

化 学

国際医療福祉大学医学部 2026 年度型 そっくり類題セット

※ これは国際医療福祉大学の入試問題ではありません。
2026 年度の出題形式（大問の数・設問の構成・解答形式）をもとに、
TMPS 医学館が題材や数値・設定を変えて作成したオリジナル問題です。

試験時間の目安：60 分（本番は理科 2 科目で 120 分）

大問	ページ	時間配分の目安
第 1 問小問集合	2	12 分
第 2 問電気分解	5	18 分
第 3 問鉄	7	15 分
第 4 問アルケンの構造決定	9	15 分

注意事項

- 問題は第 1 問～第 4 問の全 4 題，解答番号は 1～41。選択肢の番号（①～⑩）を選ぶ形式（マーク式を想定）。
- 数値を 1 桁ずつ答える欄は，指示に従い，数字を①～⑩（⑩は 0）から選ぶ。
- 解答・解説は，解説ページ（TMPS 医学館の過去問解説図書館）に掲載している。

第1問 次の設問に答えよ。

- 必要であれば、次の値を用いよ。また、指示がない場合、気体は理想気体として扱ってよい。
- 原子量：H = 1.0, Li = 6.94, C = 12.0, O = 16.0, Na = 23.0, Fe = 56.0
- 気体定数： $R = 8.31 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$, ファラデー定数： $9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$
- $\log_{10} 2 = 0.30$, $\log_{10} 3 = 0.48$, $\sqrt{3} = 1.73$, 標準状態 (0°C , $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$) の気体 1 mol の体積：22.4 L
- 数値を答える場合は、解答欄が 12 13 のように1桁ずつ分かれているものは、指示に従い有効数字2桁で①～⑩ (⑩は0) から選ぶ。

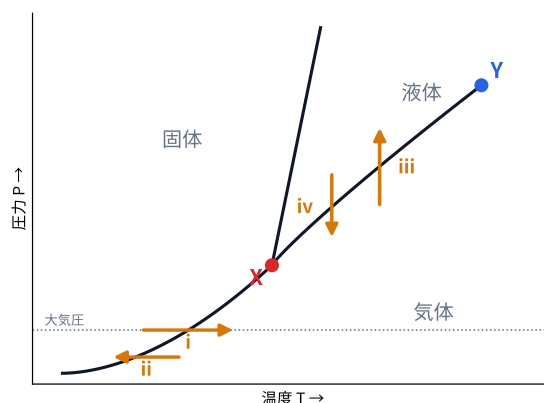
問1 化学反応と熱に関する文として誤っているものを、次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。(解答番号 1)

- ① 酸化カルシウムに水を加えると熱が発生する。この反応は発熱反応である。
- ② 水酸化バリウム八水和物と塩化アンモニウムを混ぜ合わせると、温度が下がる。この変化では、周囲から熱を吸収する。
- ③ 黒鉛が完全燃焼して二酸化炭素になるときの反応熱は、二酸化炭素の生成熱に等しい。
- ④ 水素の燃焼熱は、水(気体)の生成熱に等しい。
- ⑤ 水酸化ナトリウムの固体が多量の水に溶けると、溶液の温度は上がる。
- ⑥ 強酸と強塩基の希薄水溶液の中和熱は、酸と塩基の種類によらず、ほぼ一定である。

問2 中和滴定について述べた次の文(a)～(c)のうち、用いる指示薬が正しいものとして適切なものを、下の選択肢①～⑦のうちから一つ選べ。(解答番号 2)

- (a) 酢酸水溶液を、水酸化ナトリウム水溶液で滴定し、メチルオレンジを指示薬に用いる。
 (b) アンモニア水を、塩酸で滴定し、メチルオレンジを指示薬に用いる。
 (c) シュウ酸水溶液を、水酸化ナトリウム水溶液で滴定し、フェノールフタレインを指示薬に用いる。
- ① (a) のみ ② (b) のみ ③ (c) のみ ④ (a) と (b)
 - ⑤ (a) と (c) ⑥ (b) と (c) ⑦ (a) と (b) と (c)

