禁転載複製
当日配付
試験終了後公開

B82

「中央職業能力開発協会編」

令和７年度 技能検定
２級 化学分析 学科試験問題
（化学分析作業）

1. 試験時間　1時間40分
2. 問題数　50題(A群25題、B群25題)
3. 注意事項
   (1) 係員の指示があるまで、この表紙はあけないでください。
   (2) 答案用紙(真偽法と多肢択一法の併用)に検定職種名、作業名、級別、受検番号、氏名を必ず記入してください。
   (3) 係員の指示に従って、問題数を確かめてください。それらに異常がある場合は、黙って手を挙げてください。問題はA群(真偽法)とB群(多肢択一法)とに分かれています。
   (4) 試験開始の合図で始めてください。
   (5) 解答の方法(真偽法と多肢択一法の併用)は次のとおりです。
      イ. A群の問題(真偽法)は、一つ一つの問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
      ロ. B群の問題(多肢択一法)は、正解と思うものを一つだけ選んで、解答してください。二つ以上に解答した場合は誤答となります。
      ハ. 答案用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、答案用紙に記載されている注意事項に従ってください。
      ニ. 答案用紙の解答欄は、A群の問題とB群の問題とでは異なります。所定の解答欄に、試験問題の題数に応じて解答してください。解答欄はA群は50題まで、B群は25題まで解答できるようになっています。
   (6) 電子式卓上計算機その他これと同等の機能を有するものは、使用してはいけません。
   (7) 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末等は、使用してはいけません。
   (8) 試験中、質問があるときは、黙って手を挙げてください。ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
   (9) 試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (10) 試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
   (11) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。

［A群（真偽法）］

1　ガラス製体積計の目盛線は、15 ℃の水を測定したときに正しい体積を示す位置にある。

2　白金るつぼは、水酸化アルカリを用いる溶融には使用できない。

3　陽イオン交換樹脂の交換基をH型に再生するには、塩酸又は硫酸を用いればよい。

4　0.01 mol/L水酸化ナトリウム溶液のpHは、約12である。

5　pH緩衝液は、一般に、「強酸とその塩」又は「強塩基とその塩」の混合溶液である。

6　円すい四分方法は、鉱石の大口試料から分析用試料を採取する場合にも適用できる。

7　日本産業規格(JIS)によれば、排ガス中の金属分析方法における試料採取装置は、ダスト捕集部、ガス吸収部、ガス吸引部及び吸引流量測定部で構成する。

8　銀鏡反応は、アルデヒドなどの還元性を利用した反応である。

9　フェノール水溶液に塩化鉄(Ⅲ)溶液を加えると、特有の呈色反応を示す。

10　水に溶けている銀の重量分析では、塩化ナトリウムを大過剰に加える。

11　酸化還元滴定で滴定液として用いられるチオ硫酸ナトリウム溶液の標定には、しゅう酸ナトリウムが用いられる。

12　酢酸を水酸化ナトリウム溶液で滴定するときの指示薬は、一般に、メチルオレンジが適している。

13　分光分析において、赤外線の領域には分子の振動エネルギー準位間の遷移、すなわち振動スペクトルが主として現れる。

14　溶液の吸光度を測定する場合、紫外域の測定には、一般に、石英ガラス製のセルを用いる。

15　一般に、原子吸光分析において、フレームレス法は、フレーム法よりも感度が高い。

16　作業環境測定における液体捕集法は、試料空気を所定の液体の中に通すこと、又は液体の表面と接触させることにより、分析対象物質を捕集する方法である。

17　日本産業規格(JIS)において、排ガス中のベンゼンの分析方法として、原子吸光分析法が規定されている。

［A群（真偽法）］

18　日本産業規格(JIS)の測定方法及び測定結果の精確さ(真度及び精度)によれば、「かたより」とは、測定結果の期待値と、採択された参照値との差をいう。

19　Ag^{+}、Al^{3+}及びCa^{2+}の3種の陽イオンを含む酸性溶液に、希塩酸を加えたら白色の沈殿が生じたとき、この白色の沈殿に含まれる金属イオンは、Al^{3+}である。

20　ナトリウムイオンは、容易に還元できる。

21　酢酸は、無極性分子である。

22　エステル化反応では、水が存在すると反応が進みにくくなる。

23　溶媒に溶質を溶かすと、溶液の凝固点は上昇する。

24　アンモニア分子と金属イオンの結合は、配位結合である。

25　可燃性液体の引火点と発火点は、同じ意味である。

［B群（多肢択一法）］

1　装置及び器具に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　pH計は、白金電極を用いてpHの測定を行う機器である。

