法　規　（第１問～第25問）

設問中の法令とは、毒物及び劇物取締法（法）、毒物及び劇物取締法施行令（政令）、毒物及び劇物指定令（政令）、毒物及び劇物取締法施行規則（省令）を指す。

第1問　次の記述は、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、正しいものの組合せはどれか。

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（　b取締　）を行うことを目的とする。
この法律で「劇物」とは、別表第2に掲げる物であって、医薬品及び（ c医薬部外品　）以外のものをいう。

解答番号	a	b	c
1	保健衛生上	指導	医薬部外品
2	公衆衛生上	指導	化粧品
3	保健衛生上	取締	化粧品
4	公衆衛生上	取締	医薬部外品
5	保健衛生上	取締	医薬部外品

正解5　法第1条（目的）、法第2条第2項（劇物の定義）

第2問　次のうち、特定毒物に該当するものの組合せはどれか。

aシアン化ナトリウム
毒物
bモノフルオール酢酸
特定毒物
c　クラーレ毒物
dモノクロル酢酸劇
物
e　四アルキル鉛特
定毒物

1（a、b）　2（a、d）　3（b、c）　4（b、e）　5（d、e）

第3問　次の記述は、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、正しいものの組合せはどれか。

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（ a貯蔵 ）し、運搬し、若しくは（ d陳列　）してはならない。

a　貯蔵　　b　保管　　c　所持　　d　陳列　　e　広告

１（a、c）　２（a、d）　３（a、e）　４（b、d）　５（b、e）

正解2　法第3条第3項

第4問　特定毒物の取扱い等に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

ａ　毒物又は劇物の製造業者は、毒物又は劇物の製造のために特定毒物を使用することができる。 正

ｂ　特定毒物研究者の許可は、~~5年ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う~~（許可に更新の規定はない）。

ｃ　特定毒物使用者は、その使用することができる特定毒物以外の特定毒物を所持してはならない。 正

ｄ　~~特定毒物研究者~~（特定毒物使用者）は、特定毒物を品目ごとに政令で定める用途以外の用途に供してはならない。

１（ａ、ｃ）　２（ａ、ｄ）　３（ｂ、ｃ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｃ、ｄ）

第5問次のうち、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の着色の基準として、政令で定められているものはどれか。

１　緑色
２　青色
３　黄色
４　紅色
５　黒色

正解4　ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト含有製剤は紅色に着色（施行令）

第6問　次の記述は、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、正しいものの組合せはどれか。

興奮、（ b幻覚 ）又は麻酔の作用を有する毒物又は劇物（ d吸入 これらを含有する物を含む。）であって政令で定めるものは、みだりに摂取し、若しくは（ ）し、又はこれらの目的で所持してはならない。

ａ　依存　　ｂ　幻覚　　ｃ　鎮静　　ｄ　吸入　　ｅ　使用

１（ａ、ｄ）　２（ａ、ｅ）　**３（ｂ、ｄ）**　４（ｂ、ｅ）　５（ｃ、ｄ）

正解3　法第3条の3

第7問　次のうち、引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物であって、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物として、政令で定められているものはどれか。

１　硝酸
２　発煙硫酸
３　カリウム
４　ジボラン
５　ナトリウム

正解５　政令で定めるもの：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

第８問　次のうち、毒物劇物農業用品目販売業者が販売することができないものの組合せはどれか。

ａ　臭素　農業用品目に該当しない
ｂ　ロテノン　農業用品目
ｃ　水酸化リチウム　農業用品目に該当しない
ｄ　エチレンクロルヒドリン
農業用品目
ｅ　アバメクチン　農業用品
目

１（ａ、ｃ）　２（ａ、ｄ）　３（ａ、ｅ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｂ、ｅ）

第９問　次のうち、毒物劇物特定品目販売業者が販売することができないものはどれか。

１　重クロム酸アンモニウム
２　アクリルアミド
３　蓚酸（しゅう）マンガン
４　アンモニア
５　メチルエチルケトン
正解２　アクリルアミドは特定品目に含まれない（重クロム酸塩類・蓚酸塩類・アンモニア・メチルエチルケトンは特定品目）

