令和４年度毒物劇物取扱者試験

問　題　用　紙　（　一　般　）

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。

0.　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　４．保健衛生上の見地　　）から（　イ　４．必要な取締　　）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　【解説】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。　誤

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。　正

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。　正

エ　クロロホルム~~を含有する製剤~~（そのもの）は、劇物に該当する。　誤

１（ア、イ）

２（ア、エ）

❸（イ、ウ）

４（ウ、エ）

【正解】３　【解説】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：法第２条第２項。ウ：法第２条第３項。エ：クロロホルムは原体のみが劇物で、その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　【解説】水酸化ナトリウムは５%以下を含有する製剤が劇物から除外されるので、１０%製剤は劇物。アンモニア・塩化水素・硫酸はいずれも１０%以下を含有する製剤が除外されるため、１０%製剤は劇物に該当しない。

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　【解説】モノフルオール酢酸アミドを含有する製剤の用途は、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）。

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　３．摂取　）し、若しくは（　イ　３．吸入　）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　【解説】法律第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　【解説】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が定められている。

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　【解説】政令第３２条の３：亜塩素酸ナトリウム（３０％以上含有製剤）、塩素酸塩類（３５％以上含有製剤）、ナトリウム、ピクリン酸が定められている。

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　【解説】製造業・輸入業の登録は、製造所・営業所の所在地の都道府県知事が行う（法第４条第１項）。販売業の登録は６年ごと、製造業・輸入業は５年ごとに更新（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　【解説】コンクリート、板張り等の構造とする基準は、製造所の製造作業を行う場所に関するもの（省令第４条の４第１項第１号）で、輸入業の営業所・販売業の店舗には適用されない（同条第２項）。

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）。　誤

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~~（販売業には品目に係る登録の変更の規定はない）。　誤

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。　正

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。　正

１（ア、イ）

２（ア、ウ）

３（イ、エ）

④　（ウ、エ）

【正解】４　【解説】ア：一般販売業者はすべての毒物・劇物を販売できる。イ：登録の変更（法第９条）は製造業・輸入業に関する規定。ウ：登録票の書換え交付（政令第３５条）。エ：登録票の再交付（政令第３６条）。

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　４．薬剤師　）

二　厚生労働省令で定める学校で、（　　イ　４．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

	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　【解説】法律第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　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。　誤

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。　正

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日~~（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。　誤

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。　正

１（ア、ウ）

２（ア、エ）

３（イ、ウ）

④（イ、エ）

【正解】４　【解説】ア：直接に取り扱わない場合は不要（法第７条第１項）。イ：法第７条第２項。ウ：３０日以内に届出（法第７条第３項）。エ：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~~（変更したとき）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、その旨を届け出なければならない）。　誤

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~~（変更したとき）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、その旨を届け出なければならない）。　誤

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日~~（３０日）以内に、その旨を届け出なければならない。　誤

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~~（変更したとき）は、~~あらかじめ、許可を受けなければならない~~（３０日以内に、その旨を届け出なければならない）。　誤

	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　【解説】設備の重要な部分の変更、製造所等の名称の変更、営業の廃止は、いずれも３０日以内の届出（法第１０条第１項、省令第１０条の２）。特定毒物研究者の主たる研究所の所在地の変更も３０日以内の届出（法第１０条第２項）。

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　２．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、（　イ　２．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。

	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　【解説】法律第１１条第４項。対象となる劇物は「すべての劇物」（省令第１１条の４）。

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　【解説】容器・被包には「医薬用外」の文字と、毒物は赤地に白色で「毒物」、劇物は白地に赤色で「劇物」と表示（法第１２条第１項）。特定毒物も「毒物」と表示する。貯蔵・陳列場所の表示は法第１２条第３項。

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。
一　毒物又は劇物の名称
二　（　ア　４．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（　イ　４．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

	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　【解説】法律第１２条第２項。解毒剤の表示が必要なのは有機燐化合物及びその製剤で、解毒剤はＰＡＭの製剤及び硫酸アトロピンの製剤（省令第１１条の５）。

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　３．黒色　）で着色したものでなければ、これを（　イ　３．農業用　）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　【解説】法律第１３条、政令第３９条、省令第１２条：硫酸タリウム・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なければ農業用として販売・授与してはならない。

