

令和6年度 一般選抜(後期)問題

理 科

試験開始の指示があるまで、問題冊子を開いてはならない。

科目選択について

- 3科目すべての解答用紙に受験番号、氏名を記入すること。
- 物理・化学・生物の3科目のうち、2科目を選択すること。
- 選択しない科目的解答用紙の中央に大きく×印を描くこと。
- 選択しない科目的解答用紙は試験開始から30分後に回収される。

注意事項

- 試験開始の指示があるまで、筆記用具を持ってはならない。
- 試験開始後に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁等の不備、解答用紙の汚れ等を確認しなさい。これらがある場合には手を高く挙げて監督者に知らせること。
- 物理では、1ページ～16ページで、解答番号は

1

 ~

28

 である。
- 化学では、17ページ～33ページで、解答番号は

1

 ~

35

 である。
- 生物では、34ページ～46ページで、解答番号は

1

 ~

29

 である。
- 解答は指示された解答番号にしたがって解答用紙の解答欄にマークすること。
- 解答用紙に正しく記入・マークしていない場合には、正しく採点されないことがある。
- 指定された以外の個数をマークした場合には誤りとなる。
- 下書きや計算は問題冊子の余白を利用すること。
- 質問等がある場合には手を高く挙げて監督者に知らせること。
- 試験終了の指示があったら直ちに筆記用具を机の上に置くこと。
- 試験終了の指示の後に受験番号、氏名の記入漏れに気づいた場合には、手を高く挙げて監督者の許可を得てから記入すること。許可なく筆記用具を持つと不正行為とみなされる。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

解答用紙記入要領

例：受験番号が「M C 0 1 2 3」番の「日本花子」さんの場合

受験番号				フリガナ	ニッポンハナコ
M C	0	1	2 3	氏名	日本花子
	● ○ ○ ○ ○	○ ● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○

注意事項

1. 黒鉛筆(HB, B, 2B)またはシャープペンシル(2B)を使用すること。
2. マークは、はみ出さないように○の内側を●のように丁寧に塗りつぶすこと。
3. 所定の記入欄以外には何も記入しないこと。
※ マークの塗り方が正しくない場合には、採点されないことがある。

良い例	悪い例
	

- 受験番号の空欄に受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークする。次に、氏名を書き、フリガナをカタカナで記入する。
- 受験番号欄と解答欄では、○の位置が異なるので注意する。
- マークは黒鉛筆(HB, B, 2B)またはシャープペンシル(2B)を使い、はみ出さないように○の内側を●のように丁寧に塗りつぶす。
- マークを消す場合には、消しゴムで跡が残らないように完全に消す。
- 解答用紙は折り曲げたり、汚したりしない。
- 所定の欄以外には何も記入しない。

問題訂正

物理

1 3 ページ 問2 1行目

誤： … 壁に衝突する条件は $v < \boxed{3} L \sqrt{\frac{g}{2h}}$ である。…

正： … 壁に衝突するためには $v < \boxed{3} L \sqrt{\frac{g}{2h}}$ を満たす必要がある。…

2 9 ページ 問4 6行目

誤： り、光の波長(色)によってその値がわずかに異なるため …

正： り、光の波長が長いほど β の値が大きいため …

化学

2 26 ページ 問4 実験Ⅱ 1行目

誤： 白金電極(Pt)の両端に …

正： 2つの白金電極(Pt)の間に …

化 学

解答上の注意

1. 解答は、解答用紙の解答欄にマークすること。

例えば、**6**と表示のある問題に対して、「①～⑨のうちからすべて選び、一緒にマークせよ。」の場合には、次の例に従う。

例：①と③と⑤と⑦と⑨と答えたい場合には

解答番号	解 答 欄									
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0

2. 気体は、実在気体とことわりがない限り、理想気体として扱うものとする。

3. 必要があれば次の値を用いること。

原子量：H = 1.0 C = 12 N = 14 O = 16 Na = 23 S = 32

Cl = 35.5 K = 39 Mn = 55 Fe = 56 I = 127

气体定数 $8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$

1

次の問い合わせ(問1～4)に答えよ。

問1 次の(1), (2)に答えよ。

- (1) ハロゲンの単体はいずれも二原子分子で、有色の物質である。25 °C, 1.013×10^5 PaにおけるBr₂とCl₂の状態と色を表1に示した。(A)～(D)に入る語の組合せとして最も適切なものを、後の①～⑧のうちから1つ選べ。