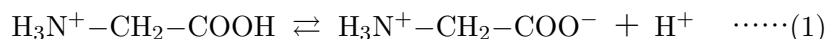
問3 次の図は二酸化炭素の状態図である。図中の点X, Yでは、ある状態が共存しており、i～ivの矢印はある操作における状態の変化を示している(i・iiは横向き、iii・ivは縦向きの矢印)。下の文(a)～(c)に該当する状態と変化の組合せとして最も適切なものを、下の選択肢①～⑧のうちから一つ選べ。(解答番号 3)



- (a) この点では、固体・液体・気体の3つの状態が共存できる。
 (b) 大気圧（約 1.0×10^5 Pa）のもとで、ドライアイスの温度を上げると、液体にならずに気体になる。
 (c) 温度を一定に保ったまま、容器内の液体の二酸化炭素の圧力を下げると、沸騰して気体になる。

	(a)	(b)	(c)
①	X	i	iii
②	X	i	iv
③	X	ii	iii
④	X	ii	iv
⑤	Y	i	iii
⑥	Y	i	iv
⑦	Y	ii	iii
⑧	Y	ii	iv

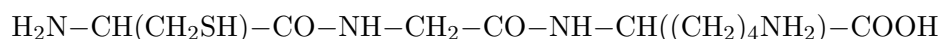
問4 グリシンの水溶液中では、次の電離平衡が成り立つ。（解答番号 4）



また、(1)、(2)式における電離定数 K_1 、 K_2 は、 $K_1 = 1.0 \times 10^{-2.4}$ mol/L、 $K_2 = 1.0 \times 10^{-9.6}$ mol/L である。pH = 5.0の緩衝液中でのグリシンの陽イオン：双性イオン：陰イオンのモル濃度 [mol/L] の比として適切なものを、次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。なお、数値は双性イオンのモル濃度 [mol/L] を1とし、陽イオン：双性イオン：陰イオンの順でのモル濃度の比を示している。

- ① $2.5 \times 10^{-3} : 1 : 2.5 \times 10^{-5}$ ② $2.5 \times 10^{-2} : 1 : 2.5 \times 10^{-4}$
 ③ $4.0 \times 10^{-3} : 1 : 4.0 \times 10^{-5}$ ④ $2.5 \times 10^{-5} : 1 : 2.5 \times 10^{-3}$
 ⑤ $4.0 \times 10^2 : 1 : 4.0 \times 10^4$ ⑥ $2.5 \times 10^2 : 1 : 2.5 \times 10^4$

問5 次の構造式で示されるトリペプチドがある。このトリペプチドに関する文(a)～(c)のうち、正しいものとして適切なものを、下の選択肢①～⑦のうちから一つ選べ。（解答番号 5）



- (a) 水酸化ナトリウムを加えて加熱した後、酢酸鉛(II)水溶液を加えると黒色沈殿が生じた。
 (b) pH = 2の緩衝液に入れ、直流電圧を加えて電気泳動を行うと、陰極側に移動するのが確認された。
 (c) 濃硝酸を加えて加熱すると、黄色になった。

- ① (a)のみ ② (b)のみ ③ (c)のみ ④ (a)と(b)
 ⑤ (a)と(c) ⑥ (b)と(c) ⑦ (a)と(b)と(c)

問6 化学反応に関する次の文中の「ア」～「エ」に入る語句の組合せとして適切なものを、下の選択肢①～⑧のうちから一つ選べ。（解答番号 6）

化学反応が自発的に進むかどうかを考えると、二つの量が重要になる。一つは、物質の乱雑さ（粒子の散らばりやすさ）を表す「ア」で、化学反応は「ア」が「イ」する方向に進みやすい。もう一つは、物質がもつ熱の出入りを表す「ウ」で、化学反応は「ウ」が「エ」する方向に進みやすい。

	ア	イ	ウ	エ
①	エントロピー	増加	エンタルピー	増加
②	エントロピー	増加	エンタルピー	減少
③	エントロピー	減少	エンタルピー	増加
④	エントロピー	減少	エンタルピー	減少
⑤	エンタルピー	増加	エントロピー	増加
⑥	エンタルピー	増加	エントロピー	減少
⑦	エンタルピー	減少	エントロピー	増加
⑧	エンタルピー	減少	エントロピー	減少

