

令和 8 年度

薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学

解答時間 80 分

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題用紙および解答用紙を開いてはいけません。
2. この表紙を除いて、問題用紙は 5 ページあります。また、解答用紙は 5 ページあります。
3. 問題用紙および解答用紙の印刷不鮮明、ページの不足や汚れに気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 受験番号と氏名を所定の全ての欄に記入してください。
5. 解答は、解答用紙の指定された解答欄に記入してください。指定された解答欄以外に記入したものは採点しません。
6. 表紙および問題用紙の余白や裏面は、適宜下書きや計算などに用いて構いません。
7. 配付した用紙は全て、試験終了後回収します。



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

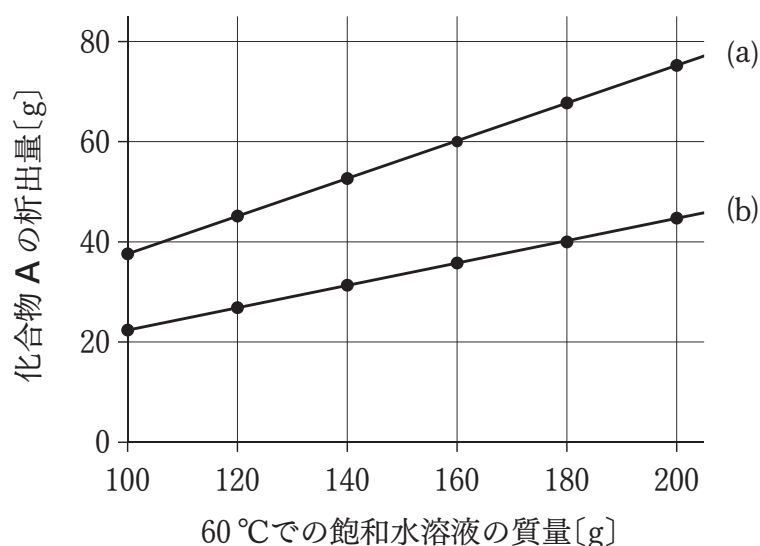
化 学 （80 分）

（1 / 5）

【1】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

ある温度で一定量の溶媒に溶ける溶質の最大質量を溶解度という。一般に、固体の溶解度は温度が高くなるほど大きくなるため、温度による溶解度の差が大きい物質では、高温の飽和溶液を冷却すると、溶解度が減少して結晶が析出してくる。このように、温度などによる溶解度の違いを利用して、物質を精製する操作を（ア）といい、様々な物質の精製に利用される。

グラフは、化合物 A の 60℃での飽和水溶液を 40℃または 20℃に冷却したときの、化合物 A の析出量と 60℃での飽和水溶液の質量の関係を示す。40℃および 20℃において化合物 A は溶解平衡に達しているものとする。



- 文中の（ア）にあてはまる最も適切な語句を記せ。
- 化合物 A の 40℃での飽和水溶液の質量モル濃度は 6.4 mol/kg であった。この飽和水溶液 100 g 中に溶けている化合物 A は何 g か。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは整数で示せ。化合物 A の式量は 100 とする。
- 化合物 A の水に対する溶解度は温度が高くなるほど大きくなる。化合物 A の 60℃での飽和水溶液を 20℃に冷却したときの、化合物 A の析出量と 60℃での飽和水溶液の質量の関係を示すグラフは直線 (a) または直線 (b) のどちらか。1 つ選び、その記号を記せ。また、それを選択した理由を記せ。
- 化合物 A の 60℃での飽和水溶液 240 g を 20℃に冷却し、溶解平衡に達したときに析出する化合物 A は何 g か。グラフを参照して答えよ。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは整数で示せ。
- 化合物 A の水に対する溶解度は、20℃では何 g/水 100 g か。グラフを参照して答えよ。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは整数で示せ。化合物 A の水に対する溶解度は、60℃では 110 g/水 100 g とする。

令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学 （80 分）

（2 / 5）

【2】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

1887 年、アレニウスは水溶液中で生じるイオンに着目して、酸・塩基を次のように定義した。「酸とは水溶液中で① $(\text{H}^+ \cdot \text{OH}^-)$ を生じる物質で、塩基とは水溶液中で② $(\text{H}^+ \cdot \text{OH}^-)$ を生じる物質である」。1923 年、ブレンステッドとローリーは水溶液以外での酸・塩基の反応を説明できるように酸・塩基を次のように定義した。「酸とは③ $(\text{H}^+ \cdot \text{OH}^-)$ を他に与える物質で、塩基とは④ $(\text{H}^+ \cdot \text{OH}^-)$ を他から受け取る物質である」。

酸と塩基が反応して、互いの性質を打ち消し合うことを中和という。濃度がわからない酸(または塩基)を正確な濃度がわかっている塩基(または酸)の標準溶液で完全に中和することで、その濃度を求めることができる。このような操作を中和滴定という。酸と塩基が過不足なく反応して中和反応が完了する点を中和点という。

濃度未知の酢酸水溶液 **A** の濃度を求めるために、[操作 1]～[操作 4]を行った。

[操作 1] ホールピペットを用い、酢酸水溶液 **A** を 20.0 mL はかりとり、メスフラスコに入れ、標線まで純水を加えて 100 mL とした。この溶液を酢酸水溶液 **B** とした。

[操作 2] [操作 1]とは別のホールピペットを用い、酢酸水溶液 **B** を 10.0 mL はかりとり、コニカルビーカーに入れ、そこに指示薬としてフェノールフタレイン溶液を加えた。この溶液を酢酸水溶液 **C** とした。

