

氏名	
----	--

受験 番号	
----------	--

解答用紙 (理科) その1  
(医学部医学科)

1

(1) 大きさ $\frac{mv^2}{r}$	向き 人工衛星から地球の中心に向うむき (観測者)	
(2) $\frac{GMm}{r^2}$	(3) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$	(4) $2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$
(5) $-\frac{GMm}{2t}$	(6) $\frac{T_0^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM}$	(7) $\sqrt{2}$
(8) $\sqrt{2gR}$	(9) $\sqrt{\frac{2l}{l+r}}$	(10) $\sqrt{\frac{\pi^2(l+r)^3}{2GM}}$

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)	$BL (V \cos \theta + V' \cos \theta')$	
(2) 大きさ	$BL \frac{V \cos \theta + V' \cos \theta'}{R + R'}$	記号 (A)
(3)	$mg \sin \theta - (BL)^2 \frac{V \cos \theta + V' \cos \theta'}{R + R'} \cos \theta$	
(4) (7)	$\frac{\tan \theta'}{\tan \theta}$	(1) (A)
(5)	$\frac{mgR}{(BL)^2} \frac{\sin \theta}{\cos^2 \theta}$	(6) $2R \left( \frac{mg}{BL} \tan \theta \right)^2$
(7)	$2R \left( \frac{mg}{BL} \tan \theta \right)^2$	(8) (C)

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) <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px; font-size: 1.2em;">0.40</span> [s]	(2) <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px; font-size: 1.2em;">10</span> [m/s]
(4) $\frac{L}{v}$	(イ) $\frac{v_s}{v} L$
(ア) $\frac{fL}{v}$	(ロ) $\frac{v - v_s}{f}$
(カ) $\frac{fL}{v - v_s}$	(ハ) $\frac{v_0}{v} L$
(キ) $\frac{fL(v + v_0)}{v(v - v_s)}$	(ニ) $f \cdot \frac{v + v_0}{v - v_s}$
(5) <span style="background-color: #e0ffe0; padding: 5px; font-size: 1.2em;">25</span> [m/s]	

採点欄	
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span>	

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

解 答 用 紙 (理 科)    その 4  
(医 学 部 医 学 科)

4

(1) 問 1

③, ④
------

問 2 1)

$K_c = 48$
------------

2)

$4.1 \times 10^{-3} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
--

問 2 1) の計算過程

	H <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	HI
開始時	0.60	0.64	0
増加量	- x	- x	2x
平衡時	0.60 - x	0.64 - x	2x = 0.96

これより  
 $x = 0.48$  となり, 平衡時の H<sub>2</sub>, I<sub>2</sub> の物質量は  
 H<sub>2</sub>: 0.12 mol, I<sub>2</sub>: 0.16 mol  
 となる. したがって  
 $K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]} = \frac{(0.96/V)^2}{\{(0.12/V) \times (0.16/V)\}} = 48$

問 2 2) の計算過程

平衡時には  $v_1 = v_2$  なので  
 $k_1[\text{H}_2][\text{I}_2] = k_2[\text{HI}]^2$   
 が成り立つ. よって  
 $k_1 = k_2[\text{HI}]^2/[\text{H}_2][\text{I}_2] = k_2 \times K_c = 4.32 \times 10^{-2} \text{ L}/(\text{mol} \cdot \text{s})$   
 反応開始時には  
 $[\text{H}_2] = 0.60/2 = 0.30 \text{ mol/L}$ ,  $[\text{I}_2] = 0.64/2 = 0.32 \text{ mol/L}$   
 なので  
 $v_1 = k_1[\text{H}_2][\text{I}_2] = 4.32 \times 10^{-2} \times 0.30 \times 0.32 = 4.1 \times 10^{-3} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$

問 3

H <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	HI
0.20 mol	0.20 mol	1.6 mol

(2) 問 1

過冷却
-----

問 2

凝	固	熱	が	発	生	す	る	た	め
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

問 3

溶	媒	が	凝	固	す	る	こ	と	で	溶	液	の	濃
度	が	上	昇	し	,	凝	固	点	降	下	度	が	大
き	く	な	る	た	め								

問 4

①
---

問 5

凝固点が高い溶液の溶質	凝固点が最も低い溶液の溶質
②	③

問 6

0.50 K
--------

採点欄	
4	

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

解 答 用 紙 (理科) その5  
(医学部医学科)

5 (1) 問 1	ア	イ	ウ	エ	オ
	17	7	2	2	オキソ

問 2	電極	陽極	イオン反応式	$2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$
-----	----	----	--------	---