問7 分子式が $C_5H_{10}O_2$ で示される化合物のうち、次の条件(a)～(c)をすべて満たすものとして適切なものを、下の選択肢①～⑧のうちから一つ選べ。（解答番号 7）

- (a) 希酸による加水分解で生じる物質の中に、銀鏡反応を示すものがある。
 (b) 希酸による加水分解で生じるアルコールを二クロム酸カリウムで穏やかに酸化すると、ケトンが得られる。
 (c) 希酸による加水分解で生じる物質の中に、ヨードホルム反応を示すものがある。
- ① $H-CO-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ ② $H-CO-O-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$
 ③ $CH_3-CO-O-CH_2-CH_2-CH_3$ ④ $CH_3-CO-O-CH(CH_3)-CH_3$
 ⑤ $CH_3-CH_2-CO-O-CH_2-CH_3$ ⑥ $(CH_3)_2CH-CO-O-CH_3$
 ⑦ $CH_3-CH_2-CH_2-CO-O-CH_3$ ⑧ $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$

問8 スチレン（分子量104）と p-ジビニルベンゼン（分子量130）を4：1の物質質量比で共重合させた樹脂8.19 gを、濃硫酸でスルホン化すると陽イオン交換樹脂が生じた。スルホン化はスチレン部分のベンゼン環にだけ生じ、ベンゼン環1個につきスルホ基は1個だけ置換されたものとする。スチレン部分のベンゼン環の75%がスルホン化されたとき、生じる陽イオン交換樹脂の質量 [g] として適切なものを、次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。（解答番号 8）

- ① 9.6 g ② 10.4 g ③ 11.8 g
 ④ 12.4 g ⑤ 13.6 g ⑥ 15.0 g

第2問 次の文章を読み、下の設問に答えよ。

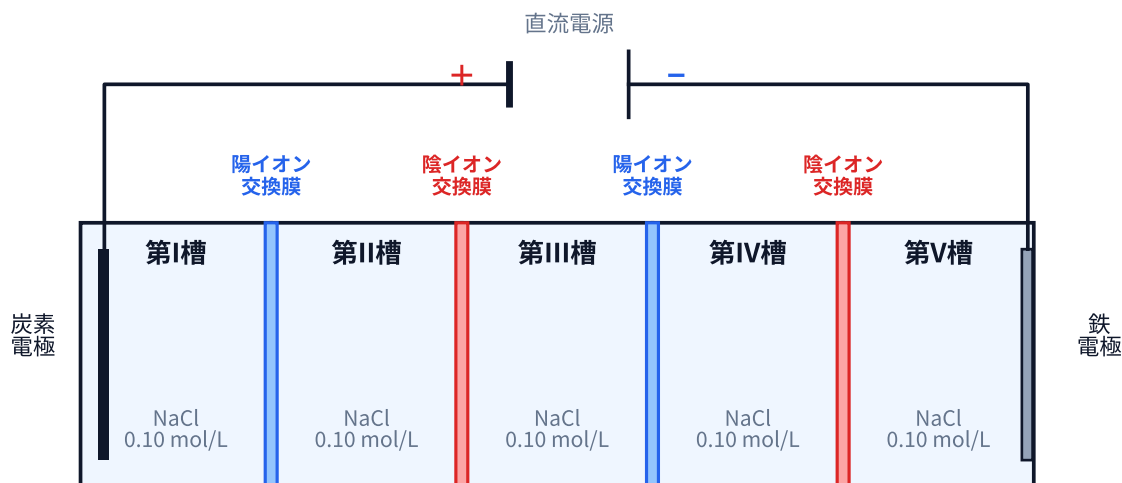
電気分解は、薬品の製造や金属の精錬などに用いられている。さまざまな電気分解について調べるため、以下の(実験1)～(実験4)を行った。なお、いずれの実験でも電極では1種類の反応のみが起こり、副反応は起こらないものとする。