第10問　毒物劇物営業者に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

ａ　毒物又は劇物の販売業の登録は、~~厚生労働大臣~~（都道府県知事（保健所設置市長・特別区長））が行う。
ｂ　毒物又は劇物の製造業の登録は、~~6年~~（５年）ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う。ｃ　毒物又は劇物の輸入業者は、自ら輸入した毒物又は劇物を、他の毒物劇物営業者に販売す
ることができる。　正
ｄ　毒物又は劇物の製造業者は、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ようとするときは、あらかじめ、登録の変更を受けなければならない。　正

１（ａ、ｃ）　２（ａ、ｄ）　３（ｂ、ｃ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｃ、ｄ）

第11問　次の記述のうち、毒物又は劇物の販売業の店舗の設備の基準として、法令で定められているものの組合せはどれか。

ａ　毒物又は劇物を貯蔵する場所が性質上かぎをかけることができないものであるときは、その周囲に、~~関係者以外の立入りを禁止する表示があること~~（堅固なさくが設けてあること）。
ｂ　毒物又は劇物の運搬用具は、毒物又は劇物が飛散し、漏れ、又はしみ出るおそれがないものであること。
ｃ貯水池その他容器を用いないで毒物又は劇物を貯蔵する設備は、毒物又は劇物が飛散し、地下にしみ込み、又は流れ出るおそれがないものであること。

ｄ　毒物又は劇物を含有する粉じん、蒸気又は廃水の処理に要する設備又は器具を備えていること。（製造所の設備基準）

１（ａ、ｂ）　２（ａ、ｃ）　３（ｂ、ｃ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｃ、ｄ）

第12問次のうち、毒物劇物営業者が、毒物の容器及び被包に表示しなければならないものとして、法令で定められているものはどれか。

1　「医薬部外」の文字及び赤地に白色をもって「毒物」の文字
2　「医薬用外」の文字及び白地に赤色をもって「毒物」の文字
3　「医薬部外」の文字及び白地に赤色をもって「毒物」の文字
4　「医薬用外」の文字及び赤地に白色をもって「毒物」の文字
5　「医薬部外」の文字及び黒地に白色をもって「毒物」の文字

正解4　法第12条第1項:「医薬用外」の文字及び毒物は赤地に白色、劇物は白地に赤色

第13問　次の記述は、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、正しいものの組合せはどれか。

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(　a名称　)
二　毒物又は劇物の成分及びその(　b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(　c解毒剤　)の名称

解答番号	a	b	c
1	名称	含量	解毒剤
2	使用期限	化学式	中和剤
3	使用期限	含量	解毒剤
4	名称	化学式	解毒剤
5	名称	含量	中和剤

正解1　法第12条第2項

第14問　次の記述のうち、毒物及び劇物の製造業者又は輸入業者が、その製造し、又は輸入したジメチル－2・2－ジクロルビニルホスフェイト(別名DDVP)を含有する製剤(衣料用の防虫剤に限る。)を販売し、又は授与するときに、その容器及び被包に表示しなければならない事項として、正しいものの組合せはどれか。

a　眼に入った場合は、直ちに流水でよく洗い、医師の診断を受けるべき旨　該当しない
b　使用の際、手足や皮膚、特に眼にかからないように注意しなければならない旨　該当しない
c　居間等人が常時居住する室内では使用してはならない旨　該当
d　使用直前に開封し、包装紙等は直ちに処分すべき旨　該当

1(a、c)　2(a、d)　3(b、c)　4(b、d)　5(c、d)

正解5　DDVP衣料用防虫剤:小児の手の届かない所に保管、使用直前に開封し包装紙等は直ちに処分、居間等で使用しない、皮膚に触れたら石けんで洗う旨

第15問　毒物劇物取扱責任者に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

ａ　毒物劇物営業者は、毒物劇物取扱責任者となる資格を有する場合であって、自ら毒物又は劇物による保健衛生上の危害の防止に当たる場合には、その製造所、営業所又は店舗の毒物劇物取扱責任者になることができる。　正

ｂ　~~20~~（18）歳未満の者は、毒物劇物取扱責任者になることができない。

ｃ　特定品目毒物劇物取扱者試験に合格した者は、特定品目である毒物又は劇物のみを取り扱う毒物劇物輸入業の営業所の毒物劇物取扱責任者になることができる。　正

ｄ毒物劇物営業者は、毒物劇物取扱責任者を置こうとするときは、~~あらかじめ~~（30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。

