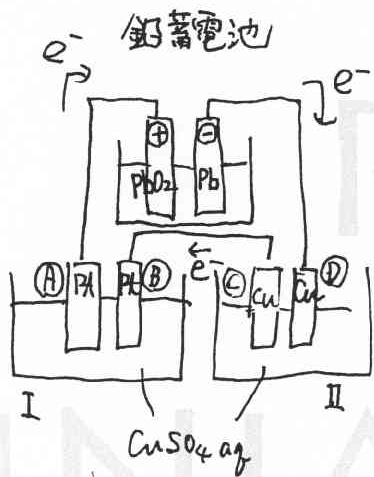


愛知医科大学 解答速報

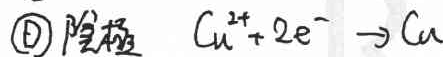
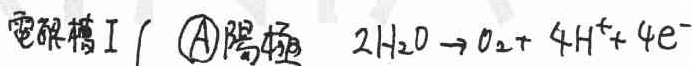
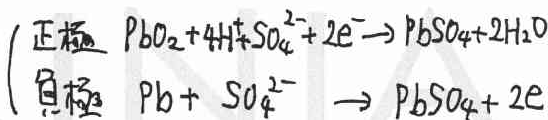
2010年度 - 化学 -

問題I

講評は、問題IIの下にあります。



鉛蓄電池



問1 ①陰 ②陽 ③還元 ④酸化

問2 ⑤ PbO_2 ⑥ SO_4^{2-} ⑦ $PbSO_4$ ⑧ H_2O ⑨ Pb

問3 $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

問4 $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

問5 O_2 の $\frac{672}{22400} = 3.00 \times 10^{-2}$ (mol) 発生した。 e^- は $3.00 \times 10^{-2} \times 4 = 1.20 \times 10^{-1}$ (mol) 流れた。

よって $9.65 \times 10^4 \times 1.20 \times 10^{-1} = 1.158 \times 10^4 \approx 1.16 \times 10^4$ (C) //

問6 銅が析出。 $1.20 \times 10^{-1} \times \frac{1}{2} \times 63.6 = 3.816 \approx 3.82$ (g) //

問7 (1) (A)、(B) でおきた $2H_2O + 2Cu^{2+} \rightarrow O_2 + 4H^+ + 2Cu$ の反応が起ると、 $\therefore [H^+]$ は高くなる。 (ア) //

(2) $[Cu^{2+}]$ は II では変化しない。 (イ) //

問8 (1) 放電において、 e^- 1 mol ごと H_2SO_4 1 mol 減少し、 H_2O 1 mol 増える。

いま、 e^- が 1.20×10^{-1} mol 流れたので、 H_2SO_4 は -1.20×10^{-1} (mol) //

	はじめ	反応分	反応後
H_2SO_4	$490 \times \frac{32}{100} = 156.8$ (g)	$-1.20 \times 10^{-1} \times 98.1 = -11.77$ (g)	145.0 (g)
H_2O	$490 - 156.8 = 333.2$ (g)	$1.20 \times 10^{-1} \times 18 = 2.16$ (g)	335.4 (g)

$\therefore \frac{145.0}{145.0 + 335.4} \times 100 = 30.18\% \approx 3.02 \times 10$ (%) //

医学部専門予備校

リニア

〒530-0012

大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F

TEL. 06-6372-1131

FAX. 06-6372-1132

・無料体験授業も実施しております。

・質問相談等ございましたら何なりとお問い合わせください。

愛知医科大学 解答速報

2010年度 - 化学 -

問題Ⅱ

Ⓐは冷水と反応せず、熱水と反応するので Mg

Ⓒは追加実験でアルカリ性で褐色↓, さらに NH₃水で溶解し、無色になったので、Ag

よって他は典型元素

Ⓑは不動態をつくる典型元素なので Al

Ⓓは希 H₂SO₄, 希 HCl にほとんど溶解しなかったので、Pb (∵ PbSO₄↓, PbCl₂↓)

