

受験 番号	見本
----------	----

氏名	
----	--

解答用紙 (理科) その1  
(医学部医学科)

1

(1)	$k(l-R)$	(2)	$mg \cos\theta_1 $
(3)	$mg\sin\theta_1$	(4) (ア)	$-\frac{mg\cos\theta_1}{l-R}$
(5) (イ)	$\frac{mg\sin\theta_1}{mg\cos\theta_1 + k(l-R)}$		
(6) (ウ)	$\mu$	(エ)	$\frac{\mu k(l-R)}{m(\sin\theta_1 - \mu\cos\theta_1)} - g$
(7)	$mgR(1-\cos\theta)$	(8)	$\sqrt{v^2 - 2gR(1-\cos\theta)}$
(9)	$\frac{mv^2}{R} - 2mg(1-\cos\theta) \left( = \frac{m}{R} [v^2 - 2gR(1-\cos\theta)] \right)$		
(10)	$\frac{mv^2}{R} + mg(3\cos\theta - 2) + k(l-R)$		
(11) (オ)	$\sqrt{gR(2-3\cos\theta_2) - \frac{kR(l-R)}{m}}$	(カ)	$-\frac{mg\cos\theta_2}{l-R}$

採点欄	
1	

受験  
番号

見  
本

氏名

解答用紙 (理科) その2  
(医学部医学科)

2

(1)	$Ed$	(2)	$\frac{mv}{qB}$	(3) (あ)	$qV$
(4)	$\frac{2m}{qB} \left( \sqrt{v^2 + \frac{2qV}{m}} - v \right)$	(5)	$\frac{2m}{qB} \left( \sqrt{v^2 + \frac{4qV}{m}} - \sqrt{v^2 + \frac{2qV}{m}} + v \right)$		
(6)	$\frac{\pi m}{qB}$	(7)	$\frac{\pi m}{qB}$	(8)	②
(9)	$\frac{mv^2}{2qE'}$	(10)	$\frac{\pi E'}{2v}$	(11)	$\frac{2mv^2}{\pi qE'}$
(12)					

採点欄	
2	

受験 番号	
----------	--

氏名	
----	--

解答用紙 (理科) その3  
(医学部医学科)

3

(1) $\frac{n_1}{n_2} C_1$	(2) $\frac{C_1}{\Delta\lambda} \left( 1 - \frac{n_1}{n_2} \right)$
(3) (ア) $\frac{C_1 (t_1 - t)}{\sin\theta}$	(イ) $\frac{n_1}{n_2} C_1 (t_1 - t)$
(ウ) $k = \tan\beta$	(エ) $\frac{\frac{n_1}{n_2} \sin\theta}{\sqrt{1 - \left(\frac{n_1}{n_2} \sin\theta\right)^2}}$
(オ) $\frac{n_1}{n_2} \sin\theta < 1$	

採点欄	
3	

ふりがな	
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	ア	イ	ウ	エ
	電子	和	同位体	放射性同位体

問2	A	B	C	D
	12	24	20	24

問3	最外殻に電子が2個あり、それを失うことで電子配置が希ガスと同じになり安定化するため
----	---

問4	202 日	問4の計算過程 40.0 mg の $^{89}\text{Sr}$ が 2.50 mg ( $2.50/40.0 = 0.0625 = (1/2)^4$ ) まで減少するためには、半減期4回の経過が必要。 したがって、 $(1/2)^{T/50.5} = (1/2)^4$ より $T/50.5 = 4$ $T = 202$ 日
----	-------	---

(2)

問1	器具A	器具B	器具C
	メスフラスコ	ホールピペット	メスフラスコ

問2	ア	イ
	62.4	20.0

問3	器具	処理
	B	はかりとりたい溶液 (0.500 mol/L の硫酸銅(II)水溶液) で 数回共洗いする

問4	$\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$ ( $\text{Cu}^{2+} + \text{Zn} \rightarrow \text{Cu} + \text{Zn}^{2+}$ )
----	---

