令和４年度毒物劇物取扱者試験
問 題 用 紙 （ 農 業 用 品 目 ）

問　１	～　問２５	法規
問２６	～　問４０	基礎化学
問４１	～　問６０	性質・貯蔵・取扱
問６１	～　問７０	実地

【 受 験 の 際 の 注 意 事 項 】

１．試験時間は、１０時から１２時までの２時間です。

２．解答は、すべて解答用紙に記入してください。解答を誤記したときは、消しゴムでよく消して、はっきりとわかるように書いてください。

３．解答用紙には必ず受験番号・氏名を記入し、該当する受験種別に〇が付いていることを確認してください。

４．１１時までは退出できません。１１時以降退室する場合、必ず解答用紙は裏返しにして机の上に置き、受験票と荷物を持って退室してください。試験問題は持ち帰ることができます。

５．試験問題の内容についての質問には一切応じません。

６．印刷等の文字が不鮮明なときは、黙って手をあげてください。

７．試験監督者の指示に従ってください。

法規【一般、農業用品目、特定品目】

※ 法規に関する以下の設問中、毒物及び劇物取締法を「法律」、毒物及び劇物取締法施行令を「政令」、毒物及び劇物取締法施行規則を「省令」とそれぞれ略称する。

問　1　以下の記述は、法律第１条の条文である。（　　）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第１条
　この法律は、毒物及び劇物について、（　ア　　）から（　　イ　　）を行うことを目的とする。

	ア	イ
１	公衆衛生上の見地	必要な規制
２	公衆衛生上の見地	必要な取締
３	保健衛生上の見地	必要な規制
４	保健衛生上の見地	必要な取締

【正解４】法律第１条「この法律は、毒物及び劇物について、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。」

問　2　毒物及び劇物に関する以下の記述のうち、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア ~~食品添加物~~（医薬品又は医薬部外品）に該当するものは、法律別表第一に掲げられている物であっても、毒物から除外される。
イ 医薬部外品に該当するものは、法律別表第二に掲げられている物であっても、劇物から除外される。
ウ 特定毒物とは、毒物であって、法律別表第三に掲げるものをいう。
エ クロロホルムを含有する製剤は、~~劇物に該当する~~（劇物に該当しない）。

１（ア、イ）
２（ア、エ）
３（イ、ウ）
４（ウ、エ）

【正解３】ア×：毒物から除外されるのは医薬品及び医薬部外品（法第２条第１

項）。イ〇：法第２条第２項。ウ〇：法第２条第３項。エ×：クロロホルムは原体のみ劇物で、製剤は劇物に指定されていない。

問　３　以下の製剤のうち、劇物に該当するものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　アンモニアを１０%含有する製剤
２　塩化水素を１０%含有する製剤
３　水酸化ナトリウムを１０%含有する製剤
４　硫酸を１０%含有する製剤

【正解３】水酸化ナトリウムは５%以下を含有するものが除外されるため、１０%製剤は劇物。アンモニア・塩化水素・硫酸はいずれも１０%以下が除外されるため、１０%製剤は劇物に該当しない（指定令第２条）。

問　４　政令第２２条及び第２３条の規定により、モノフルオール酢酸アミドを含有する製剤の用途及び着色の基準として、正しいものの組み合わせを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

	用途	着色の基準
１	野ねずみの駆除	深紅色に着色されていること
２	野ねずみの駆除	青色に着色されていること
３	かんきつ類、りんご、なし、桃又はかきの害虫の防除	深紅色に着色されていること
４	かんきつ類、りんご、なし、桃又はかきの害虫の防除	青色に着色されていること

【正解４】モノフルオール酢酸アミド含有製剤の用途は、かんきつ類、りんご、なし、桃又はかきの害虫の防除（政令第２２条）、着色は青色（政令第２３条）。深紅色はモノフルオール酢酸の塩類（野ねずみの駆除）の着色基準。

問　５　以下の記述は、法律第３条の３の条文である。（　）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第３条の３
　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。）であつて政令で定めるものは、みだりに（　ア　）し、若しくは（　イ　）し、又はこれらの目的で所持してはならない。