[操作 3] ろうとを用い、ビュレットに $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の水酸化ナトリウム標準溶液を入れ、ビュレットの先端の空気を追い出した後、滴下前の目盛り $V_1 [\text{mL}]$ を読みとった。

[操作 4] [操作 3]のビュレットから、 $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の水酸化ナトリウム標準溶液を酢酸水溶液 **C** に滴下した。滴下の都度、コニカルビーカーを振り混ぜ、溶液のうすい赤色が消えなくなったときを中和点とし、そのときの目盛り $V_2 [\text{mL}]$ を読み取った。

(1) 文中の下線①～下線④にあてはまる語句を選び記せ。

(2) 以下の(a)～(e)の器具の中で、[操作 1]～[操作 4]を行う際、内部が純水でぬれたまま用いてよいものはどれか。2つ選び、記号を記せ。共洗いの操作はしないものとする。

(a) ホールピペット (b) メスフラスコ (c) コニカルビーカー (d) ろうと (e) ビュレット

(3) [操作 2]で指示薬としてフェノールフタレインを用いた理由を「変色域」という語句を使って記せ。

(4) [操作 3]と[操作 4]で求めた滴下量($V_2 - V_1$)が 7.20 mLであったとき、酢酸水溶液 **A** のモル濃度は何 mol/L か。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは有効数字 3 桁で示せ。

(5) $4.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ の酢酸水溶液の pH は 3.0 であった。この水溶液中の酢酸の電離度を求めよ。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは有効数字 2 桁で示せ。

令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学 （80 分）

（3 / 5）

【3】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

亜鉛 Zn は周期表の（ ア ）族元素に属し、（ イ ）価の陽イオンになりやすい。 Zn の単体は、セン亜鉛鉱の主成分である硫化亜鉛 ZnS を酸素で酸化亜鉛 ZnO とした後、それを炭素で還元してつくられ、乾電池の負極や合金の原料のほか、鋼板のメッキなどに用いられている。 ZnO は亜鉛華ともよばれる白色粉末で、^① 酸、塩基のどちらとも反応して塩を生じる（ ウ ）性酸化物である。

銅 Cu は展性・（ エ ）性に富み、電気・熱の伝導性が大きいので、電子部品への利用価値の高い金属であり、古くから人類に利用されてきた金属の一つである。空気中では常温で安定であるが、二酸化炭素を含む湿った空気に長い間さらされると表面に緑色のさびができる。このさびは（ オ ）とよばれる。 Cu を空気中で、 1000°C 以上で強熱すると赤色の（ カ ）を生じる。^② Cu は熱濃硫酸や硝酸などによく溶けるが、塩酸や希硫酸には溶けない。

- (1) 文中の（ ア ）～（ カ ）にあてはまる最も適切な数値あるいは語句、化学式を記せ。
- (2) 下線①について、水中で酸化亜鉛と水酸化ナトリウムが反応して錯塩を生じる反応を化学反応式で記せ。
- (3) 下線②について、銅が熱濃硫酸に溶けて二酸化硫黄を生じる反応(a)、および銅が硝酸に溶けて一酸化窒素を生じる反応(b)を、それぞれ化学反応式で記せ。
- (4) 金属原子 1 個に同じ配位子 4 個が配位結合した錯イオンの形は、「正四面体形」あるいは「正方形」のどちらかである。水溶液中に沈殿した水酸化亜鉛 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ および水酸化銅(II) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ に、過剰のアンモニア水を加えると、錯イオンが形成される。このとき「正四面体形」の錯イオンを形成するのはどちらの金属原子か。その金属原子の元素記号を記せ。
- (5) 日本で流通している硬貨には、亜鉛や銅、スズ、ニッケルなどの金属が使われている。亜鉛と銅の合金である「黄銅」が使われているのは何円硬貨か。漢数字で記せ。



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学 （80 分）

（4 / 5）

【4】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

分子中に（ア）基 $-\text{COOH}$ をもつ化合物をカルボン酸という。分子中の $-\text{COOH}$ の個数は価数で分類され、例えば、 $-\text{COOH}$ を 2 個もつものを 2 価カルボン酸という。ほうれん草に含まれる① シュウ酸 $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ や、貝類のうま味成分として知られる② コハク酸 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ は、枝分かれの構造をもたない 2 価カルボン酸である。

③ アクリル酸 $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ は、 $\text{C}=\text{C}$ 結合を 1 個もつ 1 価カルボン酸である。また、分子式 $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ で表される④ フマル酸 とマレイン酸は、 $\text{C}=\text{C}$ 結合を 1 個もつ（イ）異性体の関係にある 2 価カルボン酸である。マレイン酸は加熱により水 1 分子がとれて、⑤ 無水マレイン酸 $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$ を生じる。

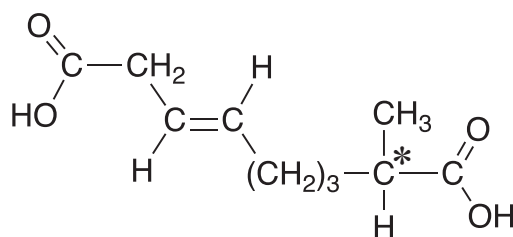
分子中にヒドロキシ基 $-\text{OH}$ をもつカルボン酸をヒドロキシ酸という。筋肉が糖質を分解してエネルギーをつくる際に生じる⑥ 乳酸 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ は不斉炭素原子をもつヒドロキシ酸である。レモンに含まれる酸味成分である⑦ クエン酸 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ は、ヒドロキシ基をもつ 3 価カルボン酸であり、3 個の $-\text{COOH}$ はそれぞれ異なる炭素原子に結合しており、不斉炭素原子をもたない。