１（ａ、ｂ）　２（ａ、ｃ）　３（ｂ、ｃ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｃ、ｄ）

第16問　次の記述は、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、正しいものの組合せはどれか。

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。

一　（ b薬剤師　　）

二　厚生労働省令で定める学校で、（ e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

ａ　医師　　ｂ　薬剤師　　ｃ　甲種危険物取扱者　　ｄ　基礎化学　　ｅ　応用化学

１（ａ、ｄ）　２（ａ、ｅ）　３（ｂ、ｄ）　４（ｂ、ｅ）　５（ｃ、ｅ）

正解４　法第8条第１項

第17問　次の記述のうち、毒物劇物営業者が、30日以内にその旨を届け出なければならない場合として、法令で定められているものはいくつあるか。

ａ　毒物又は劇物の製造業者が法人である場合において、その業務を行う役員を変更したとき。　届出不要

ｂ　毒物又は劇物の販売業者が、その店舗の名称を変更したとき。　届出必要（法第10条）

ｃ　毒物又は劇物の輸入業者が、その営業所における営業を廃止したとき。　届出必要

ｄ　毒物又は劇物の製造業者が、毒物又は劇物を製造する設備の重要な部分を変更したとき。　届出必要

１　なし　　２　１つ　　３　２つ　　４　３つ　　５　４つ

第18問　次の記述のうち、毒物劇物営業者が、毒物又は劇物を他の毒物劇物営業者に販売し、又は授与したときに、書面に記載しておかなければならない事項として、法令で定められているものはいくつあるか。

ａ　毒物又は劇物の名称及び数量
ｂ　譲受人の年齢(氏名、職業及び住所)
ｃ　毒物又は劇物の製造番号
記載不要 ｄ 販売又は授与の年月日

１　なし　　２　1つ　　３　2つ　　４　3つ　　５　4つ

正解3　法第14条:名称及び数量、販売・授与の年月日、譲受人の氏名・職業・住所(法人は名称・主たる事務所)

第19問　毒物劇物営業者による毒物又は劇物の交付に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

ａ　麻薬、大麻、あへん又は覚せい剤の中毒者に交付してはならない。 正
ｂ 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った日から起算して3年を経過していない者に交付してはならない。 誤(交付制限は18歳未満の者、心身の障害者、麻薬等の中毒者。薬事に関する罪は規定なし)
ｃ　身分証明書等により、その交付を受ける者の氏名及び住所を確認したときは、帳簿に交付した劇物の名称、交付の年月日、交付を受けた者の氏名及び住所を記載し、その帳簿を、最終の記載をした日から５年間、保存しなければならない。 正(法第15条)

解答番号	ａ	ｂ	ｃ
1	正	誤	正
２	正	誤	誤
３	誤	誤	正
４	誤	正	誤
５	正	正	正

第20問　次の記述は、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、正しいものの組合せはどれか。

法第15条の2の規定により、毒物若しくは劇物又は法第11条第2項に規定する政令で定める物の廃棄の方法に関する技術上の基準を次のように定める。

一 中和、加水分解、酸化、還元、（　a稀釈　）その他の方法により、毒物及び劇物並びに法第 11条第2項に規定する政令で定める物のいずれにも該当しない物とすること。

二　ガス体又は揮発性の毒物又は劇物は、保健衛生上危害を生ずるおそれがない場所で、（　b少量ずつ　）放出し、又は揮発させること。

三　可燃性の毒物又は劇物は、保健衛生上危害を生ずるおそれがない場所で、（b少量ずつ）燃焼させること。

四　前各号により難い場合には、地下（　c1メートル　）以上で、かつ、地下水を汚染するおそれがない地中に確実に埋め、海面上に引き上げられ、若しくは浮き上がるおそれがない方法で海水中に沈め、又は保健衛生上危害を生ずるおそれがないその他の方法で処理すること。

解答番号	a	b	c
1	蒸留	少量ずつ	3メートル
2	稀釈	少量ずつ	1メートル
3	稀釈	すみやかに	1メートル
4	蒸留	すみやかに	1メートル
5	稀釈	少量ずつ	3メートル

