令和４年度
愛知県毒物劇物取扱者試験問題（農業用品目）

― 正解・解説付き ―

注意事項

1　試験時間は、１時間３０分です。

2　問題は、７０問（筆記試験５０問、実地試験２０問）あり、すべて択一式です。

3　試験問題は、１ページから１９ページまでです。

4　解答は、すべて解答用紙に記入してください。
　なお、解答用紙は一枚で、筆記試験の解答欄（１～５０〔上段・中段〕）と実地試験の解答欄（１～２０〔下段〕）に分かれていますので注意してください。

5　解答用紙及び試験問題に、受験番号及び氏名を記入してください。
　なお、解答用紙には、試験区分の該当する項目を○で囲んでください。

6　解答の方法は、正解と思うものを一つ選び、解答番号の数字をＨＢの鉛筆で下記の解答方法「例」のとおりマークしてください。

7　解答は一問一答で、二つ以上選んだ場合は無効となります。

8　解答を記入間違いした場合は、消しゴムで完全に消してから、正しいと思う解答番号にマークしてください。

解答方法「例」

問１　次のうち、名古屋市を県庁所在地とする県はどれか。

　1 岐阜県　　2 静岡県　　3 愛知県　　4 三重県

毒 物 劇 物 取 扱 者 試 験

筆 記 試 験

農業用品目

・毒物及び劇物に関する法規 （1 ページ～8 ページ） 問1 ～問 20
・基礎化学 （9 ページ～13 ページ） 問 21～問 40
・ 毒物及び劇物の性質及び貯蔵その他取扱方法 （14 ページ～16 ページ） 問 41～問 50

設問中、特に規定しない限り、「法」は「毒物及び劇物取締法」、「政令」は「毒物及び劇物取締法施行令」、「省令」は「毒物及び劇物取締法施行規則」とする。
なお、法令の促音等の記述は、現代仮名遣いとする。（例：「あつて」→「あって」）
また、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。

問1　次の記述は、毒物、劇物及び特定毒物の定義に関するものであるが、正誤の組合せとして、正しいものはどれか。

ア　「毒物」とは、~~医薬品である毒薬を含むもの~~（医薬品及び医薬部外品以外のもの）をいう。　誤

イ　「劇物」とは、~~医薬部外品を含むもの~~（医薬品及び医薬部外品以外のもの）をいう。　誤

ウ　「特定毒物」には、医薬品又は医薬部外品のいずれも含まれない。　正

	ア	イ	ウ
1	正	正	誤
2	誤	正	誤
③	誤	誤	正
4	誤	誤	誤

【正解3】法第2条第1項・第2項：毒物・劇物は、別表第一・第二に掲げる物であって「医薬品及び医薬部外品以外のもの」。特定毒物は毒物であって別表第三に掲げるもの（第3項）なので、医薬品・医薬部外品は含まれない。

問2　次の記述は、法第3条の3及び政令第32条の2の条文であるが、［　　］にあてはまる語句として、正しいものはどれか。

＜法第3条の3＞

［1.　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所持してはならない。

＜政令第32条の2＞

法第3条の3に規定する政令で定める物は、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（塗料の粘度を減少させるために使用される有機溶剤をいう。）、接着剤、塗料及び閉そく用又はシーリング用の充てん料とする。

① 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。）

2　引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物

3　業務上必要ではあるが、催眠作用を有する毒物又は劇物

4　ガス体又は揮発性の粘膜刺激作用を有する毒物又は劇物

【正解1】法第3条の3。2の「引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物」は法第3条の4（業務その他正当な理由による場合を除き所持禁止）の規定。

問3　次のうち、特定毒物に該当しないものはどれか。

1　四アルキル鉛

② シアン化ナトリウム

3　ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト

4　モノフルオール酢酸アミド

【正解2】シアン化ナトリウムは毒物（法別表第一）だが特定毒物ではない。1・3（別名パラチオン）・4は特定毒物（法別表第三）。

問 4　次のうち、 毒物又は劇物の営業の登録に関する記述として、 正しいものはどれか。

1　毒物又は劇物の製造業の登録を受けようとする者は、 その製造所の所在地の~~都道府県知事を経由して~~厚生労働大臣に（都道府県知事に） 申請書を出さなければならない。

② 毒物又は劇物の輸入業の登録は、 5 年ごとに更新を受けなければ、 その効力を失う。

3　毒物又は劇物を直接に取り扱わない店舗にあっては、 毒物又は劇物の販売業の登録を~~受けることなく~~、 毒物又は劇物を販売することができる（受けなければ、 販売することはできない）。

4　毒物劇物営業者は、 登録票の再交付を受けた後、 失った登録票を発見したときは、 これを~~直ちに破棄~~しなければならない（都道府県知事に返納しなければならない）。

【正解 2】 製造業・輸入業は 5 年ごと、 販売業は 6 年ごとに更新（法第 4 条第 3 項）。 1 は法第 4 条第 2 項、 3 は法第 3 条第 3 項、 4 は政令第 36 条第 3 項。