鎖式の 1 価カルボン酸を特に脂肪酸という。 $\text{C}=\text{C}$ 結合をもつ脂肪酸は、（ウ）脂肪酸とよばれ、油脂に多く含まれる。⑧ リノール酸 $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$ は、 $\text{C}=\text{C}$ 結合を 2 個もち、枝分かれの構造をもたない脂肪酸である。2 個の $\text{C}=\text{C}$ 結合は、 $-\text{COOH}$ の炭素原子を 1 番目として数えたとき、9 番目と 10 番目の炭素原子間および 12 番目と 13 番目の炭素原子間にあり、それらは、いずれもマレイン酸と同じ立体的な配置をもつ。

カルボン酸の $-\text{COOH}$ は分子間や分子内で容易に水素結合をつくる。⑨ 酢酸 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ は、水素結合により会合して二量体をつくるため、分子量から予想されるよりも高い沸点をもつ。また、⑩ マレイン酸 がもつ 2 個の $-\text{COOH}$ は分子内で水素結合をつくる。

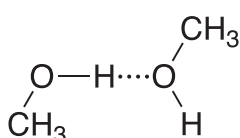
(1) 文中の（ア）～（ウ）にあてはまる最も適切な語句を記せ。

(2) 下線①～下線⑧の化合物の構造式を、例 1 にならって記せ。また、下線⑥の乳酸の不斉炭素原子には、例 1 にならって*を付けよ。



例 1

(3) 下線⑨および下線⑩の水素結合のようすがわかるように、酢酸およびマレイン酸の構造式を記し、例 2 にならって水素結合を点線(…)で示せ。



例 2

令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

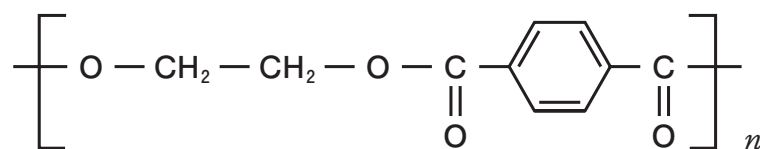
化 学 （80 分）

（5 / 5）

【5】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

主に石油や天然ガスを原料として製造されるプラスチック(合成樹脂)は、私たちの生活の中でさまざまな製品に利用されている。プラスチックなどの高分子化合物は、1 種類または数種類の単量体(モノマー)が、次々に共有結合でつながってできる重合体(ポリマー)からなる。例えば、① ポリエチレンは、触媒を用いてエチレン C_2H_4 を重合させることで得られる。ポリエチレンは、加熱すると軟化し、冷やすと再び硬くなる性質をもち、フィルムや包装材料などに使用される。このような性質をもつ樹脂を熱(**ア**)性樹脂という。一方、フェノール樹脂は、次の二段階の工程を経て得られる。まず、② フェノール C_6H_5OH とホルムアルデヒド $HCHO$ に酸触媒を加えて加熱すると、ノボラックという重合度の低い化合物が得られる。次に、③ ノボラックに硬化剤を加えて型に入れ、加熱・加圧することで、硬化したフェノール樹脂が得られる。フェノール樹脂は、加熱により硬化すると再び加熱しても軟化しない性質をもち、プリント基板などに使用されている。このような性質をもつ樹脂を熱(**イ**)性樹脂という。

- (1) 文中の(**ア**)および(**イ**)にあてはまる最も適切な語句を記せ。
- (2) 臭素水に十分量のエチレンを通じて反応させたとき、水溶液の色の変化のようすを記せ。
- (3) 下線① および下線② の反応で得られる重合体の構造式を、下図にならって記せ。



(n は重合度)

- (4) 下線① および下線② の重合反応の名称を、それぞれ記せ。
- (5) エチレン 560 g がすべて反応し、重合度が 2000 のポリエチレンが得られたとすると、得られたポリエチレン分子は何 mol か。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは有効数字 2 桁で示せ。原子量は $H = 1.0$, $C = 12$ とする。
- (6) 下線③ の操作によって、硬化した樹脂が得られる理由を 40 字程度で記せ。

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化学解答用紙（80 分）（1 / 5）

総点	
----	--

【1】

(1)

(2)

計算過程

g

(3)

記号

理由

(4)

計算過程

g

(5)

計算過程

g/水 100 g

点		
---	--	--



受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化学解答用紙（80 分）(3 / 5)

【3】

(1)

ア		イ		ウ	
エ		オ		カ	

(2)

→

(3)

反応 (a)	→
反応 (b)	→

(4)

(5)

円硬貨



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化学解答用紙（80 分）

（4 / 5）

【4】

(1)

ア		イ		ウ	
---	--	---	--	---	--

(2)

① シュウ酸	② コハク酸	③ アクリル酸
④ フマル酸	⑤ 無水マレイン酸	⑥ 乳酸
⑦ クエン酸	⑧ リノール酸	

(3)

⑨ 酢酸の会合による二量体のようす	⑩ マレイン酸の分子内での水素結合のようす
-------------------	-----------------------



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化学解答用紙（80 分）

（5 / 5）

【5】

(1)

ア		イ	
---	--	---	--

(2)

--

(3)

①	②
---	---

(4)

①	②
---	---

(5)

計算過程
mol

(6)

1										10										20
21										30										40
41										50										

点



令和 8 年度

薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学

解答時間 80 分

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題用紙および解答用紙を開いてはいけません。
2. この表紙を除いて、問題用紙は 5 ページあります。また、解答用紙は 5 ページあります。
3. 問題用紙および解答用紙の印刷不鮮明、ページの不足や汚れに気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 受験番号と氏名を所定の全ての欄に記入してください。
5. 解答は、解答用紙の指定された解答欄に記入してください。指定された解答欄以外に記入したものは採点しません。
6. 表紙および問題用紙の余白や裏面は、適宜下書きや計算などに用いて構いません。
7. 配付した用紙は全て、試験終了後回収します。