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。　正

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。　正

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。　誤

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年間~~（５年間）、保存しなければならない。　誤

①（ア、イ）
２（ア、エ）
３（イ、ウ）
４（ウ、エ）

【正解】１　【解説】ア：法第１４条第１項。イ：法第１４条第２項。ウ：書面は譲受人が押印した書面とする（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~~（交付してはならない）。　誤

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~~（交付してはならない）。　誤

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。　正

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。　正

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

【正解】３　【解説】ア：１８歳未満、イ：あへん等の中毒者には交付禁止（法第１５条第１項）。ウ：法第１５条第２項。エ：同条第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。　正

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~~（１日当たり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。　誤

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。　誤

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。　正

１（ア、イ）

❷（ア、エ）

３（イ、ウ）

４（ウ、エ）

【正解】２　【解説】イ：交替運転者が必要なのは１日９時間超（省令第１３条の４）。ウ：標識は車両の前後に掲げる（省令第１３条の５）。

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（１．千キログラム）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　【解説】１回の運搬につき１，０００ｋｇ以下の毒物又は劇物を運搬する場合は、書面の交付は不要（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（３．警察署　）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　【解説】法律第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なければならない。

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　１．検査　）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　１．収去　）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　【解説】法律第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(ひ)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　【解説】運送の事業で届出が必要なのは政令別表第二に掲げる物（政令第４１条第３号、第４２条第２号）。ふっ化アンモニウムは別表第二に掲げられていない。１・２は無機シアン化合物たる毒物、４は砒素化合物たる毒物で届出が必要。

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。　正
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。　正
ウ　法律第１７条に規定する事故の際の措置が適用される。　正
エ　法律第１８条に規定する立入検査等が適用される。　正

	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　【解説】法律第２２条第５項：届出を要しない業務上取扱者にも、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。　正
イ　石油は、混合物である。　正
ウ　エタノールは、化合物である。　正
エ　ベンジンは、~~化合物~~（混合物）である。　誤

	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　【解説】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。ベンジンは石油の留分（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　【解説】気体→液体：凝縮。蒸発（液体→気体）、融解（固体→液体）、昇華（固体→気体、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　【解説】塩酸、臭化水素、ヨウ化水素は強酸。フッ化水素は弱酸。

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　【解説】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　【解説】アルミニウムは金属結合、ナフタレンは共有結合（分子結晶）、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　【解説】［H^+］＝０．１×０．０１＝０．００１＝1×10^{-3} ｍｏｌ／Ｌ　よって　ｐＨ＝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　【解説】イオン化列：Ｋ＞Ｃａ＞Ｎａ＞Ｍｇ＞ＡＩ＞Ｚｎ＞Ｆｅ＞Ｎｉ＞Ｓｎ＞Ｐｂ＞（Ｈ２）＞Ｃｕ＞Ｈｇ＞Ａｇ＞Ｐｔ＞Ａｕ

問３３　以下のうち、０．２ｍｏＩ／Ｌ硫酸１０ｍＬを中和するのに必要な０．１ｍｏＩ／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　【解説】Ｈ２ＳＯ４＋２ＮａＯＨ→Ｎａ２ＳＯ４＋２Ｈ２Ｏ　２×０．２×１０＝１×０．１×Ｘ　Ｘ＝４０ｍＬ

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
❸　２４ｇ
４　２６ｇ

【正解】３　【解説】１２０ｇ×０．２０＝２４ｇ

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　８ ）HNO_3
→（ イ　３ ）Ｃｕ（NO_3）$_2$＋（ ウ　４ ）H_2O＋（ エ　２ ）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　【解説】３Ｃｕ＋８ＨＮＯ３→３Ｃｕ（ＮＯ３）２＋４Ｈ２Ｏ＋２ＮＯ（銅と希硝酸の反応。両辺のＮ・Ｏ・Ｈの数を合わせる）

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（２．ヘンリー　）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　【解説】ヘンリーの法則：温度一定のとき、一定量の溶媒に溶ける気体の質量（物質量）は、その気体の圧力に比例する。

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　【解説】１ｐｐｍ＝１／１，０００，０００＝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$_3$Ｈ	スルホ基

【正解】２　【解説】－ＣＨＯはホルミル基（アルデヒド基）。ビニル基はＣＨ２＝ＣＨ－。

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　（芳香族アミン）
イ　サリチル酸　（フェノール類）
ウ　安息香酸　（芳香族カルボン酸）
エ　ピクリン酸　（フェノール類）

