

[I] 金属イオンの沈殿反応, 銅の電解精錬

【解答・採点基準】 (25点)

問 1	問 1 13点												
(i)	(i) 6点												
<table border="0"> <tbody> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ア</td> <td style="padding: 0 10px;">11</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">イ</td> <td style="padding: 0 10px;">緑青</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ウ</td> <td style="padding: 0 10px;">黒</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">エ</td> <td style="padding: 0 10px;">赤</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">オ</td> <td style="padding: 0 10px;">-</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">カ</td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> </tr> </tbody> </table>	ア	11	イ	緑青	ウ	黒	エ	赤	オ	-	カ	+	各 1点 × 6 = 6点
ア	11	イ	緑青										
ウ	黒	エ	赤										
オ	-	カ	+										
(ii) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$	(ii) 2点												
(iii) (い)	(iii) 3点												
(iv) 11 mL	(iv) 2点												
問 2	有効数字の誤り… - 1点												
(i) ②	問 2 12点												
(ii) +25 mg	(i) 3点												
(iii) Ag	(ii) 3点												
(iv) 0.31 mg	有効数字の誤り… - 1点												
	(iii) 3点												
	(iv) 3点												
	問題の形式に従っていない… - 1点												

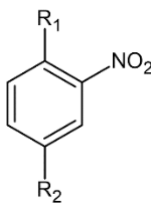
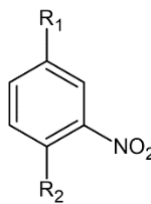
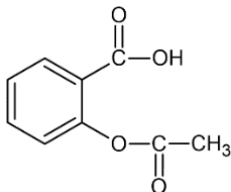
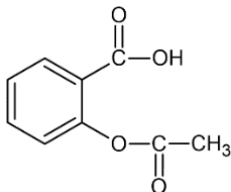
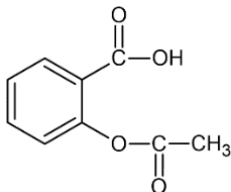

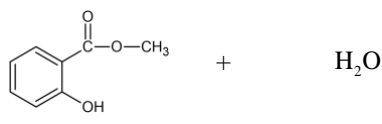
〔Ⅱ〕 化学平衡

【解答・採点基準】 (25点)

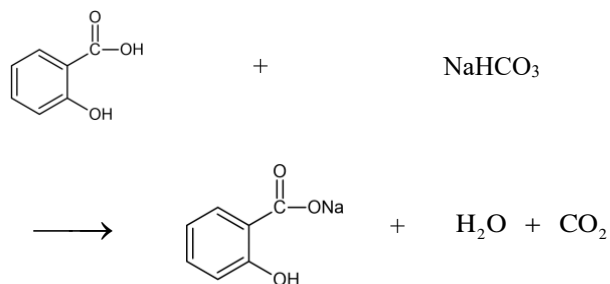
<p>問1</p> <p>(i)</p> <p style="text-align: center;"> ア HCl イ Fe₃O₄ </p> <p>(ii)</p> <p>(a) $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>(b) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$</p> <p>(iii) $4.17 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$</p> <p>(iv) (あ), (う)</p> <p>(v) $8.3 \times 10^{-14} R^2 T^2 [(\text{mol/L})^{-2}]$</p> <p>問2</p> <p>(i)</p> <p style="text-align: center;"> ウ 黒 エ 白 </p> <p>(ii) $1.0 \times 10^{-14} \text{ mol/L}$</p> <p>(iii) $2.6 \times 10^{-2} \text{ L}$</p> <p>(iv) $5.0 \times 10^{-6} \text{ mol/L} \leq [\text{H}^+] < 1.0 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$</p>	<p>問1 13点</p> <p>(i) 2点 各1点×2=2点</p> <p>(ii) 2点 各1点×2=2点</p> <p>(iii) 3点 有効数字の誤り…-1点</p> <p>(iv) 2点 選択肢の過不足…1つにつき-1点</p> <p>(v) 4点 有効数字の誤り…-1点</p> <p>問2 12点</p> <p>(i) 2点 各1点×2=2点</p> <p>(ii) 3点 有効数字の誤り…-1点</p> <p>(iii) 3点 有効数字の誤り…-1点</p> <p>(iv) 4点 各2点×2=4点 有効数字の誤り…-1点</p>
---	--

〔Ⅲ〕 芳香族化合物の構造決定

【解答・採点基準】 (25点)

