令和４年

毒物劇物取扱者試験問題

（ 農 業）

令和４年９月 ７日（　水） 施行

注意事項

1　試験問題の頁数か、２２頁であることを確認すること。

2　解答用紙に、 氏名及び受験番号を記入し、 受験番号はマークも行うこと。

3　解答用紙の受験区分は、 （ 一・ 農・ 特） に該当するものに〇を付けること。

4　各問題には、 正しい答は１つしかないので、 最も適当と思った答を１つ選び、解答用紙にマークすること。

5　マークは、解答用紙のマーク例に習い、はみ出さないようしっかりと濃く塗りつぶすこと。

6　答を修正した場合は必ず「消しゴム」であとか残らないように完全に消すこと。鉛筆のあとか残ったり、  のような消し方をした場合は、 修正または解答したことにならないので、注意すること。

7　解答用紙は折り曲げたり、 よごしたりしないよう、 特に注意すること。

8　設問中の物質の性状は、　特に規定しない限り常温常圧におけるものであること。

9　設問中の「 法」 または「 法律」 とは、 毒物及び劇物取締法を指すものであること。

毒物及び劇物に関する法規

問１　以下の記述は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。（　　）の中に入る字句として、正しいものの組み合わせはどれか。

第１条

この法律は、毒物及び劇物について、（ a 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。

第２条第１項

この法律で「毒物」とは、別表第一に掲げる物であつて、（ b 医薬品及び医薬部外品）以外のものをいう。

番号	a	b
1	公衆衛生上	医薬品及び医薬部外品
2	公衆衛生上	毒薬及び劇薬
3	保健衛生上	毒薬及び劇薬
④	保健衛生上	医薬品及び医薬部外品

正解　4　法第１条（目的）：「保健衛生上」の見地から必要な取締を行う。
法第２条第１項：「毒物」とは別表第一に掲げる物であつて「医薬品及び医薬部外品」以外のもの。

問２　次のうち、毒物及び劇物取締法第３条の２の規定に基づく、特定毒物の品目と毒物及び劇物取締法施行令で定める用途として、正しいものの組み合わせはどれか。

番号	特定毒物の品目	用途
1	四アルキル鉛を含有する製剤	~~野ねずみの駆除~~（ガソリンへの混入）
2	モノフルオール酢酸の塩類を含有する製剤	~~かんきつ類などの害虫の防除~~（野ねずみの駆除）
③	ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイトを含有する製剤	かんきつ類などの害虫の防除
4	モノフルオール酢酸アミドを含有する製剤	~~野ねずみの駆除~~（かんきつ類などの害虫の防除）

正解　3　施行令第１６条：ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト製剤→かんきつ類、りんご、

なし等の害虫の防除。
1　四アルキル鉛→ガソリンへの混入（　令第１条）　2　モノフルオール酢酸の塩類→野ねずみの駆除（　令第１１条）
4　モノフルオール酢酸アミド→かんきつ類、　りんご、　なし、　桃又はかきの害虫の防除（　令第２２条）

問３　次のうち、毒物及び劇物取締法第３条の２第９項の規定に基づく、四アルキル鉛を含有する製剤の着色の基準として、毒物及び劇物取締法施行令で定められていないものはどれか。

1　赤色
2　青色
3　黄色
4　黒色
正解　4　施行令第２条第１号：赤色、青色、黄色又は緑色に着色されていること。黒色は定められていない。

問４　次のうち、毒物及び劇物取締法第３条の３の規定に基づく、興奮、幻覚又は麻酔の作用を有する毒物又は劇物（これらを含有する物を含む。）であって毒物及び劇物取締法施行令で定められているものとして、正しいものの組み合わせはどれか。

a　~~クロロホルム~~（トルエン等）を含有する接着剤
b　~~エタノール~~（メタノール）を含有するシンナー
c　酢酸エチルを含有する閉そく用の充てん料
d　メタノールを含有する塗料

1（a、b）　2（a、d）　3（b、c）　4（c、d）
正解　4　施行令第３２条の２：トルエン並びに酢酸エチル、トルエン又はメタノールを含有するシンナー、接着剤、塗料及び閉そく用又はシーリング用の充てん料。c○ d○ a× クロロホルム、b× エタノールは該当しない。

問５　次のうち、毒物及び劇物取締法第３条の４の規定に基づく、引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物であって毒物及び劇物取締法施行令で定めるものとして、正しいものはどれか。

1　トルエン

2　メタノール

3　カリウム

4　ナトリウム

正解　4　施行令第３２条の3：亜塩素酸ナトリウム（３０％以上）、塩素酸塩類（３５％以上）、ナトリウム、ピクリン酸。

問６　次のうち、毒物及び劇物取締法第４条第１項の規定による登録について、その登録の種類と登録権者として、正しいものの組み合わせはどれか。

番号	登録の種類	登録権者
1	特定品目販売業	~~地方厚生局長~~（都道府県知事）
2	一般販売業	~~厚生労働大臣~~（都道府県知事）
3	製造業	~~厚生労働大臣~~（都道府県知事）
4	輸入業	都道府県知事