１（ア、イ）
２（ア、ウ）
③（イ、エ）
４（ウ、エ）

【正解】３　【解説】ベンゼン環に直接－ＯＨが結合したものがフェノール類。サリチル酸（ｏ－ヒドロキシ安息香酸）、ピクリン酸（２，４，６－トリニトロフェノール）が該当。

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　【解説】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【一般】

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
サリノマイシンナトリウム　2	問４１
ジメチルアミン　1	問４２
パラフェニレンジアミン　3	問４３
メチルメルカプタン　4	問４４

1　界面活性剤原料　ジメチルアミン

2　飼料添加物（抗コクシジウム剤）　サリノマイシンナトリウム

3　染料製造、毛皮の染色　パラフェニレンジアミン

4　殺虫剤、香料、付臭剤　メチルメルカプタン

【正解】問４１：２　問４２：１　問４３：３　問４４：４　【解説】メチルメルカプタンは都市ガス等の付臭剤にも用いられる。

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
沃素（ヨウ素）　4	問４５
亜硝酸ナトリウム　1	問４６
ジメチルー２・２ージクロルビニルホスフェイト（別名　ＤＤＶＰ、ジクロルボス）　3	問４７
ヒドラジン　2	問４８

1　白色又は微黄色の結晶性粉末、粒状又は棒状。水に溶けやすい。潮解性がある。　亜硝酸ナトリウム

2　無色の油状の液体で、空気中で発煙する。強い還元剤である。　ヒドラジン

3　刺激性で、微臭のある比較的揮発性の無色油状の液体。水に溶けにくい。　ＤＤＶＰ（ジクロルボス）

4　黒灰色、金属様の光沢のある稜板状結晶。水には黄褐色を呈してごくわずかに溶ける。　沃素

【正解】問４５：４　問４６：１　問４７：３　問４８：２　【解説】沃素は黒灰色金属光沢の結晶で昇華性。亜硝酸ナトリウムは潮解性の白色結晶。ＤＤＶＰは有機燐系の無色油状液体。ヒドラジンは発煙性の強い還元剤。

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
ニッケルカルボニル　3	問４９
シアン化ナトリウム　1	問５０
水銀　2	問５１
エチレンオキシド　4	問５２

1 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、酸化剤の水溶液を加えて酸化分解する。分解したのち硫酸を加え中和し、多量の水で希釈して処理する。　シアン化ナトリウム

2　そのまま再利用するため蒸留する。　水銀

3　多量のベンゼンに溶解し、スクラバーを備えた焼却炉の火室へ噴霧し、焼却する。　ニッケルカルボニル

4 多量の水に少量ずつ気体を吹き込み溶解し希釈した後、少量の硫酸を加え、アルカリ水で中和し活性汚泥で処理する。　エチレンオキシド

【正解】問４９：３　問５０：１　問５１：２　問５２：４　【解説】ニッケルカルボニル：燃焼法、シアン化ナトリウム：酸化法、水銀：回収法、エチレンオキシド：活性汚泥法。

問題 以下の物質の漏えい時の措置として、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	漏えい時の措置
過酸化ナトリウム　4	問５３
アクロレイン　2	問５４
硫酸　3	問５５
砒素（ひ）　1	問５６

1 飛散したものは空容器にできるだけ回収し、そのあとを硫酸鉄(Ⅲ)等の水溶液を散布し、水酸化カルシウム（消石灰)、炭酸ナトリウム（ソーダ灰）等の水溶液を用いて処理した後、多量の水で洗い流す。　砒素

2 多量の場合、漏えいした液は土砂等でその流れを止め、安全な場所に穴を掘るなどしてためる。これに亜硫酸水素ナトリウム水溶液（約１０%）を加え、時々撹拌して反応させた後、多量の水で十分に希釈して洗い流す。この際、蒸発したものが大気中に拡散しないよう霧状の水をかけて吸収させる。　アクロレイン

3 多量の場合、漏えいした液は土砂等でその流れを止め、これに吸着させるか、又は安全な場所に導いて、遠くから徐々に注水してある程度希釈した後、水酸化カルシウム（消石灰)、炭酸ナトリウム（ソーダ灰）等で中和し、多量の水で洗い流す。　硫酸

4 飛散したものは、空容器にできるだけ回収する。回収したものは、発火のおそれがあるので速やかに多量の水に溶かして処理する。回収したあとは、多量の水で洗い流す。　過酸化ナトリウム

