2017 大阪医大(後)

I

問1　$+3m + 2n - 6n = 0$

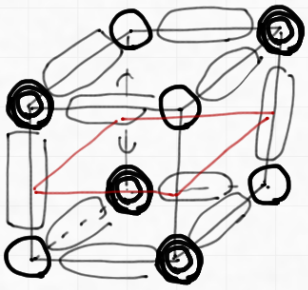
$3m = 4n$　　**$m = 4,\ n = 3$**

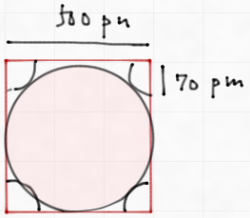
問2　Fe(II)　**a**　　Fe(III)　**a**

問3　Fe^{2+} … 4つ　Fe^{3+} … 4つ

$MFe[Fe(CN)_6]$ は電気的に中性だから M は1価の陽イオン　M と Fe(II), Fe(III) は同数が含まれているので　**4つ** の M が含まれる.

問4





$$\frac{500\sqrt{2} - 70 \times 2}{2} = 250\sqrt{2} - 70 = 282.5$$

$= 283$ pm

問5　ターンブルブルーは プルシアンブルーの結晶中の Fe(II) と Fe(III) をとり替えたもので. CN^- を通じて Fe(II) から Fe(III) へと電子が移動することで、相互に変換可能な構造となっているから.

2017 大阪医大(後)

2

問1

	CH_3COOH	$\rightleftarrows$	CH_3COO^-	$+H^+$
	0.1			
	-0.1α		$+0.1\alpha$	0.1α
	$0.1-0.1\alpha$		0.1α	0.1α

$K_a = \dfrac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]}$ に代入

$2.7\times10^{-5} = \dfrac{0.1\alpha\cdot0.1\alpha}{0.1-0.1\alpha} = \dfrac{0.1\alpha^2}{1-\alpha}$

$1-\alpha \fallingdotseq 1$ とすると $\alpha = \sqrt{2.7\times10^{-4}} = \mathbf{1.6\times10^{-2}}$

$1.6\times10^{-2}\times50 = 0.8 < 1$ だから近似してよかった…

問2 $[H^+] = \sqrt{0.1\times2.7\times10^{-5}} = 2.7^{\frac{1}{2}}\times10^{-3}$

$pH = 3-\frac{1}{2}\log2.7 = 3-0.215 = 2.785 = \mathbf{2.8}$

問3

	CH_3COOH	$+NaOH$	$\rightarrow$	CH_3COONa	$+H_2O$
	0.1	0.05			
	-0.05	-0.05		$+0.05$	$-$
	0.05	0		0.05	

$[CH_3COOH] = [CH_3COO^-] = \mathbf{5.0\times10^{-2}\ mol/L}$

問4 $[H^+] = K_a\dfrac{5.0\times10^{-2}}{5.0\times10^{-2}} = 2.7\times10^{-5}$ $pH = 5-\log_{10}2.7 = 4.57 \fallingdotseq \mathbf{4.6}$

問5

	CH_3COOH	$+NaOH$	$\rightarrow$	CH_3COONa	$+H_2O$
	0.11	0.5×0.2			
	-0.1	-0.1		$+0.1$	$-$
	0.01	0		0.1	

$[H^+] = K_a\dfrac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = 2.7\times10^{-5}\times\dfrac{0.01}{0.1} = 2.7\times10^{-6}$

$pH = 6-\log_{10}2.7 = 5.57 \fallingdotseq \mathbf{5.6}$

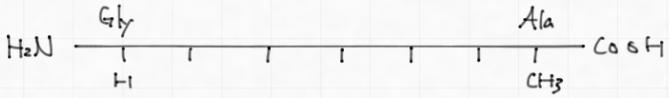
2017 大阪医大（後）

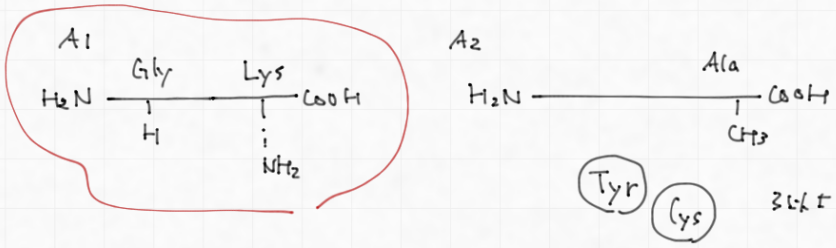
III 問1 $75 + 89 + 121 + 105 + 121 + 146 + 133 - 18 \times 6 = 742$