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学 （80 分）

（1 / 5）

【1】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。問い(1)～(4)の解答欄には計算過程を含めて記し、答えは有効数字2桁で示せ。気体は理想気体とし、気体定数 $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa}\cdot\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ とする。また、容器内に生じた液体の水の体積および水への酸素の溶解は無視できるものとする。

容器内の温度を 27°C に保って、[実験1]～[実験4]を順次行った。

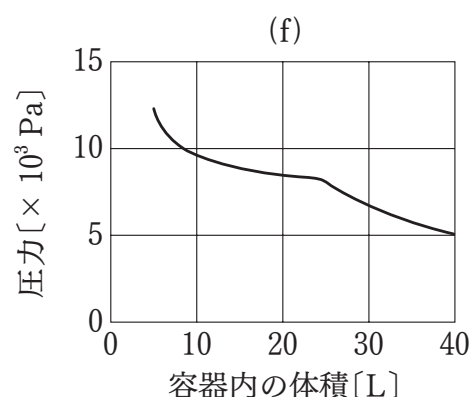
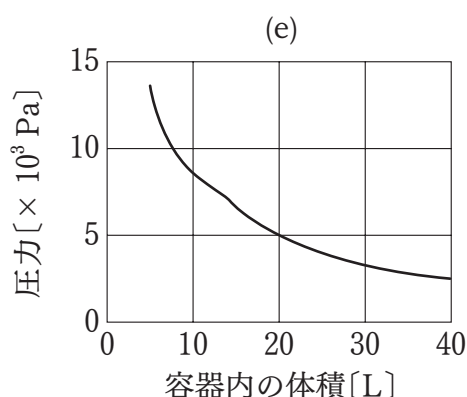
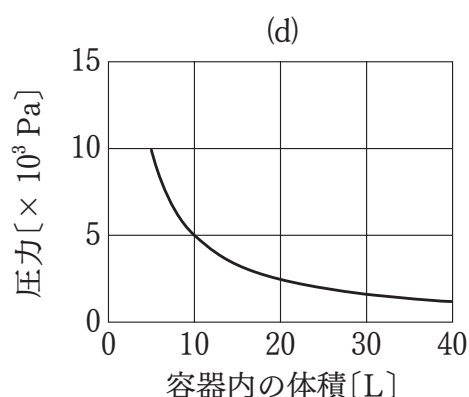
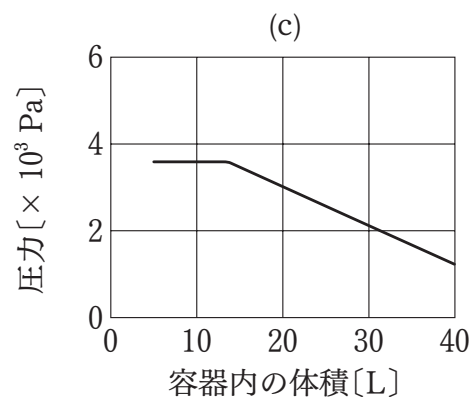
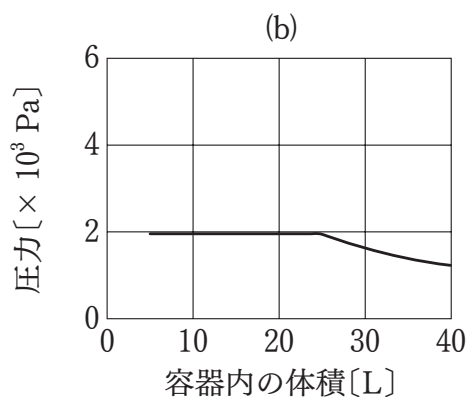
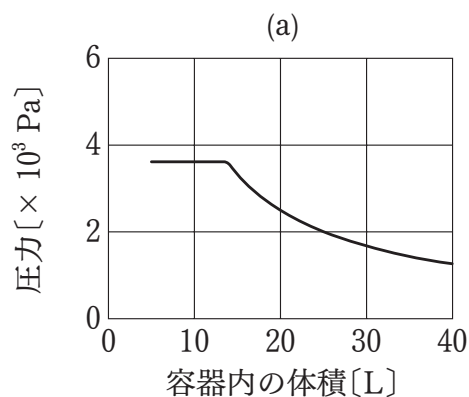
[実験1] 真空にしたピストン付きの密閉容器に酸素 $2.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$ と水蒸気 $2.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$ を入れ、容器内の体積を 40 L にした。

[実験2] ゆっくりとピストンを押して容器内の体積を 20 L に圧縮した。このとき、容器内に液体の水は存在しなかった。

[実験3] 引き続きピストンを押すと、容器内に液体の水が生じはじめた。容器内の体積を 10 L に圧縮したとき、容器内の圧力は $8.6 \times 10^3 \text{ Pa}$ であった。

[実験4] さらにピストンを押して容器内の体積を 5.0 L に圧縮した。

- (1) [実験1]を終えたとき、容器内の圧力は何 Pa か。
- (2) [実験2]を終えたとき、容器内の圧力は何 Pa か。
- (3) [実験3]を終えたとき、容器内の水蒸気分圧は何 Pa か。容器内は気液平衡に達しているものとする。
- (4) [実験4]を終えたとき、容器内の圧力は何 Pa か。容器内の圧力の変化による水の飽和蒸気圧の変化は無視できるものとする。
- (5) [実験1]～[実験4]の一連の操作で予想される、容器内の体積と圧力の関係を示すグラフ、容器内の体積と酸素分圧の関係を示すグラフおよび容器内の体積と水蒸気分圧の関係を示すグラフとして、最も適当なものは(a)～(f)のどれか。それぞれ1つ選び、その記号を記せ。