問 5　次の記述は、 毒物又は劇物の販売業の登録の種類と販売品目の制限に関するものであるが、 正誤の組合せとして、 正しいものはどれか。

ア　毒物劇物一般販売業の登録を受けた者は、 すべての毒物又は劇物を販売することができる。 正

イ　毒物劇物農業用品目販売業の登録を受けた者は、 農業上必要な毒物又は劇物であって省令で定めるもののみ販売することができる。 正

ウ　毒物劇物特定品目販売業の登録を受けた者は、 ~~法第 2 条第 3 項で規定される特定毒物~~（省令で定める毒物又は劇物） のみ販売することができる。 誤

	ア	イ	ウ
1	正	正	正
②	正	正	誤
3	正	誤	正
4	誤	正	正

【正解 2】 イは法第 4 条の 3 第 1 項。 ウ： 特定品目販売業で販売できるのは省令（第 4 条の 3· 別表第二） で定める劇物

（法第 4 条の 3 第 2 項） であり、 特定毒物ではない。

問 6　次のうち、 法第 4 条第 1 項に基づき毒物劇物営業者の登録を行う場合の登録簿の記載事項として、 法第 6 条又は省令第 4 条の 5 のいずれにおいても定められていないものはどれか。

1　登録番号及び登録年月日

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

③ 販売業の登録にあっては、 販売又は授与しようとする毒物又は劇物の数量

4　毒物劇物取扱責任者の氏名及び住所

【正解 3】 法第 6 条： 申請者の氏名・ 住所、 製造業・ 輸入業の品目、 製造所等の所在地。 省令第 4 条の 5： 登録番号・ 登録年月日、 製造所等の名称、 毒物劇物取扱責任者の氏名・ 住所。 販売数量は記載事項ではない。

問 7　次の記述は、法第 7 条第 1 項の条文の一部であるが、＿＿＿＿にあてはまる語句の組合せとして、正しいものはどれか。

毒物劇物営業者は、［ア　毒物又は劇物を直接に取り扱う製造所、営業所又は店舗］ごとに、専任の毒物劇物取扱責任者を置き、毒物又は劇物による［イ　保健衛生上］の危害の防止に当たらせなければならない。

	ア	イ
1	毒物劇物営業者	―― 公衆衛生上
2	毒物劇物営業者	―― 保健衛生上
3	毒物又は劇物を直接に取り扱う製造所、営業所又は店舗	― 公衆衛生上
④	毒物又は劇物を直接に取り扱う製造所、営業所又は店舗	― 保健衛生上

【正解 4】 ア＝毒物又は劇物を直接に取り扱う製造所、営業所又は店舗　イ＝保健衛生上（法第 7 条第 1 項）

問 8　次のうち、毒物劇物取扱責任者となることができる者として、法第 8 条第 1 項に掲げられている者はどれか。

1　医師
② 薬剤師
3　登録販売者
4　甲種危険物取扱者

【正解 2】 法第 8 条第 1 項：①薬剤師　②省令で定める学校で応用化学に関する学課を修了した者　③都道府県知事が
行う毒物劇物取扱者試験に合格した者。

問 9　次の記述は、毒物劇物営業者が行う手続きに関するものであるが、正誤の組み合わせとして、正しいものはどれか。

ア　毒物劇物販売業者は、専任の毒物劇物取扱責任者の週当たりの勤務時間数を変更したときは、~~変更後~~ 30日以内に届け出なければならない（届出事項ではない）。誤
イ　毒物劇物製造業者は、登録を受けている製造所の名称を変更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（変更後 30日以内に届け出なければならない）。　誤
ウ　毒物劇物輸入業者は、登録を受けている営業所において登録を受けた毒物又は劇物以外の毒物又は劇物を新たに輸入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

	ア	イ	ウ
1	正	正	正
2	正	正	誤
③	誤	誤	正
4	誤	誤	誤

【正解 3】 ア：勤務時間数は法第 10 条・省令第 10 条の 2 の届出事項にない。 イ：製造所の名称変更は 30日以内の届出
（法第 10 条第 1 項第 3 号、省令第 10 条の 2）。 ウ：法第 9 条第 1 項。

問 10　次のうち、 法第 12 条第 2 項及び省令第 11 条の 6 の規定により、 毒物又は劇物の販売業者が、 毒物又は劇物の直接の容器又は直接の被包を開いて、 毒物又は劇物を販売するとき、 その容器及び被包に表示しなければ、 販売してはならないとされている事項として、 定められていないものはどれか。

1　毒物又は劇物の名称

2　毒物又は劇物の販売業者の住所（法人にあっては、 その主たる事務所の所在地）

③ 直接の容器又は直接の被包を開いた年月日

4　毒物劇物取扱責任者の氏名

【正解 3】 名称は法第 12 条第 2 項第 1 号。 販売業者の氏名・住所及び毒物劇物取扱責任者の氏名は省令第 11 条の 6 第 4 号。 開封年月日は定められていない。

問 11　次の記述は、 法第 12 条第 3 項の条文であるが、 [　　] にあてはまる語句として、 正しいものはどれか。

毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、 毒物又は劇物を貯蔵し、 又は陳列する場所に、「 [1.　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 医薬用外

2　医療用外

3　危険物

4　工業用

【正解 1】 法第 12 条第 3 項：貯蔵・陳列場所に「医薬用外」 の文字及び「毒物」 又は「劇物」 の文字を表示。

問 12　次の記述は、 法第 13 条、 政令第 39 条及び省令第 12 条の条文であるが、 [　　] にあてはまる語

句の組合せとして、 正しいものはどれか。

＜法第 13 条＞

毒物劇物営業者は、 政令で定める毒物又は劇物については、 厚生労働省令で定める方法により着色したものでなければ、 これを [ア　農業用] として販売し、 又は授与してはならない。

