

[A類理科コース, B類理科コース 対象]

化学基礎・化学 解答例

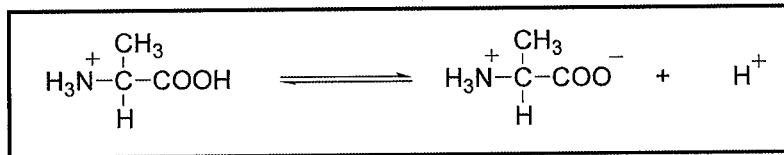
令和5年度
一般選抜前期
私費外国人
帰国生

I 問1

ア	イ	ウ	エ
カルボキシ	アミノ	双性 (両性)	陽

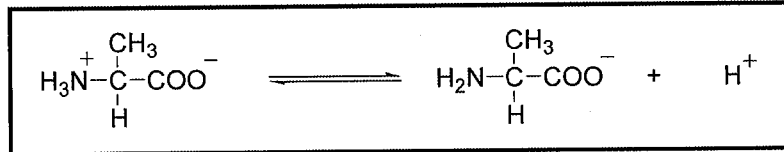
オ	カ
陰	等電点

問2



$$K_1 = \frac{[\text{A}][\text{H}^+]}{[\text{B}]}$$

問3



$$K_2 = \frac{[\text{C}][\text{H}^+]}{[\text{A}]}$$

問4

pH = 6.0

問5

6 種類

問6

a	b	c
$\text{H}_3\text{N}^+\text{-}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{-COOCH}_3$	$\text{H}_3\text{N}^+\text{-}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{-COO}^-$	$\text{H}_3\text{C-C(=O)-N(}\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{)-COO}^-$

理由
アラニンの等電点であるpH = 6.0の水溶液中ではカルボキシ基が陰イオンに、アミノ基が陽イオンになるためアラニンは双性イオンとなり中心から移動しない。化合物Dは陰イオンとなるため陽極側に移動し、化合物Eは陽イオンとなるため陰極側に移動する。

小計

評点

[A類理科コース, B類理科コース 対象]

化学基礎・化学 解答例

令和5年度
一般選抜前期
私費外国人
帰国生

II

問1	$R\text{-SO}_3^-\text{H}^+ + \text{NaCl} \rightarrow R\text{-SO}_3^-\text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{Cl}^-$		
	$R\text{-N}(\text{CH}_3)_3^+\text{OH}^- + \text{NaCl} \rightarrow R\text{-N}(\text{CH}_3)_3^+\text{Cl}^- + \text{Na}^+ + \text{OH}^-$		
問2	溶液名	C	
	理由	硫酸イオンをバリウムイオンで沈殿させる必要があるため	
問3		指示薬名	変色域
	操作③	フェノールフタレイン	8.0 ~ 9.8
	操作④	フェノールフタレイン	8.0 ~ 9.8
問4	硝酸ナトリウム	0.10	mol/L
	硝酸	0.025	mol/L
	硫酸	0.025	mol/L

小計	
----	--

III 問1

A	Fe	B	Zn	C	Ag	D	Na	E	Pt
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

問2

ア	不動態	イ	大きい	ウ	小さい	エ	負
オ	正	カ	活物質	キ	起電力	ク	一次
ケ	二次	コ	燃料				

問3

化学反応式	$3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
-------	--

問4

化学反応式	$4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$
-------	--

問5

(1)	正極のイオン反応式	$\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H} + 2\text{e}^-$
	負極のイオン反応式	$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
(2)	1.23×10^3 L	

小計	
----	--