

氏 名	
-----	--

受 験 番 号	
------------	--

解 答 用 紙（理 科） その 1
（医学部医学科）

1

(1)	1	N	(2)	1	s	(3)	4	m
(4)	加速度の x 成分 $[\text{m/s}^2]$			(5) 速度の x 成分 $[\text{m/s}]$				
(6)	(い)							
(7) 垂直	$mg \cos \theta$		平行	$mg \sin \theta$		(8)	$\mu' mg \cos \theta$	
(9)	$g (\sin \theta + \mu' \cos \theta)$			(10) $\frac{v_0}{g (\sin \theta + \mu' \cos \theta)}$				
(11)	$\frac{v_0^2}{2g (\sin \theta + \mu' \cos \theta)}$			(12) $\frac{v_0}{g \sqrt{(\sin \theta + \mu' \cos \theta) (\sin \theta - \mu' \cos \theta)}}$				
(13)	$L \mu' mg \cos \theta$			(14) $\sqrt{v_1^2 - 2gL (\sin \theta + \mu' \cos \theta)}$				
(15)	$\frac{2V \sin \theta}{g}$			(16) $\frac{(V \sin \theta)^2}{2g}$				
(17)	$\sqrt{2gL \left(\sin \theta + \mu' \cos \theta + \frac{1}{4 \sin \theta \cos \theta} \right)}$							

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) 3 A	(2) 7 V	(3) 4 Ω
(4) aとbの間： IR [V]	bとdの間： IR [V]	(5) $\frac{2}{3}I$ [A]
(6) $\frac{5}{3}IR$ [V]	(7) $\frac{11}{3}IR$ [V]	(8) $\frac{8}{3}IR$ [V]
(9) $\frac{8}{3}CIR$ [C]	(10) $\frac{55}{9}I^2R$ [W]	
(11) ア： 100	イ： 100	
(12) (い)	(13) (き)	
(14) ウ： 100	エ： 200	
(15) (あ)	(16) (か)	(17) (し)

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) A	B		C
イ	エ		ウ
(2)	$mc(T - T_0)$	[J]	(3) $\frac{mcT_0 + Mc'T_1}{mc + Mc'}$ [℃]
(4)	8.4×10^1	g	(5) 60℃の場合 (あ) または (い)
			90℃の場合 (あ) または (い)
(6)	$\frac{V_0}{V_1}p_0$	[Pa]	(7) $\frac{p_1}{p_0}T_0$ [K]
(8)	$-p_1(V_0 - V_1)$	[J]	(9) $\frac{5}{2}p_1(V_0 - V_1)$ [J]
(10)	$\frac{3}{2}p_1(V_1 - V_0)$	[J]	(11) $\frac{Q_{AB} + Q_{BC} + Q_{CA}}{Q_{BC}}$

採 点 欄	
3	

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

①

問 2

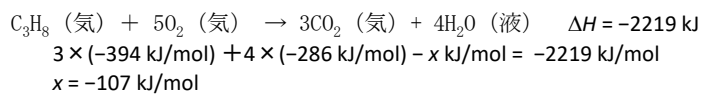
1)	2)
4 3 6 kJ/mol	4 6 4 kJ/mol

問 3

1)
$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

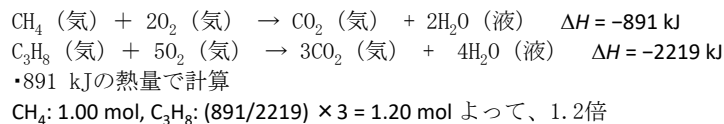
2)
-107 kJ/mol

計算過程



3)
1.2 倍

計算過程



(2) 問 1

$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$

問 2

①	②	③
1) $3.0 - \frac{1}{2}a$	$9.0 - \frac{3}{2}a$	$12.0 - a$

2)

a
4.0 mol

計算過程

$$\frac{a}{12-a} = \frac{1}{2} \text{ から、} a = 4.0$$

K_c
48 (mol/L) ⁻²

計算過程

$$K_c = \frac{\left(\frac{4.0}{9.0}\right)^2}{\left(\frac{1.0}{9.0}\right)\left(\frac{3.0}{9.0}\right)^3} = \frac{4^2}{9^2} \times 9 \times 3^3 = 16 \times 3 = 48$$

問 3

②、⑤

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	(a)	(b)	(c)	(d)
		AgCl	PbCrO ₄	ZnS	BaCO ₃