正解　4　法第４条第１項：製造業・輸入業は製造所・営業所の所在地の都道府県知事、販売業は店舗の所在地の都道府県知事（保健所設置市・特別区の区域は市長又は区長）か登録を行う。

問７　以下の記述は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。（　　）の中に入る字句として、正しいものの組み合わせはどれか。

第８条第２項

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。

一　（ａ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（ｂ三年）を経過していない者

番号	a	b
1	十八歳	三年

2	二十歳	二年
3	二十歳	三年
4	十八歳	二年

正解　1　法第 8 条第 2 項第 1 号：十八歳未満の者。第 4 号：…執行を受けることかなくなつた日から起算して三年を経過していない者。

問 8　以下の記述は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。（　　）の中に入る字句として、正しいものはどれか。

第 9 条第 1 項

毒物又は劇物の製造業者又は輸入業者は、登録を受けた毒物又は劇物以外の毒物又は劇物を製造し、又は輸入しようとするときは、（ 1．あらかじめ）、第六条第二号に掲げる事項につき登録の変更を受けなければならない。

参考：毒物及び劇物取締法第 6 条第 2 号

製造業又は輸入業の登録にあつては、製造し、又は輸入しようとする毒物又は劇物の品目

① あらかじめ
2 十五日以内に
3 三十日以内に
4 五十日以内に

正解　1　法第 9 条第 1 項：登録品目以外を製造・輸入しようとするときは「あらかじめ」登録の変更を受ける。

問 9　以下の記述は、毒物及び劇物取締法施行規則の条文の一部である。（　　）の中に入る字句として、正しいものはどれか。

毒物及び劇物取締法施行規則第 1 1 条の 4

法第十一条第四項に規定する劇物は、（ 4．すべての劇物）とする。

参考：毒物及び劇物取締法第 1 1 条第 4 項

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。

1　塩化水素、 硝酸又は硫酸を含有する製剤

2　水酸化カリウム又は水酸化ナトリウムを含有する製剤

3　有機燐化合物及びこれを含有する製剤

4　すべての劇物

正解　4　施行規則第１１条の4：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劇物は「すべての劇物」。

問 10　次のうち、毒物及び劇物取締法第１３条の規定に基づく、「硫酸タリウムを含有する製剤たる劇物」及び「燐化亜鉛を含有する製剤たる劇物」の着色方法として、正しいものの組み合わせはどれか。

番号	硫酸タリウムを含有する製剤たる劇物	燐化亜鉛を含有する製剤たる劇物
1	あせにくい黒色	あせにくい黒色
2	あせにくい黒色	深紅色
3	深紅色	深紅色
4	深紅色	あせにくい黒色

正解　1　施行令第３９条・施行規則第１２条：硫酸タリウム製剤、燐化亜鉛製剤たる劇物は、いずれも「あせにくい黒色」で着色したものでなければ農業用として販売・授与してはならない。

問 11　次のうち、毒物及び劇物取締法第１４条第１項の規定により、毒物劇物営業者か、毒物又は劇物を他の毒物劇物営業者に販売したとき、書面に記載しておかなければならない事項として、正しいものの組み合わせはどれか。

a　使用目的

b　販売の年月日

c　毒物又は劇物の数量

d　譲受人の年齢

1（a、b）　2（a、d）　3（b、c）　4（c、d）

正解　3　法第１４条第１項：①毒物又は劇物の名称及び数量、②販売・授与の年月日、③譲受人の氏名、職業及び住所（法人は名称及び主たる事務所の所在地）。a 使用目的、d 譲受人の年齢は記載事項ではない。

問 12　以下の記述は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。（　　）の中に入る字句として、正しいものはどれか。

第１５条第２項

毒物劇物営業者は、 厚生労働省令の定めるところにより、 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、 第三条の四に規定する政令で定める物を交付してはならない。 第１５条第３項

毒物劇物営業者は、 帳簿を備え、 前項の確認をしたときは、 厚生労働省令の定めるところにより、 その確認に関する事項を記載しなければならない。

第１５条第４項

毒物劇物営業者は、 前項の帳簿を、 最終の記載をした日から（ 4． 五年） 間、 保存しなければならない。

参考: 毒物及び劇物取締法第３条の４

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。

1　一年
2　二年
3　三年
4　五年

正解 4 法第１５条第４項: 帳簿は最終の記載をした日から五年間保存。

問 13 以下の記述は、 毒物及び劇物取締法施行令及び毒物及び劇物取締法施行規則の条文の一部である。（　　） の中に入る字句として、正しいものの組み合わせはどれか。