(実験1) 炭素電極を2枚ずつ用いた4つの電解槽A～Dを用意し、それぞれ別の直流電源に接続した。電解槽Aには塩化ナトリウム水溶液、電解槽Bには硫酸銅(II)水溶液、電解槽Cには硝酸カリウム水溶液、電解槽Dには塩化銅(II)水溶液を適量ずつ入れた。溶質が消失しない範囲で電気分解を行ったところ、各電解槽の両極で反応が見られた。

(実験2) 陽イオン交換膜で2つの室に仕切った電解槽を用意した。I室には炭素電極(陽極)と飽和塩化ナトリウム水溶液、II室には鉄電極(陰極)と水を入れ、通電を開始した後はI室には塩化ナトリウム飽和水溶液を、II室には水を連続的に供給するものとする。大きさが I_A で一定の直流電流のもと32分10秒間電気分解を行ったところ、 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ のもとで0.336 Lの体積を占める気体がII室から発生した。

(実験3) 実験2と同じ装置を用いて、大きさが I_B で一定の直流電流のもと電気分解を行うと、毎分0.10 gの新たな水酸化ナトリウムがつくられた。

(実験4) 次の図のように、陽イオン交換膜と陰イオン交換膜を交互に設置し、第I～V槽には0.10 mol/Lの塩化ナトリウム水溶液を1.0 Lずつ入れ、電極として第I槽に炭素電極、第V槽に鉄電極を浸して電気分解を行う。大きさが一定の直流電流を用いて、電子を0.060 mol流した。



問1 (実験1)について、次のア、イに該当する電解槽の組合せとして適切なものを、下の選択肢①～⑩のうちからそれぞれ一つ選べ。(解答番号 9・10)

ア陽極から、下方置換で捕集できる気体が発生する。

イ陰極から、水上置換で捕集できる気体が発生する。

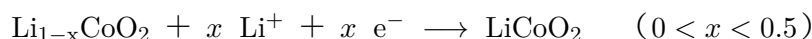
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ① Aのみ | ② Bのみ | ③ Cのみ | ④ Dのみ |
| ⑤ AとB | ⑥ AとC | ⑦ AとD | ⑧ BとC |
| ⑨ BとD | ⑩ CとD | | |

問2 (実験1)について、陰極と陽極それぞれで生成する単体の物質量の比が2:1である電解槽

として適切なものを、次の選択肢①～⑩のうちから一つ選べ。（解答番号 11）

- ① Aのみ ② Bのみ ③ Cのみ ④ Dのみ
 ⑤ AとB ⑥ AとC ⑦ AとD ⑧ BとC
 ⑨ BとD ⑩ CとD

問3 (実験2)の電気分解を、電源としてリチウムイオン電池を用いて行ったとき、リチウムイオン電池の正極活物質の質量は $0.\boxed{12}\boxed{13}$ g増加する。 $\boxed{12}$, $\boxed{13}$ に入る適切な数字を、下の選択肢①～⑩のうちからそれぞれ一つ選べ。ただし、リチウムイオン電池の放電時の正極における反応は次のように表され、電源で生じた電流はすべて電気分解で消費されるものとする。（解答番号 12・13）



問4 (実験2), (実験3)について, I_A と I_B の比 $\frac{I_B}{I_A}$ として適切なものを、次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、流した電流はすべて水酸化ナトリウムの生成に使用されたものとする。（解答番号 14）

- ① 0.37 ② 1.5 ③ 1.9
 ④ 2.7 ⑤ 3.7 ⑥ 5.4

問5 (実験4)について、電気分解後の第V槽のpHとして適切なものを、次の選択肢①～⑧のうちから一つ選べ。ただし、電解液の体積変化は無視できるものとし、温度は25℃で一定であるとする。（解答番号 15）