	ア	イ
１	販売	授与
２	使用	譲渡

③　摂取　　吸入
４　製造　　輸出
【正解３】法第３条の３「…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。」

問　６　以下の物質のうち、法律第３条の３の規定により、興奮、幻覚又は麻酔の作用を有する毒物又は劇物であって政令で定められているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　キシレン
２　四塩化炭素
３　トルエン
４　メチルエチルケトン

【正解３】政令第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。

問　７　以下の物質のうち、法律第３条の４の規定により、引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物であって政令で定められているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　塩素
２　硅弗化（けいふっ）ナトリウム
３　メタノール
４　ピクリン酸

【正解４】政令第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　８　毒物又は劇物の営業の登録に関する以下の記述のうち、誤っているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　毒物又は劇物の製造業の登録は、製造所ごとにその製造所の所在地の都道府県知事が行う。
２　毒物又は劇物の輸入業の登録は、営業所ごとに~~厚生労働大臣~~（その営業所の所在地の都道府県知事）が行う。
３　毒物又は劇物の販売業の登録は、店舗ごとにその店舗の所在地の都道府県知事（その店舗の所在地が、地域保健法第５条第１項の政令で定め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）が行う。
４　毒物又は劇物の販売業の登録は、６年ごとに、更新を受けなければ、その効力を失う。

【正解２】輸入業の登録は、営業所ごとにその営業所の所在地の都道府県知事が行う（法第４条第１項）。販売業の登録の有効期間は６年（製造業・輸入業は５年）（法第４条第３項）。

問　９　毒物又は劇物の製造所等の設備に関する以下の記述のうち、誤っているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　毒物又は劇物の製造所は、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なければならない。

２　毒物又は劇物の製造所において、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、堅固なさくを設けなければならない。

３　毒物又は劇物の~~輸入業の営業所~~（製造所の製造作業を行う場所）は、コンクリート、板張り又はこれに準ずる構造とする等その外に毒物又は劇物が飛散し、漏れ、しみ出若しくは流れ出、又は地下にしみ込むおそれのない構造としなければならない。

４　毒物又は劇物の販売業の店舗で毒物又は劇物を陳列する場所には、かぎをかける設備が必要である。

【正解３】コンクリート、板張り等の構造基準は、製造所の製造作業を行う場所の基準（省令第４条の４第１項第１号イ）。１、２、４は省令第４条の４のとおり正しい。

問１０　毒物又は劇物の販売業に関する以下の記述のうち、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア 一般販売業の登録を受けた者は、特定品目を~~販売することができない~~（販売することができる）。

イ 販売可能として登録を受けた毒物又は劇物以外の毒物又は劇物を販売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~~（販売業に品目の登録はなく、登録の変更は不要）。

ウ 登録票の記載事項に変更を生じたときは、登録票の書換え交付を申請することができる。

エ 登録票を破り、汚し、又は失ったときは、登録票の再交付を申請することができる。

１（ア、イ）

２（ア、ウ）

３（イ、エ）

４（ウ、エ）

【正解４】ア×：一般販売業はすべての毒物・劇物を販売できる（法第４条の２）。イ×：登録の変更（法第９条）は製造業・輸入業の品目追加の場合。ウ〇：政令第３５条（登録票の書換え交付）。エ〇：政令第３６条（登録票の再交付）。

問１１　以下の記述は、法律第８条第１項の条文である。（　　）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第８条第１項

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　（　　ア　　）

二　厚生労働省令で定める学校で、（　イ　　）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

	ア	イ
１	医師	毒性学
２	医師	応用化学
３	薬剤師	毒性学
４	薬剤師	応用化学

【正解４】法第８条第１項：一　薬剤師、二　厚生労働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、三　毒物劇物取扱者試験に合格した者。

問１２　毒物劇物取扱責任者に関する以下の記述のうち、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア　毒物又は劇物の販売業者は、毒物又は劇物を~~直接に取り扱わない場合であっても~~（直接に取り扱う場合には）、店舗ごとに専任の毒物劇物取扱責任者を置かなければならない。