毒物及び劇物取締法施行令第４０条の６第１項

毒物又は劇物を車両を使用して、 又は鉄道によつて運搬する場合で、 当該運搬を他に委託するときは、 その荷送人は、 運送人に対し、 あらかじめ、 当該毒物又は劇物の名称、 成分及びその含量並びに数量並びに（ a 事故の際に講じなければならない応急の措置の内容） を記載した書面を交付しなければならない。 ただし、 厚生労働省令で定める数量以下の毒物又は劇物を運搬する場合は、 この限りでない。

毒物及び劇物取締法施行規則第１３条の７

令第四十条の六第一項に規定する厚生労働省令で定める数量は、 一回の運搬につき（ b 千） キログラムとする。

番号	a	b

1	事故の際に講じなければならない応急の措置の内容	五千
2	事故の際に講じなければならない応急の措置の内容	千
3	重量	五千
4	重量	千

正解　2　施行令第４０条の６第１項：名称、成分及びその含量並びに数量並びに「事故の際に講じなければならない応急の措置の内容」を記載した書面を交付。施行規則第１３条の7：１回の運搬につき「千」キログラム以下は不要。

問 14　以下の記述は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。（　　）の中に入る字句として、正しいものはどれか。

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か盗難にあい、又は紛失したときは、（ 1.　直ちに）、その旨を警察署に届け出なければならない。

1　　直ちに
2　　三日以内に
3　　五日以内に
4　　七日以内に

正解　1　法第１７条第２項：盗難・紛失したときは「直ちに」警察署に届け出る。

問 15　毒物及び劇物取締法に基づく特定毒物及び毒物の販売に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

1　　一般販売業の登録を受けた者は、すべての毒物を販売できる。
2　　一般販売業の登録を受けた者は、モノフルオール酢酸を販売できる。
3　　農業用品目販売業の登録を受けた者は、農業上必要なモノフルオール酢酸を販売できる。
4　　特定品目販売業の登録を受けた者は、モノフルオール酢酸を~~販売できる~~（販売できない）。

正解　4　特定品目販売業者は厚生労働省令（施行規則別表第二）で定める劇物（特定品目）のみ販売できる（法第４条の３第２項）。
モノフルオール酢酸（特定毒物）は販売できない。　１～３は正しい。

問 16　以下の記述は、毒物及び劇物取締法施行令の条文の一部である。（　　）の中に入る

字句として、 正しいものの組み合わせはどれか。 なお、 2つの（　a　） には同じ字句か入るものとする。

毒物及び劇物取締法施行令第３８条

法第十一条第二項に規定する政令で定める物は、 次のとおりとする。

一　無機（ aシアン） 化合物たる毒物を含有する液体状の物（ （ aシアン） 含有量か一リットルにつき一ミリグラム以下のものを除く。 ）

二　塩化水素、 硝酸若しくは硫酸又は水酸化カリウム若しくは水酸化ナトリウムを含有する液体状の物（ 水で十倍に希釈した場合の水素イオン濃度か水素指数（ b 二• 〇から十二• 〇） までのものを除く。 ）

参考: 毒物及び劇物取締法第１１条第２項

毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、 毒物若しくは劇物又は毒物若しくは劇物を含有する物であつて政令で定めるものかその製造所、 営業所若しくは店舗又は研究所の外に飛散し、漏れ、 流れ出、 若しくはしみ出、 又はこれらの施設の地下にしみ込むことを防ぐのに必要な措置を講じなければならない。

番号	a	b
1	シアン	二• 〇から十二• 〇
2	シアン	一• 〇から十三• 〇
3	水銀	二• 〇から十二• 〇
4	水銀	一• 〇から十三• 〇

正解　1　施行令第３８条第１項第１号:　無機シアン化合物たる毒物を含有する液体状の物（ シアン含有量１Ｌにつき１ｍｇ以下を除く） 。

第２号:　水で十倍に希釈した場合の水素指数か二•　〇から十二•　〇までのものを除く。

問 17　以下の記述は、 毒物及び劇物取締法の条文の一部である。（　　） の中に入る字句として、 正しいものはどれか。

第１２条第２項

毒物劇物営業者は、 その容器及び被包に、 左に掲げる事項を表示しなければ、 毒物又は劇物を販売し、 又は授与してはならない。

一　毒物又は劇物の名称

二　毒物又は劇物の成分及びその含量

三　厚生労働省令で定める毒物又は劇物については、 それぞれ厚生労働省令で定めるその（ ２．　解毒剤の名称）

四　毒物又は劇物の取扱及び使用上特に必要と認めて、 厚生労働省令で定める事項

1　用途

2　解毒剤の名称

3　保管方法

4　廃棄方法

正解　2　法第１２条第２項第３号：厚生労働省令で定める毒物又は劇物（有機燐化合物等）については、その「解毒剤の名称」。

問 18 次のうち、毒物及び劇物取締法第１０条第１項の規定に基づき、毒物及び劇物の販売業者か届け出なければならない場合として、誤っているものはどれか。

1　法人の場合、法人の名称を変更したとき

2　法人の場合、法人の代表者を変更したとき（届出不要）

3　店舗の名称を変更したとき

4　当該店舗における営業を廃止したとき

正解　2　法第１０条第１項・施行規則第１０条の２：氏名又は住所（法人は名称又は主たる事務所の所在地）の変更、　店舗の名称の変更、営業の廃止は３０日以内に届出。法人の代表者の変更は届出事項ではない。

