

氏 名	
-----	--

受 験 番 号	
------------	--

解 答 用 紙 (理 科) その1
(医学部医学科)

1

(1) (あ)	(2) (あ)	(3) (い)
(4) 2.4 mm	(5) 広くなる	
(6) (い)	(7) $\frac{r^2}{2R}$	(8) $\sqrt{(k-\frac{1}{2})\lambda R}$
(9) (あ)	(10) (い)	

採 点 欄	
1	

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

解 答 用 紙 (理 科) その2
(医学部医学科)

2

(1) $\sqrt{BL}$	(2) (a)	(3) $\frac{mg}{BL}$
(4) $\frac{rmg}{(BL)^2}$	(5) $r \left(\frac{mg}{BL} \right)^2$	(6) $r \left(\frac{mg}{BL} \right)^2$
(7) (b)		
(8) Eb	(9) eE	(10) $\frac{eE}{k}$
(11) $\frac{entah}{k} E$	(12) $\frac{e^2 nah}{k} E$	(13) $\frac{kb}{e^2 nah}$
(14) $\frac{IB}{nah}$	(15) $\frac{IB}{enh}$	
(17) ②	(18) ①	(19) ⑤

採点欄	
2	

氏 名	
-----	--

受 験 番 号	
------------	--

解 答 用 紙 (理 科) その3
(医学部医学科)

3

(1) $d \sqrt{\frac{k}{M}}$	(2) 小物体1 $\frac{(M-em)d}{M+m} \sqrt{\frac{k}{M}}$	小球 $\frac{(1+e)Md}{M+m} \sqrt{\frac{k}{M}}$
(3) $\frac{(M-em)d}{M+m} \sqrt{\frac{2Hk}{Mg}}$	(4) $r(1-\cos\theta)$	(5) $mg \cos\theta $
(6) $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{k}}$	(7) $d_1 \sqrt{\frac{k}{m}}$	(8) $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{r}{g}}$
(9) $\pi \left(\sqrt{\frac{r}{g}} + \sqrt{\frac{m}{k}} \right) + \frac{2l}{d_1} \sqrt{\frac{m}{k}}$		
(10) $2 \sqrt{\frac{mgr}{k}}$	(11) 小球 0	小物体2 $d_2 \sqrt{\frac{k}{m}}$
(12) $d_2 \sqrt{\frac{2Hk}{mg}}$		
(13) $\sqrt{rg}$	(14) $\frac{M+m}{1+e} \sqrt{\frac{5rg}{Mk}}$	(15) $ed_3 \sqrt{\frac{2Hk}{Mg}}$

採 点 欄	
3	

氏名	
----	--

受験 番号	
----------	--

解 答 用 紙 (理 科) その 4
(医 学 部)

4	(1) 問 1	ア	イ	ウ
		0.188	0.125	2.08×10^{-3}

問 2	n の 値	(根拠) 平均の $[\text{H}_2\text{O}_2]$ と反応速度が比例しているから
	1	

問 3	$1.11 \times 10^{-2} \text{ / s}$	問 4	②, ⑤
-----	-----------------------------------	-----	------

(2) 問 1	2.9	(計算過程) $K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$ よって, $-\log_{10}[\text{H}^+] = -\log_{10}\sqrt{K_a \times [\text{CH}_3\text{COOH}]}$ $= -\log_{10}\sqrt{2.0 \times 10^{-5} \times 0.10} = -0.5 \times (\log 2.0 - 6) = 2.85$
---------	-----	--

問 2	緩衝作用
-----	------

問 3	$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$	問 4	$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]} \times \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{1}$ よって, $K_h = \frac{K_w}{K_a}$
-----	---	-----	--

問 5	8.7	(計算過程) $[\text{OH}^-] = \sqrt{[\text{CH}_3\text{COO}^-] \times \frac{K_w}{K_a}} \quad \text{より} \quad [\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_a \times K_w}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}}$ 点ウでは, $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$ は初期濃度 0.10 mol/L の半分である事に注意して, $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{2.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \times 1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2}{0.5 \times 0.10 \text{ mol/L}}} = 2.0 \times 10^{-9} \text{ mol/L}$ $\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+] = -\log_{10}(2.0 \times 10^{-9}) = -0.30 + 9 = 8.7$
-----	-----	--

採 点 欄	
4	

氏名	
----	--

受験 番号	
----------	--

解 答 用 紙 (理 科) その 5
(医 学 部)

5	(1) 問 1	石灰石	CaCO_3	生石灰	CaO	消石灰	Ca(OH)_2		
	問 2	a	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$						
		b	$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$ ($\text{Ca}^{2+} + 2 \text{HCO}_3^-$ も可)						
	問 3	④		問 4	名称	潮解	番号	③	
	問 5	1)	Ag_2CrO_4	2)	0.0820 mol/L				
	3)	5.44 g	3) (計算過程) 塩化物イオンの物質量はY molであり、塩化カルシウムの物質量は0.5Y molとなる。 塩化カルシウムの式量は、 $40.1 + 35.5 \times 2 = 111.1$ なので 塩化カルシウムの質量は、 $111.1 \times 0.0820 \times 0.5 = 4.5551$ (g) となる。したがって、 $X = 10.00 - 4.5551 = 5.4449 \approx 5.44$ (g)						
(2) 問 1	ア			イ		ウ		問 2	①
	イオン化傾向			亜鉛		銀			
問 3	SO_2		問 4	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$					
問 5	1)	1.0 mol	(計算過程) 電流を流した時間： $166 \times 60 + 40 = 10^4$ (s) 流れた電気量： $19.3 \times 10^4 = 96500 \times 2C$ 流れた電子の物質量：2.00 mol 析出したCuの物質量：1.0 mol						
	2)	0.95 mol	(計算過程) 陽極で溶解したCuの物質量：x mol 陽極で溶解したZnの物質量：y mol とする。 $x + y = 1.00 \quad \text{①}$ $300.0 - 236.0 - 0.4 \text{ (陽極泥)} = 63.6 \text{ (g)より}$ $63.5x + 65.4y = 63.6 \quad \text{②}$ ①, ②より, $x = 0.9473 \approx 0.95$ mol						
									採 点 欄
									5

氏名	
----	--

受験 番号	
----------	--

解 答 用 紙 (理 科) その 7
(医 学 部)

7	(1) 問 1	ア	イ	ウ	エ	オ
		ϵ -カプロラクタム	開環	エチレングリコール	テレフタル酸	縮合
		カ	キ	ク	ケ	
		ビニルアルコール	アセトアルデヒド	酢酸ビニル	付加	

問 2	I	II
	ナイロン6	ポリエチレンテレフタレート

問 3	熱可塑性	問 4	I	II	III
			⑤	②	④

(2) 問 1	ア	イ	ウ
	α -ヘリックス構造	β -シート構造	活性部位

問 2	構造式	異性体の数
	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\text{NH}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}}-\text{OH}$	3種類

問 3	A	B	C	D
	②、③、④	②	なし	③

問 4	①
-----	---

問 5	温	度	が	高	く	な	る	と	、	酵	素	が	変	性
	し	て	構	造	が	変	わ	り	失	活	す	る	か	ら

採 点 欄	
7	