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

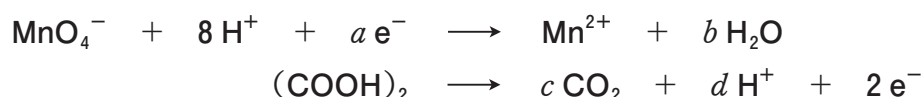
化 学 （80 分）

（2 / 5）

【2】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

シュウ酸(COOH)₂ 5.0 × 10⁻² mol/L 水溶液を 10 mL はかりとって、硫酸酸性として加温し、これに濃度が不明の過マンガン酸カリウム KMnO₄ 水溶液 X をビュレットで滴下し、その都度、振り混ぜた。9.8 mL 加えたところで、KMnO₄ 水溶液の①(淡緑・赤紫)色が消えなくなった。これを滴定の終点とした。

KMnO₄ と(COOH)₂ のはたらきを示す反応式はそれぞれ以下の通りである。このとき、MnO₄⁻ は②(酸化・還元)剤としてはたらき、(COOH)₂ は③(酸化・還元)剤としてはたらく。



硫酸酸性水溶液中における KMnO₄ と(COOH)₂ の化学反応式は以下の通りである。

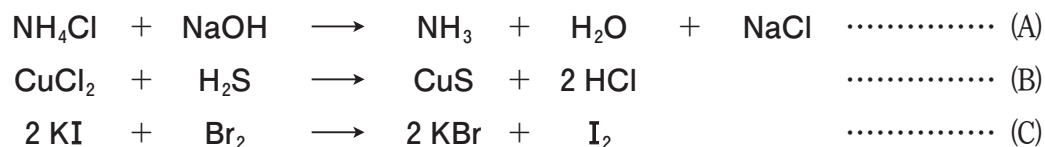


(1) 文中の下線①～下線③にあてはまる語句を選び記せ。

(2) 文中の反応式の $a \sim j$ にあてはまる数値を記せ。

(3) KMnO₄ 水溶液 X の濃度は何 mol/L か。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは有効数字 2 桁で示せ。
KMnO₄ と(COOH)₂ は過不足なく反応したものとする。

(4) 以下の化学反応式(A)～化学反応式(C)のうち、酸化還元反応を示すものを 1 つ選び、その記号を記せ。
また、選んだ化学反応式において還元剤としてはたらいっている物質の化学式を記せ。



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学 （80 分）

（3 / 5）

【3】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

マグネシウム **Mg** とカルシウム **Ca** は、いずれも周期表の 2 族元素であるが、それらの性質は異なっている。例えば、^①単体の **Mg** は常温の水とほとんど反応しないが、単体の **Ca** は常温の水と反応する。（ア）の硫酸塩は水によく溶けるが、（イ）の硫酸塩は水に溶けにくい。また、（ウ）の水酸化物は水に少し溶けるが、（エ）の水酸化物は水に溶けにくい。（オ）の化合物は炎色反応を示すが、（カ）の化合物は炎色反応を示さない。

^②酸化カルシウム **CaO** や塩化カルシウム **CaCl₂** は、吸湿性が高く、乾燥剤として利用されている。また、^③**CaO** を溶かした水溶液は、二酸化炭素を通じると白濁を生じるので、二酸化炭素の検出に利用される。

- (1) 文中の（ア）～（カ）にあてはまる元素記号 **Mg** あるいは **Ca** のいずれかを記せ。
- (2) 下線①の **Ca** と水の反応を化学反応式で記せ。また、**Ca** が **Mg** よりも水と反応しやすい理由を記せ。
- (3) 下線②の用途において、**CaO** を用いて質量パーセント濃度 2.0% の水を含むエタノール 1.0 kg を完全に乾燥させるためには、理論上必要となる **CaO** は何 g か。**CaO** はすべて水と反応するものとする。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは有効数字 2 桁で示せ。原子量は **H** = 1.0, **O** = 16, **Ca** = 40 とする。
- (4) 下線③の反応において、**CaO** の代わりに **CaCl₂** を溶かした水溶液を用いると、二酸化炭素を通じても白濁を生じない。その理由を記せ。
- (5) 下線③で生じた白濁液に、二酸化炭素を通じ続けると白濁は消える。さらに、その溶液を加熱すると再び白濁を生じる。このように、白濁が消えて、再び生じる一連の現象を、化学反応式を示して説明せよ。

