

聖マリアンナ医科大学(前期) 化学

2026年 2月 5日実施

1

[1] (答) 2

[2] (答) $2 \cdot 5$

[3] 弱塩基アニリンの電離度は 1 に比べて十分に小さいと考えられる。

$$[\text{OH}^-] \approx \sqrt{0.40 \text{ mol/L} \times 4.0 \times 10^{-10} \text{ mol/L}} = \sqrt{1.6} \times 10^{-5} \text{ mol/L} = 1.3 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$\text{pOH} = 5 - \log_{10} 1.3$$

$$\therefore \text{pH} = 14 - \text{pOH} = 9 + \log_{10} 1.3 = 9.11$$

(答) 5

[4] (答) 1

[5] (答) 1

[6] (答) $2 \cdot 3 \cdot 4$

[7] (答) 2

[8] 状態方程式より, 気体 X のモル質量は次のように求められる。

$$\frac{2.4 \text{ g/L} \times 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K}) \times 300 \text{ K}}{1.5 \times 10^5 \text{ Pa}} = 39.8 \text{ g/mol}$$

【選択肢】の中で該当するのは 5 アルゴンである。なお, ネオンとアルゴンの原子量は与えられていないが, 原子番号の小さい元素では, 原子量はおおよそ原子番号の 2 倍程度であることを利用すれば判断できる。

(答) 5

[9] (答) 2

[10] (答) 5

2

- [1] 1) (答) HCOOH
 2) (答) $\text{HCOOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 3) (答) ギ酸はホルミル基をもち、アルデヒドと同様の構造を含むため。
 [2] (答) (a)H, (b) CH_3 , (c)OH, (d)OH, (e) CH_3 , (f)H
 [3] 1) (答) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
 2) (答) 酢酸エチル
 [4] 1) 求める X の分子量を M とすると、エステル X のけん化、および塩酸の中和に用いられた水酸化ナトリウムの物質質量について、次式が成り立つ。

$$\frac{1.74 \text{ g}}{M \text{ g/mol}} + 0.200 \text{ mol/L} \times 0.025 \text{ L} = 0.500 \text{ mol/L} \times 0.0400 \text{ L}$$

$$\therefore M = 116$$

(答) 116

- 2) エステル X を構成する一価カルボン酸の分子量は

$$116 + 18 - 46 = 88$$

なので、化学式は $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ と表せる。炭素鎖が枝分かれをもつという条件からイソ酪酸と決まる。

(答) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOC}_2\text{H}_5$

- [5] 1) (答) $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{H} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$
 2) (答) ①(B), ②(D), ③(H), ④(L), ⑤(N)

3

- [1] 1) 混合塩水溶液 100 g 当たりで考えた場合、それに含まれる溶質の物質質量は、塩の質量濃度 w (%) と換算質量 k (mol/g) を用いて

$$w \text{ (g)} \times k \text{ (mol/g)} = w \times 10^3 k \text{ (mmol)}$$

と表せる。各々の塩について、物質質量を順次計算していく(結果は mmol 単位で表した)。

塩	溶質の物質質量
NaCl	$2.72 \times 17.1 = 46.512$
MgCl_2	$0.380 \times 10.5 = 3.99$
MgSO_4	$0.170 \times 8.33 = 1.4161$
CaSO_4	$0.130 \times 7.35 = 0.9555$
KCl	$0.0700 \times 13.4 = 0.938$
KBr	$0.0300 \times 8.40 = 0.252$

(答) Na^+ , Mg^{2+} , K^+ , Ca^{2+}

- 2) 電解質の電離で溶質粒子数が増加することに注意して計算する。
(答) 2.8 MPa
- 3) (答) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- [2] 臭化物イオンが塩素により酸化され、臭素が遊離する。無極性分子であり、ヘキサン層の方に溶けやすい。
(答) Br_2
- [3] 1) (答) 塩化ナトリウムの溶解度は温度を下げてもほとんど減少しないため。
2) i) 塩化物イオンの濃度を増加させると、塩化ナトリウムの溶解平衡が析出側に移動する。
(答) c
ii) (答) 共通イオン効果
iii) (答) 緩衝作用

【講評】

このところ大問 2 題構成が続いていたが、本年度は久しぶりに 3 題構成となった。

大問 1 は極めて基本的な小問集合で、すべて選択式であったため、比較的素早く解き進めることができただろう。この大問での取りこぼしは避けたい。

大問 2 はカルボン酸やエステルを中心とした出題で、多くは基本事項の確認であった。酸素の同位体を用いたエステル化機構の実験は標準的な内容であり、エステルの構造決定も典型問題であった。一方で、中性洗剤である硫酸ドデシルナトリウムについては、知識の整理状況によって差が出た可能性がある。

大問 3 は計算量が極めて多く、処理に時間を要する設問が中心であった。試験時間自体は十分に設定されているため対応可能ではあるが、計算過程でのミスが得点を大きく左右したと考えられる。また、溶解度に関する実験操作の理解度によっても差がついた可能性がある。

全体として平易な問題が多かったが、大問 3 の難度を踏まえると、目標得点率は 70 % 程度としたい。

昭和医科大学医学部 II 期模試 2026.2.23^(月)

科目 英／数／化／生／物 申込締切 2月19日(木) 15:00
会場 東京／大阪／福岡

聖マリアンナ医科大学[後期]模試 2026.2.18^(水)

科目 英／数／化／生／物 申込締切 2月14日(土) 15:00
会場 東京／大阪／福岡

料金 8,800 円(税込)

※内容は変更になる場合がございます。最新の情報はホームページよりご確認ください。↗

医大別直前講習会 2025-2026

後期・II期

- 獨協医科大学
- 聖マリアンナ医科大学
- 日本大学
- 埼玉医科大学
- 昭和医科大学
- 日本医科大学

◆各講座の時間割・受講料・会場についてはHPでご確認ください。↗

本解答速報の内容に関するお問合せは



☎ 03-3370-0410 <https://yms.ne.jp/>
東京都渋谷区代々木 1-37-14

医学部進学予備校

メビオ 0120-146-156
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校

英進館メビオ 福岡校 0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>

メルマガ登録



LINE 登録



26 年度解答速報はメルマガ登録または LINE 友だち追加で全科目を閲覧