イ　毒物劇物営業者が、毒物又は劇物の製造業、輸入業又は販売業のうち、２以上を併せて営む場合において、その製造所、営業所又は店舗が互いに隣接しているとき、毒物劇物取扱責任者は、これらの施設を通じて１人で足りる。

ウ　毒物劇物営業者は、毒物劇物取扱責任者を置いたときは、~~６０~~（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。

エ　１８歳未満の者は、毒物劇物取扱責任者となることはできない。

１（ア、ウ）

２（ア、エ）

３（イ、ウ）

４（イ、エ）

【正解４】ア×：直接に取り扱わない場合は置かなくてよい（法第７条第１項ただし書）。イ〇：法第７条第２項。ウ×：３０日以内に届出（法第７条第３項）。エ〇：法第８条第２項第１号。

問１３　登録又は許可の変更等に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を貯蔵する施設の重要な部分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~~（３０日以内に届け出なければならない）。

イ 毒物劇物営業者は、製造所、営業所又は店舗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~~（３０日以内に届け出なければならない）。

ウ 毒物劇物営業者が、当該製造所、営業所又は店舗における営業を廃止したときは、~~６０~~（３０）日以内に、その旨を届け出なければならない。

エ 特定毒物研究者が、主たる研究所の所在地を変更しようとするときは、~~あらかじめ、許可を受けなければならない~~（３０日以内に届け出なければならない）。

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

【正解４】ア・イ・ウ：いずれも３０日以内に届出（法第１０条第１項、省令第１０条の２）。エ：特定毒物研究者の主たる研究所の所在地変更も３０日以内に届出（法第１０条第２項、省令第１０条の３）。登録の変更（法第９条）は製造・輸入品目の追加の場合のみ。

問１４　以下の記述は、法律第１１条第４項の条文である。（　　）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第１１条第４項

毒物劇物営業者及び（　ア　　）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、（　イ　　）として通常使用される物を使用してはならない。

	ア	イ
１	特定毒物研究者	繰り返し使用できる容器
②	特定毒物研究者	飲食物の容器
３	特定毒物使用者	繰り返し使用できる容器
４	特定毒物使用者	飲食物の容器

【正解２】法第１１条第４項「毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、…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。」

問１５　毒物又は劇物の表示に関する以下の記述のうち、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び~~黒地に白色~~（赤地に白色）をもって「毒物」の文字を表示しなければならない。
２　毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、劇物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び~~赤地に白色~~（白地に赤色）をもって「劇物」の文字を表示しなければならない。
３　毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、特定毒物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び赤地に白色をもって「~~特定毒物~~（毒物）」の文字を表示しなければならない。
④　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。

【正解４】法第１２条第３項（貯蔵・陳列場所の表示）。毒物は「赤地に白色」で「毒物」、劇物は「白地に赤色」で「劇物」（法第１２条第１項）。特定毒物も毒物であり「毒物」と表示する。

問１６　以下の記述は、法律第１２条第２項の条文である。（　　）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第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。
　~　毒物又は劇物の名称
　二　（　　ア　　）
　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（　　イ　　）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

	ア	イ
１	製造業者又は輸入業者の氏名及び住所	中和剤
２	製造業者又は輸入業者の氏名及び住所	解毒剤
３	毒物又は劇物の成分及びその含量	中和剤
④	毒物又は劇物の成分及びその含量	解毒剤

【正解４】法第１２条第２項：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、その解毒剤の名称。

問１７　以下の記述は、法律第１３条に規定する特定の用途に供される毒物又は劇物の販売等に関するものである。（ ）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

毒物劇物営業者は、燐（りん）化亜鉛を含有する製剤たる劇物については、あせにくい（　　ア　　）で着色したものでなければ、これを（　　イ　　）として販売し、又は授与してはならない。

	ア	イ
１	赤色	農業用
２	赤色	工業用
３	黒色	農業用
４	黒色	工業用

【正解３】燐化亜鉛を含有する製剤たる劇物は、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（法第１３条、政令第３９条、省令第１２条）。