正解2　施行令第40条（廃棄の方法）

第21問　水酸化カリウム30%を含有する製剤を、車両を使用して1回につき5,000キログラム以上運搬する場合の運搬方法等に関する次の記述について、（　）に入る字句として、正しいものの組合せはどれか。

1人の運転者による運転時間が、2日（始業時刻から起算して48時間をいう。）を平均し1日当たり（　a9時間　）を超える場合は、交替して運転する者を同乗させなければならない。

車両には、0.3メートル平方の板に地を（　b黒色　）、文字を白色として「毒」と表示し、車両の前後の見やすい箇所に掲げなければならない。

車両には、事故の際に応急の措置を講ずるために必要な保護具で厚生労働省令で定めるものを（　c2人分　）以上備えなければならない。

解答番号	a	b	c
1	9時間	赤色	2人分
2	4時間	黒色	2人分
3	9時間	黒色	1人分
4	4時間	赤色	1人分
5	9時間	黒色	2人分

正解5　施行令第40条の5（運搬方法）

第22問　次の記述は、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、正しいものの組合せはどれか。

（　a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、（b直ちに）、その旨を（c警察署）に届け出なければならない。

解答番号	a	b	c
1	毒物劇物取扱責任者	遅滞なく	保健所
2	毒物劇物営業者	遅滞なく	警察署
3	毒物劇物営業者	直ちに	警察署
4	毒物劇物取扱責任者	直ちに	警察署
5	毒物劇物営業者	直ちに	保健所

正解3　法第17条第2項（盗難・紛失の措置）

第23問　行政上の措置等に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

a　都道府県知事は、保健衛生上必要があると認めるときは、毒物劇物営業者若しくは特定毒物研究者から必要な報告を徴することができる。　正

b　毒物劇物監視員は、都道府県知事が、環境衛生監視員（薬事監視員）のうちからあらかじめ指定する。

c　都道府県知事は、毒物劇物監視員に、毒物又は劇物の販売業の店舗に立ち入り、又は犯罪捜査（試験）のため必要な最小限度の分量に限り、毒物又は劇物を収去させることができる。

d　毒物劇物監視員は、その身分を示す証票を携帯し、関係者の請求があるときは、これを提示しなければならない。　正

1（a、b）　2（a、d）　3（b、c）　4（b、d）　5（c、d）

第24問　登録が失効した場合等の措置に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

a　特定毒物研究者は、その許可が効力を失ったときは、~~30日~~（15日）以内に、現に所有する特定毒物の品名及び数量を届け出なければならない。　誤

b　毒物劇物営業者は、その営業の登録が効力を失ったときは、50日以内に、現に所有する特定毒物を他の毒物劇物営業者に譲り渡すことができる。　正

c　特定毒物研究者は、その許可が効力を失った日から起算して50日を超えて特定毒物を所持することはできない。　正

解答番号	a	b	c
1	正	正	正
2	正	誤	誤
3	誤	正	正
4	誤	正	誤
5	誤	誤	誤

正解3　法第21条（登録が失効した場合等の措置）

第25問　次のうち、毒物又は劇物の業務上取扱者として、その事業場の所在地の都道府県知事（その事業場の所在地が保健所を設置する市又は特別区の区域にある場合においては、市長又は区長）に届け出なければならない者として、法令で定められているものはいくつあるか。

ａ　シアン化銀を使用する電気めっき業者　該当
ｂ　最大積載量5,000キログラムの自動車に固定された容器を用いてジメチル硫酸を運送する業者　該当
ｃ　アンモニアを使用する金属熱処理業者　該当しない（金属熱処理業はシアン化合物使用の場合）
ｄ　亜砒酸を使用するしろあり防除業者　該当

１　なし　　２　１つ　　３　２つ　　４　３つ　　５　４つ

法規の問題は以上で終了です。

学　科　（第26問～第45問）

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とする。
なお、mol/Lは「モル濃度」を、mLは「ミリリットル」を表すこととする。