1

表1

ハロゲン	状 態	色
Br ₂	(A)	(B)
Cl ₂	(C)	(D)

	(A)	(B)	(C)	(D)
①	気 体	赤褐色	気 体	黄緑色
②	気 体	黄緑色	気 体	赤褐色
③	気 体	赤褐色	液 体	黄緑色
④	気 体	黄緑色	液 体	赤褐色
⑤	液 体	赤褐色	气 体	黄緑色
⑥	液 体	黄緑色	气 体	赤褐色
⑦	液 体	赤褐色	液 体	黄緑色
⑧	液 体	黄緑色	液 体	赤褐色

- (2) 実験室でCl₂を発生させる方法として、MnO₂に濃塩酸を加えて加熱する方法が知られている。この反応を利用して、MnO₂とKMnO₄からなる混合物Xに含まれるMnO₂の割合を次のように調べた。混合物X 10.0 gを水に溶かしたところ、MnO₂だけが溶けずに残った。このMnO₂をろ過によって分離して水洗後、十分な量の濃塩酸と加熱したところ、標準状態(0 °C, 1.013×10^5 Pa)で112 mLのCl₂が発生した。混合物Xに含まれるMnO₂の割合は質量パーセントで何%か。最も近い数値を、次の①～⑩のうちから1つ選べ。

2 %

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ① 2.8 | ② 3.2 | ③ 3.6 | ④ 4.0 | ⑤ 4.4 |
| ⑥ 28 | ⑦ 32 | ⑧ 36 | ⑨ 40 | ⑩ 44 |

問 2 次の文章を読み、後の(1), (2)に答えよ。

アンモニアを原料として硝酸をつくる工業的製法をオストワルト法という。オストワルト法は3つの反応からできている。1つ目の反応では、白金を触媒として、アンモニアを空気中の 3 と反応させ 4 をつくる。2つ目の反応では、得られた 4 を空気中の 3 と反応させ 5 とする。3つ目の反応では、得られた 5 を 6 と反応させて、硝酸とする。また、3つ目の反応で硝酸と一緒に生成した 4 は、2つ目の反応で再び用いられることにより、すべて硝酸になる。

(1) 3 ~ 6 に入る語として最も適切なものを、次の①~⑨のうちからそれぞれ1つずつ選べ。

- | | | |
|---------|------------|---------|
| ① 酸 素 | ② 窒 素 | ③ 二酸化炭素 |
| ④ アルゴン | ⑤ 水 | ⑥ 一酸化窒素 |
| ⑦ 二酸化窒素 | ⑧ 塩化アンモニウム | ⑨ 亜硝酸 |

(2) オストワルト法によってアンモニア1.7gが完全に反応したときにできる硝酸の質量[g]を求めよ。 7 には一の位の数字を、 8 には小数第1位の数字をマークせよ。小数第2位以下がある場合には四捨五入せよ。 7 . 8 g

問 3 次の文章を読み、後の(1), (2)に答えよ。

リチウム、アルミニウム、カリウム、亜鉛のいずれかを含む硝酸塩および硫酸塩がある。そのうち 3 種類の塩 A～C を選んで水溶液とし、次の実験 I～IVを行った。

実験 I 塩 A～C の水溶液についてそれぞれ炎色反応を調べたところ、塩 A の水溶液は赤紫色を示したが、塩 B の水溶液と塩 C の水溶液は炎色反応を示さなかった。

実験 II 塩 A～C の水溶液のそれぞれに塩化バリウム水溶液を加えると、塩 A の水溶液は白色沈殿を生じた。塩 B の水溶液と塩 C の水溶液は白色沈殿を生じなかつた。

実験 III 塩 A～C の水溶液のそれぞれに少量の水酸化ナトリウム水溶液を加えると、塩 B の水溶液と塩 C の水溶液は白色沈殿を生じた。塩 A の水溶液は白色沈殿を生じなかつた。

実験 IV 実験 IIIで塩 B の水溶液と塩 C の水溶液から生じた白色沈殿のそれぞれに、過剰のアンモニア水を加えると、塩 B の水溶液から生じた白色沈殿は溶けたが、塩 C の水溶液から生じた白色沈殿は溶けなかつた。