＜政令第 39 条＞

法第 13 条に規定する政令で定める劇物は、 次のとおりとする。

一　硫酸タリウムを含有する製剤たる劇物

二　[イ　燐（りん）化亜鉛] を含有する製剤たる劇物

＜省令第 12 条＞

法第 13 条に規定する厚生労働省令で定める方法は、 あせにく い黒色で着色する方法とする。

	ア		イ
1	農業用	―	沃化（よう）メチル
②	農業用	―	燐化（りん）亜鉛
3	学術研究用	―	沃化（よう）メチル
4	学術研究用	―	燐化亜鉛

【正解 2】 ア＝農業用（法第 13 条）イ＝燐化亜鉛（政令第 39 条第 2 号）

問 13　次の記述は、 法第 14 条第 2 項及び第 4 項に基づく 毒物又は劇物の譲渡手続きに関するものであるが、にあてはまる語句の組合せとして、 正しいものはどれか。

毒物劇物営業者は、 譲受人から法第 14 条第 1 項各号に掲げる事項を記載し、 譲受人がア　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。

また、 毒物劇物営業者は、 販売又は授与の日から イ　5 年間、 この書面を保存しなければならない。

	ア	イ
1	署名	5 年間
2	署名	6 年
③	押印	5 年間
4	押印	6 年間

【正解 3】 ア＝押印（法第 14 条第 2 項、 省令第 12 条の 2「譲受人が押印した書面」）　イ＝5 年間（法第 14 条第 4 項）

問 14　次のうち、 法第 15 条第 2 項及び第 3 項の規定により、 毒物劇物営業者が、 政令で定める劇物の交付を受ける者の確認を行った際に、 備えている帳簿に記載しなければならない事項として、 省令第 12 条の 3 に定められていないものはどれか。

1　交付した劇物の名称

2　交付の年月日

③ 譲受人と交付を受けた者の続柄又は関係に関する事項

4　交付を受けた者の氏名及び住所

【正解 3】 省令第 12 条の 3：①交付した劇物の名称 ②交付の年月日③ 交付を受けた者の氏名及び住所。

問 15　次の記述は、 政令第 40 条の条文の一部であるが、 にあてはまる語句の組合せとして、 正しいものはどれか。

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、 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、 少量ずつア　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、 少量ずつイ　燃させること。

	ア	イ
1	凝縮、昇華	燃焼
2	凝縮、昇華	水又は有機溶媒に溶解
③	放出し	燃焼
4	放出し	水又は有機溶媒に溶解

【正解 3】 ア＝放出し　イ＝燃焼（政令第 40 条第 2 号・第 3 号）

問 16　次のうち、 48%水酸化ナトリウム水溶液をタンクローリー車で 1 回につき 6,000kg 運搬する場合にその車両の前後の見やすい箇所に掲げなければならない標識として、 正しいものはどれか。

1　0.3 メートル平方の板に地を~~赤色~~（黒色）、 文字を白色として「~~劇~~（毒）」 と表示

2　0.3 メートル平方の板に地を~~赤色~~（黒色）、 文字を白色として「毒」 と表示

3　0.3 メートル平方の板に地を黒色、 文字を白色として「~~劇~~（毒）」 と表示

④ 0.3 メートル平方の板に地を黒色、 文字を白色として「毒」 と表示

【正解 4】 1 回 5,000kg 以上を車両で運搬する場合は、 0.3 メートル平方の板に地を黒色、 文字を白色として「毒」と表示し、 車両の前後に掲げる（政令第 40 条の 5 第 2 項第 2 号、 省令第 13 条の 5）。 劇物でも「毒」 と表示する。

問 17　次の記述は、 政令第 40 条の 9 第 1 項及び第 2 項の条文の一部であるが、 [　　] にあてはまる語句

として、 正しいものはどれか。

＜政令第 40 条の 9 第 1 項＞

毒物劇物営業者は、 毒物又は劇物を販売し、 又は授与するときは、 その販売し、 又は授与 [ア　する時まで] に、 譲受人に対し、 当該毒物又は劇物の性状及び取扱いに関する情報を提供しなければならない。

＜政令第 40 条の 9 第 2 項＞

毒物劇物営業者は、 前項の規定により提供した毒物又は劇物の性状及び取扱いに関する情報の内容に変更を行う必要が生じたときは、 [イ　速やか] に、 当該譲受人に対し、 変更後の当該毒物又は劇物の性状及び取扱いに関する情報を提供するよう努めなければならない。

	ア		イ
①	する時まで	——	速やか
2	する時まで	——	30日以内
3	した日から 30日以内	—	速やか
4	した日から 30日以内	—	30日以内

【正解 1】 ア＝する時まで　イ＝速やか（政令第 40 条の 9 第 1 項・第 2 項）

問 18　次の記述は、 法第 17 条第 1 項の条文であるが、 [　　] にあてはまる語句の組合せとして、 正しいものはどれか。

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若しくは劇物又は第 11 条第 2 項の政令で定める物が飛散し、 漏れ、 流れ出し、 染み出し、 又は地下に染み込んだ場合において、 不特定又は多数の者について保健衛生上の危害が生ずるおそれがあるときは、 [ア　直ち] に、 その旨を [イ　保健所]、 警察署又は消防機関に届け出るとともに、 保健衛生上の危害を防止するために必要な応急の措置を講じなければならない。

	ア		イ
1	72 時間以内	—	地方厚生局
2	72 時間以内	—	保健所
3	直ち	——	地方厚生局
④	直ち	——	保健所

【正解 4】 ア＝直ち　イ＝保健所（法第 17 条第 1 項）

問 19　次のうち、法第 22 条第 1 項の規定により、業務上取扱者として都道府県知事（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事業場として、正しいものはいくつあるか。