ロ　比重瓶は、主として、液体の密度を測定するためのガラス器具である。

ハ　オートクレーブは、高圧装置の一つである。

ニ　全量フラスコには、受入体積を測定する「受用」と、排出体積を測定する「出用」がある。

2　ソックスレー抽出器に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ　通常、固体中の揮発性物質を分離するのに使用される。

ロ　サイフォンの原理を利用している。

ハ　一定量の揮発性溶媒を用いて抽出する装置である。

ニ　連続抽出する装置である。

3　化学分析に用いる次のろ紙のうち、ろ水時間が最も短いものはどれか。

イ　5種A

ロ　5種B

ハ　5種C

ニ　3種

4　日本産業規格(JIS)の試薬試験方法通則によれば、アンモニア水の濃度を表す「アンモニア水(a＋b)」の意味として、適切なものはどれか。ただし、次の試薬は、JIS K8085におけるアンモニア水とする。

イ　水a(g)と試薬b(g)の比で混合したもの

ロ　水a(mL)と試薬b(mL)の比で混合したもの

ハ　試薬a(g)と水b(g)の比で混合したもの

ニ　試薬a(mL)と水b(mL)の比で混合したもの

5　硫酸0.5 mol/Lの1 Lが含んでいる硫酸(H_2SO_4：分子量98.08)の質量として、適切なものはどれか。

イ　24.52 g

ロ　49.04 g

ハ　98.08 g

ニ　196.16 g

［B群（多肢択一法)］

6　日本産業規格(JIS)の産業廃棄物のサンプリング方法における、縮分に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　縮分とは、集合体からサンプルをとる場合、集めたサンプルから、徐々に量を減らして測定用試料を作る操作のことである。

ロ　試料の縮分は、インクリメント縮分方法、二分器による方法、縮分機による方法を単用又は併用して行う。

ハ　縮分に使用する機器は、使用前に十分に清掃しなければならない。前回縮分した試料と異なるロットの試料を縮分する場合は、あらかじめ、そのロットから別に採取した適当量の洗い試料を通すことが望ましい。

ニ　縮分は、原則として、試料全量通過の粒度が20 mm以上の試料で行う。

7　日本産業規格(JIS)の工業用水・工場排水の試料採取方法における、試料の保存処理に関する記述として、誤っているものはどれか。

イ　100 ℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量の試験に用いる試料は、塩酸又は硫酸を加え、pHを2～3に調節し、0～10 ℃の暗所に保存する。

