

物理問題 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$\frac{(M+m)g}{k}$	$\frac{(M+m)(g+\alpha)}{k}$	$\frac{(M+m)^2(g+\alpha)^2}{2k}$	$\frac{mkX}{M+m}$	$\frac{t_1\alpha}{t_2-t_3}$
(6) 中心の位置 + 0 時刻t t_1 t_2 t_3			(7)	$\sqrt{\frac{(M+m)(\alpha^2-g^2)}{k}}$
			(8)	$H > \frac{(M+m)(\alpha^2+g^2)}{2kg}$
			(9)	$\frac{2}{g}\sqrt{\frac{(M+m)(\alpha^2-g^2)}{k}}$

物理問題 2

(1)	(2)	
$\frac{P_0m}{RT_0}$	$\Delta Q = (c_v + R)\frac{\rho_0V}{m}\Delta T$	$\Delta K = \frac{c_v}{N_A}\Delta T$
(3)	(4)	
$\frac{T_0}{T_1}$	ρ_0Vg	
(5)	(6)	
$T_2 = \frac{\rho_0V}{\rho_0V-M}T_0$	$M < \rho_0V$	
(6)	(7)	
$\frac{P_4mV}{P_4mV + MRT_3}T_3$	$h_0\log_{10}\left[\frac{V}{M}(\rho_0-\rho_3)\right]$	
(8)	(9)	
$\frac{T_0}{T_3} = 1 - \frac{10M}{\rho_0V}$	$M < \frac{\rho_0V}{10}$	

物理問題 3

(1) $(B_x, B_y, B_z) = (0, 0, -B)$	(2)① $\frac{2}{B} \sqrt{\frac{2mV_0}{q}}$	② $\frac{\pi m}{qB}$
(3)① $2 \sqrt{\frac{qV_0}{m}}$	② $(2\sqrt{2} - 4) \sqrt{\frac{mV_0}{qB^2}}$	③ $\frac{2\pi m}{qB}$
(4) $\frac{2}{B} \sqrt{\frac{NmV_0}{q}}$	(5)① $V_b = \frac{V_0}{2}$	② $t_3 = 0$

物理問題 4

(1) $-2.2 \times 10^{-18} \text{ J}$	(2) $\nu = \frac{1}{h} (E_{n'} - E_n)$	$\lambda = \frac{hc}{(E_{n'} - E_n)}$
(3) 656 nm	(4) $\lambda_{\text{obs}}^{\text{A}} = \left(1 - \frac{V}{c}\right) \lambda_0$	$\lambda_{\text{obs}}^{\text{B}} = \left(1 + \frac{V}{c}\right) \lambda_0$
(5) $4.6 \times 10^6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	(6) $\frac{rV^2}{G}$	(7) $3 \times 10^{38} \text{ kg}$

必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和7年度) 理科(前)化学解答用紙 (1/2)

化学問題 1

問1	あ	17	い	小さい	う	イオン交換膜	え	水酸化ナトリウム		
	お	熔融塩電解 (融解塩電解)		か	フッ化水素酸		き	HCl	く	6
問2	(1)A	濃塩酸		B	水		C	濃硫酸		
	(2)B	HClを除去する		C	水を除去する		(3)	＜出題者の意図＞ 下方置換で安全かつ 石炭に捕集できる 装置図が描けている かを問います。		
問3	(1)	$\text{Ca}(\text{ClO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}_2$								
	(2)	+1		-1		-1		0		
問4	$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$									
問5	＜出題者の意図＞ 分子間力(分散力や静電力的な力などのファンデル ワールス力)と融点との関係性を正しく説明で きるかを問います。						問6	208 kJ/mol		
							問7	(1)	3.2 g/cm ³	
								(2)	59 %	

1 採点欄

1 採点欄

化学問題 2

問1	あ	Al	い	Zn				
問2	生成した金鉄(II)イオンがヘキサシアニド鉄(III)イオンと反応して 濃青色沈殿ができたが							
問3	鉄が氷に触れることで $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$ のように電子が放出される この放出された電子は空気中の酸素と反応して $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$ のように水酸化物イオンを生 成しフェノールフタレインを赤色に変化させた							
問4	4	個	問5	二酸化炭素の体積百分率 3.1 % 白色沈殿の質量 0.28 g				
問6	イオン結合性 CaO		共有結合性 HI		問7	アウ.エ		
問8	(i)	H ₂ O ₂	(ii)	C ₂ H ₄ O ₂	(iii)	F ₂	(iv)	HCN
問9	4.6		g		2 採点欄			2 採点欄

化学問題 3

問 1	あ 還元	い Ag	う パラ	問 2	C_6H_5COONa
問 3	(II)		(III)		
問 4	$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + CO_2 + H_2O$				
問 5	(1) 塩酸	(2) 安息香酸よりも酸性がずっと強いから			
問 6	$2 \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3 \text{Sn} + 14 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{N}^+\text{H}_3\text{Cl}^- + 3 \text{SnCl}_4 + 4 \text{H}_2\text{O}$				
問 7	ニトロベンゼンと化合物 Y との混合物が溶けたジエチルエーテル溶液を分液漏斗に入れ、塩酸を加えて振って静置する。二層に分離したのを、下層の水層をビーカーに取り出し、十分量の水を加えて酸化ナトリウム水溶液を加えれば化合物 Y が分離する。また、残りの上層を蒸発皿にうつしてジエチルエーテルを蒸発させればニトロベンゼンが得られる。				
問 8	(1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{NaNO}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{N}^+\equiv\text{NCl}^- + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$		(2) 塩化ベンゼンジアンイウムは低温の水溶液中では安定に存在するが、温度が上がると水と反応してフェノールを生じるから		
問 9	70.0		問 10	C_5H_{10}	
問 11	A $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}_2\text{H}_5$	B	C $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}_2\text{H}_5$	D $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	鏡像異性体をもつ化合物 B

3 採点欄

3 採点欄

化学問題 4

問 1	あ ラテックス	い カロ石炭	問 2		
問 3	(i) ア $(1-p)No$	イ pNo	(ii) $\frac{1}{p} - 1$	49	個
問 4	ア ④	イ ①	ウ ②	エ ④	オ なし
問 5	不斉炭素原子の数 4 個		立体異性体の数 16 個		問 6 33 %
問 7			問 8 記号 III 		

4 採点欄

4 採点欄