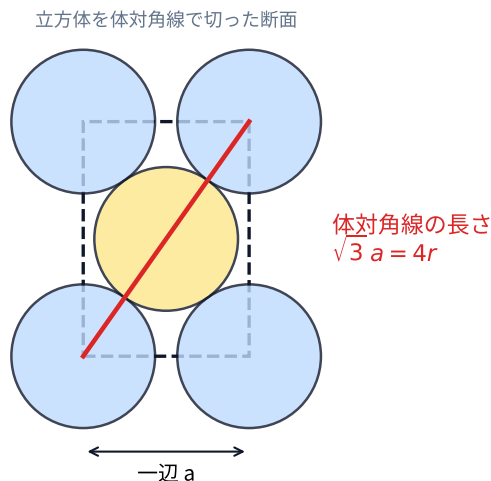
- ① 1.2 ② 1.8 ③ 2.9 ④ 11.1
 ⑤ 12.8 ⑥ 13.2 ⑦ 13.5 ⑧ 13.8

問6 (実験4)について、電気分解によって第I槽、第IV槽の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度はどのように変化するか。その変化の組合せとして適切なものを、次の選択肢①～⑨のうちからそれぞれ一つ選べ。（解答番号 16）

	第I槽	第IV槽
①	変化しない	変化しない
②	変化しない	増加する
③	変化しない	減少する
④	増加する	変化しない
⑤	増加する	増加する
⑥	増加する	減少する
⑦	減少する	変化しない
⑧	減少する	増加する
⑨	減少する	減少する

第3問 次の文章を読み、下の設問に答えよ。

鉄は、周期表の ア 族に属する遷移元素である。単体は灰白色の金属光沢をもち、単位格子が次の図で表されるような (a) 結晶構造をとっている。なお、この単位格子は立方体である。



鉄は塩酸には溶けるが、濃硝酸には不動態をつくって溶けにくい。一方、(b) 希硝酸には溶解する。

鉄の水溶液について、鉄(III)イオンを含む水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えると イ 色の沈殿が生じ、鉄(II)イオンを含む水溶液にヘキサシアニド鉄(III)酸カリウム水溶液を加えると ウ 色の沈殿が生じる。

鉄の酸化物には酸化鉄(II)や酸化鉄(III)などがあり、(c) 酸化鉄(II)は空気中で加熱すると酸化鉄(III)になる。

(d) 鉄(III)イオンは、チオシアン酸イオンと反応して赤色の錯イオン $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ を生成する。

問1 文中の ア に入る数字、周期表の ア 族に属さない元素の組合せとして適切なものを、次の選択肢①～⑨のうちから一つ選べ。(解答番号 17)

	ア	アに属さない元素
①	8	Ru
②	8	Os
③	8	Co
④	9	Ru
⑤	9	Os
⑥	9	Co
⑦	10	Ru
⑧	10	Os
⑨	10	Co

問2 文中の イ、ウ に入る語句の組合せとして適切なものを、次の選択肢①～⑨のうちから一つ選べ。(解答番号 18)

	イ	ウ
①	赤褐	濃青
②	赤褐	白
③	赤褐	赤
④	緑白	濃青
⑤	緑白	白
⑥	緑白	赤
⑦	黒	濃青
⑧	黒	白
⑨	黒	赤

問3(i) 下線部(a)について、図の結晶格子の名称、およびこの結晶の単位格子に含まれる原子の数の組合せとして適切なものを、次の選択肢①～⑨のうちから一つ選べ。（解答番号 19）

- ① 面心立方格子 2 ② 面心立方格子 4 ③ 面心立方格子 8
 ④ 六方最密構造 2 ⑤ 六方最密構造 4 ⑥ 六方最密構造 8
 ⑦ 体心立方格子 2 ⑧ 体心立方格子 4 ⑨ 体心立方格子 8

問3(ii) 鉄の原子が球体であり、近接する原子どうしが互いに接していると仮定すると、鉄の原子半径は $\boxed{20}.\boxed{21} \times 10^{-\boxed{22}} \text{ cm}$ となる。単位格子の一辺は $2.8 \times 10^{-10} \text{ m}$ とする。 $\boxed{20} \sim \boxed{22}$ に入る適切な数字を、次の選択肢①～⑩のうちからそれぞれ一つ選べ。（解答番号 20・21・22）

