

2020年度

## 【公募制推薦入学選考〈併願型〉(1日目)】

## 基礎素養検査

## 2 限 目

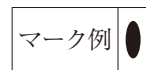
## 注 意

1. 選考開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 問題冊子は1部、解答用紙は2枚です。なお、解答用紙は、「国語」用の『解答用紙①』と「理科」用の『解答用紙②』の2種類があります。解答用紙は、選考終了後に2枚とも提出いただきますので、2枚ともに受験番号欄に記入およびマークしてください。
3. 出題科目、ページおよび選択方法は、下表のとおりです。

出題科目		ページ	選択方法
理科※	物理基礎	1～4	解答科目は、選択できる科目を受験票で確認のうえ、選択しなさい。
	化学基礎	5～8	
	生物基礎	9～13	
国語	国語1～国語12(うしろから始まります)		

※理科については、「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」から2科目選択し、解答してください。解答する科目の順番は問いません。解答時間(60分)の配分は自由です。

4. 解答は全てマークセンス方式です。マークは黒鉛筆(シャープペンシル可)で右の例のように正しくマークしてください。



5. 解答用紙には解答欄のほかに次の記入欄があります。

## (1) 受験番号欄

『解答用紙①』および『解答用紙②』の2枚ともに、受験番号を受験番号欄の上欄に算用数字で記入し、さらにその下のマーク欄にマークしてください。

## (2) 解答科目選択欄

## ①「国語」を解答される方

『解答用紙①』の解答科目選択欄について、「解答をする」のマーク欄にマークするとともに、解答する科目を○で囲み、さらにその下のマーク欄にマークしてください。

## ②「理科」を解答される方

『解答用紙②』の解答科目選択欄について、「解答をする」のマーク欄にマークするとともに、解答する科目(2科目)を○で囲み、さらにその下のマーク欄にマークしてください。

※受験番号および解答した科目が正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

6. 記入したマークを訂正する場合は、プラスチック製消しゴムで完全に消し、改めてマークしてください(消しくずを残さないこと)。
7. 解答用紙は折り曲げたり、汚したりしてはいけません。
8. 解答用紙の※印欄はマークしてはいけません。
9. 問題冊子と解答用紙にページの落丁・乱丁および印刷の不鮮明な箇所や汚れなどがある場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
10. 選考終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

# 化学基礎

(解答番号  ～ )

必要があれば次の原子量およびアボガドロ定数 ( $N_A$ ) を用いなさい。

$$H = 1.0, C = 12, O = 16, N_A = 6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$$

I 下記の各問いに答えなさい。 (13点)

問1 次の物質のうち、混合物であるものを2つ選びなさい。ただし、解答の順序は問わない。  
,

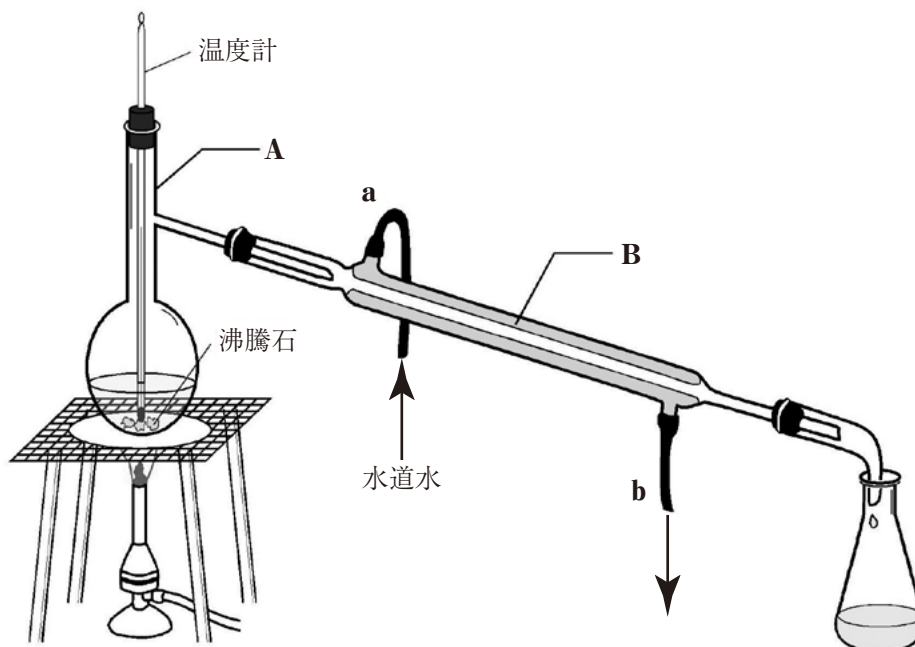
- ① アンモニア    ② 塩酸    ③ 空気    ④ グルコース    ⑤ 黒鉛  
⑥ 酸素    ⑦ ダイヤモンド    ⑧ 二酸化炭素    ⑨ メタン