(1) 塩 A～C の物質名として最も適切なものを、次の①～⑧のうちからそれぞれ 1 つずつ選べ。

塩 A 9

塩 B 10

塩 C 11

- ① 硝酸リチウム ② 硝酸アルミニウム ③ 硝酸カリウム ④ 硝酸亜鉛
⑤ 硫酸リチウム ⑥ 硫酸アルミニウム ⑦ 硫酸カリウム ⑧ 硫酸亜鉛

(2) 実験 IIIで塩 B の水溶液と塩 C の水溶液から生じた白色沈殿のそれぞれに、さらに過剰の水酸化ナトリウム水溶液を加えたときの変化として最も適切なものを、次の①～④のうちから 1 つ選べ。 12

- ① 塩 B の水溶液と塩 C の水溶液から生じた白色沈殿は、どちらも溶けた。
② 塩 B の水溶液から生じた白色沈殿は溶けたが、塩 C の水溶液から生じた白色沈殿は溶けなかつた。
③ 塩 B の水溶液から生じた白色沈殿は溶けなかつたが、塩 C の水溶液から生じた白色沈殿は溶けた。
④ 塩 B の水溶液と塩 C の水溶液から生じた白色沈殿は、どちらも溶けなかつた。

問 4 次の(1), (2)に答えよ。

(1) 鉄を強熱して得られる黒さびの組成式は Fe_3O_4 で表される。理論上、黒さびを構成する鉄(II)イオンと鉄(III)イオンの比として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから 1 つ選べ。

13

- ① 1 : 0 ② 2 : 1 ③ 1 : 1 ④ 1 : 2 ⑤ 0 : 1

(2) さびを防ぐために金属の表面を別の金属で覆う方法をめっきという。鉄の表面のめっきにはスズを使うものと、亜鉛を使うものがあり、亜鉛でめっきしたものを(あ)といふ。また、めっきに傷がついたときの鉄の腐食の進行度合いは、めっきした金属により異なり、亜鉛でめっきしたものは、スズでめっきしたものに比べて腐食が進み(い)。

(あ), (い)に入る語の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑥のうちから 1 つ選べ。

14

	(あ)	(い)
①	トタン	にくい
②	トタン	やすい
③	ブリキ	にくい
④	ブリキ	やすい
⑤	アルマイト	にくい
⑥	アルマイト	やすい

2

次の文章を読み、後の問い合わせ(問1~4)に答えよ。

ある溶液に含まれる溶質の粒子が、直径 $10^{-9} \sim 10^{-7}$ m 程度の大きさで均一に分散している場合、その粒子をコロイド粒子という。一般に、コロイド粒子が他の物質に均一に分散している状態、あるいはその物質をコロイドといい、コロイド粒子として分散している物質を 15、コロイド粒子を分散させている物質を 16 という。16 が液体の場合を特にコロイド溶液、あるいは 17 という。15、16 にはそれぞれ固体、液体、気体の場合があり、それらの組合せによる さまざまなコロイドがあることが知られている。ただし、
15、16 がいずれも気体の場合のコロイドは存在しない。

コロイド溶液では、溶液中に存在するコロイド粒子の構造により、18、19、
20 の3種類に分類することができる。例えば、水酸化鉄(III)のコロイド溶液は
18 に、タンパク質やデンプンを水に溶かしてできるコロイド溶液は 19 に、セッケンなどの界面活性剤をある濃度以上に水に溶かすとできるコロイド溶液は 20 に、それイケンなど分類できる。

多くのコロイド粒子は、その粒子表面の帯電に起因した正または負の電荷をもっているが、コロイド溶液中では、コロイド粒子表面の電荷とは逆の符号をもったイオン(H^+ , OH^-)との静電的な結合が起こるため、水溶液のpHを変えるとコロイド粒子表面の電荷の大きさが変化したり、あるpHを境に電荷の符号(正負)が逆転したりすることがある。また、コロイド溶液の電気泳動においては、コロイド粒子表面の電荷の大きさが大きいほど電極に引き付けられやすくなり、コロイド粒子が電極に向かって移動する速度が大きくなる。したがって、コロイド溶液のpHを変えて電気泳動を行うと、コロイド粒子の移動速度が変化したり、コロイド粒子の移動方向が対極の電極に向きを変えたりすることが観察できる。