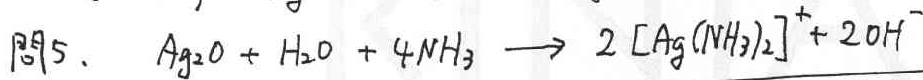
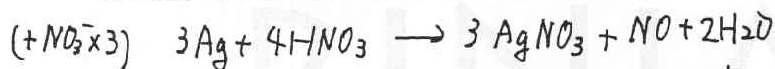
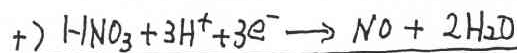
Ⓔは両性元素 (but Al, Pb) で、Zn, Sn が該当するが、同族に単体が液体のもの (Hg) があるので、

問1. Ⓐ H₂ Ⓑ H₂ Ⓒ NO₂

問2. Ⓐ Mg Ⓑ Al Ⓒ Ag Ⓓ Pb Ⓔ Zn

問3. 不動態

問4. (i) $Ag \rightarrow Ag^+ + e^-$ x3



問6. Hg

問7. 図1. 体心立方格子

図2. 面心立方格子

図3. 立方最密格子

講評

問題Ⅱは、pH=5 にとまどいたかも、アセチルヒドの質量百分率から分子量決定は、しほいはある。時間的にキツかったかもしれない。特別7日間期間はなにももの、処理は多く、7割が合格ラインか。

昨年のアスパルテームに引き続き、本年はグリタチオンが問題Ⅱの題材であった。

覚えていた人は、解いていくうちに、ニヤ、とできたかもしれない。

問題Ⅰは、処理が多いが基本的な設問。鉛蓄電池の計算は頻出

問題Ⅱは Ⓔ が決めにくかったかもしれない、Hg, Sn, Pb, Cd, おたりの周期表で場所がわかるように。

問題Ⅲは、一行目の「判別」がしつこく読めたかどうか。酸の価数の処理は、

「加熱で脱水」の表現で(分子式から、スレイン酸であるはずもなく)、フタル酸は本命なので、価数の処理はなくてもなんとかなる。

医学部専門予備校

リニア

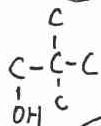
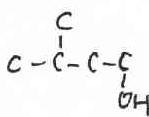
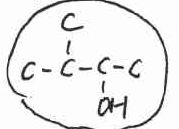
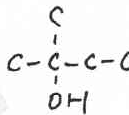
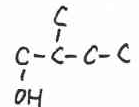
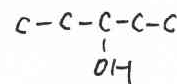
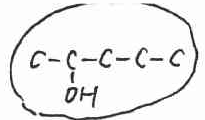
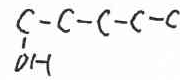
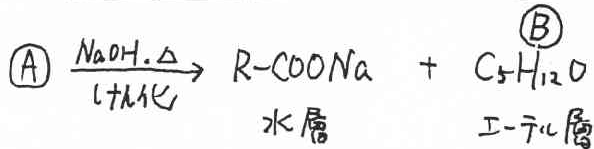
〒530-0012
大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F
TEL. 06-6372-1131
FAX. 06-6372-1132

・無料体験授業も実施しております。
・質問相談等ございましたら何なりとお問い合わせください。

愛知医科大学 解答速報

2010年度 - 化学 -

III



- ・①は金属NaでH₂↑ なるアルコール。(全部挙げる)
 - ・ヨウホルム反応陽性
 - ・分子内脱水で直鎖のアルコールなので、炭素骨格は直鎖

問1 (1)アルコールは右の3つ、(2)ヨウホルム反応④は2つ

問2 ヨウホルム, CH₂I₂

問3 ④は上記の条件を満たすので、2-ペンタノール $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

問4 C: $166 \times \frac{57.8}{100} \times \frac{1}{12} = 7.99 \dots \approx 8$

H: $166 \times \frac{3.6}{100} \times \frac{1}{1} = 5.97 \dots \approx 6$

O: $166 \times \frac{38.6}{100} \times \frac{1}{16} = 4.00 \dots \approx 4$

よって分子式が C₈H₆O₄

組成式が C₄H₃O₂ //

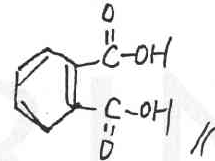
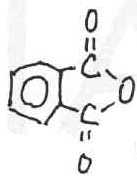
問5 上の問4の結果より。