ア　アセトニトリルを使用して、化学実験を行う大学　誤（届出対象外）

イ　シアン化ナトリウムを使用して、電気めっきを行う工場　正

ウ　ホルマリンを使用して、病理組織検査を行う病院　誤（届出対象外）

① 1 つ

2　2 つ

3　3 つ

4　正しいものはない

【正解 1】届出が必要な業務上取扱者（政令第 41 条・第 42 条）：①無機シアン化合物を用いる電気めっき　② 無機シアン化合物を用いる金属熱処理　③大型自動車等による毒物劇物の運送　④砒素化合物を用いるしろありの防除。正しいのはイのみ。

問 20　次のうち、毒物劇物販売業者の対応等を述べたものとして、正しいものはいくつあるか。

ア　父親の代理で劇物を受け取りに来店した 16 歳の高校生に対し、父親の運転免許証の写しで父親の氏名及び住所を確認した上で、劇物を交付した（18 歳未満の者には交付してはならない）。　誤

イ　劇物の貯蔵設備を店舗内の別の場所に変更する日の 30日前に（変更後 30日以内に）、設備の重要な部分の変更として都道府県知事（その店舗の所在地が、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。）に届け出た。　誤

ウ　取り扱っている劇物の在庫の定期確認の際に、倉庫にある実物の数量が帳簿と合わず、当該劇物を紛失したことが判明したが、当該劇物が他の毒物又は劇物よりも毒性が低いことを考慮し、警察署に届け出なかった（直ちに警察署に届け出なければならない）。　誤

1　1 つ

2　2 つ

3　3 つ

④ 正しいものはない

【正解 4】ア：18 歳未満の者への交付禁止（法第 15 条第 1 項第 1 号）。イ：設備の重要な部分の変更は「変更したとき」30日以内に届出（法第 10 条第 1 項第 2 号）。ウ：盗難・紛失時は直ちに警察署に届出（法第 17 条第 2 項）。

問 21　次のうち、 どちらも混合物である組合せとして、 正しいものはどれか。

1　牛乳　　ショ糖
2　原油（石油）　食塩水
3　ダイヤモンド　塩酸
4　オゾン　　塩化カリウム水溶液

【正解 2】 原油・食塩水はともに混合物。ショ糖（化合物）、ダイヤモンド・オゾン（単体） は純物質。牛乳・塩酸・塩化カリウム水溶液は混合物。

問 22　次のうち、 クロマトグフィーの説明として、 正しいものはどれか。

1　物質を作る粒子の大きさの違いを利用し、 ろ紙などで液体とその液体に溶けない固体との混合物を分離する。（ろ過）
2　目的の物質をよく 溶かす溶媒を使い、 溶媒に対する溶解度の差を利用して、 混合物から目的の成分を分離する。（抽出）
3　固体が液体の状態を経ずに直接気体になる現象（昇華） を利用して、 固体の混合物から昇華しやすい物質を分離する。（昇華法）
4　ろ紙などの吸着剤に対する物質の吸着されやすさの違いを利用して、　混合物を分離する。

【正解 4】 クロマトグラフィーは吸着剤への吸着されやすさの違いを利用した分離法。（問題文の「クロマトグフィー」 は「クロマトグラフィー」 の誤記）

問 23　次のうち、 $^{14}_{6}C$ と互いに同位体である原子はどれか。

1　$^{12}_{6}C$
2　$^{14}_{7}N$
3　$^{16}_{8}O$
4　$^{40}_{2}Ca$

【正解 1】 同位体＝原子番号（陽子数） が同じで質量数（中性子数） が異なる原子。原子番号 6 の C どうし。

問 24　次の記述は、 原子の電子配置に関するものであるが、 正誤の組合せとして正しいものはどれか。

ア　原子核に最も近い電子殻は ~~L 殻~~（K 殻） である。誤
イ　ホウ素（$_{5}B$） の最外殻電子の数は 3 個である。 正
ウ　ネオン（$_{10}Ne$） の価電子の数は ~~8 個~~（0 個） である。誤