問 19 次のうち、毒物及び劇物取締法第２２条第１項の規定に基づく、業務上取扱者の届出か必要な事業であって毒物及び劇物取締法施行令で定められているものとして、　正しいものはどれか。

1　~~硫酸~~（無機シアン化合物たる毒物）を用いて、電気めっきを行う事業

2 最大積載量か~~五百キログラム~~（五千キログラム以上）の自動車に固定された容器を用いて、硫酸の運送を行う事業

3　砒素化合物たる毒物を用いて、試験研究を行う事業（届出不要）

4　砒素化合物たる毒物を用いて、しろありの防除を行う事業

正解　4　施行令第４１条・第４２条：業務上取扱者の届出か必要なのは、無機シアン化合物たる毒物を用いる電気めっき・金属熱処理、最大積載量５，０００ｋｇ以上の自動車等に固定された容器による運送（令別表第二の物）、砒素化合物たる毒物を用いるしろありの防除。

問 20　以下の記述は、毒物及び劇物取締法の条文の一部である。（　　）の中に入る字句として、正しいものはどれか。

第１８条第１項

都道府県知事は、保健衛生上必要かあると認めるときは、（中略）試験のため必要な最小限度の分量に限り、毒物、劇物、第十一条第二項の政令で定める物若しくはその疑いのある物を（４．収去）させることかできる。

1　調査
2　焼却
3　提供
4　収去

正解　4　法第１８条第１項：試験のため必要な最小限度の分量に限り「収去」させることかできる。

基礎化学

問 21　次のうち、 化学変化であるものの正しい組み合わせとして、 最も適当なものはどれか。

a　水を加熱すると、 水蒸気になる。

b　空気中で水素に火をつけると、 音を立てて燃え、 水ができる。

c　新しい十円硬貨を長時間放置すると、 次第に光沢が失われる。

d　水に水性インクをたらすと、 全体に色がつく。

1（ a、 b）　2（ a、 d）　3（ b、 c）　4（ c、 d）

正解　3　b　水素の燃焼で水が生成、 c　銅の表面が酸化され光沢を失う → 化学変化。

a　水の蒸発（ 状態変化）、 d　インクの拡散 → 物理変化。

問 22　次のうち、 ナトリウムの炎色反応の色として、 最も適当なものはどれか。

1　黄色

2　赤色

3　赤紫色

4　青緑色

正解　1　炎色反応：Ｎａ 黄、Ｌｉ 赤、Ｋ 赤紫、Ｃｕ 青緑。

問 23　次の同位体に関する記述のうち、 正しい組み合わせとして、 最も適当なものはどれか。

a　互いに同位体である原子は、 ~~中性子~~（ 陽子） の数が等しく、 質量数が異なる。

b　塩素の同位体は、 天然には~~ほとんど存在しない~~（ Ｃｌ － ３５とＣｌ － ３７が約3： １の割合で存在する） 。

c　同一元素の同位体の化学的性質は、 ほぼ同じである。

d　同位体のなかには、 放射線を出して壊れ、 他の原子に変わるものがある。

1（ a、 b）　　2（ a、 c）　　3（ b、 d）　　4（ c、 d）

正解　4　c ○ 同位体の化学的性質はほぼ同じ。 d ○ 放射性同位体は放射線を出して他の原子に変わる。 a × 同位体は陽子の数（ 原子番号） が等しく、 中性子の数（ 質量数） が異なる。 b × 塩素の同位体は天然に存在する。