問1 15 ~ 20 に入る語として最も適切なものを、次の①~⑧のうちからそれぞれ1つずつ選べ。

- ① ゾル ② ゲル ③ キセロゲル ④ 会合コロイド
⑤ 分散コロイド ⑥ 分子コロイド ⑦ 分散質 ⑧ 分散媒

問2 下線部アについて、15、16 がいずれも液体である組合せにより生じるコロイドとして適切なものを、次の①~⑤のうちからすべて選び、一緒にマークせよ。

21

- ① 煙 ② マヨネーズ ③ ゼリー
④ 墨汁 ⑤ 牛乳

問 3 下線部イについて、次の文章を読み、後の(1)、(2)に答えよ。

界面活性剤のうち、水中で電離する界面活性剤の水への溶解の挙動を表したグラフを図1に示す。グラフの横軸は温度で、縦軸は界面活性剤の溶液の濃度(界面活性剤の物質量と水の体積の比)である。

曲線XYは、界面活性剤の水に対する溶解度曲線に相当する。ある温度において、曲線XY上の値以下の濃度では、界面活性剤分子がそれぞれ単独の分子として水に溶解しており、曲線XY上の値より大きい濃度では水和した固体の状態で水中に存在している。ところが、温度 T_1 以上になると曲線XYの傾きよりも著しく大きな傾きをもつ曲線YZが現れる。これは、曲線YZ上の濃度範囲において、曲線YZを境に高温側では、界面活性剤は単独の分子として溶解した溶液にはならず、界面活性剤の分子が数十個集まってできた分子集合体がコロイド粒子として生じ、20 の状態になることを意味している。このとき、温度 T_1 を界面活性剤のクラフト点という。

また、クラフト点以上の温度では曲線YWも現れる。これは、ある温度において界面活性剤は、曲線YW上の値よりも小さい濃度の場合、単独の分子として水に溶解した溶液になるが、濃度が曲線YW上の値になると、20 の状態になり始めるこを意味している。界面活性剤の濃度を曲線YW上の値よりも大きくしていった場合、さらに加えた界面活性剤分子のほとんどは分子集合体であるコロイド粒子を形成するため、界面活性剤の濃度を大きくしても、溶液中に存在する界面活性剤の単独の分子とコロイド粒子の総数は少しずつしか増加しない。