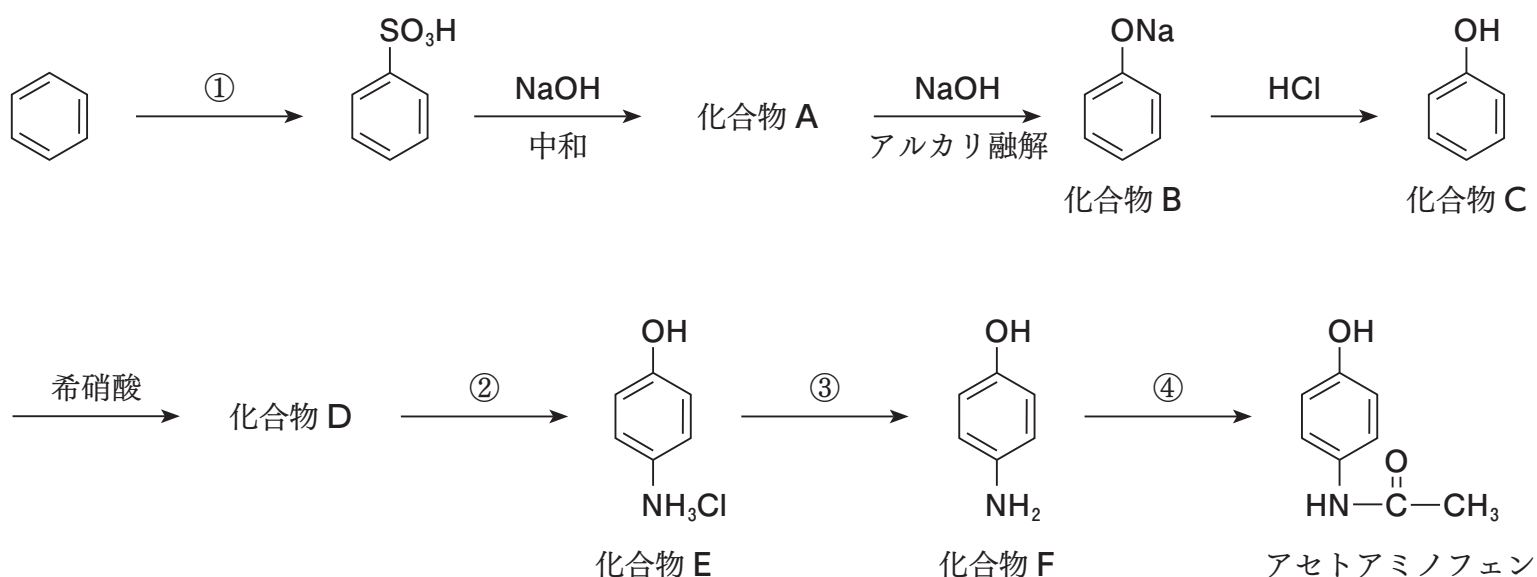
令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学 （80 分）

（4 / 5）

【4】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

図はベンゼンを出発物質として、解熱鎮痛薬として知られる医薬品のアセトアミノフェンを合成する経路を示す。図中の①～④は、それぞれの反応における操作を表す。



- 操作①，操作②および操作④として最も適切なものを以下の(a)～(e)からそれぞれ1つ選び、その記号を記せ。
 - 濃塩酸を加える。
 - スズ Sn と濃塩酸を加える。
 - 無水酢酸を加える。
 - 濃硫酸を加えて加熱する。
 - メタノールと濃硫酸を加えて加熱する。
- 化合物 A および化合物 D の構造式を、図中の構造式にならって記せ。
- 化合物 B および化合物 C の名称を記せ。
- 操作③では、化合物 E の水溶液を pH = 8 に調整することで、ジエチルエーテルなどの有機溶媒に化合物 F が抽出される。しかし、pH が 8 よりも低すぎる、あるいは、高すぎると有機溶媒に抽出される化合物 F の量が少なくなる。その理由を記せ。
- 塩化ベンゼンジアゾニウムの水溶液に化合物 B の水溶液を加えると生じるアゾ化合物の構造式を、図中の構造式にならって記せ。

令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化 学 （80 分）

（5 / 5）

【5】 次の文を読み、以下の問いに答えよ。

アミノ酸は分子内にカルボキシ基 $-\text{COOH}$ とアミノ基 $-\text{NH}_2$ をもち、分子間で脱水縮合が起こることで、アミド結合（ペプチド結合）が形成される。アミノ酸がアミド結合でつながってできる化合物をペプチドといい、多数のアミノ酸が鎖状に連なったものをポリペプチドという。ポリペプチド鎖は、ペプチド結合間の水素結合によって安定化された、 α -ヘリックスや β -シートといった二次構造をとる。さらに、^①二次構造をもつポリペプチドが複雑に折りたたまれて三次構造を形成し、特定の立体構造をとることで、^②特定の反応を触媒する酵素として機能する。しかし、温度や pH が大きく変化すると、酵素活性を失うことがある。

[反応 1]～[反応 3]は、ペプチドの性質を調べるために利用される。

[反応 1] ペプチド水溶液に濃硝酸を加えて加熱し、冷却後にアンモニア水を加えて塩基性にする。橙黄色への色の変化の有無を観察する。

[反応 2] ペプチド水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えて塩基性にし、次に薄い硫酸銅(Ⅱ)水溶液を少量加える。赤紫色への変化の有無を観察する。

[反応 3] ペプチド水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱し、酢酸鉛(Ⅱ)水溶液を加える。黒色沈殿の生成の有無を観察する。

(1) [反応 1]および[反応 2]の反応名として最も適切なものを、(a)～(e) からそれぞれ 1 つ選び、その記号を記せ。

- (a) ヨウ素デンプン反応 (b) キサントプロテイン反応 (c) ニンヒドリン反応
(d) ビウレット反応 (e) 銀鏡反応

(2) 下表に示す一次構造をもつペプチド A～ペプチド C の水溶液を用いて、[反応 1]～[反応 3]を行った。

[反応 1]および[反応 2]については色の変化、[反応 3]については沈殿が生成すると考えられる場合は「○」、しないとされる場合は「×」を記せ。

試料名	一次構造					
ペプチド A	H_2N	グリシン	グルタミン酸	アラニン	システイン	アラニン $-\text{COOH}$
ペプチド B	H_2N	アラニン	チロシン	アラニン	セリン	グリシン $-\text{COOH}$
ペプチド C	H_2N	アラニン	グルタミン酸	セリン	グリシン	$-\text{COOH}$