	ア	イ	ウ
1	正	誤	誤
2	誤	正	正
3	正	誤	正
4	誤	正	誤

【正解 4】 ア：内側から K 殻・L 殻・M 殻…。 イ：B（K2 L3）。 ウ：貴ガス（希ガス） は最外殻電子8 個だが、 価電子の数は 0 とする。

問 25　次のうち、 イオン式とその名称の組合せとして、 誤っているものはどれか。

1　H^+　　水素イオン

2　NH_4^+　アンモニウムイオン

3　Cl^-　　塩化物イオン

④ SO_4^{2-}　~~硫化物イオン~~（硫酸イオン）

【正解 4】 SO_4^{2-}は硫酸イオン。 硫化物イオンはS^{2-}。

問 26　次のうち、 分子の形と極性に関する記述として、 正しいものはどれか。

1　水分子は、 ~~直線形の無極性分子~~（折れ線形の極性分子） である。

2　二酸化炭素分子は、 ~~折れ線形~~（直線形） の無極性分子である。

③ アンモニア分子は、 三角錐形の極性分子である。

4　メタン分子は、 正四面体形の~~極性分子~~（無極性分子） である。

【正解 3】 H_2O： 折れ線形・ 極性、 CO_2： 直線形・ 無極性、 NH_3： 三角錐形・ 極性、 CH_4： 正四面体形・ 無極性。

問 27　次のうち、 金属に関する記述として、 誤っているものはどれか。

1　固体の金属原子の価電子は、 特定の原子に留まらず、 金属結晶中のすべての原子に共有されながら、結晶中を自由に移動することができる。

2　すべての金属の中で、 最も熱伝導性が大きいのは銀である。

③ 金属をたたいて薄く 広げることができる性質を弾性（展性） という。

4　金属を引っ張って長く 延ばすことができる性質を延性という。

【正解 3】 たたいて薄く 広げられる性質は展性。 1 は自由電子の説明。

問 28　次の記述の［　　］にあてはまる数値の組合せとして、 正しいものはどれか。

0.50mol の硝酸マグネシウム（$Mg(NO_3)_2$）　の質量［ア　74　］g である。 また、 この中にマグネシウムイオン（Mg^{2+}） は［イ　3.0×10^{23}　］個含まれる。

ただし、 各原子の原子量は、 窒素（N） ＝14、 酸素（O） ＝16、 マグネシウム（Mg） ＝24 とする。

また、 アボガドロ定数は 6.0×10^{23}/mol とする。

　　ア　　イ

① 74　——　3.0×10^{23}

2　74　——　6.0×10^{23}

3　148　——　3.0×10^{23}

4　148　——　6.0×10^{23}

【正解 1】 $Mg(NO_3)_2$＝24＋(14＋16×3)×2＝148g/mol　ア： 148×0.50＝74g　イ： Mg^{2+}は 1mol あたり 1mol →

$0.50\times6.0\times10^{23}=3.0\times10^{23}$個

問 29　次のうち、 酸と塩基に関する記述として、 誤っているものはどれか。

① 酸性の水溶液は、 フェノールフタレイン溶液を~~赤色に変える~~（変色させない（無色））。

2　塩基性の水溶液は、 赤色リトマス紙を青色に変える。

3　アレニウスの酸・ 塩基の定義の中では、 塩基とは、「水に溶けると水酸化物イオン（OH^-） を生じる物質」 であるとされている。

4　電離度が大きい酸ほど、 酸の性質を強く 示す。

【正解 1】 フェノールフタレインは酸性～中性で無色、 塩基性で赤色を示す。

問 30　次のうち、 正塩に分類される塩として、 誤っているものはどれか。

1　硫酸ナトリウム（Na_2SO_4）

② 炭酸水素ナトリウム（$NaHCO_3$）　（酸性塩）

3　塩化アンモニウム（NH_4Cl）

4　酢酸ナトリウム（CH_3COONa）

【正解 2】 酸の H が残っている塩は酸性塩（$NaHCO_3$）。 1･ 3･ 4 は酸の H も OH も残っていない正塩（水溶液の液性とは無関係）。

問 31　次のうち、 酸化還元に関する記述として、 誤っているものはどれか。

1　物質が水素を失ったとき、 その物質は酸化されたという。

2　物質が電子を受け取ったとき、 その物質は還元されたという。

③ 原子の酸化数が減少することを酸化（還元）という。

4　還元剤は相手の物質を還元し、　自身は酸化される物質である。

【正解 3】 酸化数の増加＝酸化、 減少＝還元。

問 32　次のうち、 金属をイオン化傾向の大きい順に並べたものとして、 正しいものはどれか。

1　鉄（Fe）　＞金（Au）　＞銅（Cu）　（正： Fe＞Cu＞Au）

2　水銀（Hg）　＞亜鉛（Zn）　＞鉛（Pb）　（正： Zn＞Pb＞Hg）

3　リチウム（Li）　＞スズ（Sn）　＞アルミニウム（Al）　（正： Li＞Al＞Sn）

④ カルシウム（Ca）　＞ニッケル（Ni）　＞白金（Pt）

【正解 4】　イオン化列：　Li＞K＞Ca＞Na＞Mg＞Al＞Zn＞Fe＞Ni＞Sn＞Pb＞(H_2)＞Cu＞Hg＞Ag＞Pt＞Au

問 33　次の記述の［　　］にあてはまる語句として正しいものはどれか。

「一定物質量の気体の体積は［ 4.　圧力に反比例し、 絶対温度に比例する。 ］」 という法則をボイル・シャルルの法則という。

1　圧力と絶対温度の積に等しい。

2　圧力と絶対温度のそれぞれに比例する。

3　圧力と絶対温度のそれぞれに反比例する。

④ 圧力に反比例し、 絶対温度に比例する。

【正解 4】 PV/T＝一定（ボイルの法則： V は圧力に反比例、 シャルルの法則： V は絶対温度に比例）。

問 34　次の記述の［　　］にあてはまる数値として、 正しいものはどれか。

標準状態で 112L のメタン（CH_4）　を完全燃焼させるとき、［ 4455 ］kJ の熱量が発生する。

ただし、 標準状態での気体 1mol の体積を 22.4L とする。

また、 メタンを完全燃焼させたときの熱化学方程式は、 次の式で表される。

CH_4(気)＋2O_2(気)＝CO_2(気)＋2H_2O(液)＋891kJ

1　891

② 4455

3　19958.4

4　99792

【正解 2】 112÷22.4＝5.0mol　5.0× 891＝4455kJ（3 は 891× 22.4、 4 は 891× 112 の誤り）

問 35　次の記述は、 電気分解に関するものであるが、 [　　] にあてはまる語句の組合せとして、 正しいものはどれか。

硫酸酸性の硫酸銅（Ⅱ） 水溶液中で粗銅板を [ア　陽極] 、 純銅板を [イ　陰極] として低電圧をかけると、 粗銅板から銅イオン（Cu^{2+}） が溶け出し、 純銅板上には銅（Cu） が析出する。 この操作を [ウ　電解精錬] という。