第26問　物質の分類に関する次の記述について、正しいものはどれか。

1　リチウムは、~~非金属~~（金属）元素である。
2　ダイヤモンドと黒鉛は、互いに同素体である。
3　アンモニアは、~~単体~~（化合物）である。
4　石油は、純物質（混合物）である。
5　オゾンと酸素は、互いに~~同位体~~（同素体）である。

第27問　次のうち、イオン化傾向が最も小さい金属はどれか。

1　Cu
2　Na
3　Al
4　Fe
5　Zn

正解1　イオン化傾向：Na＞Al＞Zn＞Fe＞Cu

第28問　元素と周期表に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

1　アルカリ金属の単体は、1価の~~陰~~（陽）イオンになりやすい。
2　15族元素は、~~遷移~~（典型）元素である。
3　2族元素は、~~いずれも~~（Be・Mgは示さない）炎色反応を示す。
4　貴ガス（希ガス）の単体は、~~二原子~~（単原子）分子である。
5　ハロゲンの単体は、原子番号が小さいものほど酸化力が大きい。

第29問　次の記述のうち、アボガドロの法則の説明として、正しいものはどれか。

1 物質が変化する際の反応熱の大きさは、変化する前の状態と変化した後の状態だけで決まり、その変化の経路には無関係である。（ヘスの法則）
2　一定量の気体の体積は、圧力に反比例し、絶対温度に比例する。（ボイル・シャルルの法則）
3　同温・同圧のもとでは、気体の種類によらず、同体積の気体には同数の分子が含まれる。
4 化学反応が平衡状態にあるとき、濃度・圧力・温度などの反応条件を変化させると、その変化をやわらげる方向に反応が進み、新しい平衡状態になる。（ルシャトリエの原理）
5 一定量の溶媒に溶け込む気体の質量は、一定温度のもとでは、その気体の圧力（混合気体の場合は分圧）に比例する。（ヘンリーの法則）

第30問　酸と塩基に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

a　塩基とは、相手に水素イオンを~~与える~~(受け取る)分子又はイオンである。
b　水素イオン濃度[H^+]が0.01mol/Lの水溶液のpHは、2である。
pH＝－log0.01＝2
c　炭酸水素ナトリウム($NaHCO_3$)は、酸性塩である。
d　メチルオレンジは、塩基性水溶液中で~~赤色~~(黄色)を示す。

1(a、b)　2(a、c)　3(a、d)　4(b、c)　5(b、d)

第31問　次のうち、塩素酸カリウム($KClO_3$)を構成する塩素原子Clの酸化数として、正しいものはどれか。

1　－1
2　＋1
3　＋3
4　＋5
5　＋7
正解4　K(＋1)＋Cl(x)＋O(－2)×3＝0　x＝＋5

第32問　コロイドに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

1 コロイド溶液に少量の電解質溶液を加えると、コロイド粒子が互いに引き合い、集合し、大きな粒子となって沈殿する。この現象を~~透析~~(凝析)という。
2 コロイド溶液中に分散しているコロイド粒子の物質を~~分散媒~~(分散質)、分散させている物質を~~分散質~~(分散媒)という。
3　コロイド粒子は、半透膜を通過することが~~できる~~(できない)。
4 コロイド溶液をU字管に入れて2本の電極を直流電源につなぐと、電荷を帯びたコロイド粒子が電極の一方に引かれて移動する。この現象を~~ブラウン運動~~(電気泳動)という。
5 コロイド溶液に強い光線を当てて側面から見ると、光の通路が輝いて見える。この現象をチンダル現象という。

第33問　有機化合物に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

1　エタノールは、第一級アルコールである。
2　第二級アルコールを酸化すると~~エーテル~~(ケトン)を生成する。
3　ベンゼン環をもつ炭化水素を芳香族炭化水素という。
4　エチレンは、分子中に二重結合を有する。
5　エステルに強塩基を加えて加水分解することをけん化という。

第34問　次のうち、カルボキシ基（－COOH）を有する化合物として、正しいものはどれか。

1　アセチレン
2　フェノール
3　酢酸
4　ジエチルエーテル
5　アニリン

正解3　酢酸CH3COOHはカルボキシ基をもつ

第35問　次のうち、0.40　mol/L水酸化ナトリウム水溶液30　mLを過不足なく中和するために必要となる0.30　mol/L硫酸水溶液の量として、正しいものはどれか。