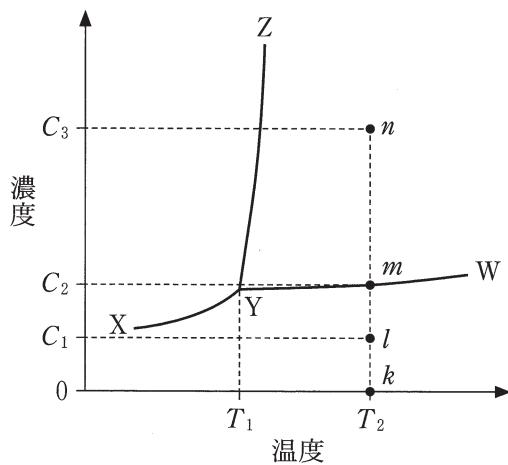
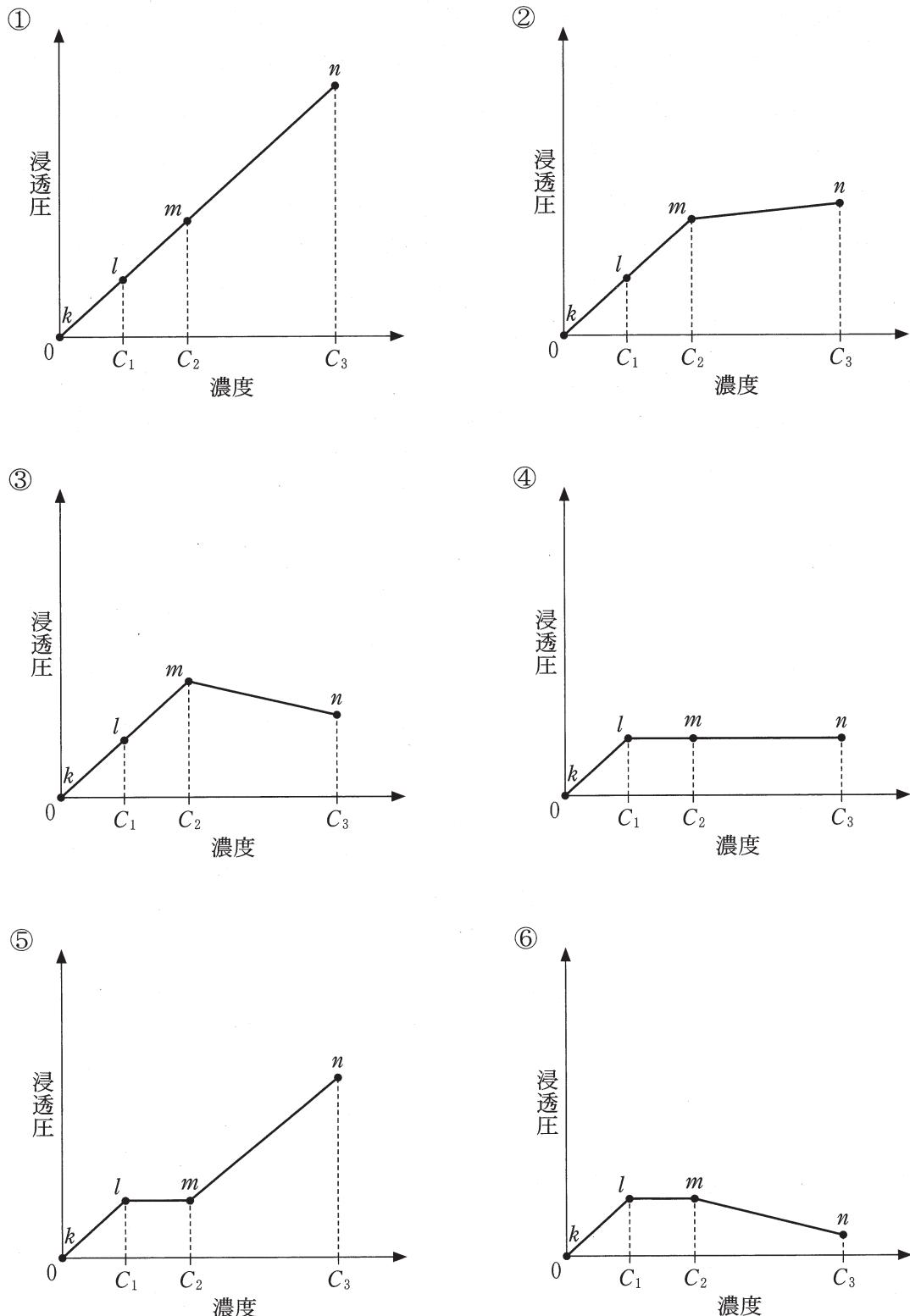


図1

(1) 図1の温度 T_2 において、界面活性剤の溶液の濃度を $0, C_1, C_2, C_3$ の順に大きくしていき、点 k 、点 l 、点 m 、点 n における溶液の浸透圧をそれぞれ測定した。そのときの界面活性剤の溶液の濃度(横軸)と浸透圧(縦軸)との関係を表すグラフとして最も適切なものを、次の①～⑥のうちから1つ選べ。

22



(2) ある界面活性剤 **Q** 1.11 g を溶かして 1.00 L にした溶液は、27 °C で図 1 の点 *l* の状態であった。この溶液の浸透圧が 1.92×10^4 Pa であったとき、界面活性剤 **Q** の分子量として最も適切なものを、次の①～⑩のうちから 1 つ選べ。ただし、水面には界面活性剤 **Q** の膜(単分子膜)は生じず、水中において界面活性剤 **Q** 1 分子は、1 つの陽イオンと 1 つの陰イオンに完全に電離するものとする。

23

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ① 222 | ② 242 | ③ 250 | ④ 266 | ⑤ 288 |
| ⑥ 308 | ⑦ 316 | ⑧ 336 | ⑨ 344 | ⑩ 352 |

問 4 下線部ウについて、25 °C で、異なる pH の水酸化鉄(III)のコロイド溶液を用いて次の実験 I ~ IIIを行った。その結果を表 1 にまとめた。後の(1), (2)に答えよ。