	ア	イ	ウ
①	陽極	陰極	電解精錬
2	陰極	陽極	電解精錬
3	陽極	陰極	溶融塩電解（融解塩電解）
4	陰極	陽極	溶融塩電解（融解塩電解）

【正解 1】 陽極（粗銅）：$Cu \rightarrow Cu^{2+}+2e^-$（酸化）、 陰極（純銅）：$Cu^{2+}+2e^- \rightarrow Cu$（還元）。 この操作を電解精錬という。

問 36　次の記述は、 化学平衡に関するものであるが、 以下の溶解平衡が成り立っているとき、 [　　] にあてはまる語句の組合せとして、 正しいものはどれか。

$NaCl(固) \rightleftarrows Na^+ + Cl^-$

塩化ナトリウム（NaCl） の飽和水溶液が、 塩化ナトリウムの結晶と共存しているとき、 飽和水溶液に塩化水素（HCl） を通じると、 上記の溶解平衡が [ア　左向き] に動き、 塩化ナトリウムの結晶が [イ　析出する] 。

	ア	イ
①	左向き	析出する
2	左向き	溶け出す
3	右向き	析出する
4	右向き	溶け出す

【正解 1】 HCl を通じると Cl^- が増加し、 ルシャトリエの原理により平衡は左向きに移動、 NaCl が析出する（共通イオン効果）。

問 37　次の記述の正誤の組合せとして正しいものはどれか。

ア　水素（H_2） は、 水に溶けにくく、 すべての気体の中で最も密度が小さい。　正

イ　臭素（Br_2） は、~~黒紫色の固体~~（赤褐色の液体） である。　誤

ウ　~~赤リン~~（黄リン） （P） は、 空気中で自然発火するため水中に保存される。　誤

	ア	イ	ウ
①	正	誤	誤
2	誤	正	正
3	正	誤	正
4	誤	正	誤

【正解 1】 イ：黒紫色の固体はヨウ素。 臭素は常温で赤褐色の液体。 ウ：自然発火するため水中に保存するのは黄リン。 赤リンは自然発火しない。

問 38　次の記述の［　　］にあてはまる語句として正しいものはどれか。

鎖式炭化水素のうち、 不飽和炭化水素で三重結合を 1 つ含むものを［2．アルキン］という。

1　ベンゼン

②　アルキン

3　アルカン

4　アルケン

【正解 2】 アルカン：単結合のみ、 アルケン：二重結合 1 つ、 アルキン：三重結合 1 つ。 ベンゼンは芳香族（環式）炭化水素。

問 39　次のうち、 第二級アルコールに分類されるものはどれか。

1　エタノール（CH_3CH_2OH）　（第一級）

2　エチレングリコール（1,2−エタンジオール）（$CH_2(OH)CH_2(OH)$）　（2 価アルコール、 各 OH は第一級）

③　2−ブタノール（$CH_3CH_2CH(OH)CH_3$）

4　2−メチル−2−プロパノール（$(CH_3)_3COH$）　（第三級）

【正解 3】 −OH が結合した炭素に結合している炭化水素基の数が 2 つ→第二級アルコール。

問 40　次のうち、 糖類に関する記述として、 誤っているものはどれか。

1　糖類は、 分子内に多数のヒドロキシ基（-OH） をもつ。

2　グルコース（$C_6H_{12}O_6$） 水溶液には還元性があり、 銀鏡反応を示す。

③　マルトース（$C_{12}H_{22}O_{11}$） は、 グルコース 2 分子が脱水縮合をし、 両者が~~エステル~~結合（グリコシド結合） により、 結合した構造をもつ。

4　デンプン（$(C_6H_{10}O_5)_n$） は、 温水に溶けやすいアミロースと、 溶けにく いアミロペクチンとで構成されている。

【正解 3】 糖どうしの脱水縮合による結合はグリコシド結合。

問 41　50%の硫酸 300g に 20%の硫酸を加えて 45%の硫酸を作った。 このとき加えた 20%の硫酸の量は、 次のうちどれか。

なお、 本問中、 濃度（%） は質量パーセント濃度である。

① 60g

2　75g

3　120g

4　200g

【正解 1】 加える量を Xg とする。 300× 0.50＋0.20X＝0.45× (300＋X) 150＋0.20X＝135＋0.45X 0.25X＝15 X＝

60g

問 42　20mol/L のアンモニア水800mL に、 6mol/L のアンモニア水200 m L を加えた。 このアンモニア水の濃度は、 次のうちどれか。

1　8.8mol/L

2　13.2mol/L

3　15.6mol/L

④ 17.2mol/L

【正解 4】 20× 0.8＋6× 0.2＝16＋1.2＝17.2mol 17.2÷(0.8＋0.2)L＝17.2mol/L

問 43　2.0mol/L のアンモニア水300mL を中和するのに必要な 6.0mol/L の硫酸の量は、 次のうちどれか。

● 25mL

② 50mL

3　100mL

4　200mL

【正解 2】 $2NH_3+H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$ 1× 2.0× 300＝2× 6.0× X X＝50mL（価数を考えないと 100mL と誤る）