問 3	銀イオン濃度	問 4	変化
	$1.4 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$		②

問 4 の理由	H	Cl	が	電	離	し	て	溶	液	中	の		
$\text{Cl}^-$	濃	度	が	大	き	く	な	り	(1)	式	の	平	衡
が	左	に	移	動	す	る	た	め					

問 5	化合物	④	酸化数	+7
-----	-----	---	-----	----

(2) 問 1	負極で起こる反応	$\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2 \text{e}^-$
	正極で起こる反応	$\text{PbO}_2 + 4 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
	全体の反応	$\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$

問 2	1)	10 g	2)	31 %
-----	----	------	----	------

問 2 2) の計算過程  
 1 Fの放電で1 molの $\text{H}_2\text{O}$ が生成するので、放電で生成する $\text{H}_2\text{O}$ の質量は $0.1 \text{ mol} \times 18 \text{ g} = 1.8 \text{ g}$   
 1 Fの放電で1 molの $\text{H}_2\text{SO}_4$ が消失するので、放電で消失する $\text{H}_2\text{SO}_4$ の質量は $0.1 \text{ mol} \times 98 = 9.8 \text{ g}$   
 放電前の $\text{H}_2\text{SO}_4$ の質量は $200 \text{ g} \times 0.35 = 70 \text{ g}$   
 放電後の $\text{H}_2\text{SO}_4$ の質量は $70 - 9.8 = 60.2 \text{ g}$   
 放電後の電解液の質量は $200 + 1.8 - 9.8 = 192 \text{ g}$   
 放電後の $\text{H}_2\text{SO}_4$ の質量パーセント濃度は $60.2 \text{ g} / 192 \text{ g} \times 100 = 31 \%$

問 3	$2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$	採点欄
		5

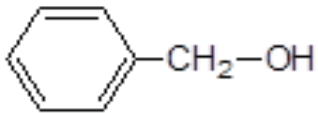
氏名

受験番号

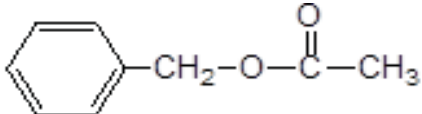
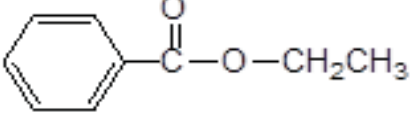
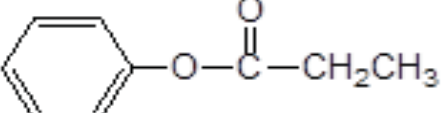
解答用紙(理科) その6  
(医学部医学科)

6 (1)

問 1

<b>D</b>	<b>I</b>
	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
<b>E</b>	<b>F</b>
酢酸	エタノール
<b>G</b>	<b>H</b>
安息香酸	フェノール

問 2

<b>A</b>	<b>B</b>
	
<b>C</b>	
	

問 3

ベンゼンの一置換体であるカルボン酸	ベンゼンの二置換体であるカルボン酸
2 種類	6 種類

(2)

イ, ウ, オ, カ, ケ, ス

採点欄	
6	

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

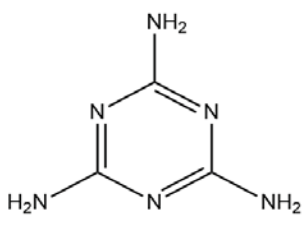
解 答 用 紙 (理科) その7  
(医学部医学科)

7 (1)

問 1	重合反応の名称	合成されている高分子化合物の例
a	付加重合	①, ④
b	縮合重合	③, ⑤
c	開環重合	②

問 2	ア	イ	ウ
	熱可塑	熱硬化	架橋, 3次元網目構造, 立体網目構造
	エ	オ	
	マテリアル	ケミカル	

問 3	酸触媒	ノボラック	塩基触媒	レゾール
-----	-----	-------	------	------

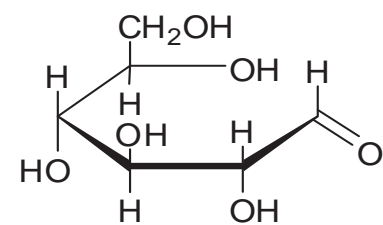
問 4	尿素樹脂	メラミン樹脂
	$\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$	

(2)

問 1	ア	イ	ウ	エ
	アミロース	グリコーゲン	マルトース	マルターゼ

問 2	②, ③, ⑥
-----	---------

問 3	①, ④
-----	------

問 4	官能基名
	アルデヒド基
	構造式
	

採点欄	
7	