問１８　毒物又は劇物の譲渡手続に関する以下の記述のうち、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア　毒物又は劇物の譲渡手続に係る書面には、毒物又は劇物の名称及び数量、販売又は授与の年月日、譲受人の氏名、職業及び住所（法人にあっては、その名称及び主たる事務所の所在地）を記載しなければならない。

イ　毒物劇物営業者は、譲受人から毒物又は劇物の譲渡手続に係る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。

ウ　毒物劇物営業者が、毒物又は劇物を毒物劇物営業者以外の者に販売し、又は授与する場合、毒物又は劇物の譲渡手続に係る書面には、譲受人の押印は~~不要~~（必要）である。

エ　毒物劇物営業者は、毒物又は劇物の譲渡手続に係る書面を、販売又は授与の日から~~３~~（５）年間、保存しなければならない。

１（ア、イ）
２（ア、エ）
３（イ、ウ）
４（ウ、エ）

【正解１】ア〇：法第１４条第１項。イ〇：法第１４条第２項。ウ×：譲受人が押印した書面が必要（省令第１２条の２）。エ×：書面は販売又は授与の日から５年間保存（法第１４条第４項）。

問１９　毒物又は劇物の交付の制限等に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア 毒物劇物営業者は、毒物及び劇物を１７歳の者に交付~~することができる~~（してはならない）。
イ 毒物劇物営業者は、毒物及び劇物をあへんの中毒者に交付~~することができる~~（してはならない）。
ウ 毒物劇物営業者は、ナトリウムを交付する場合、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、交付してはならない。
エ 毒物劇物営業者は、ナトリウムを交付した場合、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なければならない。

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

【正解３】ア×：１８歳未満の者には交付してはならない（法第１５条第１項第１号）。イ×：麻薬、大麻、あへん又は覚せい剤の中毒者には交付してはならない（同項第３号）。ウ〇：ナトリウムは法第３条の４の物で、氏名・住所の確認が必要（法第１５条第２項）。エ〇：法第１５条第３項。

問２０　以下の記述のうち、車両を使用して１回につき、５，０００ｋｇの発煙硫酸を運搬する場合における運搬方法について、正しいものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア　１人の運転者による連続運転時間（１回が連続１０分以上で、かつ、合計が３０分以上の運転の中断をすることなく連続して運転する時間をいう。）が、４時間を超える場合は、車両１台について、運転者のほか交替して運転する者を同乗させなければならない。
イ　１人の運転者による運転時間が、１日当たり~~８時間の場合~~（９時間を超える場合）は、車両１台について、運転者のほか交替して運転する者を同乗させなければならない。
ウ　車両には、０．３メートル平方の板に地を黒色、文字を白色として「毒」と表示した標識を、車両の~~側面~~（前後）の見やすい箇所に掲げなければならない。
エ　車両には、運搬する毒物又は劇物の名称、成分及びその含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備えなければならない。

１（ア、イ）
２（ア、エ）
３（イ、ウ）
４（ウ、エ）

【正解２】ア〇：省令第１３条の４第１号。イ×：１日当たり９時間を超える場合に交替運転者が必要（省令第１３条の４第２号）。ウ×：標識は車両の前後の見やすい箇所に掲げる（省令第１３条の５）。エ〇：政令第４０条の５第２項第４号。

問２１　政令第４０条の６に規定する荷送人の通知義務に関する以下の記述について、（）に入れるべき字句を下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

毒物又は劇物を車両を使用して、又は鉄道によって運搬する場合で、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、１回の運搬につき（　）以下の毒物又は劇物を運搬する場合は、この限りでない。

１　千キログラム
２　２千キログラム
３　３千キログラム
４　５千キログラム

【正解１】１回の運搬につき１，０００ｋｇ以下の場合は、書面の交付は不要（政令第４０条の６第１項、省令第１３条の７）。

問２２　以下の記述は、法律第１７条第２項の条文である。（　）の中に入れるべき字句を下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第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が盗難にあい、又は紛失したときは、直ちに、その旨を（　　）に届け出なければならない。

１　市町村
２　保健所
３　警察署
４　消防機関

【正解３】法第１７条第２項：盗難・紛失のときは、直ちにその旨を警察署に届け出る。

問２３　以下の記述は、法律第１８条第１項の条文である。（　）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