問2 次の混合物から目的の物質を分離・精製する方法として最も適当なものをそれぞれ選びなさい。

- (a) ヨウ素とヨウ化カリウムの混合物からヨウ素を得る。
- (b) 石油からガソリンや灯油を得る。
- (c) 少量の硫酸銅(II)を含む硝酸カリウムから硝酸カリウムを得る。
- (d) 砂を含んだ塩化ナトリウム水溶液から塩化ナトリウム水溶液を得る。
- (e) インクから複数の色素を分離する。

- ① クロマトグラフィー    ② 再結晶    ③ 昇華  
④ 蒸留    ⑤ 抽出    ⑥ 電気分解  
⑦ 分留    ⑧ ろ過

問3 次図は塩化ナトリウム水溶液から水を分離する装置の概略である。図の **A** および **B** の器具の名称をそれぞれ選びなさい。 器具 **A** :  , 器具 **B** :



- |           |           |            |
|-----------|-----------|------------|
| ① アダプター   | ② 枝付きフラスコ | ③ スポイト     |
| ④ ビュレット   | ⑤ ビーカー    | ⑥ プフナー漏斗   |
| ⑦ ホールピペット | ⑧ メスシリンダー | ⑨ リービッヒ冷却器 |

問4 問3の装置の使用方法として誤っている記述を2つ選びなさい。ただし、解答の順序は問わない。  ,

- ① 温度計は水溶液の温度を測るために、計球部を水溶液に浸す。
- ② 塩化ナトリウム水溶液をフラスコの半分以下にする。
- ③ 水道水は **a** から **b** に向かって流す。
- ④ 分離した水の受け器は高圧にならないように密栓をしない。
- ⑤ 突沸を防ぐために沸騰石を入れる。

II 下記の記述に当てはまる最も適当なものをそれぞれ選びなさい。

(18点)

(ア) 中性子数が最も多い原子

(12)

- ①  $^{40}\text{Ar}$       ②  $^{40}\text{Ca}$       ③  $^{37}\text{Cl}$       ④  $^{39}\text{K}$       ⑤  $^{31}\text{P}$       ⑥  $^{34}\text{S}$

(イ) 2価の陽イオンになりやすい原子

(13)

- ① Ar      ② Mg      ③ Na      ④ O      ⑤ P      ⑥ S

(ウ) 同素体の組合せ

(14)

- ① 金と白金      ② 銀と水銀      ③ 黒鉛と亜鉛  
④ 酸素とオゾン      ⑤ 青銅と黄銅      ⑥ 水と水

(エ) 白金線を用いた食塩水の炎色反応の色

(15)

- ① 赤      ② 赤紫      ③ 青緑      ④ 黄      ⑤ 黄緑      ⑥ 紅

(オ) 電子の総数が Ne と異なるもの

(16)

- ①  $\text{CH}_4$       ②  $\text{CO}$       ③  $\text{H}_2\text{O}$       ④  $\text{HF}$       ⑤  $\text{NH}_4^+$       ⑥  $\text{OH}^-$

(カ) 非共有電子対の数が最も多い分子

(17)

- ①  $\text{Cl}_2$       ②  $\text{HF}$       ③  $\text{H}_2\text{O}$       ④  $\text{NH}_3$       ⑤  $\text{CH}_4$       ⑥  $\text{CO}_2$

(キ) 標準状態で物質量が最も大きいもの

(18)