問 24　次のうち、 純物質であるものとして、 最も適当なものはどれか。

1　エタノール

2　牛乳

3　食塩水

4　塩酸

正解　1　エタノールは単一の化合物（ 純物質） 。 牛乳• 食塩水• 塩酸（ 塩化水素の水溶液） は混合物。

問 25　次のうち、 最外殻電子の数が 2 であるものの正しい組み合わせとして、 最も適当なものはどれか。

a　ベリリウム

b　酸素

c　マグネシウム

d　カリウム

1（ a、 c）　　2（ a、 d）　　3（ b、 c）　　4（ b、 d）

正解　1　Ｂｅ（ Ｋ２， Ｌ２） 、 Ｍｇ（ Ｋ２， Ｌ８， Ｍ２） はいずれも２族で最外殻電子２個。 Ｏは６個、 Ｋは１個。

問 26　次のうち、 金属の性質に関する記述として、 最も適当なものはどれか。

1　金属元素の原子は、 イオン化エネルギーか~~大きい~~（ 小さい） 。

2　金属の単体は、 常温では~~すべて固体~~（ 固体（ 水銀は液体） ） であり、 金属結晶をつくっている。

3　金属の固体は、 電気伝導性や熱伝導性か大きい。

4　薄く広げて箔（はく）にすることかできる性質のことを~~延性~~（ 展性） という。

正解　3　1×　金属原子はイオン化エネルギーか小さく陽イオンになりやすい。　2×　水銀は常温で液体。

4×　薄く広げて箔にできる性質は展性（ 引き延ばして線にできる性質か延性） 。

問 27　次のうち、 電気陰性度か最も大きいものはどれか。

1　ホウ素

2　フッ素

3　ケイ素

4　ヨウ素

正解　2　電気陰性度はフッ素（ 約4．　0） か全元素中で最大。

問 28 次のうち、 二酸化炭素１１ｇの標準状態における体積として、 最も適当なものはどれか。

ただし、 原子量はＣ＝１２、 Ｏ＝１６とし、 標準状態での１ｍｏｌ の気体は２２．　４Ｌとする。

1　0．４９Ｌ

2　1．９６Ｌ

3　5．６Ｌ

4　２２．４Ｌ

正解　3　CO_2＝１２＋１６×２＝４４　１１÷４４＝０．２５ｍｏｌ　０．２５×２２．４＝５．６Ｌ

問 29　次のうち、 ネオン（ Ｎｅ） と同じ電子配置となるものとして、 最も適当なものはどれか。

1　Cl^-

2　Ca^{2+}

3

O^{2-}

4　　Be^{2+}

正解　3　Ｎｅの電子配置は（Ｋ２，Ｌ８）。Ｏ２－は電子１０個で同じ。Ｃｌ－• Ｃａ$^{2+}$はＡｒ型、Ｂｅ２＋は

Ｈｅ型。

問 30 次のうち、 ０．　０１ｍｏｌ　／Ｌの水酸化ナトリウム水溶液を水で１００倍に希釈したときのｐＨとして、 最も適当なものはどれか。 なお、 水酸化ナトリウム水溶液の電離度は１．　０とする。

1　　4
2　　8
3　　１０
4　　１２

正解　３　ＮａＯＨ→Ｎａ$^{+}$＋ＯＨ$^{-}$［ＯＨ$^{-}$］＝０．０１÷１００＝１×１０$^{-4}$ｍｏｌ／Ｌ　ｐＯＨ＝４　ｐＨ＝１４－４＝１０

問 31 次のうち、 ｐＨ指示薬及び万能ｐＨ試験紙に関する記述として、 最も適当なものはどれか。

1　　ｐＨ２の水溶液にメチルオレンジを加えると、~~黄色~~（赤色）になる。
2　　ｐＨ１１の水溶液にブロモチモールブルーを加えると、~~赤色~~（青色）になる。
3　　フェノールフタレインは酸性水溶液中では無色である。
4　　万能ｐＨ試験紙は、水溶液のｐＨの~~正確な値~~（おおよその値）を広範囲にわたって知ることかできる。

正解　３　１×　メチルオレンジは酸性側（ｐＨ３．　１以下）で赤色。　２×　ＢＴＢは塩基性で青色。
４×　万能ｐＨ試験紙で分かるのはおおよそのｐＨ。

問 32 次のうち、 硝酸銀水溶液を白金電極を用いて電気分解したとき、 陽極に生成するものとして、 最も適当なものはどれか。

1　　Ｐｔ
2　　Ａｇ
3　　N_2

④　　O_2

正解　4　陽極：　２Ｈ２Ｏ→Ｏ２＋４Ｈ＋＋４ｅ⁻（　ＮＯ３－は酸化されにくい）。陰極ではＡｇが析出する。

問 33 電池に関する以下の記述について、（　　）の中に入る字句の正しい組み合わせとして、最も適当なものはどれか。

電池において、酸化反応が起こって電子が流れ出す電極を（ a 負極）、電子が流れ込んで還元反応が起こる電極を（ b 正極）という。

また、素焼き板を隔てて、銅板を浸した硫酸銅（ Ⅱ ）の水溶液と、亜鉛板を浸した硫酸亜鉛の水溶液を組み合わせた電池を（ c ダニエル）電池という。

番号	a	b	c
1	正極	負極	ボルタ
2	正極	負極	ダニエル
3	負極	正極	ボルタ
4	負極	正極	ダニエル

正解　4　酸化反応が起こり電子が流れ出す電極が負極、電子が流れ込み還元反応が起こる電極が正極。
（ － ） Ｚｎ｜ ＺｎＳＯ４ aq｜ ＣｕＳＯ４ aq｜ Ｃｕ（ ＋ ） はダニエル電池。