法律第１８条第１項

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し、又は薬事監視員のうちからあらかじめ指定する者に、これらの者の製造所、営業所、店舗、研究所その他業務上毒物若しくは劇物を取り扱う場所に立ち入り、帳簿その他の物件を（　　ア　　）させ、関係者に質問させ、若しくは試験のため必要な最小限度の分量に限り、毒物、劇物、第１１条第２項の政令で定める物若しくはその疑いのある物を（　　イ　　）させることができる。

	ア	イ
１	検査	収去
２	検査	押収
３	捜査	収去
４	捜査	押収

【正解１】法第１８条第１項：帳簿その他の物件を検査させ、…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ができる。

問２４　以下のうち、法律第２２条第１項の規定により、業務上取扱者の届出を要する事業として、定められていないものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　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　シアン化ナトリウムを用いて、金属熱処理を行う事業
３　内容積が１，０００Ｌの容器を大型自動車に積載して、ふっ化アンモニウムを運搬する事業
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３】ふっ化アンモニウムは政令別表第二に掲げる物ではないため、大型自動車による運送事業でも届出は不要。１・２：政令第４１条第１号・第２号（無機シアン化合物）。４：政令第４１条第４号（砒素化合物によるしろありの防除）。

問２５　法律第２２条第５項に規定する届出を要しない業務上取扱者に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア 法律第１１条第１項に規定する毒物又は劇物の盗難又は紛失の防止措置が適用される。
イ 法律第１２条第３項に規定する毒物又は劇物を貯蔵する場所への表示が適用される。
ウ 法律第１７条に規定する事故の際の措置が適用される。
エ 法律第１８条に規定する立入検査等が適用される。

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

【正解１】法第２２条第５項により、届出不要の業務上取扱者にも法第１１条、第１２条第１項及び第３項、第１７条、第１８条の規定が準用される。

基礎化学【一般、農業用品目、特定品目】

問２６　物質の種類に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア ダイヤモンドは、単体である。
イ 石油は、混合物である。
ウ エタノールは、化合物である。
エ ベンジンは、~~化合物~~（混合物）である。

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

【正解１】ダイヤモンドは炭素の単体、石油は混合物、エタノールは化合物。ベンジンは石油から得られる炭化水素の混合物。

問２７　物質の状態変化を表す以下の用語のうち、気体が液体になる変化を表す名称として正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　蒸発
２　融解
３　凝縮
４　昇華

【正解３】凝縮：気体→液体。蒸発：液体→気体、融解：固体→液体、昇華：固体→気体（又は気体→固体）。

問２８　酸・塩基の強弱に関する以下の組み合わせについて、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

	ア		イ
１	塩酸	―	~~弱酸~~（強酸）

２　臭化水素　―　~~強塩基~~（強酸）

３　ヨウ化水素　―　~~強塩基~~（強酸）

④　フッ化水素　―　弱酸

【正解４】塩酸（塩化水素）、臭化水素、ヨウ化水素は強酸。フッ化水素は水素結合のため電離度が小さく弱酸。

問２９　以下の物質のうち、一般的に酸化剤として働くものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１ 硝酸
２ 硫化水素
３ シュウ酸
４ 亜硫酸ナトリウム

【正解１】硝酸は酸化剤。硫化水素、シュウ酸、亜硫酸ナトリウムは一般に還元剤として働く。

問３０　化学結合に関する以下の組み合わせについて、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

	ア		イ
１	アルミニウム	―	~~イオン結合~~（金属結合）
２	ナフタレン	―	共有結合
３	水酸化ナトリウム	―	~~共有結合~~（イオン結合）
４	塩化ナトリウム	―	~~金属結合~~（イオン結合）

【正解２】ナフタレン（$C_{10}H_8$）は共有結合。アルミニウムは金属結合、水酸化ナトリウム・塩化ナトリウムはイオン結合。

問３１　以下のうち、０．１ｍｏｌ／Ｌ酢酸水溶液のｐＨ（水素イオン指数）として最も適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。ただし、この濃度の酢酸の電離度は０．０１とする。