問4 下線部(b)について、鉄が希硝酸に溶解する反応の化学反応式は次の通りである。（解答番号 23・24・25・26・27）



$\boxed{23} \sim \boxed{27}$ に入る適切な数字を、次の選択肢①～⑨のうちからそれぞれ一つ選べ。なお、係数が1となる場合は選択肢①を選べ。ただし、同じ選択肢を重複して使用してもよい。

問5 下線部(c)について、酸化鉄(II)と酸化鉄(III)のみを含む混合物Xが6.32 gある。Xを空气中で十分に加熱したところ、すべて酸化鉄(III)となり、その質量は6.80 gであった(酸化鉄(II)は $4\text{FeO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ で変化する)。加熱前の混合物X中の酸化鉄(II)の質量パーセントは $\boxed{28}.\boxed{29} \%$ である。 $\boxed{28}$, $\boxed{29}$ に入る適切な数字を、次の選択肢①～⑩のうちからそれぞれ一つ選べ。（解答番号 28・29）

問6 下線部(d)について、 $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$ の Fe^{3+} を含む水溶液1.0 Lにチオシアン酸カリウムを加えていくと、錯イオン $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ が生成した。以下ではある物質Aのモル濃度 $[\text{mol/L}]$ を $[\text{A}]$ と表記し、 $[[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}]$ は錯イオンのモル濃度 $[\text{mol/L}]$ を表している。水溶液中の錯イオンと鉄(III)イオンの濃度比 $\frac{[[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}]}{[\text{Fe}^{3+}]} = 4.0$ となったとき、水溶液中の SCN^- と錯イオンに含まれる SCN^- の物質量の合計は $\boxed{30}.\boxed{31} \times 10^{-\boxed{32}} \text{ mol}$ である。 $\boxed{30} \sim \boxed{32}$ に入る適切な数字を、次の選択肢①～⑩のうちからそれぞれ一つ選べ。ただし、 SCN^- は Fe^{3+} との反応のみが起るものとし、鉄は水溶液中ではいずれかのイオンの形のみで存在しており、沈殿は存在していないものとする。なお、この反応の平衡定数は次の値を用いよ。（解答番号 30・31・32）

$$K = \frac{[[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}]}{[\text{Fe}^{3+}][\text{SCN}^-]} = 1.0 \times 10^3 \text{ L/mol}$$

第4問 次の文章を読み、下の設問に答えよ。

分子式が C_6H_{12} で表される、異なる種類のアルケン A～D がある。これらの構造を決定するために、下の(実験1)～(実験3)を行った。なお、マルコフニコフ則およびオゾン分解に関する説明は次の通りである。また、立体異性体については区別しないものとする。

※マルコフニコフ則：炭素間二重結合に対して対称でないアルケンの炭素間二重結合に、H-OHのような分子が付加するとき、二重結合の炭素原子のうち、結合している水素原子の多い方にHが、少ない方に-OHが付加しやすい。例えば、プロペンに水が付加すると、2-プロパノールが主生成物、1-プロパノールが副生成物になる。なお、本問では、マルコフニコフ則が成り立つものとする。

※ オゾン分解：アルケンにオゾンを適切に作用させた後、亜鉛で還元すると二重結合が開裂してカルボニル化合物が生成する。例えば、 $\text{CH}_3\text{--CH=CH}_2$ からは $\text{CH}_3\text{--CHO}$ と HCHO が得られる。

(実験1) A, Bに白金触媒を用いて水素を付加すると、同じ化合物Eが得られた。また、Eの分子中にある水素原子の1つを塩素原子で置換した化合物は2種類存在する。

(実験2) A, Bに対して、酸性条件のもと、水の付加反応を行うと、AからはアルコールFのみが得られ、Bからは主生成物としてFが、副生成物としてアルコールGが得られた。また、Dに同様の水の付加反応を行うと、アルコールHのみが得られた。

(実験3) C, Dそれぞれの炭素間二重結合にオゾンを適切に作用させた後、亜鉛で還元すると、Cからは化合物Iと化合物Jが、DからはIのみが得られた。なお、Iは分子量58で、銀鏡反応を示した。