問 34 次の塩のうち、その塩の水溶液の液性が酸性を示すものとして、最も適当なものはどれか。

1　硫酸水素ナトリウム
2　炭酸水素ナトリウム
3　硝酸ナトリウム
4　酢酸ナトリウム

正解　1　ＮａＨＳＯ４→Ｎａ$^{+}$＋Ｈ$^{+}$＋ＳＯ$_{4}^{2-}$で酸性。ＮａＨＣＯ３・ＣＨ３ＣＯＯＮａは塩基性、ＮａＮＯ３は中性。

問 35 ブレンステッド・ローリーの酸・塩基の定義に関する以下の記述について、（　　）の中に入る字句の正しい組み合わせとして、最も適当なものはどれか。なお、２つの（　　a　　）には同じ字句が入るものとする。

酸とは（ a 水素イオン）を（ b 与える）分子・イオンであり、塩基とは、（ a 水素イオン）

を（ c 受け取る） 分子• イオンである。

番号	a	b	c
1	酸素イオン	与える	受け取る
2	酸素イオン	受け取る	与える
3	水素イオン	与える	受け取る
4	水素イオン	受け取る	与える

正解 3 ブレンステッド• ローリーの定義：酸は水素イオン（ H＋） を与える分子• イオン、 塩基は水素イオンを受け取る分子• イオン。

問 36 次のうち、 コロイドに関する記述として、 最も適当なものはどれか。

1 同じ物質からなるコロイド溶液のうち、 流動性のあるものを~~ゲル、 ゲルか流動性を失っ~~（ ゾル、 ゾルか流動性を失っ） ~~たものをゾル~~（ たものをゲル） という。

2 コロイド粒子を分散させている物質を分散媒といい、 固体のものかある。

3 コロイド粒子は、 半透膜を~~通過できる~~（ 通過できない） 。

4 疎水コロイドに少量の電解質を加えると沈殿を生じる現象を~~塩析~~（ 凝析） という。

正解 2 分散媒には気体• 液体• 固体かある。 1× 流動性のあるものかゾル、 流動性を失ったものかゲル。 3× コロイド粒子は半透膜を通過できない。 4× 少量の電解質で沈殿するのは凝析（ 親水コロイド＋多量の電解質か塩析） 。

問 37 次のアルカンに関する記述のうち、 正しい組み合わせとして、 最も適当なものはどれか。

a 枝分かれのない直鎖状のアルカンの沸点は、 炭素原子の数か増加するにつれて高くなる。

b 枝分かれのあるアルカンは、 同じ炭素原子の数を持つ直鎖状のアルカンに比べ、 沸点か~~高い~~（ 低い） 。

c アルカンは極性か小さいため~~水によく溶ける~~（ 水に溶けにくい） 。

d 枝分かれのない直鎖状のアルカンでは、 常温（ ２５℃） • 常圧で、 炭素原子の数か１８以上のものは固体である。

1（ a、 b） 2（ a、 d） 3（ b、 c） 4（ c、 d）

正解 2 a〇 d〇（ 直鎖アルカンはＣ１～Ｃ４か気体、 Ｃ５～Ｃ１７か液体、 Ｃ１８以上か固体） 。 b× 枝分かれかあると沸点は低くなる。 c× 極性か小さいため水に溶けにくい。

問 38　次のうち、 ヨードホルム反応を示すものとして、 最も適当なものはどれか。

1　ホルムアルデヒド
2　アセチレン

3　酢酸

④　エタノール

正解　4　ヨードホルム反応は　ＣＨ３ＣＯ－Ｒ　又は　ＣＨ３ＣＨ（　ＯＨ）　－Ｒ　の構造をもつ物質（　エタノール、アセトン等）　で陽性。

問 39 次のうち、希ガス（貴ガス）元素の正しい組み合わせとして、最も適当なものはどれか。

a　　Ａｒ
b　　Ｂｒ
c　　Ｋｒ
d　　Ｓｒ

1（a、b）　2（a、c）　3（b、d）　4（c、d）
正解　2　希ガスはＨｅ、Ｎｅ、Ａｒ、Ｋｒ、Ｘｅ、Ｒｎ。Ｂｒは臭素（ハロゲン）、Ｓｒはストロンチウム（2族）。

問 40 以下の熱化学方程式で表される反応熱の名称として、最も適当なものはどれか。　Ｃ３

Ｈ８（気）＋５Ｏ２（気）＝３ＣＯ２（気）＋４Ｈ２Ｏ（液）＋２，２１９ｋＪ

1　燃焼熱
2　生成熱
3　溶解熱
4　中和熱
正解　1　物質（プロパン）1ｍｏｌが完全燃焼するときの反応熱なので燃焼熱。

毒物及び劇物の性質及び貯蔵その他取扱方法

問 41　次のうち、 トランスーNー(6ークロロー3ーピリジルメチル)ーN′ーシアノーNーメチルアセトアミジン（ 別名: アセタミプリド） の分類として、 最も適当なものはどれか。