【正解】問５３：４　問５４：２　問５５：３　問５６：１　【解説】アクロレインは亜硫酸水素ナトリウムで処理、硫酸は注水希釈後に中和、砒素は硫酸鉄（Ⅲ）で処理。過酸化ナトリウムは発火のおそれがあり、回収後多量の水に溶かす。

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
二硫化炭素　3	問５７
弗化水素酸　1	問５８
臭素　2	問５９
クロロホルム　4	問６０

1 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て貯蔵する。　弗化水素酸

2 少量ならば共栓ガラス瓶、多量ならばカーボイ（硬質容器）、陶製壺などを使用し、冷所に、濃塩酸、アンモニア水、アンモニアガスなどと引き離して貯蔵する。　臭素

3 少量ならば共栓ガラス瓶、多量ならば鋼製ドラムなどを使用し、可燃性、発熱性、自然発火性のものから十分に引き離し、直射日光を受けない冷所で貯蔵する。開封したものは、蒸留水を混ぜておくと安全である。　二硫化炭素

4 冷暗所に貯蔵する。純品は空気と日光によって変質するので、分解を防止するため少量のアルコールを加えて貯蔵する。　クロロホルム

【正解】問５７：３　問５８：１　問５９：２　問６０：４　【解説】二硫化炭素は引火性が高く、水を混ぜて蒸気を抑える。弗化水素酸はガラスを腐食するのでライニング容器。臭素はアンモニア等と反応するので引き離す。クロロホルムは分解防止にアルコールを加える。

実地【一般】

問題 以下の物質について、該当する性状をＡ欄から、識別方法を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	性状	識別方法
硝酸銀　性状４・識別１	問６１	問６３
アニリン　性状３・識別３	問６２	問６４
メチルスルホナール　識別２		問６５

【A欄】（性状）

1　無色又は微黄色の吸湿性の液体。強い苦扁桃様の香気を有し、光線を屈折させる。

2　無色の針状結晶あるいは白色の放射状結晶塊。空気中で容易に赤変する。

3　無色又は褐色の油状の液体。特有の臭気があり、空気に触れると赤褐色になる。　アニリン

4　無色透明の結晶。光によって分解して黒変する。　硝酸銀

【B欄】（識別方法）

1 水に溶かして塩酸を加えると、白色の沈殿を生成する。その液に硫酸と銅粉を加えて熱すると、赤褐色の蒸気を発生する。　硝酸銀

2　木炭とともに熱すると、メルカプタンの臭気を放つ。　メチルスルホナール

3　水溶液にさらし粉を加えると、紫色を呈する。　アニリン

4　水溶液に過クロール鉄液を加えると紫色を呈する。

【正解】問６１：４　問６２：３　問６３：１　問６４：３　問６５：２　【解説】硝酸銀は光で黒変し、塩酸で白色沈殿（ＡｇＣｌ）。アニリンはさらし粉で紫色。メチルスルホナールは木炭と熱するとメルカプタン臭。

問題 以下の物質について、該当する性状をＡ欄から、識別方法を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	性状	識別方法
硝酸　性状１・識別３	問６６	問６８
三硫化燐（りん）　性状３・識別２	問６７	問６９
カリウム　識別１		問７０

【A欄】（性状）

1　水分を含まないものは、無色の液体で、特有の臭気を有する。　硝酸

2　白色の粉末。加熱、衝撃、摩擦により爆発的に分解する。

3　黄色又は淡黄色の斜方晶系針状晶の結晶、あるいは結晶性の粉末。　三硫化燐

4　金属光沢をもつ銀白色の軟らかい固体。

【B欄】（識別方法）

1　白金線に試料をつけて溶融炎で熱し、炎の色を見ると青紫色となる。　カリウム

2　火炎に接すると容易に引火し、沸騰水により徐々に分解してガスが発生する。　三硫化燐

3　銅屑を加えて熱すると、藍色を呈して溶け、その際赤褐色の蒸気を発生する。　硝酸

4　濃塩酸を潤したガラス棒を近づけると、白い霧を生じる。

【正解】問６６：１　問６７：３　問６８：３　問６９：２　問７０：１　【解説】硝酸は銅屑と熱すると藍色に溶け赤褐色のＮＯ２を発生。三硫化燐は引火しやすく沸騰水で分解。カリウムは炎色反応が青紫色。