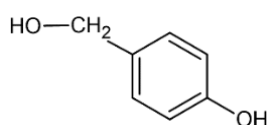
<p>(i)</p> <p>$C_{12}H_{16}O_3$</p>	<p>(i) 2点</p>		
<p>(ii)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<p>(ii) 3点(完答)</p> <p>構造式が記入例に従っていない場合…</p> <p>-1点</p>		
<p>(iii)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>構造式</p>  </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>名称</p> <p>アセチルサリチル酸 (アスピリンも可)</p> </td> </tr> </table>	<p>構造式</p> 	<p>名称</p> <p>アセチルサリチル酸 (アスピリンも可)</p>	<p>(iii) 4点</p> <p>構造式…2点</p> <p>名称…2点</p> <p>構造式が記入例に従っていない場合…</p> <p>-1点</p>
<p>構造式</p> 	<p>名称</p> <p>アセチルサリチル酸 (アスピリンも可)</p>		
<p>(iv)</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>→</p>  </div>	<p>(iv) 3点</p> <p>構造式が記入例に従っていない場合…</p> <p>-1点</p>		
<p>(v)</p>	<p>(v) 5点</p>		
<p>(l)</p>	<p>(l) 2点</p>		
<p>(お)</p>			

(2)

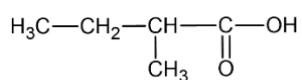


(vi)

化合物 B



化合物 C



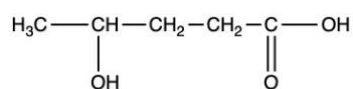
(別解)

化合物 B



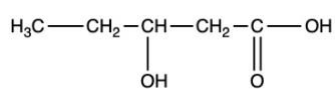
化合物 C

(a)



(c)

(b)



(d)