実験 I 図 2 に示すように、液体の流動が可能で内径の小さなガラス管の両端に容器あと容器いを直結した装置があり、2つの容器にはそれぞれ白金電極(Pt)が入れてある。容器あと容器いには、ガラス管よりも高い水位になるまで pH 3.0 の水酸化鉄(III)のコロイド溶液を注いだ。ガラス管に遮光容器を取り付けて容器内で側面から光を当て、上部からガラス管内にあるコロイド粒子の1つ1つが散乱光(光の点)として観察できるように限外顕微鏡を設置した。

実験 II 白金電極(Pt)の両端に一定の電圧をかけて電気泳動を行うと、水酸化鉄(III)のコロイド粒子が陰極の方向に移動する様子が限外顕微鏡から観察された。このとき、図 3 に示すように、限外顕微鏡内に見えるガラス管の区間 $\alpha\beta$ ($200 \mu\text{m}$)において、ある1つの水酸化鉄(III)のコロイド粒子が通過する時間[s]を測定した。 $1 \mu\text{m}$ は 10^{-6} m である。

実験 III pH 4.0~11.0 の水酸化鉄(III)のコロイド溶液を用いて実験 I, 実験 II と同様の操作で電気泳動を行い、それぞれの pH において、コロイド粒子が移動する電極の方向(陰極・陽極)と区間 $\alpha\beta$ の通過時間[s]を調べた。

ただし、水酸化鉄(III)のコロイド粒子の直径や質量は溶液の pH に関係なくすべて同じであり、電気泳動においては、コロイド粒子は pH ごとにある一定の速度で移動し、移動の際に他のイオンの移動による影響を受けず、コロイド粒子の凝集や水の電気分解は起こらないものとする。

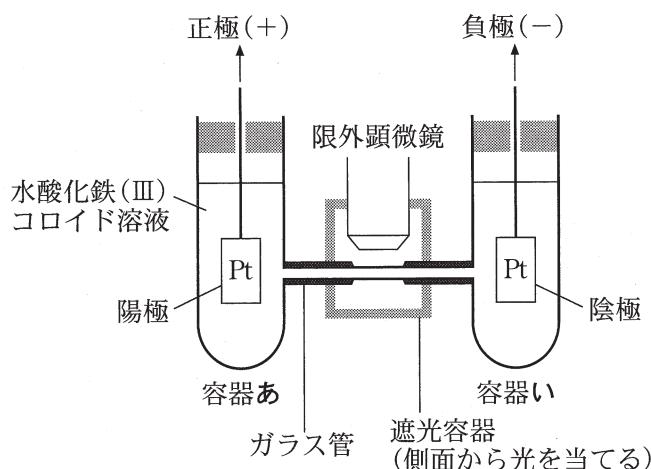


図 2

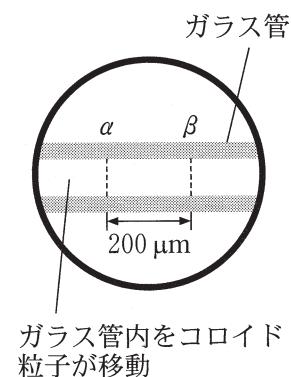


図 3

表1

pH	コロイド粒子が移動する方向	区間 $\alpha\beta$ の通過時間[s]
3.0	陰 極	5.6
4.0	陰 極	5.9
5.0	陰 極	6.4
6.0	陰 極	7.3
7.0	陰 極	9.1
7.6	陰 極	12.8
8.0	陰 極	25.6
8.3	陰 極	51.2
9.0	陽 極	60.2
9.5	陽 極	36.5
10.0	陽 極	25.6
11.0	陽 極	18.2

(1) 実験結果から、水酸化鉄(III)のコロイド粒子表面の帶電や電荷に関する性質として適切なものを、次の①～⑥のうちからすべて選び、一緒にマークせよ。 24

- ① pH 3.0～8.3 では負に帶電し、pH 9.0～11.0 では正に帶電している。
- ② pH 3.0～8.3 では正に帶電し、pH 9.0～11.0 では負に帶電している。
- ③ 電荷の大きさが 0 になる pH が存在する。
- ④ pH 3.0～11.0 では、電荷の大きさの絶対値は、pH 3.0 で最も大きい。
- ⑤ pH 3.0～11.0 では、電荷の大きさの絶対値は、pH 7.0 で最も大きい。
- ⑥ pH 3.0～11.0 では、電荷の大きさの絶対値は、pH 11.0 で最も大きい。

