 23　ブロムエチル1　劇物

問 24　クレゾール1　劇物

問 25　ジエチルパラニトロフエニルチオホスフエイト【別名：パラチオン】

3　特定毒物

【 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。 F Cl Br I

問 26 次のうち、ハロゲン元素はどれか。

【下欄】

１ Ａｒ　２ Ｂｅ　３ Ｃｌ　４ Ｌｉ　５ Ｎｅ

問 27 ファラデー定数を 9.65×10^4 C /mol とした場合、19300 C は何 mol の電子がもつ電気量か。ファラデー定数とは電子1モル(6.02×1023個)が何クーロン(1Aの電流が1秒流れた時の電気量が1クーロン)にあたるかを表した係数

19300/（9.65×10000）　＝　0.2

【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。

酸から出た水素イオンと塩基から出た水酸化物イオンの 数が過不足なく反応する瞬間を「中和点」という。　「中和点」の水溶液が必ずしも「中 性」であるとは限らない。

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・塩基の物質量に対する電離している酸・塩基の物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。反応する。

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】

１二酸化炭素無極性　　　　２四塩化炭素無極性　３アンモニア極性　　４水素無極性
５メタン無極性

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 3　融解）という。逆に液体から固体への変化を（ 問 32 6　凝固 ）といい、

その時の温度を（ 問 33 0　凝固点　）という。

液体を冷却していくと（ 問 33 0　凝固点）以下の温度になってもすぐには（ 問 32 6　凝固）が起こらないことがある。

この状態を（問 34 8　過冷却　）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 2　昇華　）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 mol反応すると、何 molの電子が流れるか。

[負極]

$Pb + SO_4^{2-} \rightarrow PbSO_4 + 2e^-$

[正極]

$PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

[全反応式]

$Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$

(放電)

$Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightleftarrows 2PbSO_4 + 2H_2O$

(充電)

1/2Pb　＋　1/2SO4（2−）　→　1/2PbSO4　＋　e（−）

【下欄】

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

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

【下欄】NaOH　22+16+1　＝　39　　4/39/0.204　＝　0.502　mol/L

１　0.2 mol/L　　２　0.5 mol/L　　３　1.0 mol/L　　４　1.5 mol/L

５　2.0 mol/L

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

【下欄】　$6\times1.0\times10^5$ Pa　＝　　2 × X　　　X　＝　$3\times1.0\times10^5$

1　1.0×10^5 Pa　　2　2.0×10^5 Pa　　3　3.0×10^5 Pa　　4　4.0×10^5 Pa
5　5.0×10^5 Pa

問39　酢酸 18 gの物質量は何 molか。

【下欄】CH3COOH（1mol　60ｇ）　18/60　＝　0.3mol

1　0.1 mol　　2　0.3 mol　　3　0.5 mol　　4　1.0 mol　　5　1.5 mol

問40　各気体 10 gを比較したとき、物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　He（質量4, 10/4＝2.5mol）　CO2（44, 10/44＝0.22mol）　SO2（64, 10/64＝0.15mol）　CH4（16, 10/16＝0.625mol）　C3H8（44, 10/44＝0.227mol）

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。1

問 42　周期表の３～11 族の元素を典型元素という。2　遷移元素

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。2幾何異性体

問 44　オストワルト法は硝酸の工業的製造方法である。1

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。2　2糖類

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　4　酢酸　）CH3COOH
不飽和モノカルボン酸	アクリル酸
	（問 47　7　リノール酸　）C18H32O2
飽和ジカルボン酸	アジピン酸
	（問 48　6　シュウ酸）HOOC–COOH
不飽和ジカルボン酸	マレイン酸
	（問 49　1　フタル酸）C6H4(COOH)2
ヒドロキシ酸	乳酸
	（問 50　3　酒石酸）C4H6O6