1　10 mL
2　20 mL
3　40 mL
4　60 mL
5　120 mL

正解2　2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O　1×0.40×30＝2×0.30×X　X＝20（mL）

第36問　毒性に関する次の記述について、（　　）に入る字句として、正しいものの組合せはどれか。

LD_{50}とは、物質の（a急性毒性）の指標のひとつであり、一定の条件下で、その物質を投与した
動物の半数が死亡する量をいい、この値が（b小さい）ほど毒性が強い。
誤飲、誤食あるいは使用中に消化管から吸収されることにより発現する毒性を（c経口毒性）という。

解答番号	a	b	c
1	慢性毒性	大きい	吸入毒性
2	慢性毒性	小さい	経口毒性
3	急性毒性	大きい	経口毒性
4	急性毒性	小さい	経口毒性
5	急性毒性	小さい	吸入毒性

第37問　ブロムメチルに関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

ａ　~~褐色の液体~~（無色の気体）である。
ｂ　~~除草剤~~（燻蒸剤（殺虫剤））として用いられる。
ｃ　ガスは、空気より重い。
正
ｄ　クロロホルム様の臭気を有する。　正

１（ａ、ｃ）　２（ａ、ｄ）　３（ｂ、ｃ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｃ、ｄ）

第38問チアクロプリド（３-(６-クロロピリジン-３-イルメチル)-１,３-チアゾリジン-２-イリデンシアナミド）に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

ａ　~~無色透明の液体~~（黄色の粉末結晶）である。
ｂ　無臭である。　正
ｃ　殺虫剤として用いられる。　正
ｄ　３%を含有する製剤は、~~劇物である~~（３%以下は劇物から除外）。

１（ａ、ｂ）　２（ａ、ｃ）　３（ｂ、ｃ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｃ、ｄ）

第39問　アンモニアに関する次の記述のうち、誤っているものの組合せはどれか。

ａ　水溶液に濃塩酸を付着させたガラス棒を近づけると、白い霧を生じる。
ｂ　刺激臭のある~~赤褐色~~（無色）の気体である。
ｃ　ガスを吸入すると、鼻やのどの粘膜を激しく刺激する。
ｄ　水溶液は、~~青色リトマス試験紙を赤変~~（赤色リトマス試験紙を青変）させる。
ｅ　冷媒や化学工業の原料として用いられる。

１（ａ、ｂ）　２（ａ、ｄ）　３（ｂ、ｃ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｄ、ｅ）

第40問　クロルピクリンに関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

ａ　金属腐食性が大きい。
ｂ　~~引火性を有する~~（不燃性）。
ｃ　催涙性及び強い粘膜刺激臭を有する。
ｄ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及び硫酸を加えると、~~白色~~（赤色）の沈殿を生成する。

１（ａ、ｃ）　２（ａ、ｄ）　３（ｂ、ｃ）　４（ｂ、ｄ）　５（ｃ、ｄ）

第41問　パラコート（１,１´−ジメチル−４,４´−ジピリジニウムヒドロキシド）に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

ａ　~~淡黄色の液体~~（白色の結晶）である。
ｂ　アルカリ性条件下では不安定である。
正
ｃ　除草剤として用いられる。　正
ｄ　５%を含有する製剤は、~~劇物~~（毒物）である。
ｅ　解毒剤として~~プラリドキシムヨウ化物（パム）が用いられる~~（有効な解毒剤はない。PAMは有機リン剤の解毒剤）。

１（ａ、ｃ）　２（ｂ、ｃ）　３（ｂ、ｄ）　４（ｂ、ｅ）　５（ｃ、ｅ）

第42問　次の記述は、ある物質の毒性に関するものである。これにあてはまるものはどれか。

吸入した場合、肺でホスフィンが生成され、頭痛、吐き気、嘔吐（おうと）、悪寒、めまい等の中毒症状を引き起こす。

１　シアン化水素
２　ジメトエート（ジメチル−(N−メチルカルバミルメチル)−ジチオホスフェイト）
３　ニコチン
４　燐化亜鉛（りんかあえん）
５　沃化メチル（ようかメチル）
正解４　燐化亜鉛は胃酸や水分と反応してホスフィン（PH3）を発生する