(3) グリシン 75.0 g を用いて、10 個のグリシンが鎖状につながったポリペプチドを合成した。このとき合成されたポリペプチドは何 g か。解答欄には計算過程を含めて記し、答えは有効数字 3 桁で示せ。実験に使用したグリシンは、すべてアミド結合したものとする。原子量は $\text{H} = 1.00$ 、 $\text{C} = 12.0$ 、 $\text{N} = 14.0$ 、 $\text{O} = 16.0$ とする。

(4) 下線①において、ポリペプチドを構成するシステインどうしの間に形成される共有結合が、三次構造の安定化に寄与する。この共有結合の名称を記せ。

(5) 下線②において、次の (f)～(h) の酵素が反応を触媒する基質(反応物)の名称を記せ。

- (f) リパーゼ (g) カタラーゼ (h) アミラーゼ

令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化学解答用紙（80 分）（1 / 5）

総点

【1】

(1)

計算過程	
	Pa

(2)

計算過程	
	Pa

(3)

計算過程	
	Pa

(4)

計算過程	
	Pa

(5)

容器内の体積と圧力	
容器内の体積と酸素の分圧	
容器内の体積と水蒸気分圧	

点



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化学解答用紙（80 分）(2 / 5)

【2】

(1)

①		②		③	
---	--	---	--	---	--

(2)

<i>a</i>		<i>b</i>			
<i>c</i>		<i>d</i>			
<i>e</i>		<i>f</i>		<i>g</i>	
<i>h</i>		<i>i</i>		<i>j</i>	

(3)

計算過程		
		mol/L

(4)

化学反応式	
還元剤	



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化学解答用紙（80 分）(3 / 5)

【3】

(1)

ア		イ		ウ	
エ		オ		カ	

(2)

化学反応式	→
理由	

(3)

計算過程
g

(4)

(5)



令和 8 年度 薬学部 一般選抜（前期日程）入学試験問題

化学解答用紙（80 分）

（4 / 5）

【4】

(1)

①		②		④	
---	--	---	--	---	--

(2)

化合物 A	化合物 D

(3)

化合物 B	
化合物 C	

(4)

(5)



(5 / 5)

点

薬学部
化学 (一般前期 1 日目)

【1】	(1)	再結晶	
	(2)	計算過程 化合物 A の 40 °C での飽和水溶液の質量モル濃度は 6.4 mol/kg より, 化合物 A は 40 °C の水 1000 g に $6.4 \times 100 = 640$ g 溶けている。 40 °C の化合物 A の飽和水溶液 100g に溶けている化合物 A の質量を x [g] とすると, $\frac{640}{1000 + 640} = \frac{x}{100} \quad \text{よって, } x = 39.0 \text{ [g]}$	39 g
	(3)	記号 a 理由 化合物 A の水に対する溶解度は温度が高くなるほど大きくなることから, 60 °C から冷却したときの温度差が大きいほど, 化合物 A の析出量は多くなる。従って, 20 °C に冷却したときのグラフは, 化合物 A の析出量の多い直線 (a) である。	
	(4)	計算過程 グラフの直線 (a) をみると, 化合物 A の 60 °C での飽和水溶液 160 g を 20 °C に冷却すると, 60 g の化合物 A が析出することがわかる。 化合物 A の 60 °C での飽和水溶液 240 g を 20 °C に冷却したときに, 析出する化合物 A の質量を x [g] とすると, $\frac{60}{160} = \frac{x}{240} \quad \text{よって, } x = 90 \text{ [g]}$	90 g
	(5)	計算過程 グラフの直線 (a) より, 化合物 A の 60 °C での飽和水溶液 160 g を 20 °C に冷却すると, 60 g の化合物 A が析出することがわかる。 化合物 A の 20 °C の水に対する溶解度を x [g] とすると, $\frac{110 - x}{100 + 110} = \frac{60}{160} \quad \text{よって, } x = 31.25 \text{ [g]}$	31 g/ 水 100 g

【2】

(1)	①	H ⁺	②	OH ⁻	③	H ⁺	④	H ⁺
(2)	b		c					
(3)	弱酸と強塩基の中和滴定では，中和点は塩基性に偏り，塩基性側に変色域を持つフェノールフタレインを指示薬として用いる必要があるため。							
(4)	計算過程 酢酸水溶液 A のモル濃度を x [mol/L] とすると，中和の関係式より， $1 \times \frac{x}{5} \times \frac{10.0}{1000} = 1 \times 1.00 \times 10^{-1} \times \frac{7.2}{1000} \quad \text{よって，} x = 0.360 \text{ [mol/L]}$ $3.60 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$							
(5)	計算過程 pH = 3.0 より，酢酸水溶液中の水素イオン濃度 $[H^+]$ は，1.0×10^{-3} mol/L 酢酸の電離度を α とすると，$[H^+]$ は酸のモル濃度 $\times$ 電離度より， $4.0 \times 10^{-2} \times \alpha = 1.0 \times 10^{-3} \quad \text{よって，} \alpha = 2.5 \times 10^{-2}$ 2.5×10^{-2}							

【3】	(1)	ア	12	イ	2	ウ	両
		エ	延	オ	緑青	カ	酸化銅 (I) (または Cu ₂ O)
	(2)	$\text{ZnO} + 2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na}_2 [\text{Zn(OH)}_4]$					
	(3)	反応 (a)	$\text{Cu} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$				
		反応 (b)	$3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{Cu(NO}_3)_2 + 4 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NO}$				
	(4)	Zn					
	(5)	五 円硬貨					

薬学部
化学 (一般前期 2日目)