(2) 表1より水酸化鉄(III)のコロイド粒子が区間 $\alpha\beta$ を通過したときの速度 [$\mu\text{m}/\text{s}$] を求め、陰極方向に移動した場合の速度の値には負の符号をつけ、陽極方向に移動した場合の速度の値には正の符号をつけ、これら符号のついた速度の値を縦軸にとり、さらに、コロイド溶液の pH を横軸にとってグラフを作成すると滑らかな曲線が描ける。このことから、コロイド粒子が最も凝集・沈殿しやすいと考えられる pH として最も近い値を、次の①～⑦のうちから 1 つ選べ。必要があれば、図4の方眼上にグラフを作成してもよい。

25

- ① 3.0 ② 5.5 ③ 7.2 ④ 8.6 ⑤ 9.3 ⑥ 10.5 ⑦ 11.0

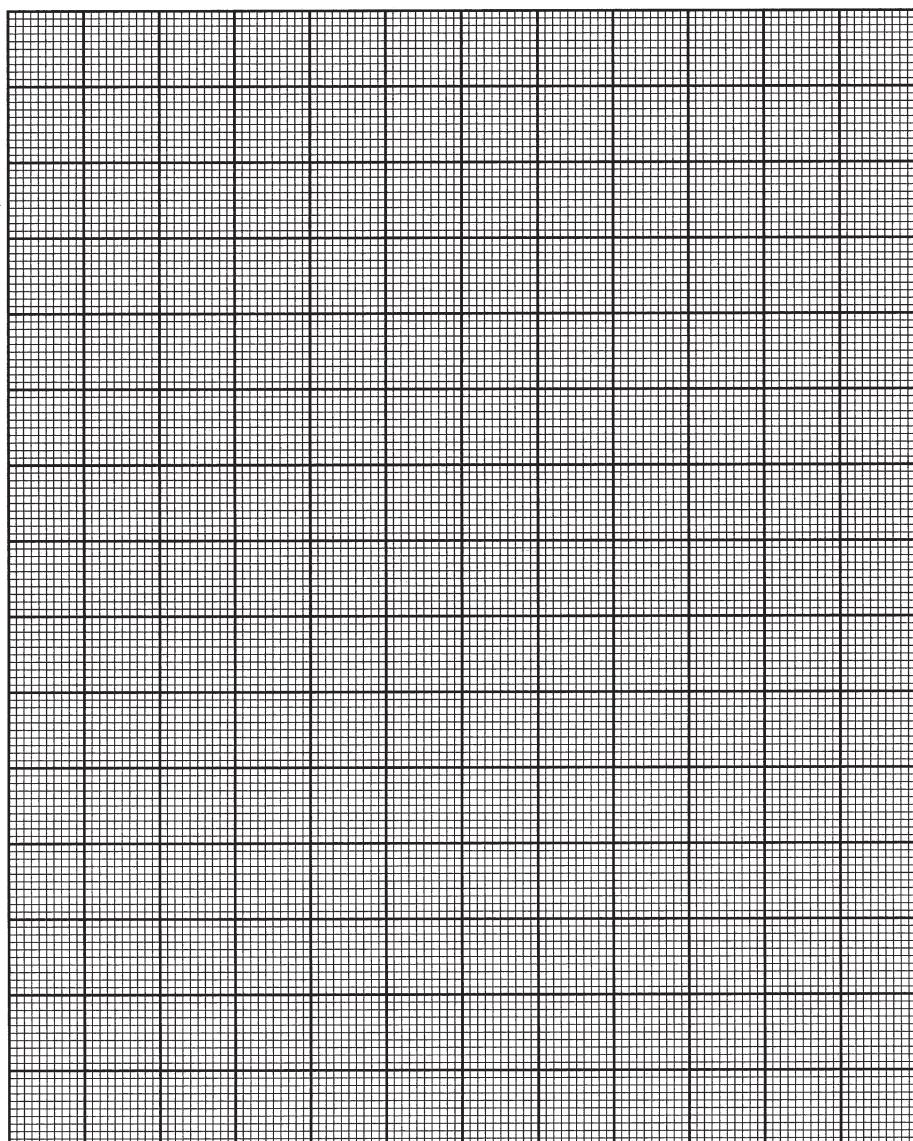


図4

次のページに続く

3 次の文章を読み、後の問い合わせ(問1～6)に答えよ。

分子式が $C_4H_{10}O$ で表される4種類のアルコール A～D について、次の実験 I～IVを行った。

実験 I アルコール A～D のそれぞれにヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて反応させると、アルコール A のみから 26 沈殿を生じた。