第43問　次の記述のうち『毒物及び劇物の廃棄の方法に関する基準』に基づくDDVP（ジメチル−2,2−ジクロルビニルホスフェイト）の廃棄の方法として、正しいものはどれか。

１ セメントを用いて固化し、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。
２ 還元剤（チオ硫酸ナトリウム等）の水溶液に希硫酸を加えて酸性とし、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。
３ 水を加えて希薄な水溶液とし、酸（希塩酸、希硫酸等）で中和させた後、多量の水で希釈して処理する。
４　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撹拌（かくはん）し分解させた後、多量の水で希釈して処理する。
５　10倍量以上の水と撹拌（かくはん）しながら加熱還流して加水分解し、冷却後、水酸化ナトリウム等の水溶液で中和する。
正解５　DDVPは有機リン剤：加水分解（アルカリ法）で処理する

第44問次の記述のうち、「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」に基づく硫酸第二銅・五水和物の漏えい時の措置として、正しいものはどれか。

1 漏えいしたボンベ等を多量の水酸化ナトリウム水溶液と酸化剤（次亜塩素酸ナトリウム、さらし粉等）の水溶液の混合溶液に容器ごと投入してガスを吸収させ、酸化処理し、そのあとを多量の水を用いて洗い流す。
2 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、空容器にできるだけ回収し、そのあとを土砂等に吸着させて掃き集め、空容器に回収する。
3 飛散したものは、空容器にできるだけ回収し、そのあとを消石灰、ソーダ灰等の水溶液を用いて処理し、多量の水を用いて洗い流す。
4 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、液の表面を泡で覆い、できるだけ空容器に回収する。
5 飛散したものは、空容器にできるだけ回収し、そのあとに水酸化ナトリウム、ソーダ灰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、多量の水を用いて洗い流す。

正解3　硫酸第二銅は回収後、消石灰・ソーダ灰等で処理（水酸化銅として沈殿）

第45問　次の殺虫剤のうち、物質名とその系統との組合せが正しいものはどれか。

a フルバリネート（(RS)−α−シアノ−3−フェノキシベンジル=N−(2−クロロ−α,α,α−トリフルオロ−パラトリル)−D−バリナート）　ピレスロイド系
b　フェントエート（ジメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル）　有機リン系
c オキサミル（メチル−N´,N´−ジメチル−N−[(メチルカルバモイル)オキシ]−1−チオオキサムイミデート）　カーバメート系

解答番号	a	b	c
1	ピレスロイド系	有機リン系	カーバメート系
2	ピレスロイド系	カーバメート系	有機リン系
3	カーバメート系	有機リン系	ピレスロイド系
4	カーバメート系	ピレスロイド系	有機リン系
5	有機リン系	ピレスロイド系	カーバメート系

学科の問題は以上で終了です。

実　地　（第46問～第60問）

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とする。

第46問～第50問　次の表の各問に示した性状等にあてはまる物質を、それぞれ下の物質欄から選び、番号で答えなさい。

問題番号	色	状態	用途	その他
第46問　3塩化第二銅・二水和物	緑色	結晶	試薬	潮解性を有する
第47問　5シアン酸ナトリウム	白色	結晶性粉末	除草剤	熱に対して安定である
第48問　1アセトニトリル	無色	液体	有機合成原料	エーテル様の臭気を有する
第49問　4シフルトリン	黄褐色	粘稠（ちゅう）性液体又は塊	殺虫剤	キシレン、アセトンに溶ける
第50問　2フルスルファミド	淡黄色	結晶性粉末	殺菌剤	眼粘膜刺激性を有する

物　質　欄	
1	アセトニトリル　第48問
2	フルスルファミド　第50問 （2´,4−ジクロロ−α,α,α−トリフルオロ−4´−ニトロメタトルエンスルホンアニリド）
3	塩化第二銅・二水和物　第46問
4	シフルトリン　第49問 （α−シアノ−4−フルオロ−3−フェノキシベンジル=3−(2,2−ジクロロビニル)−2,2−ジメチルシクロプロパンカルボキシラート）
5	シアン酸ナトリウム　第47問