１ ｐＨ１
２ ｐＨ３
３ ｐＨ５
４ ｐＨ７

【正解２】 $[H^+]$ ＝０．１×０．０１＝１×１０$^{-3}$ mol/L　pH＝－log（１×１０$^{-3}$）＝３

問３２　以下の単体の金属の原子のうち、イオン化傾向の大きい順に並べたものとして、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

1　Ｋ　＞　Ｆｅ　＞　Ａｕ
2　Ｋ　＞　Ａｕ　＞　Ｆｅ
3　Ａｕ　＞　Ｋ　＞　Ｆｅ
4　Ａｕ　＞　Ｆｅ　＞　Ｋ

【正解１】イオン化傾向：Ｋ＞Ｃａ＞Ｎａ＞Ｍｇ＞Ａｌ＞Ｚｎ＞Ｆｅ＞Ｎｉ＞Ｓｎ＞Ｐｂ＞（H_2）＞Ｃｕ＞Ｈｇ＞Ａｇ＞Ｐｔ＞Ａｕ

問３３　以下のうち、０．２ｍｏｌ／Ｌ硫酸１０ｍＬを中和するのに必要な０．１ｍｏｌ／Ｌ水酸化ナトリウム水溶液の量として、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　１０ｍＬ
２　２０ｍＬ
３　３０ｍＬ
4　４０ｍＬ

【正解４】H_2SO_4＋２ＮａＯＨ→Na_2SO_4＋２H_2O　２×０．２×１０＝１×０．１×Ｘ　Ｘ＝４０（ｍＬ）

問３４　以下のうち、質量パーセント濃度２０%塩化ナトリウム水溶液１２０ｇをつくるのに、必要な塩化ナトリウムの量として適当なものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　２０ｇ
２　２２ｇ
3　２４ｇ
４　２６ｇ

【正解３】１２０×０．２０＝２４（ｇ）

問３５　以下の化学反応式について、（　　）の中に入れるべき係数の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

$３Cu＋（\ ア\ ）HNO_3$
$→\ （\ イ\ ）Cu（NO_3）_2＋（\ ウ\ ）H_2O＋（\ エ\ ）NO$

	ア	イ	ウ	エ
1	6	4	4	2
2	8	3	4	2
3	8	3	2	4
4	6	4	2	4

【正解２】$３Cu＋８HNO_3→３Cu（NO_3）_2＋４H_2O＋２NO$（ア８、イ３、ウ４、エ２）
Ｎ原子：８＝６＋２、Ｏ原子：２４＝１８＋４＋２

問３６　気体の溶解度に関する以下の記述について、（　　）の中に入れるべき字句を下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

気体の水への溶解度は、温度が高くなると小さくなる。温度が一定の場合は、一定量の溶媒に溶ける気体の質量（又は物質量）は圧力に比例する。これを（ ）の法則という。

１　ルシャトリエ
２　ヘンリー
３　定比例
４　ヘス

【正解２】ヘンリーの法則：温度一定で、一定量の溶媒に溶ける気体の質量（物質量）は圧力に比例する。

問３７　以下のうち、１００ｐｐｍを%に換算した場合の値として、正しいものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　０．０００１%
２　０．００１%
３　０．０１%
４　０．１%

【正解３】$１ｐｐｍ＝１／１０^6＝０．０００１\%$　よって１００ｐｐｍ＝０．０１%

問３８　官能基とその名称に関する以下の組み合わせについて、誤っているものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

	官能基	名称
1	－ＣＯＯＨ	カルボキシ基
2	－ＣＨＯ	~~ビニル基~~（ホルミル基（アルデヒド基））
3	－NH_2	アミノ基
4	－SO_3H	スルホ基

【正解２】－ＣＨＯはホルミル基（アルデヒド基）。ビニル基は－ＣＨ＝CH_2。

問３９　以下の有機化合物のうち、フェノール類であるものの組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ア　アニリン
イ　サリチル酸
ウ　安息香酸
エ　ピクリン酸