1　有機リン系農薬
2　カーバメート系農薬
3　ピレスロイド系農薬
④　ネオニコチノイド系農薬

正解　4　アセタミプリドはネオニコチノイド系殺虫剤。

問 42～問 44

次の物質の中毒症状について、 最も適当なものはどれか。

問 42　　ブラストサイジンＳベンジルアミノベンゼンスルホン酸塩　2

問 43　　モノフルオール酢酸ナトリウム　3

問 44　　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エイト（別名：ダイアジノン）　1

1　体内に吸収されて、 コリンエステラーゼを阻害し、 神経の正常な機能を妨げる。ダイアジノン

2　主な中毒症状は、 振戦、 呼吸困難である。 肝臓に核の膨大及び変性、 腎臓には糸球体、細尿管のうっ血、 脾臓には脾炎か認められる。 また散布に際して、 眼刺激性か特に強いので注意を要する。　ブラストサイジンＳベンジルアミノベンゼンスルホン酸塩

3　主な中毒症状として、 激しい嘔吐、 胃の疼痛、 意識混濁、 てんかん性痙攣、 脈拍の緩徐、 チアノーゼ、 血圧下降かある。 心機能の低下により死亡する場合もある。 モノフルオール酢酸ナトリウム

4 蒸気は眼、 呼吸器などの粘膜及び皮膚に強い刺激性を有する。 作用か強いものか皮膚に触れると、 気体を生成して、 組織ははじめ白く、 次第に深黄色となる。

正解　問 42：　2　問 43：　3　問 44：　1（ ダイアジノンは有機リン系でコリンエステラーゼを阻害）
４は硝酸の中毒症状（ 皮膚か黄色に変化：　キサントプロテイン反応）　。

問 45　次のうち、 燐化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤の貯蔵方法として、 最も適当なものはどれか。

1　酸素によって分解し、 効力を失うため、 空気と光を遮断して貯蔵する。

2　常温では気体であるため、 圧縮冷却して液化し、 圧縮容器に入れ、 冷暗所に貯蔵する。

3 大気中の湿気に触れると、 徐々に分解して有毒ガスを発生するため、 密閉した容器に貯蔵する。

4 少量ならば褐色ガラス瓶を用い、 多量ならば銅製シリンダーを用いる。 日光及び加熱を避け、 風通しのよい冷所に貯蔵する。 極めて猛毒であるため、 爆発性、 燃焼性のものと隔離する。

正解　3　燐化アルミニウム製剤は空気中の湿気で分解してホスフィン（ ＰＨ３） を発生するため、 密閉容器に貯蔵する。
１はロテノン、 ２はブロムメチル、 ４はシアン化水素の貯蔵方法。

問 46 次のうち、 物質の名称とその主な用途の正しい組み合わせとして、 最も適当なものはどれか。

	名称	主な用途
a	シアン酸ナトリウム	~~殺菌剤~~（除草剤）
b	燐化亜鉛	殺鼠剤
c	ブロムメチル	燻蒸剤
d	1・1′ージメチルー4・4′ージピリジニウムヒドロキシド（別名: パラコート）	~~殺虫剤~~（除草剤）

1（ a、 b） 2（ a、 c） 3（ b、 c） 4（ c、 d）

正解 3 b○ 燐化亜鉛: 殺鼠剤 c○ ブロムメチル: 燻蒸剤 a× シアン酸ナトリウム: 除草剤 d× パラコート: 除草剤

問 47 硫酸を含有する製剤について、 劇物の指定から除外される上限の濃度として、 正しいものはどれか。

1 5％

2 8％

3 １０％

4 ２０％

正解 3 硫酸は１０％以下を含有する製剤が劇物から除外される。

問48　2・２－ジメチル－2・３－ジヒドロ－１－ベンゾフラン－７－イル＝Ｎ－〔Ｎ－(２－エトキシカルボニルエチル)－Ｎ－イソプロピルスルフエナモイル〕－Ｎ－メチルカルバマート（別名：ベンフラカルブ）を含有する製剤について、劇物の指定から除外される上限の濃度として、正しいものはどれか。

1　　１％
2　　６％
3　　１０％
4　　２０％

正解　2　ベンフラカルブは６％以下を含有する製剤が劇物から除外される。

問49　以下の物質のうち、劇物に該当する正しい組み合わせはどれか。

a　　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）を４５％含有する製剤
b　　１－（６－クロロ－３－ピリジルメチル）－Ｎ－ニトロイミダゾリジン－２－イリデンアミン（別名：イミダクロプリド）を１％含有する製剤
c　　ジエチル－（５－フエニル－３－イソキサゾリル）－チオホスフエイト（別名：イソキサチオン）を２％含有する製剤
d　　塩素酸塩類を５０％含有する製剤