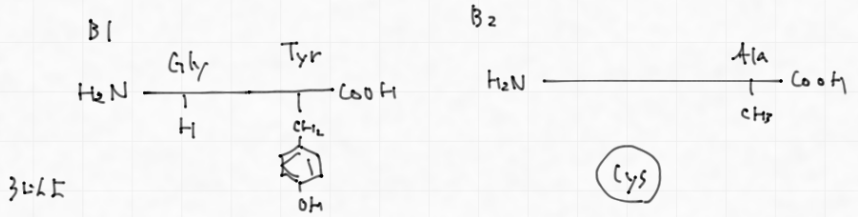
問2 実験6 キサントプロテイン反応

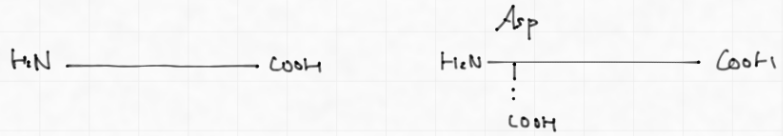
実験7 ビウレット反応

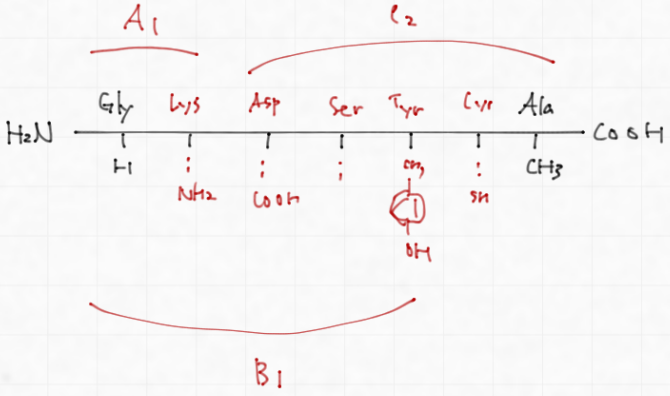
実験8 PbS











問3 Gly - Lys

問4 $2^2 = 4$

問5 Gly - Lys - Asp - Ser - Tyr - Cys - Ala

2017 大阪医大(後)

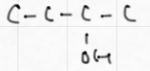
N

$\frac{149.6}{13.6} \times \frac{3}{44} = 40.8$　　$36.0 \times \frac{2}{18} = 4.0$　　$46.4 - 40.8 - 4.0 = 1.6$

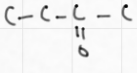
$C:H:O = \frac{40.8}{12} : \frac{4.0}{1} : \frac{1.6}{16} = 3.4 : 4 : 0.1 = 34 : 40 : 1$

$\frac{2.8}{M} = \frac{80 \times \frac{10}{100}}{160}$　　$M = \frac{2.8}{0.05} = 56$　　C_4H_8

A



B



A　　C

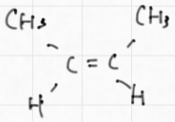
問1　2-ブタノール　　n-ブタン

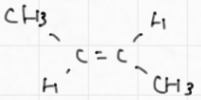
問2　$CH_3CH_2OCH_3$　　エチルメチルケトン

問3　5種

問4

$CH_3-CH_2-CH=CH_2$





1-ブテン　　シス-2-ブテン　　トランス-2-ブテン

問5

$x\ C_6H_6 + y\ C_4H_{10}O$ とすると

$C:H:O = 6x+4y : 6x+10y : y = 34 : 40 : 1$

$x : y = 5 : 1$　　ベンゼン : A = 5 : 1