１（ア、イ）
２（ア、ウ）
３（イ、エ）
４（ウ、エ）

【正解３】フェノール類はベンゼン環に－ＯＨが直接結合した化合物。サリチル酸、ピクリン酸（２，４，６－トリニトロフェノール）が該当。アニリンは芳香族アミン、安息香酸は芳香族カルボン酸。

問４０　以下の電池のうち、二次電池であるものを一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

１　マンガン乾電池
２　アルカリマンガン乾電池
３　鉛蓄電池
４　ダニエル電池

【正解３】鉛蓄電池は充電して繰り返し使える二次電池。マンガン乾電池、アルカリマンガン乾電池、ダニエル電池は一次電池。

性質、貯蔵、取扱【農業】

問題 以下の物質の性状として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	性状
２－イソプロピルオキシフェニル－Ｎ－メチルカルバメート（別名　ＰＨＣ）	問４１ 3
ジエチル－Ｓ－（２－オキソ－６－クロルベンゾオキサゾロメチル）－ジチオホスフェイト（別名　ホサロン）	問４２ 1
ジメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル（別名　フェントエート）	問４３ 4
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	問４４ 2

１　白色結晶で水に不溶。ネギ様の臭気。　ホサロン

２　純品は白色、針状の結晶。融点２５０℃以上、徐々に分解する。　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　無臭の白色結晶性粉末。有機溶媒に可溶で、アルカリ溶液中での分解が速い。　ＰＨＣ

４　芳香性刺激臭を有する赤褐色、油状の液体。アルカリに不安定である。　フェントエート

【解説】問41：ＰＨＣはカーバメート系殺虫剤。問42：ホサロンは有機リン系、ネギ様臭気。問43：フェントエート（ＰＡＰ）は赤褐色油状。問44：ブラストサイジンＳは殺菌剤、白色針状結晶。

問題 以下の物質の用途として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	用途
硫酸タリウム	問４５ 3
５－メチル－１・２・４－トリアゾロ［３・４－ｂ］ベンゾチアゾール（別名　トリシクラゾール）	問４６ 4
弗化（ふっ）スルフリル	問４７ 2
塩素酸ナトリウム	問４８ 1

１　除草剤　塩素酸ナトリウム

２　殺虫剤　弗化スルフリル

３　殺鼠（そ）剤　硫酸タリウム

４　殺菌剤　トリシクラゾール

【解説】硫酸タリウム：殺鼠剤、トリシクラゾール：いもち病の殺菌剤、弗化スルフリル：くん蒸用殺虫剤、塩素酸ナトリウム：除草剤。

問題 以下の物質の毒性として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	毒性
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）	問４９ 2
Ｎ－メチル－１－ナフチルカルバメート（別名 カルバリル）	問５０ 4
モノフルオール酢酸ナトリウム	問５１ 3
沃化（よう）メチル（別名 ヨードメタン、ヨードメチル）	問５２ 1

１ 吸入した場合、麻酔性があり、悪心、嘔吐などが起こり、重症化すると意識不明となり、肺水腫を起こす。 沃化メチル

２ 嚥下した場合、消化器障害、ショックのほか、数日遅れて腎臓の機能障害、肺の軽度の障害を起こすことがある。 ジクワット

３ 激しい嘔吐、胃の疼痛、てんかん性けいれん、チアノーゼ等を起こし、心機能の低下により、死亡する場合がある。 モノフルオール酢酸ナトリウム

４ 摂取後、５～２０分後から運動が不活発になり、振戦、呼吸の促迫、嘔吐を呈する。一時的に、反射運動亢進、強直性けいれんを示す。 カルバリル

【解説】ジクワット：数日遅れて腎・肺障害。カルバリル：カーバメート系、コリンエステラーゼ阻害。モノフルオール酢酸ナトリウム：てんかん性けいれん、心機能低下。沃化メチル：麻酔性、肺水腫。

問題 以下の物質の貯蔵方法として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	貯蔵方法
シアン化水素	問５３ 4
塩化第一銅	問５４ 1
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	問５５ 3
硫酸銅（Ⅱ）五水和物	問５６ 2