- ① アンモニア 8.0 L      ② ヘリウム 5.0 L      ③ 二酸化炭素 20 g  
④ メタン 4.0 g      ⑤ 鉄原子  $2.0 \times 10^{23}$  個      ⑥ 水分子  $1.5 \times 10^{23}$  個

(ク) 水にそれぞれの物質を溶解したとき、いずれも塩基性を示す物質の組合せ

(19)

- ①  $\text{CH}_3\text{COONa}$  と  $\text{KNO}_3$       ②  $\text{CH}_3\text{COONa}$  と  $\text{NaHCO}_3$       ③  $\text{CH}_3\text{COONa}$  と  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
④  $\text{KNO}_3$  と  $\text{NaHCO}_3$       ⑤  $\text{KNO}_3$  と  $\text{NH}_4\text{Cl}$       ⑥  $\text{NaHCO}_3$  と  $\text{NH}_4\text{Cl}$

(ケ) 下線を付した原子の酸化数が最も大きい分子

(20)

- ①  $\text{H}\underline{\text{C}}\text{I}\text{O}_2$       ②  $\text{H}_2\underline{\text{S}}$       ③  $\text{H}\underline{\text{N}}\text{O}_3$       ④  $\underline{\text{N}}\text{H}_3$       ⑤  $\underline{\text{N}}\text{O}_2$       ⑥  $\underline{\text{S}}\text{O}_2$

III

下記の各問いに答えなさい。(19点)

問1 1.5 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 200 mL と 4.5 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 40 mL を混合したのち、水を加えて 400 mL の水溶液をつくった。この水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度は何 mol/L か。 (21) . (22) mol/L

- ① 1   ② 2   ③ 3   ④ 4   ⑤ 5   ⑥ 6   ⑦ 7   ⑧ 8   ⑨ 9   ⑩ 0

問2 25℃ における 0.040 mol/L の酢酸水溶液（電離度 0.025）の pH はいくらか。最も近い数値を選びなさい。 pH = (23)

- ① 1   ② 2   ③ 3   ④ 4   ⑤ 5   ⑥ 6   ⑦ 7   ⑧ 8   ⑨ 9   ⑩ 10

問3 ある酢酸水溶液 15 mL に、0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液を滴下したところ、中和点までに 6.15 mL を要した。この酢酸水溶液のモル濃度は何 mol/L か。最も近い数値を選びなさい。 (24) mol/L

- ① 0.0011   ② 0.041   ③ 0.24   ④ 4.1   ⑤ 9.2   ⑥ 24

問4 問3 の中和滴定で用いる指示薬と中和点前後の色の変化の組合せとして最も適当なものを選びなさい。 (25)

	指示薬	色の変化
①	メチルオレンジ	無色 → 赤色
②	メチルオレンジ	赤色 → 橙色
③	メチルオレンジ	橙色 → 赤色
④	フェノールフタレイン	無色 → 赤色
⑤	フェノールフタレイン	赤色 → 無色
⑥	フェノールフタレイン	橙色 → 赤色

問5 酢酸ナトリウムおよび炭酸水素ナトリウムの分類として正しいものをそれぞれ選びなさい。 酢酸ナトリウム： (26) , 炭酸水素ナトリウム： (27)

- ① 正塩   ② 酸性塩   ③ 塩基性塩

問6 25℃ において、0.2 mol/L の硫酸 20 mL と 0.2 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 20 mL とを混合した溶液の pH はいくらか。最も近い数値を選びなさい。 pH = (28)

- ① 1   ② 2   ③ 3   ④ 4   ⑤ 5   ⑥ 6   ⑦ 7   ⑧ 8   ⑨ 9   ⑩ 10

ご注意

1. 本書の一部あるいは全部について，発行者の許可を得ずに，無断で複写・転写することは禁じられています。
2. 本書の内容に誤り・誤字脱字などございましたら，ご連絡いただけると幸いです。

---

2020/7/1

発行・制作:広島国際大学入試センター

連絡先:739-2695 広島県東広島市黒瀬学園台555-36

TEL: 0823-70-4500 FAX: 0823-70-4518

Mail: HIU.Nyushi@josho.ac.jp

URL: <https://www.hirokoku-u.ac.jp/>

Copyright © 2020 Hiroshima International University, All rights reserved.

---