分子式は、C₈H₆O₄

問6 ④が n 個の酸とすると、 $\frac{0.332}{166} \times n = 0.100 \times \frac{40.0}{1000} \times 1 \quad \therefore n=2$

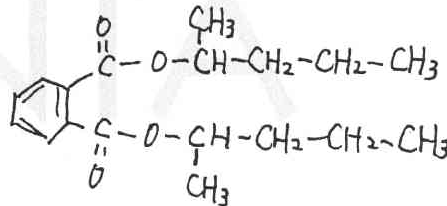
よって ④は2価カルボン酸であり、加熱で分子内脱水がおこるので、7ヒル酸

問7



問8

④は中性の化合物であるので、7ヒル酸のカルボキシ基の両方がエステルと
 つながる。 よって



問9

2?

愛知医科大学 解答速報

2010年度 - 化学 -

問題Ⅳ

問1 ① 脱水縮合 (縮合) ② 双性 ③ 等電点 ④ 陰

問2 Xは不斉炭素をもたないアミノ酸なので、グリシン $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

問3 Yは等電点が酸性側にあるので、酸性アミノ酸であるので。

アセチル化は $-\text{NH}_2$ 1つのみ。

アセチル化すると $\text{R}-\text{NH}_2 \longrightarrow \text{R}-\text{NHCOCH}_3$ となり、分子量が42増える。

Yの分子量をMとおくと
$$\frac{M+42}{M} = \frac{56.7}{44.1} \quad \therefore M = \frac{42 \times 44.1}{56.7 - 44.1} = 147$$

これにあてはまるのは、グルタミン酸。

ペプタード P₁, P₂ ともに硫黄を含み(それはトリペプタードの中にある)、側鎖の分子量が $307 - \frac{260}{n} = 47$ となるので、これにあてはまるのはシステイン

グリシン、グルタミン酸の分を引く

\therefore YはGlu.

ZはCys. //

問4 ジスルフィド結合 ($\text{Cys} + \text{Cys} \xrightarrow[\text{(酸化)}]{-2\text{H}} \text{シスチン}$ となる)

問5 $\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{O}_6\text{N}_3\text{S}$

問6
$$K_2 = \frac{[\ominus][\text{H}^+]}{[\text{E}\ominus]} = \frac{[\text{C}]}{[\text{B}]} \cdot [\text{H}^+] \quad \therefore [\text{H}^+] = \frac{[\text{B}]}{[\text{C}]} \cdot K_2 = 100 \cdot K_2 = 100 \cdot 10^{-9.6} = 10^{-7.6}$$

問7. (a) ヒラシット反応はトリペプタード以上なので、よって $\text{pH} = -\log 10^{-7.6} = 7.6$

トリペプタード Pのみ O. 他は X

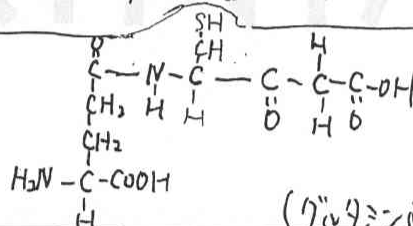
(b) Nの検出なので、P, P₁, P₂ 共に O

(c) キサントプロテイン反応は O を持つものだが、それはないので、全て X

題材はグルタチオン。

構造を右に示す

(覚えておこう)



(グルタミン酸は側鎖の-COOHが使われてる)

医学部専門予備校
リニア

〒530-0012
大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F
TEL.06-6372-1131
FAX.06-6372-1132

・無料体験授業も実施しております。
・質問相談等ございましたら何なりとお問い合わせください。