１ 空気で酸化されやすく緑色となり、光により褐色となるため、密栓して遮光下に貯蔵する。塩化第一銅

２ 風解性があるため、密栓して貯蔵する。 硫酸銅（Ⅱ）五水和物

３ 空気中の湿気に触れると、有毒なガスを発生するため、密封容器に貯蔵する。 燐化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤

４ 少量ならば褐色ガラス瓶を、多量ならば銅製シリンダーを用いる。直射日光及び加熱を避け、風通しのよい冷所に貯蔵する。　シアン化水素

【解説】シアン化水素：銅製シリンダー、冷所。塩化第一銅：酸化・光で変色、遮光密栓。燐化アルミニウム製剤：湿気でホスフィン発生、密封。硫酸銅（Ⅱ）五水和物：風解性、密栓。

問題 以下の物質の廃棄方法として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	廃棄方法
塩化第二銅	問５７ 2
クロルピクリン	問５８ 4
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）	問５９ 3
弗化亜鉛	問６０ 1

１ セメントを用いて固化し、埋立処分する。　弗化亜鉛

２ 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、沈殿ろ過して埋立処分する。　塩化第二銅

３ 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具備した焼却炉で焼却する。　パラコート

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（ソーダ灰）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

【解説】塩化第二銅：沈殿法。クロルピクリン：分解法（亜硫酸ナトリウム＋炭酸ナトリウム）。パラコート：燃焼法。弗化亜鉛：固化隔離法（解答ファイルの正答による）。

実地【農業】

問６１　ジメチルー（Ｎーメチルカルバミルメチル）ージチオホスフェイト（別名　ジメトエート）に関する以下の記述について、（　）の中に入れるべき字句の正しい組み合わせを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

ジメトエートは（　ア　）で、（　イ　）の固体である。（　ウ　）として用いられ、太陽光線には（　エ　）である。

	ア	イ	ウ	エ
①（○）	劇物	白色	殺虫剤	安定
２	劇物	黒色	除草剤	不安定
３	毒物	黒色	除草剤	安定
４	毒物	白色	殺虫剤	不安定

【正解１】ジメトエートは劇物、白色の固体、有機リン系殺虫剤で、太陽光線に安定。

問題 以下の物質の原体の色として、最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	原体の色
２・３ージシアノー１・４ージチアアントラキノン（別名 ジチアノン）	問６２ 4
２ージフェニルアセチルー１・３ーインダンジオン（別名 ダイファシノン）	問６３ 3
２・４・６・８ーテトラメチルー１・３・５・７ーテトラオキソカン（別名 メタアルデヒド）	問６４ 2
エチレンクロルヒドリン	問６５ 1

１　無色　エチレンクロルヒドリン
２　白色　メタアルデヒド
３　黄色　ダイファシノン
４　暗褐色　ジチアノン

【解説】ジチアノン：暗褐色結晶性粉末。ダイファシノン：黄色結晶性粉末。メタアルデヒド：白色結晶。エチレンクロルヒドリン：無色液体。

問題 以下の物質について、該当する識別方法をＡ欄から、その結果沈殿する結晶の色をＢ欄から、それぞれ最も適当なものを下から一つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

物質名	識別方法	沈殿する結晶の色
無機銅塩類	問６６ 3	問６９ 4
アンモニア水	問６７ 2	問７０ 3
硫酸	問６８ 4	

【A欄】（識別方法）

1 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、沈殿を生成する。

2 塩酸を加えて中和した後、塩化白金溶液を加えると結晶性の沈殿を生じる。　アンモニア水

3 硫化水素で沈殿を生成し、この沈殿は熱希硝酸に溶ける。　無機銅塩類

4 水で薄めると発熱し、ショ糖、木片等に触れると、それらを炭化して黒変させる。　硫酸

【B欄】（沈殿する結晶の色）

1 赤色

2 青色

3 黄色　アンモニア水

4 黒色　無機銅塩類

【解説】無機銅塩類：硫化水素で黒色の硫化銅（ＣｕＳ）が沈殿し、熱希硝酸に溶ける。アンモニア水：塩酸で中和後、塩化白金溶液で黄色の塩化白金アンモニウムの結晶性沈殿。硫酸：希釈で発熱、ショ糖・木片を炭化し黒変。