(2) 3点

構造式が記入例に従っていない場合…各
-1点

(vi) 4点

各2点×2=4点

構造式が記入例に従っていない場合…

-1点

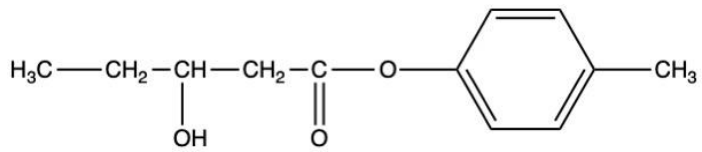
不正解の構造式が解答に含まれている…

1つにつき-2点

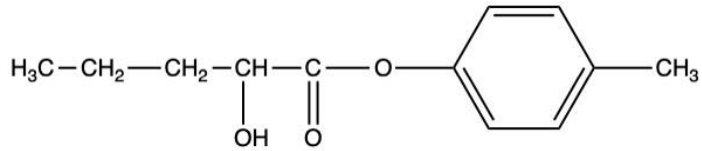
B, Cの構造式の組み合わせが問題の条件と対応していない…

-2点

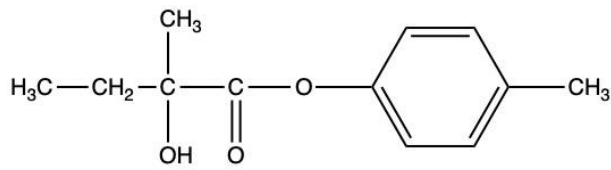
別解に関する採点基準の詳細が後ろにご
ざいます。



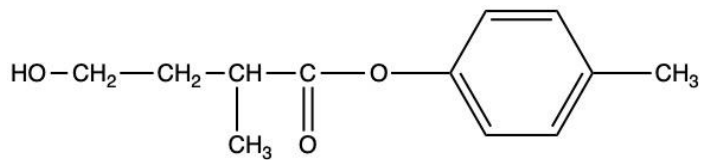
Cが(c)のとき



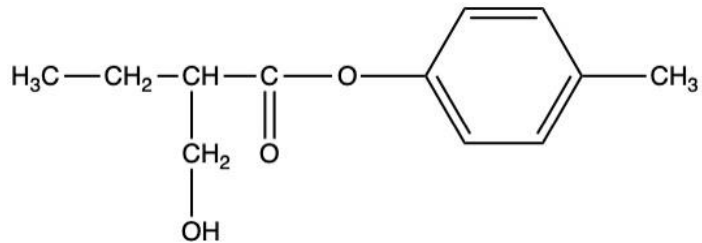
Cが(d)のとき



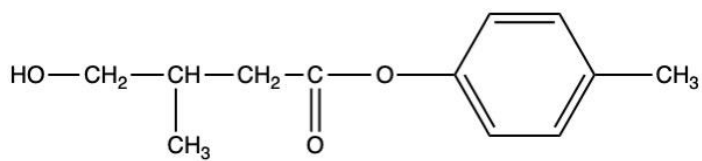
Cが(e)のとき



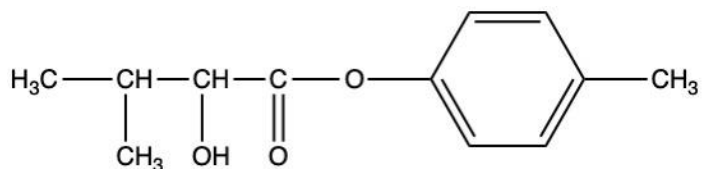
Cが(f)のとき



Cが(g)のとき



Cが(h)のとき



(vi)(vii)の別解について

複数の構造が考えられるので、今回の条件で考える構造式がいずれか 1 つ以上解答できていれば正答といたします。(ただし、本解、別解いずれにもない構造が解答に含まれている場合は(vi)は 1 つにつき-2 点、(vii)は 1 つにつき-4 点、ただし 0 点未満にはならない)。

(vi)…B, C の解答が問題の条件に対応した組み合わせになっていなければ(vi)全体で-2 点

(vii) …(vi)の B, C の解答を確認し、それが化合物 A と対応していなければ、(vii)を誤答として扱い-4 点

〔Ⅳ〕 合成高分子化合物, アミノ酸とペプチド

【解答・採点基準】 (25点)

問1

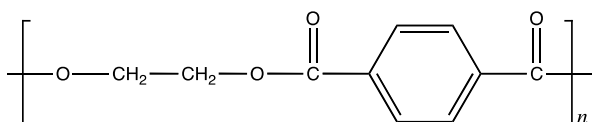
(i)

ア : テレフタル酸 イ : エチレングリコール
(1,2-エタンジオールも可)

ウ : 縮合

(ii)

(1)

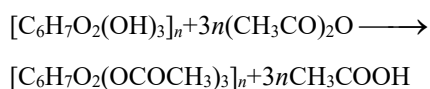


(2)

1.6×10^4

(iii)

(1)



(2)

70% (7.0 × 10 % も可)

問2

(i)

エ : α-アミノ酸 オ : 二次
カ : 水素 キ : ビウレット

(ii)

(1)

化合物の名称 : グリシン
ジペプチドの分子式 : $\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_3$

問1 14点

(i) 3点

各1点 × 3 = 3点

(ii) 6点

(1) 3点

構造式が記入例に従っていない場合…-1点

(2) 3点

有効数字の誤り…-1点

(iii) 5点

(1) 2点

化学式表記が例に従っていない場合…-1点

(2) 3点

有効数字の誤り…-1点

問2 11点

(i) 4点

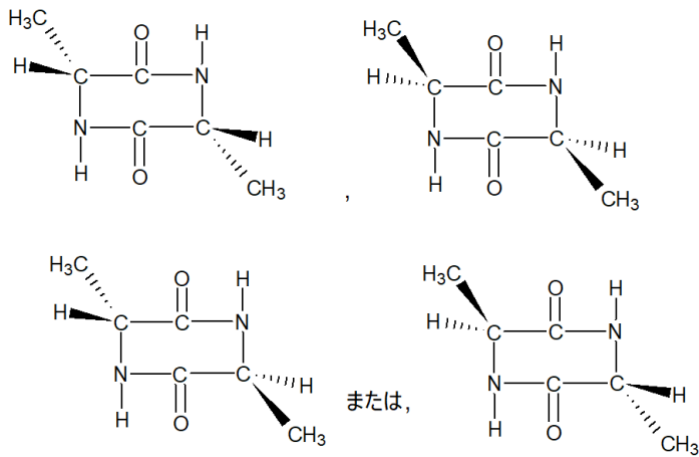
各1点 × 4 = 4点

(ii) 7点

(1) 4点

各2点 × 2 = 4点

(2)



(2) 3点

誤ったもの、不足は1つ

につき…-1点

化学的に等価な構造式

を複数書いた場合は、1

組につき…-1点

構造式が記入例に従っ

ていない場合…各-1

点