問 44　次のうち、 シアン化水素についての記述として、 誤っているものはどれか。

1. 焦げたアーモンド臭を帯びている。
2. 点火すると青紫色の炎をあげて燃焼する。
3. 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（ひ）させる。
④ ~~水溶液は極めて強いアルカリ性~~（弱酸性） を示す。

【正解 4】 シアン化水素の水溶液（青酸） は極めて弱い酸性を示す。

問 45　次のうち、 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〕 についての記述として、 誤っているものはどれか。

① ヒトが摂取すると血液中のコリンエステラーゼを活性化（阻害） し、 重症の場合には、 顕著な散瞳（縮瞳）、 唾液分泌減少（過多） などを起こす。

● 接触性殺虫剤でアブラムシ類やコガネムシの幼虫などの駆除に用いられる。

● エーテル、 アルコール、 ベンゼンに可溶である。

● 純品は無色の液体である。

【正解 1】 ダイアジノンは有機燐系殺虫剤。 コリンエステラーゼを阻害し、 縮瞳・ 流涎（唾液分泌過多）・ 発汗・ 徐脈などを起こす。

問 46　次のうち、 有機燐製剤、 カルバメート系製剤のいずれにも有効な解毒剤として、 最も適当なものはどれか。

1. ジメルカプロール〔別名： BAL〕（砒素・水銀等）
2. 2−ピリジルアルドキシムメチオダイド〔別名： PAM〕（有機燐のみ）
③ 硫酸アトロピン
4　チオ硫酸ナトリウム（シアン化合物）

【正解 3】 硫酸アトロピンは有機燐系・カルバメート系の両方に有効。 PAM は有機燐系のみに用い、 カルバメート系には用いない。

問 47　次のうち、 農業用品目販売業の登録を受けた者が販売できる毒物又は劇物の正誤の組合せとして、 正しいものはどれか。

ア．弗化スルフリル　正
イ．弗化アンモニウム　誤
ウ．弗化水素酸 誤

	ア	イ	ウ
1	正	正	誤
②正	誤	誤	
1.	誤	正	正
2.	誤	誤	正

【正解 2】 弗化スルフリル（燻蒸用殺虫剤）は省令別表第一の農業用品目（毒物）。弗化アンモニウム・弗化水素酸は農業用品目に含まれない。

問 48　次のうち、 毒物又は劇物とその用途の組合せとして、 最も適当なものはどれか。

1．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〔別名：オキサミル〕 —— ~~土壌燻蒸剤~~（殺虫剤）
2．1,3−ジカルバモイルチオ−2−（N,N−ジメチルアミノ） −プロパン〔別名： カルタップ〕 —— ~~除草剤~~（殺虫剤）
3．2−チオ−3,5−ジメチルテトラヒドロ−1,3,5−チアジアジン〔別名： ダゾメット〕 —— ~~殺虫剤~~（土壌消毒剤（殺菌・殺線虫・除草））
④ シアナミド —— 植物成長調整剤

【正解 4】 シアナミドは植物成長調整剤（ぶどうの発芽促進等）。 オキサミル・カルタップは殺虫剤、 ダゾメットは土壌消毒剤。

問 49　次のうち、 劇物であるブロムメチルの廃棄方法として、 最も適当なものはどれか。

1．活性汚泥法
2．希釈法
③ 燃焼法
4　沈殿法

【正解 3】 ブロムメチルは燃焼法：可燃性溶剤（トルエン等）に溶かし、 スクラバーを備えた焼却炉の火室へ噴霧して焼却する。

問 50　次のうち、 燐(りん)化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤の出火時又は漏えい時の措置として、正しいものはいく つあるか。

1. 大規模火災の場合、 多量の霧状の水で消火する。　正
2. 飛散したときは、 飛散したものの表面を速やかに土砂等で多い、 密閉可能な空容器に回収して密閉する。正
3. 飛散した場合、 作業の際には必ず保護具を着用し、 ~~風下~~（風上） で作業をする。　誤

1　1つ

②　2つ

3．3つ

4．正しいものはない

【正解 2】 ア・イが正しい。 ウ：作業は必ず風上で行う。（イの「多い」 は「覆い」 の誤記）

毒 物 劇 物 取 扱 者 試 験

実　地　試　験

農業用品目

・ 毒物及び劇物の識別及び取扱方法 （17 ページ～19 ページ）問 1 ～問 20

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。

問 1〜4

次の各問の毒物又は劇物の性状等として、　最も適当なものは下の選択肢のうちどれか。

問 1　1,1′－ジメチル－4,4′－ジピリジニウムジクロリド〔別名：　パラコート〕　3

問 2　ジエチル－S－（エチルチオエチル）　－ジチオホスフェイト〔別名：　エチルチオメトン〕　1

問 3　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〕4

問 4　2－ジフェニルアセチル－1,3－インダンジオン〔別名：　ダイファシノン〕　2

1. 淡黄色の液体で、 硫黄化合物特有の臭気を有し、 水に難溶、 有機溶剤に易溶である。 アルカリ性で加水分解する。 エチルチオメトン
2. 黄色の結晶性粉末で、 アセトンや酢酸には溶けるが、 水にはほとんど溶けない。 殺鼠剤として使用される。 ダイファシノン
3. 無色の吸湿性結晶で、 水に可溶であり、 水溶液中では紫外線により分解される。 除草剤として使用される。 パラコート
4. 白色結晶で、水、メタノール、アセトンに溶ける。殺虫剤として使用される。　メトミル