ロ　アンモニウムイオンの試験に用いる試料は、塩酸又は硫酸を加え、pHを2～3に調節し、0～10 ℃の暗所に保存する。

ハ　亜硝酸イオンの試験に用いる試料は、試料1 L当たりクロロホルム1 mLの割合で加えて0～10 ℃の暗所に保存する。

ニ　よう化物イオンの試験に用いる試料は、水酸化ナトリウム溶液(200 g/L)を加えてpHを約10にして保存する。

8　硝酸銀アンモニア溶液の一般的な名称はどれか。

イ　フェロイン試薬

ロ　ネスラー試薬

ハ　トレンス試薬

ニ　フェーリング試薬

9　りん酸塩溶液に、希硫酸及び七モリブデン酸六アンモニウム溶液を加えた後、塩化すず(Ⅱ)を加える場合に発色する色として、正しいものはどれか。

イ　赤色

ロ　青色

ハ　黄色

ニ　緑色

10　ジメチルグリオキシムによるNi^{2+}の重量分析で、生成した沈殿のひょう量形における最も適している加熱温度はどれか。

イ　70～ 80 ℃

ロ　110～120 ℃

ハ　300～400 ℃

ニ　500～600 ℃

［B群（多肢択一法）］

11　文中の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

重量分析には、(　　)重量法、揮発重量法、電解重量法、抽出重量法などがある。

イ　沈殿

ロ　滴定

ハ　比色

ニ　炎光

12　日本産業規格(JIS)の容量分析用標準物質において、規定されていないものはどれか。

イ　炭酸ナトリウム

ロ　水酸化ナトリウム

ハ　塩化ナトリウム

ニ　よう素酸カリウム

13　文中の(　　)内に当てはまる数値として、最も適切なものはどれか。

酸性溶液中での過マンガン酸カリウム滴定の還元反応は、次のとおりである。

$MnO_4^- + 8H^+ + (\ )e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

イ　1

ロ　2

ハ　3

ニ　5

14　ガスクロマトグラフィーに関係しない用語はどれか。

イ　溶出液

ロ　分離度

ハ　保持容量

ニ　充てん剤

15　吸光度1.0の溶液の濃度を1/2にした場合、同じ条件で測定した吸光度はどれか。

イ　0.10

ロ　0.30

ハ　0.50

ニ　0.70

16　トルエンの紫外線吸収スペクトルを測定する場合の溶媒として、適しているものはどれか。

イ　シクロヘキサン

ロ　クロロホルム

ハ　アセトン

ニ　キシレン

［B群（多肢択一法）］

17　日本産業規格(JIS)の工場排水試験方法によれば、カルシウムの定量に適用されないものはどれか。

イ　キレート滴定法
ロ　中和滴定法
ハ　フレーム原子吸光法
ニ　ICP発光分光分析法

18　日本産業規格(JIS)の用水・排水中の揮発性有機化合物試験方法において、用いられていない方法はどれか。

イ　パージ・トラップーガスクロマトグラフ質量分析法
ロ　誘導体化・液体クロマトグラフ法
ハ　ヘッドスペースーガスクロマトグラフ法
ニ　溶媒抽出・ガスクロマトグラフ法

19　次の計算式の(　　)内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

$$\text{変動係数(CV)} = \frac{(\quad\quad)}{\text{平均の絶対値}}$$

イ　分散
ロ　標準偏差
ハ　メジアン(中央値)
ニ　平方和

20　水中において、$AgNO_3$と反応して沈殿が生じない化合物はどれか。

イ　NaCl
ロ　NaBr
ハ　$KClO_4$
ニ　K_2CrO_4

21　次のうち、一般的に酸化剤・還元剤ともになり得るものはどれか。

イ　CO_2
ロ　HCl
ハ　H_2O_2
ニ　CH_3COOH

22　化合物の分類とその名称の組合せとして、適切でないものはどれか。

	[分類]	[名称]
イ	炭化水素類	エチレン
ロ	ケトン類	アセトン
ハ	アミン類	アニリン
ニ	エステル類	グリセリン

［B群（多肢択一法）］

23　次のうち、熱可塑性樹脂でないものはどれか。

イ　ポリエチレン樹脂

ロ　ポリスチレン樹脂

ハ　ポリ塩化ビニル樹脂

ニ　フェノール樹脂

24　文中の(　　)内に当てはまる数値として、適切なものはどれか。

エタノール2.3 gを完全燃焼させ、生成される二酸化炭素は、標準状態で(　　)Lである。ただし、1 molの気体は、標準状態で22.4 Lを占めるものとする。

イ　0.56

ロ　1.12

ハ　2.24

ニ　4.48

25　有機溶剤中毒予防規則によれば、屋内作業場等において有機溶剤業務に労働者を従事させるとき、当該業務に係る有機溶剤等の区分を色分けの方法により表示する際に、第一種有機溶剤等に用いる色はどれか。

イ　緑

ロ　赤

ハ　黄

ニ　青