問 2	$\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^-$
-----	---

問 3	$\text{Fe}^{2+} \text{を} \text{Fe}^{3+} \text{に酸化するため}$
-----	---

問 4	計算過程
1) $1.2 \times 10^{-18} \text{ mol/L}$	$K_a = \frac{[\text{H}^+]^2[\text{S}^{2-}]}{[\text{H}_2\text{S}]} = 1.2 \times 10^{-21} (\text{mol/L})^2$ $[\text{H}^+] = 0.010 \text{ mol/L}, [\text{H}_2\text{S}] = 0.10 \text{ mol/L} \text{を上式に代入して}$ $[\text{S}^{2-}] = \frac{0.10 \times 1.2 \times 10^{-21}}{(0.010)^2} = 1.2 \times 10^{-18} \text{ mol/L}$

2) $4.2 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$	計算過程
	$K_{\text{sp}} = [\text{Cd}^{2+}][\text{S}^{2-}] = 5.0 \times 10^{-28} (\text{mol/L})^2$ $[\text{S}^{2-}] = 1.2 \times 10^{-18} \text{ mol/L} \text{であるから}$ $[\text{Cd}^{2+}] = 5.0 \times 10^{-28} / (1.2 \times 10^{-18}) = 4.2 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$

(2) 問 1	ア	イ	問 2	正
	KMnO ₄	MnO ₂		

問 3	$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
-----	---

問 4	
1)	$2\text{KMnO}_4 + 5(\text{COOH})_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 10\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$

2) $7.5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$	計算過程
	過マンガン酸カリウム水溶液の濃度をc(単位: mol/L)とすると 酸化還元反応で授受される電子の物質量は、 $c \times 0.08 \text{ L} \times 5 = 1.5 \times 10^{-2} \text{ mol/L} \times 0.1 \text{ L} \times 2 = 3.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$ $c = 7.5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

3) 74 mL	計算過程	採点欄
	$1.5 \times 10^{-2} \text{ mol/L} \times 0.1 \text{ L} \times 2 = 3.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$ あるので 27℃、$1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$における二酸化炭素の体積は、 $3 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 22.4 (\text{L/mol}) \times (300 \text{ K}/273 \text{ K}) = 0.07384... \text{ L} \div 74 \text{ mL}$	
		5

氏名	
----	--

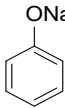
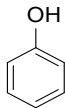
受験番号	
------	--

解 答 用 紙 (理 科) その 6
(医学部医学科)

6	(1) 問 1	
		抽出

X	Y	Z
④	①	②

問 3	化合物A	化合物B	化合物C
	COOH 	CH_3 	OH 

問 4	①	問 5	 $+ \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$  $+ \text{NaHCO}_3$
-----	---	-----	---

(2) 問 1	1)	2)	3)
	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{OH}$

問 2	$\text{CH}_3-\overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_3$
-----	--	---

問 3	1)	2)		
	$\text{CH}_3-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\underset{\text{H}}{\text{C}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{H}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\underset{\text{H}}{\text{C}}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{H}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CHCH}_3$	$\text{H}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\underset{\text{H}}{\text{C}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$

問 4	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{OH}$	問 5	アルケン	エーテル
			70 g	79 g

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

共 重合

問 2

$-\text{SO}_3\text{H}$

問 3

ア	イ	ウ
H^+	Na^+	塩酸

問 4

0.0300 mol/L

問 5

60 %

計算過程

スチレンの分子量は104、スチレンスルホン酸の分子量は184
スチレンの物質量は、 $10.4/104 = 0.100 \text{ mol}$
p-ジビニルベンゼンは反応しないので、
反応後のスチレン＋スチレンスルホン酸の質量は、 $16.5 - 1.3 = 15.2 \text{ g}$
 $184 \times (0.100 \times x/100) + 104 \times (0.100 \times (100-x)/100) = 15.2$
 $x = 60$

(2) 問 1

ア	イ
鏡像 (光学も可)	電気泳動

問 2

②

問 3

pH 6	pH 13
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ ^-\text{OOC}-\text{CH}-\text{NH}_3^+ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ ^-\text{OOC}-\text{CH}-\text{NH}_2 \end{array}$

問 4

1)

⑤

2)

側	鎖	に	も	ア	ミ	ノ	基	を	含
む	の	で	等	電	点	が	6	よ	り
も	高	い	か	ら	。				

採 点 欄

7	
---	--