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（　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（d吸入）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　燐(りん)化亜鉛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　~~無色の液体~~(暗赤色の光沢ある粉末)である。
b　希酸(そ)を加えるとホスフィンを出して溶解する。　正
c　殺鼠剤として用いられる。　正
d　化学式は、~~Zn_2P_3~~(Zn3P2)である。

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

第38問　クレゾー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　3種類の異性体が存在する。
正 b　蒸気は、空気より軽~~い~~(重い)。
c　消毒剤として用いられる。　正
d　5%を含有する製剤は、~~劇物である~~(5%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　酸化第二水銀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　~~銀白色の液体~~（赤色又は黄色の粉末）である。
b　塗料として用いられる。
c　5%を含有する製剤は、劇物である。
d　化学式は、~~Hg_2O~~（HgO）である。
e　小さな試験管に入れて熱すると、始めに~~白色~~（黒色）に変わり、後に分解して水銀を残す。

1（a、b）　2（b、c）　3（b、d）　4（c、d）　5（c、e）

正解2　酸化第二水銀は5%以下が劇物（5%を超えると毒物）

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。

コリンエステラーゼ阻害作用により、副交感神経及び中枢神経刺激症状を呈する。症状は、振戦、流涙、痙攣（けいれん）様呼吸、軽度の麻痺（ひ）を呈し、時間とともに間代性痙攣（けいれん）、体温の低下を呈して死亡する。

1　硫酸タリウム
2　クロロホルム
3　シアン化水素
4　メタノール
5　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）

正解5　コリンエステラーゼ阻害作用は有機リン系農薬（ジメトエート）の特徴

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」に基づく二硫化炭素の廃棄の方法として、正しいものはどれか。

1 二硫化炭素を水に溶かし、消石炭、ソーダ灰等の水溶液を加えて処理し、沈殿ろ過して埋立処分する。
2 二硫化炭素に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。
3　次亜塩素酸ナトリウム水溶液と水酸化ナトリウムの混合溶液を攪拌（かく）しながら二硫化炭素を滴下して酸化分解させた後、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、攪拌（かく）して二硫化炭素を分解させた後、多量の水で希釈して処理する。
5 二硫化炭素を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。

正解3　二硫化炭素は酸化法（次亜塩素酸ナトリウム＋水酸化ナトリウム）

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」に基づく重クロム酸カリウムの漏えい時の措置として、正しいものはどれか。

1 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあとに多量の水を用いて洗い流す。回収の際は飛散したものが乾燥しないよう、適量の水を散布して行い、また、回収物の保管、輸送に際しても十分に水分を含んだ状態を保つようにする。用具及び容器は金属製のものを使用してはならない。

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、そのあとに消石灰等の水溶液を用いて処理し、多量の水と中性洗剤等の分散剤を用いて洗い流す。

3 漏えいしたボンベ等を多量の水酸化ナトリウム水溶液中に容器ごと投入してガスを吸収させて処理し、この処理液を処理設備に持ち込み、酸化処理を行う。

4 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、砂利等を回収した後、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。

5 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあとに還元剤（硫酸第一鉄等）の水溶液を散布し、消石灰、ソーダ灰等の水溶液で処理したのち、多量の水を用いて洗い流す。

正解5　六価クロムを還元剤で三価にし、消石灰等で処理する

第45問　次の記述のうち、過酸化水素水の貯蔵方法として、正しいものはどれか。

1　少量の場合は、褐色ガラス瓶を、大量の場合は、カーボイ等を使用し、3分の1の空間を保って貯蔵する。特に、温度の上昇、動揺などによって爆発することがあるため、注意を要する。

2　空気中にそのまま保存することができないため、石油中に貯蔵する。（カリウム・ナトリウム）

3　水を入れた瓶中に沈め、その瓶を砂を入れた缶中に固定して、冷暗所に貯蔵する。（黄燐）

4　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施したものを用いる。火気は、厳禁である。（弗化水素酸）

5　空気や光線に触れると赤変するため、遮光して貯蔵する。（フェノール等）

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塩素	黄緑色	気体	酸化剤 漂白剤	窒息性臭気を有する
第47問　1ヒドラジン	無色	液体	ロケット燃料	強い還元性を有する
第48問　5水素化砒素	無色	気体	ドーピングガス	ニンニク臭を有する
第49問　2塩化第二銅・二水和物	緑色	結晶	試薬	潮解性を有する
第50問　4硝酸銀	無色	結晶	鍍金（めっき） 写真感光材料	強い酸化性を有する 腐食性がある

物　質　欄	
1	ヒドラジン　第47問
2	塩化第二銅・二水和物　第49問
3	塩素　第46問
4	硝酸銀　第50問
5	水素化砒（ひ）素　第48問

第51問～第52問ホルマリン（ホルムアルデヒドの水溶液）の性状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】　無色透明の催涙性液体で刺激臭を有する。空気中の酸素によって一部が酸化され、（　第51問5ギ酸　）を生じる。
【鑑別法】　フェーリング溶液とともに熱すると、（　第52問4赤色　　）の沈殿を生成する。

≪下欄≫

第51問　１　メタノール
　　２　エタノール
　　３　酢酸
　　４　安息香酸
　　5　ギ酸

第52問　１　緑色
　　２　白色
　　３　黄色
　　4　赤色
　　５　黒色
第52問：ホルムアルデヒドの還元作用でCu2O（酸化銅（Ｉ））の赤色沈殿を生成

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（や）、鍍金（めっき）、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 硫酸第二銅・五水和物の性状、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】　(　第55問5濃青色　)の結晶。水溶液は、酸性である。
【用　途】　(　第56問1農業用殺菌剤、工業用電解液、媒染剤　)。
【鑑別法】　水に溶かして硝酸バリウムを加えると、(　第57問4白色　)の沈殿を生成する。

≪下欄≫

第55問　1　灰白色
2　赤紫色
3　淡黄色
4　茶褐色
5　濃青色

第56問　1　農業用殺菌剤、工業用電解液、媒染剤
2　ワニスの乾燥剤、船底塗料、塩化ビニルの安定剤
3　温度計、気圧計、歯科用アマルガム
4　合成ゴム、青酸化合物、燻蒸(くん)剤、金属洗浄剤の製造
5　樹脂、塗料等の溶剤、燃料、染料原料

第57問　1　黒色
2　赤色
3　青色
4　白色
5　緑色

第57問：硫酸イオン＋バリウムイオン → 硫酸バリウム(BaSO4)の白色沈殿

第58問　次の記述は、ある物質の鑑別法に関するものである。これにあてはまるものはどれか。

この物質にホルマリン1滴を加えた後、濃硝酸1滴を加えると、ばら色を呈する。

1　塩酸
2　ニコチン(しゅう)
3　蓚酸
4　水酸化ナトリウム
5　フェノール

正解2　ニコチン＋ホルマリン＋濃硝酸 → ばら色

第59問　次の記述は、ある物質の性状に関するものである。これにあてはまるものはどれか。

純品は、無色透明の油状の液体。特有の臭気を有し、空気に触れると赤褐色を呈する。また、この物質にさらし粉の水溶液を加えると、紫色を呈する。

1　三塩化アンチモン
2　酢酸エチル
3　アニリン
4　塩素酸ナトリウム
5　硝酸

正解3　アニリンはさらし粉で紫色を呈する

第60問　次のうち、四塩化炭素と弗化(ふっ)水素酸が有する性状として、共通するものはどれか。

1　不燃性
2　発火性
3　潮解性
4　還元性
5　風解性

正解1　四塩化炭素・弗化水素酸はいずれも不燃性

実地の問題は以上で終了です。