問5	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$
----	---

採点欄	
4	

ふりがな	
氏名	

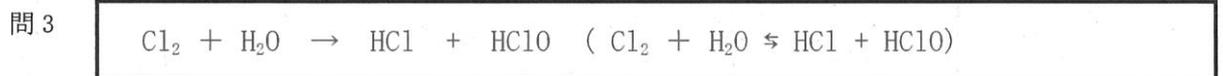
受験 番号	
----------	--

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	酸化作用	16	同素体	紫外線



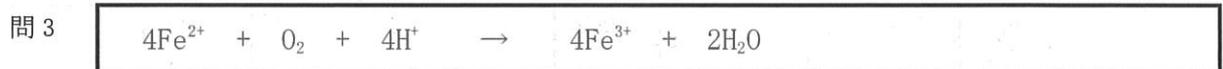
問4		次亜塩素酸	亜塩素酸	塩素酸	過塩素酸			
	塩素原子の酸化数	+1	+3	+5	+7			
	酸の強さ	$\text{HClO}_4$	>	$\text{HClO}_3$	>	$\text{HClO}_2$	>	$\text{HClO}$

問5 オゾンがヨウ化カリウムと反応すると、ヨウ素が遊離し、ヨウ化カリウムと反応するため。

(2)



問2	ア	イ
	1	4



問5 0.0100 mol

問5の計算過程  
生成した水素 (0.112 L) の物質量は  $0.112/22.4 = 0.00500$  mol。  
水素 1 mol に対して  $\text{Fe}^{3+}$  が 2 mol 生成する。したがって、生成した  $\text{Fe}^{3+}$  は  $0.00500 \times 2 = 0.0100$  mol

採点欄	
5	

ふりがな	
氏名	

受験 番号	
----------	--

解答用紙(理科) その6  
(医学部医学科)

6 (1)

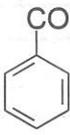
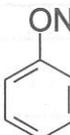
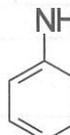
問1 

エーテル層
-------

問2

ア	イ	ウ	エ	オ	カ
2	1	3	1	1	3

問3

化合物 A	化合物 B	化合物 C
$\text{COONa}$ 	$\text{ONa}$ 	$\text{NH}_3\text{Cl}$ 

問4

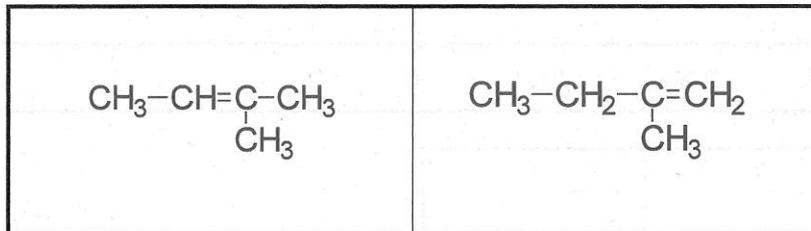
サリチル酸
安息香酸
ニトロベンゼン
トルエン

問5

化合物名
トルエン

問5の計算過程  
 二酸化炭素の物質質量数： $3.08 \div 44 = 0.07$   
 水の物質質量数： $0.72 \div 18 = 0.04$   
 水には水素原子が2個含まれているから、炭素と水素の比率は $0.07 : 0.04 \times 2 = 7 : 8$ 。この比を満たす化合物は、4つの化合物の中ではトルエンである。

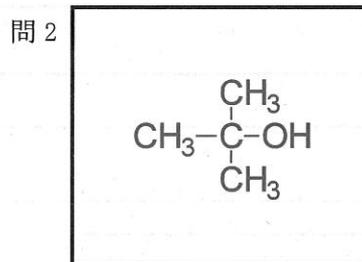
(2)



(3)

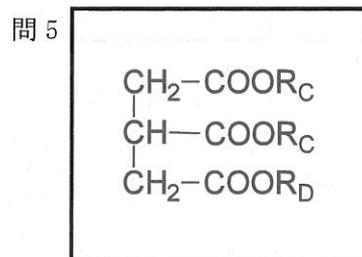
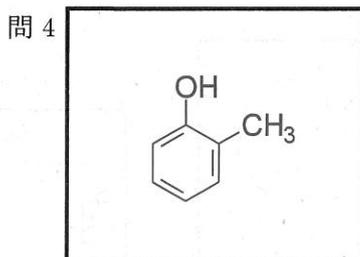
問1 