問1 5.04 g の C_6H_{12} を完全燃焼させる際に消費する酸素の 27°C 、 $1.00 \times 10^5 \text{ Pa}$ における体積 [L] は、33 34 Lとなる。33，34に入る適切な数字を、次の選択肢①～⑩のうちからそれぞれ一つ選べ。（解答番号 33・34）

問2 Eの構造式として適切なものを、次の選択肢①～⑤のうちから一つ選べ。 (解答番号 35)

- ① $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--C}(\text{CH}_3)_2\text{--CH}_3$ (2,2-ジメチルブタン)
- ② $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_3$ (2,3-ジメチルブタン)
- ③ $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$ (2-メチルペンタン)
- ④ $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_3$ (3-メチルペンタン)
- ⑤ $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$ (ヘキサン)

問3 F, G, Hのうち不斉炭素原子をもつものの組合せとして適切なものを、次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。(解答番号 36)

- ① Fのみ ② Gのみ ③ Hのみ
④ FとG ⑤ FとH ⑥ GとH

問4 Iに関する文として適切なものを、次の選択肢①～⑥のうちから一つ選べ。 (解答番号 37)

- ① 1-プロパノールの穏やかな酸化によって得られる。
- ② 2-ブタノールの酸化によって得られる。
- ③ Iを質量で37%程度含む水溶液は、動物標本の保存溶液として用いられる。
- ④ 酢酸カルシウムの乾留によって得られる。
- ⑤ 塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を触媒にして、エチレンを酸化することで得られる。

- ⑥ 高圧下での一酸化炭素と水酸化ナトリウムの反応によって生じた生成物に希硫酸を加えることで得られる。

問5 Cの構造は次に示した構造式のようになる。38～40に入る構造として適切なものを、下の選択肢①～⑤のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じ選択肢を重複して使用してもよい。また、39と40に入る構造が異なるものである場合は、39に入る構造を構成する原子の原子量の和は、40に入る構造を構成する原子の原子量の和よりも大きいものとする。（解答番号 38・39・40）

左の炭素には CH_3 と 38 が、右の炭素には 39 と 40 が結合し、この2つの炭素が二重結合でつながっている。

選択肢：① H ② CH_3 ③ CH_2CH_3 ④ $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ⑤ $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

問6 次の文に関して述べた下の文(a)～(e)のうち、正しいものとして適切なものを、下の選択肢①～⑩のうちから一つ選べ。（解答番号 41）

分子式が $\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}$ である化合物Kは、芳香族一置換体であり、不斉炭素原子を持ち、ナトリウムと反応させると気体が発生する。Kを二クロム酸カリウムで酸化するとケトンが得られた。Kを濃硫酸中で加熱すると、分子内脱水が起こり、主生成物として化合物Lが得られた。Lをオゾン分解すると、化合物Mと、分子式 $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ で銀鏡反応を示さない芳香族化合物Nに分解した。化合物Mを適当な還元剤で還元すると、アルコールOが得られた。このアルコールOを濃硫酸中で加熱すると、分子内脱水が起こり、化合物Pが得られた。化合物Pに触媒を用いて水を付加すると、主生成物として化合物Qが得られた。

なお、主生成物は、マルコフニコフ則、ザイツェフ則に従って生成したものとする。ザイツェフ則：分子内脱水では、 $-\text{OH}$ が結合している炭素原子の隣の炭素原子のうち、結合している水素原子の数が少ない方から水素原子が取れた生成物が主に得られる。

- (a) 化合物Kは第3級アルコールである。
(b) 化合物Nはヨードホルム反応を示す。
(c) 化合物Pを付加重合すると、ポリエチレンが得られる。
(d) 化合物Qは不斉炭素原子をもたない。
(e) 化合物K, L, M, N, O, P, Qのうち、ヨードホルム反応陽性であるものは3つある。

- ① (a), (b) ② (a), (c) ③ (a), (d) ④ (a), (e) ⑤ (b), (c)
⑥ (b), (d) ⑦ (b), (e) ⑧ (c), (d) ⑨ (c), (e) ⑩ (d), (e)

—— 終 ——