【1】	(1)	計算過程 $PV = nRT$ より, $P = \frac{(2.0 \times 10^{-2} + 2.0 \times 10^{-2}) \times 8.3 \times 10^3 \times 300}{40} = 2.49 \times 10^3 \text{ [Pa]}$			2.5×10^3 Pa
	(2)	計算過程 $P_1V_1 = P_2V_2$ より, $P \times 20 = 2.49 \times 10^3 \times 40$ $P = 4.98 \times 10^3 \text{ [Pa]}$			5.0×10^3 Pa
	(3)	計算過程 [実験 3] を終えたとき, 容器内の酸素の分圧 P_{O_2} は, $P_{O_2} = \frac{2.0 \times 10^{-2} \times 8.3 \times 300}{10} = 4.98 \times 10^3 \text{ [Pa]}$ 水蒸気分圧は, $8.6 \times 10^3 - 4.98 \times 10^3 = 3.62 \times 10^3 \text{ [Pa]}$			3.6×10^3 Pa
	(4)	計算過程 [実験 4] を終えたとき, 容器内の酸素の分圧 P_{O_2} は, $P_1V_1 = P_2V_2$ より, $P_{O_2} \times 5.0 = 4.98 \times 10^3 \times 10$ よって, $P_{O_2} = 0.996 \times 10^4 \text{ [Pa]}$ 容器内の水蒸気分圧は液体の水が存在するので, $3.62 \times 10^3 \text{ Pa}$ である。 容器内の圧力は $0.996 \times 10^4 + 3.62 \times 10^3 = 1.358 \times 10^4 \text{ [Pa]}$			1.4×10^4 Pa
	(5)	容器内の体積と圧力	e		
		容器内の体積と酸素の分圧	d		
		容器内の体積と水蒸気分圧	a		

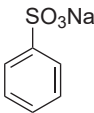
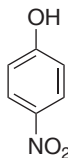
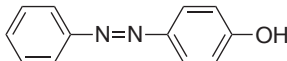
【2】

(1)	①	赤紫	②	酸化	③	還元
(2)	a	5	b	4		
	c	2	d	2		
	e	2	f	5	g	3
	h	2	i	10	j	8
(3)	計算過程					
	$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$					
	$(\text{COOH})_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$					
	上記の反応式より、 MnO_4^- 1 mol は 5 mol の電子 e^- を受け取り、 $(\text{COOH})_2$ 1 mol は 2 mol の e^- を放出することがわかる。 酸化還元反応の終点では、以下の関係が成り立つ。 KMnO_4 の物質質量 $\times 5 = (\text{COOH})_2$ の物質質量 $\times 2$ KMnO_4 水溶液の濃度を x [mol/L] とすると、 $x \times \frac{9.8}{1000} \times 5 = 5.0 \times 10^{-2} \times \frac{10}{1000} \times 2$ よって、 $x = 2.04 \times 10^{-2}$ [mol/L]					
(4)	化学反応式	C				
	還元剤	KI				

薬学部
化学 (一般前期 2日目)

【3】

(1)	ア	Mg	イ	Ca	ウ	Ca	エ	Mg	オ	Ca	カ	Mg
	化学反応式		$\text{Ca} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$									
(2)	理由 Mg よりイオン化傾向が大きく、反応で生成する水酸化物が Mg の水酸化物より水溶性が大きいため。											
(3)	計算過程 CaO による吸湿は、 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2$ の反応により起こる。 したがって、エタノール中の水をすべて CaO と反応させるためには、 $(1000 \times \frac{2}{100}) \times \frac{1}{18} \times 56 = 62.2$ [g] が必要となる。											
(4)	CaCl ₂ は強酸と強塩基からなる塩であるため、弱酸である炭酸を通じて弱塩基の塩 (CaCO ₃) を生じない。											
(5)	水溶液中では CaCO ₃ と CO ₂ は次のように可逆的に反応する： $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2 \text{HCO}_3^-$ CO ₂ を通じ続けると、反応が右方向に進行してイオンとなって溶けるため、白濁は消える。続いて、この溶液を加熱すると、CO ₂ は外部へ出て行くため、反応が左方向に進行して水に不溶性の CaCO ₃ が生成していくので、水溶液は再び白濁する。											

【4】	(1)	①	d	②	b	④	c
	(2)	化合物 A		化合物 D			
							
	(3)	化合物 B	ナトリウムフェノキシド				
		化合物 C	フェノール				
	(4)	pH が低すぎるとアミノ基が、pH が高すぎるとヒドロキシ基がイオンとなって、化合物が水層に移動してしまうため。					
(5)							

【5】

(1)	反応 1		反応 2						
	b		d						
(2)	試料名		反応 1		反応 2		反応 3		
	ペプチド A		×		○		○		
	ペプチド B		○		○		×		
	ペプチド C		×		○		×		
(3)	計算過程								
	グリシン $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ の分子量は、 $2 \times 12.0 + 5 \times 1.00 + 14.0 + 2 \times 16.0 = 75.0$								
	グリシンが 10 個結合したペプチドでは、脱水縮合が 9 か所で起こる。								
	したがって分子量は、 $10 \times 75.0 - 9 \times 18.0 = 588$								
(3)	75.0 g のグリシンの物質量は、 $\frac{75.0}{75.0} = 1.00$ [mol]								
	グリシン 1.00 mol から合成されるペプチドの物質量は、 $\frac{1.00}{10} = 0.100$ [mol]								
	よって合成されるペプチドの質量は、 $0.100 \times 588 = 58.8$ [g]								
								58.8	g
(4)	ジスルフィド		結合						
(5)	f	油脂 (または脂肪)	g	過酸化水素	h	デンプン			