4
---



問3 

3
---



採点欄	
6	

ふりがな	
氏名	

受験 番号	
----------	--

解答用紙 (理科) その7  
(医学部医学科)

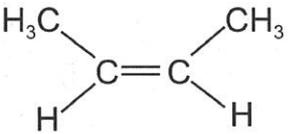
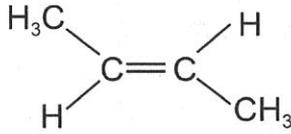
選択欄

選択問題

7 (1)

問1	ア 付加	イ 酸化	ウ 架橋	エ 共	オ シアノ
----	---------	---------	---------	--------	----------

問2	化学反応式 $n \text{ CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2 \longrightarrow \left[ \text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2 \right]_n$	重合度 $8.8 \times 10^3$
----	--	--------------------------

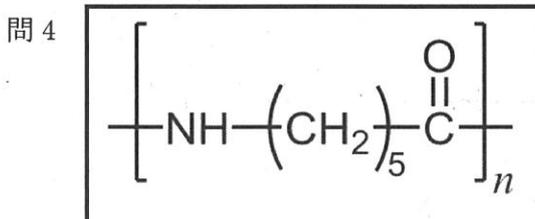
問3	シス-2-ブテン 	トランス-2-ブテン 	問4	単量体 (モノマー)
			問5	加硫

(2)	問1	ア 水素	イ アセテート	ウ レーヨン (ビスコース レーヨン)	エ セロハン	オ ポリアミド	カ 開環
-----	----	---------	------------	---------------------------	-----------	------------	---------

問2	$[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OCOCH}_3)_3]_n$	問3	30.6 g
----	--	----	--------

問3の計算過程  
 $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + 3n (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \rightarrow [\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OCOCH}_3)_3]_n + 3n \text{CH}_3\text{COOH}$  より、セルロース 1 mol を完全にアセチル化するには、無水酢酸 3n mol 必要である。セルロースと無水酢酸の分子量は、それぞれ 162n と 102 であるので、必要とする無水酢酸を x g とすると、  

$$\frac{16.2}{162n} \times 3n = \frac{x}{102} \quad x = 0.1 \times 3 \times 102 = 30.6$$



採点欄
7

ふりがな	
氏名	

受験番号	
------	--

解答用紙 (理科) その8  
(医学部医学科)

選択欄
-----

選択問題

8

問1	ア カルボキシ	イ アミノ	ウ 電気泳動	エ 脱水	オ 活性化エネルギー
----	------------	----------	-----------	---------	---------------

問2	陽イオン $\begin{array}{c} \text{NH}_3^+ \\   \\ \text{R}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \quad    \\ \text{H} \quad \text{O} \end{array}$	双性イオン $\begin{array}{c} \text{NH}_3^+ \\   \\ \text{R}-\text{C}-\text{C}-\text{O}^- \\   \quad    \\ \text{H} \quad \text{O} \end{array}$	陰イオン $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\   \\ \text{R}-\text{C}-\text{C}-\text{O}^- \\   \quad    \\ \text{H} \quad \text{O} \end{array}$
----	--	--	---

問3	陽イオン
----	------

問5	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$
----	---

問4	グリシン
	陰極
	グルタミン酸
	陽極

問6	3
----	---

問7	$\text{HO}-\text{CH}_2-\overset{\text{NH}_2}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$
----	---

問7の計算過程  
側鎖の式量を  $x$  とすると、このアミノ酸の分子量は、 $74+x$  であるから、 $14/(74+x)=0.133$  を解いて  $x=31.3$  となる。側鎖にヒドロキシ基を含むことから、ヒドロキシ基を除く側鎖の式量は  $31.3-17=14.3 \approx 14$  となり、このアミノ酸は  $-\text{CH}_2-\text{OH}$  基を側鎖としてもつ。

問8	タンパク質である酵素は、高温では立体構造が変化して、酵素活性を失うため。
----	--------------------------------------

問9	酸性
----	----

問9の理由  
ペプシンは酸性環境下にある胃の中で働く酵素であるため、酸性において最も酵素活性が高くなると考えられる。

採点欄
8