【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4

問 52　四塩化炭素3

問 53　黄燐（りん）5

問 54　ベタナフトール1

問 55　カリウム2

【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。ベタナフトール

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。カリウム

３　亜鉛又は錫（すず）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。　四塩化炭素

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。アクロレイン

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。　黄燐

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　六弗化タングステン2　半導体配線の原料

問 57　ヒドラジン　1　ロケット燃料

問 58　塩素酸カリウム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

問 59　クロム酸亜鉛カリウム3　さび止め下塗り塗料

問 60　パラフエニレンジアミン5　染料製造、毛皮の染色、ゴム工業、染毛剤、試薬

【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

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1

問 62　水銀5

問 63　セレン化鉄3

問 64　燐(りん)化水素4

問 65　メチルメルカプタン2

【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。三塩化アンチモン

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。メチルメルカプタン

3 黒色塊状で、空気中高温で分解する。セレン化鉄

4　無色の気体で、腐った魚の臭いを有する。燐化水素

5　銀白色、金属光沢を有する重い液体。水銀

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3

問 67 トルエン1

問 68 硫酸タリウム4

問 69 ブロム水素酸2

問 70 蓚(しゅう)酸5

【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、緩和な大赤血球性貧血を起こす。トルエンとう

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。ブロム水素酸

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。アニリン

4 疝(せん)痛、嘔吐、振戦、痙攣(けいれん)、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。硫酸タリウム

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。 蓚 酸

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 ）1　CH_4O
分　類：（ 問 72 ）　1　劇物
性　状：無色透明、（ 問 73 2　揮発性のある液体）で、特異な香気を有する。
用　途：（ 問 74 3　塗料等の溶剤）
毒　性：（ 問 75 1手指用消毒薬）

【問 71 下欄】

1　CH_4O	2　C_2H_6O	3　C_3H_8O

【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　金属石鹸（けん）	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2

問 77　過酸化ナトリウム　1

問 78　過酸化尿素3

問 79　塩化バリウム4

問 80　エチレンオキシド5

【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。過酸化ナトリウム

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。モノクロル酢酸

3 多量の水で希釈して処理する。過酸化尿素

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（ろ）過して埋立処分する。塩化バリウム

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。エチレンオキシド

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1

問 82 臭素2

問 83 硝酸鉛3

問 84 アンモニア水5

問 85 セレン4

【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。水酸化ナトリウム

2 でんぷんのり液を橙黄色に染め、沃(よう)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。臭素

3 少量を磁製のルツボに入れて熱すると、小爆鳴を発し、赤褐色の蒸気を出す。硝酸鉛

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。セレン

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。アンモニア水

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4

問 87 シアン化カリウム1

問 88 過酸化水素水2

問 89 弗（ふっ）化水素酸 5

問 90 硝酸銀3

【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。シアン化カリウム

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。過酸化水素水

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。硝酸銀

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。クロロホルム

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。弗化水素酸

問91～問95 次の文章は、塩酸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劇物）。（ただし、塩化水素 10 パーセント以下を含有するものを除く。）

性　　状：無色透明の液体。種々の金属を溶解し、（ 問 92 1水素 ）を生成。

廃棄方法：（ 問 93 　2中和法）

鑑 識 法：硝酸銀溶液を加えると、塩化銀の（ 問 94 3白色）沈殿を生じる。
硫酸及び過マンガン酸カリウムを加えて加熱すると、　問 95 3塩素）を（発生させる。

【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　水素	2　酸素	3　塩素

【問 93 下欄】

1　燃焼法	2　中和法	3　沈殿隔離法

【問 94 下欄】

1　赤色	2　黒色	3　白色

【問 95 下欄】

1　水素	2　酸素	3　塩素

一般

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　**2** 濃い藍色 ）の結晶。150℃で結晶水を失って、（問 97　**3** 白色）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　**3** 農薬 ）

鑑 識 法：水に溶かして硝酸バリウムを加えると、（問 99 **2** 白色 ）の沈殿を生じる。

廃棄方法：焙焼法、（問 100 **1** 沈殿法）

【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