実験 II アルコール A～D のそれぞれに硫酸酸性のニクロム酸カリウム水溶液を作用させた。アルコール A～C は反応してそれぞれ酸化生成物が得られたが、アルコール D は反応しなかった。

実験 III 実験 II で得られたアルコール A～C の酸化生成物それぞれにフェーリング液を加えて加熱すると、アルコール B とアルコール C の酸化生成物からはいずれも 27 沈殿を生じたが、アルコール A の酸化生成物からは 27 沈殿を生じなかった。

実験 IV アルコール A, C, D をそれぞれ濃硫酸と加熱して分子内脱水反応させると、アルコール A から2種類のアルケン α , β が生成した。生成した2種類のアルケンの割合は、アルケン α が 80 %, アルケン β が 20 % だった。アルコール C とアルコール D からは、いずれも同じアルケン γ のみが生成した。

一般に、1価アルコールの分子内脱水反応で2種類以上のアルケンの生成が可能な場合は、結合している水素原子の数がより少ない炭素原子から水素原子が失われたアルケンが主生成物となる。ただし、実験 IV で生成したアルケンのうち、シストラヌス異性体(幾何異性体)が存在するアルケンでは、シス形とトランス形をあわせて1種類のアルケンとして数えるものとする。

問 1 26, 27 に入る色として最も適切なものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ1つずつ選べ。同じものを繰り返し選んでもよい。

- ① 白 色 ② 黄 色 ③ 赤 色 ④ 褐 色 ⑤ 黒 色

問 2 アルコール A～C の化合物名として最も適切なものを、次の①～④のうちからそれぞれ1つずつ選べ。

アルコール A 28 アルコール B 29 アルコール C 30

- ① 1-ブタノール ② 2-ブタノール
③ 2-メチル-1-プロパノール ④ 2-メチル-2-プロパノール

問 3 アルコールA～Dのうち不斉炭素原子を含むものを、次の①～④のうちからすべて選び、一緒にマークせよ。当てはまるものがない場合には①をマークせよ。 31

- ① アルコールA ② アルコールB ③ アルコールC ④ アルコールD

問 4 実験IVで生成したアルケン α ～ γ のうち、シストラヌス異性体(幾何異性体)が存在するものを、次の①～③のうちからすべて選び、一緒にマークせよ。当てはまるものがない場合には①をマークせよ。 32

- ① アルケン α ② アルケン β ③ アルケン γ

問 5 実験 I で、アルコール A 0.37 g を完全に反応させたときに生じる 26 沈殿の質量は何 g か。 33 には一の位の数字を、 34 には小数第 1 位の数字をマークせよ。小数第 2 位以下がある場合には四捨五入せよ。 33 . 34 g

問 6 次の(a)～(c)は、1-ブタノールと1-ペントノール $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{OH}$ を比較したものである。

(あ)～(う)に入る化合物の組合せとして最も適切なものを、後の①～⑧のうちから
1つ選べ。 35

- (a) 沸点が高いのは(あ)である。
(b) 水に対する溶解度が大きいのは(い)である。
(c) 同じ質量の両アルコールを完全燃焼させるのに必要な酸素の質量が大きいのは(う)
である。

	(あ)	(い)	(う)
①	1-ブタノール	1-ブタノール	1-ブタノール
②	1-ブタノール	1-ブタノール	1-ペントノール
③	1-ブタノール	1-ペントノール	1-ブタノール
④	1-ブタノール	1-ペントノール	1-ペントノール
⑤	1-ペントノール	1-ブタノール	1-ブタノール
⑥	1-ペントノール	1-ブタノール	1-ペントノール
⑦	1-ペントノール	1-ペントノール	1-ブタノール
⑧	1-ペントノール	1-ペントノール	1-ペントノール