【解説】 パラコート＝除草剤（ジピリジル系）、エチルチオメトン＝有機燐系殺虫剤（硫黄臭の液体）、メトミル＝カルバメート系殺虫剤（白色結晶）、ダイファシノン＝殺鼠剤（黄色結晶性粉末）。

問 5〜8

次の各問の劇物の用途等として、　最も適当なものは下の選択肢のうちどれか。

問 5　3－（ジフルオロメチル）　－1－メチル－N－［（3R）　－1,1,3－トリメチル－2,3－ジヒドロ－1H－インデン－4－イル］　－1H－ピラゾール－4－カルボキサミド〔別名：　インピルフルキサム〕　1

問 6　（S）　－2,3,5,6－テトラヒドロ－6－フェニルイミダゾ［2,1－b］　チアゾール塩酸塩〔別名：　塩酸レバミゾール〕4

問 7　メチルイソチオシアネート　2

問 8　2－クロルエチルトリメチルアンモニウムクロリド〔別名：　クロルメコート〕　3

1　コハク酸脱水素酵素阻害作用を有し、　りんごの黒星病、　ねぎのさび病や白絹病などを防除する殺菌剤として用いられる。　インピルフルキサム

2　土壌中のセンチュウ類や病原菌などに効果を発揮する土壌消毒剤として用いられる。メチルイソチオシアネート

3　植物成長調整剤として用いられる。　クロルメコート

4　松枯れを防止する殺虫剤として用いられる。　塩酸レバミゾール

【解説】 インピルフルキサム＝SDHI 系殺菌剤、 塩酸レバミゾール＝松枯れ防止（マツノザイセンチュウ）、 メチルイソチオシアネート＝土壌消毒剤、 クロルメコート＝植物成長調整剤（わい化剤）。

問 9～12

次の各問の毒物又は劇物の毒性等として、 最も適当なものは下の選択肢のうちどれか。

問 9　硫酸　3

問 10　N－メチル－1－ナフチルカルバメート〔別名：カルバリル、 NAC〕　4

問 11　沃化メチル　1

問 12　モノフルオール酢酸ナトリウム　2

1　ガス殺菌剤である本品は麻酔性があり、 悪心、 嘔吐、 めまいなどを起こし、 重症な場合は意識不明となり、 肺水腫を起こす。 沃化メチル

2　特定毒物である本品は細胞の糖代謝に関する酵素を阻害する作用がある。 摂取すると激しい嘔吐が繰り返され、 胃の疼痛を訴え、 しだいに意識が混濁し、 てんかん性痙攣、 脈拍の遅緩がおこり、 チアノーゼ、 血圧下降をきたす。 モノフルオール酢酸ナトリウム

3　油様の液体で、 皮膚に触れると激しいやけど（薬傷） を起こす。 硫酸

4　中枢に対する作用が著明であり、 摂取 5～20 分後より運動が不活発になり、 振戦、 呼吸の促迫、 嘔吐などを生じる。 カルバリル（NAC）

【解説】 硫酸＝油様液体・皮膚の薬傷、 カルバリル＝カルバメート系（中枢作用）、 沃化メチル＝麻酔性・肺水腫、 モノフルオール酢酸ナトリウム＝特定毒物・TCA 回路（糖代謝） 阻害。

問 13～16

次の各問の毒物又は劇物の廃棄方法として、 最も適当なものは下の選択肢のうちどれか。

問 13　クロルピクリン　1

問 14　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〕　4

問 15　シアン化ナトリウム　2

問 16　硫酸亜鉛　3

1　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、 撹拌し分解させた後、 多量の水で希釈して処理する。 クロルピクリン

2　水酸化ナトリウム水溶液を加えてアルカリ性（pH11 以上） とし、 次亜塩素酸ナトリウムなどの酸化剤の水溶液を加えて、酸化分解する。分解した後、硫酸を加え中和し、多量の水で希釈して処理する。 シアン化ナトリウム

3　水に溶かし、 水酸化カルシウム、 炭酸カルシウム等の水溶液を加えて処理し、 沈殿濾過して埋立処分する。 硫酸亜鉛

4　おが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。 ジクワット

【解説】 クロルピクリン＝分解法、 ジクワット＝燃焼法、 シアン化ナトリウム＝酸化法（アルカリ性で酸化分解）、 硫酸亜鉛＝沈殿法。

問 17～20

次の各問の毒物又は劇物の鑑識法として、 最も適当なものは下の選択肢のうちどれか。

問 17 アンモニア水 2

問 18 塩素酸ナトリウム 4

問 19 無水硫酸銅 3

問 20 ニコチン 1

1 エーテルに溶かし、 ヨウ素のエーテル溶液を加えると、 褐色の液状沈殿が生じ、 これを放置すると赤色の針状結晶となる。 ニコチン

2 濃塩酸をつけたガラス棒を近づけると、白い霧を生じる。 また、 塩酸を加えて中和した後、 塩化白金溶液を加えると、 黄色、 結晶性の沈殿を生じる。 アンモニア水

3 水に溶かすと青色になる。 水溶液に硝酸バリウムを加えると、 白色の沈殿を生成する。 無水硫酸銅

4 加熱すると酸素を発生して、 塩化物に変わる。 塩素酸ナトリウム

【解説】 アンモニア水＝濃塩酸で白煙（NH_4Cl）、 塩素酸ナトリウム＝加熱で O_2 を発生し NaCl に、 無水硫酸銅＝白色→水で青色・ $BaSO_4$ の白色沈殿、 ニコチン＝ヨウ素エーテル溶液で褐色沈殿→赤色針状結晶。