第51問～第52問 ダイファシノン（2−ジフェニルアセチル−1,3−インダンジオン）の性状及び用途に関する次の記述について、（）にあてはまる字句を下欄からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

【性　状】（　第51問5黄色の結晶性粉末　）。
【用　途】（　第52問1殺鼠剤　）。

≪下欄≫

第51問　1　無色の液体
2　黄色の液体
3　白色の結晶性粉末
4　褐色の結晶性粉末
5　黄色の結晶性粉末

第52問　1　殺鼠剤
2　除草剤
3　鍍金
4　アンチノック剤
5　植物成長調整剤

第53問～第54問 シアン化ナトリウムの性状及び用途に関する次の記述について、（　）にあてはまる字句を下欄からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

【性　状】（　第53問2白色　）の粉末、粒状又はタブレット状の固体。
【用　途】（　第54問3冶金、鍍金、化学工業　）。

≪下欄≫

第53問　1　黒色
2　白色
3　黄緑色
4　淡青色
5　赤褐色

第54問　1　フロンガスの原料、ガソリンのアルキル化反応の触媒、ガラスのつや消し
2　ヴィスコース法による人絹工業、ゴム工業における加硫作業、セルロイド工業
3　冶金、鍍金、化学工業
4　木材防腐剤、コンクリート増強剤
5　工業用発光原料、リトポン原料

第55問～第57問 硫酸の性状、用途及び鑑別法に関する次の記述について、（　　）にあてはまる字句を下欄からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

【性　状】　無色透明、油様の液体。希硫酸は、各種金属を腐食して（ 第55問2水素 ）ガスを生成する。
【用　途】　（ 第56問5肥料、各種化学薬品の製造、石油の精製、乾燥剤 ）。
【鑑別法】　希釈水溶液に塩化バリウムを加えると、（ 第57問4白色 ）の沈殿を生成し、この沈殿は、塩酸や硝酸に溶けない。

≪下欄≫

第55問　1　酸素
2　水素
3　窒素
4　二酸化炭素
5　アルゴン

第56問　1　農業用殺菌剤、工業用電解液、媒染剤
2　アマルガムの製造、漂白剤（過酸化ナトリウム）の製造
3　捺染剤、木、コルク、綿、藁製品等の漂白剤
4　せっけん製造、パルプ工業、レーヨン工業
5　肥料、各種化学薬品の製造、石油の精製、乾燥剤

第57問　1　黒色
2　赤色
3　青色
4　白色
5　緑色

第55問：$Fe+H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4+H_2$　第57問：硫酸バリウム（$BaSO_4$）の白色沈殿

第58問　次のうち、1,3−ジクロロプロペンの用途として、正しいものはどれか。

1　防腐剤
2　植物成長調整剤
3　殺虫剤
4　殺鼠剤
5　除草剤

正解3　1,3−ジクロロプロペンは土壌くん蒸用の殺虫剤（殺線虫剤）

第59問　次の記述のうち、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鑑別法として、正しいものはどれか。

1　この製剤が大気中の水分に触れることにより生成された気体は、5～10%硝酸銀水溶液を吸着させた濾紙を黒変させる。

2　この製剤にホルマリン1滴を加えた後、濃硝酸1滴を加えるとばら色を呈する。

3　この製剤の水溶液に硝酸銀を加えると、白色の沈殿を生成する。

4　この製剤の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。

5 この製剤のアルコール溶液にジメチルアニリン及びブルシンを加えて溶解し、これにブロムシアン溶液を加えると、緑色又は赤紫色を呈する。

正解1　発生したホスフィンが硝酸銀を還元して濾紙を黒変させる

第60問　塩化亜鉛と塩素酸ナトリウムに関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

a　~~ともに、除草剤として用いられる~~（塩化亜鉛は除草剤ではない）。　誤

b　ともに、潮解性を有する。　正

c　ともに、~~無色の液体~~（ともに固体（結晶））である。　誤

解答番号	a	b	c
1	正	正	正
2	正	誤	誤
3	誤	正	正
4	誤	正	誤
5	誤	誤	正

正解4　塩化亜鉛：白色結晶・潮解性、塩素酸ナトリウム：無色結晶・潮解性・除草剤

実地の問題は以上で終了です。