1（a、b）　2（a、d）　3（b、c）　4（c、d）

正解　2　a○　メトミルは毒物だが４５％以下を含有する製剤は劇物。　d○　塩素酸塩類は劇物。
b×　イミダクロプリドは２％以下の製剤は劇物から除外。　c×　イソキサチオンは２％以下の製剤は劇物から除外。

問50 次のうち、ジメチル－2・２－ジクロルビニルホスフエイト（別名：ＤＤＶＰ）による中毒症状の治療に使用する解毒剤の正しい組み合わせとして、最も適当なものはどれか。

a　　硫酸アトロピン
b　　亜硝酸アミル

c　　２－ピリジルアルドキシムメチオダイド（別名：ＰＡＭ）

d　　ジメルカプロール（別名：ＢＡＬ）

1（ a、 b） 2（ a、 c） 3（ b、 d） 4（ c、 d）

正解　2　ＤＤＶＰ（ 有機リン系） 中毒には硫酸アトロピン及びＰＡＭを用いる。

亜硝酸アミルはシアン化合物、 ＢＡＬ（ ジメルカプロール） は砒素• 水銀等の中毒の解毒剤。

毒物及び劇物の識別及び取扱方法

問 51～問 53

次の物質の漏えい時の措置として、 最も適当なものはどれか。 なお、 措置は厚生労働省で定める「 毒物及び劇物の運搬事故時における応急措置に関する基準」 に基づくものとする。

問 51　　シアン化水素　4

問 52　　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）　2

問 53　　1・1′－ジメチル－4・4′－ジピリジニウムヒドロキシド（別名：パラコート）　1

1 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　パラコート

2　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（ 消石灰）等の水溶液を用いて処理し、 多量の水で洗い流す。 メトミル

3　付近の着火源となるものを速やかに取り除く。 漏えい量か少量の場合、 漏えい箇所を濡れたむしろ等で覆い、 遠くから多量の水をかけて洗い流す。

4 漏えいした容器ごと多量の水酸化ナトリウム水溶液（ ２０ｗ／ｖ％以上） に投入してガスを吸収させ、 酸化剤の水溶液で酸化処理を行い、 多量の水を用いて洗い流す。 シアン化水素

正解　問 51：　4（ アルカリ水溶液でガスを吸収後、 酸化処理）　問 52：　2（ 消石灰で分解） 問 53：　1（ 土壌で吸着）

問 54～問 56

次の物質の識別方法として、 最も適当なものはどれか。

問 54 硫酸銅（ Ⅱ ）　3

問 55 アンモニア水　2

56 塩素酸カリウム　4

1　水に溶かして硝酸銀を加えると、 白色の沈殿を生じる。

2　濃塩酸で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

3　水に溶かして硝酸バリウムを加えると、 白色の沈殿を生じる。　硫酸銅（ Ⅱ ）

4 熱すると酸素を生成し、 残留物に塩酸を加えて熱すると、 塩素を生成する。 水溶液に酒石酸を多量に加えると、 白色の結晶を生成する。　塩素酸カリウム

正解　問54：　3（ $SO_4^{2-}+Ba^{2+}\rightarrow BaSO_4$ の白色沈殿）　問55：　2（ $NH_3+HCl\rightarrow NH_4Cl$ の白煙）　問56：　4

問57～問59

次の物質の性状として、 最も適当なものはどれか。

問57　　ロテノン　4

問58　　弗化スルフリル　2

問59　　3・7・9・13－テトラメチル－5・11－ジオキサ－2・8・14－トリチア－4・7・9・12－テトラアザペンタデカ－3・12－ジエン－6　・
10－ジオン（ 別名：　チオジカルブ）　1

1　白色結晶性の粉末である。　チオジカルブ

2　無色無臭の気体で、 アセトンに可溶である。　弗化スルフリル

3　黄色油状の液体で、 水及びすべての有機溶媒に可溶である。

4 斜方六面体結晶で、 水に難溶、 ベンゼン、 アセトンに可溶、 クロロホルムに易溶である。　ロテノン

正解 問57：　4　問58：　2　問59：　1

問60 次のうち、 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エイト

（ 別名: フェンチオン、 ＭＰＰ） の廃棄方法として、 最も適当なものはどれか。 なお、 廃棄方法は厚生労働省で定める「 毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準」 に基づくものとする。

1 セメントを用いて固化し、 埋立処分する。

2 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撹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等で分解した後、 希硫酸を加えて中和し、 沈殿濾過して埋立処分する。

3 おか屑等に吸収させてアフターバーナー及びスクラバーを備えた焼却炉で焼却する。

4 水に溶かし、 水酸化カルシウム（ 消石灰） 、 炭酸ナトリウム（ ソーダ灰） 等の水溶液を加えて処理し、 沈殿濾過して埋立処分する。

正解 3 フェンチオン（ 有機リン系） は燃焼法: おか屑等に吸収させてアフターバーナー及びスクラバーを備えた焼却炉で焼却する。