

P Z M 1

氏名
カタカナで記入すること

受験番号

P Z M 1

受験番号

必ず2か所に受験番号を記入すること

見本

(令和5年度) 理科(前) 物理解答用紙 (1/2)

物理問題 1

(1) $2FR$	(2) 2 倍	(3) $1/4$ 倍
(4) $8R\omega$	(5) $\frac{F_0}{4m} \left(1 - \frac{v}{8R\omega_0}\right)$	(6) $8R\omega_0$
(7), (8) 		
(9) (導出過程) <div style="text-align: center;">略</div> <div style="text-align: right;">(答え) $\frac{2}{3}$ 倍</div>		

1 採点欄

1 採点欄

物理問題 2

(1) $\frac{cf_0}{c-V}$ [Hz]	(2) $\frac{cf_0}{c+V}$ [Hz]	(3) $\frac{2cVf_0}{(c-V)(c+V)}$ [Hz]
(4) $\frac{3L}{4c}$ 秒後	$\frac{5cVf_0}{(4c-V)(c+V)}$ [Hz]	(5) $\frac{13L}{4c}$ 秒後
(6) 92 % 以下	(7) $\frac{12c}{13}$ [m/s]	(8) $\frac{12f_0}{11}$ [Hz]

2 採点欄

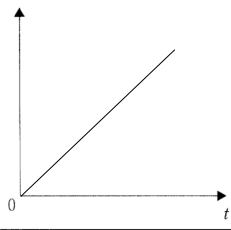
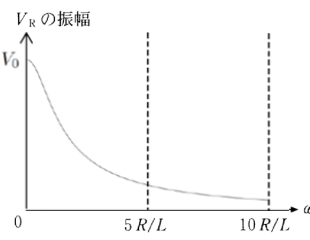
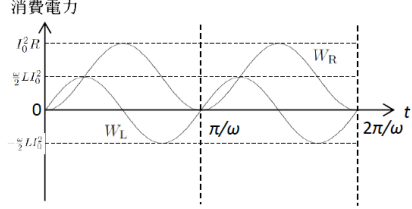
2 採点欄

見本

(令和5年度) 理科(前) 物理解答用紙 (2/2)

必ず2か所に受験番号を記入すること

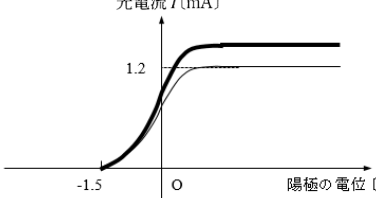
物理問題 3

(1) $L \frac{\Delta I}{\Delta t}$	(2) $LI\Delta I (LI\Delta I + L(\Delta I)^2/2 \text{ も可})$	(3) 仕事率 	
(4) $\frac{1}{2} LI_0^2$			
(5) $V_R = I_0 R \sin \omega t$	(6) $V_L = \omega LI_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (または $\omega LI_0 \cos \omega t$)	(7) V_R の振幅 	
(6) $V_0 = I_0 \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$	(8) $\tan \phi = \frac{\omega L}{R}$		(8) 消費電力 
(9) $\frac{1}{2} RI_0^2$			

3 採点欄

3 採点欄

物理問題 4-1

(1) $5.6 \times 10^{-19} \text{ J}$	(2) $2.4 \times 10^{-19} \text{ J}$	(5) 光電流 I (mA) 
(3) $3.2 \times 10^{-19} \text{ J}$	(4) $7.5 \times 10^{15} \text{ 個}$	

物理問題 4-2

(1) $\frac{hc}{\lambda}$	(2) $\frac{hc}{\lambda} = \frac{1}{2} mv^2 + \frac{hc}{\lambda'}$	(3) X軸方向 $\frac{h}{\lambda} = mv \cos \phi + \frac{h}{\lambda'} \cos \theta$ Y軸方向 $0 = -mv \sin \phi + \frac{h}{\lambda'} \sin \theta$	
(4) $h^2 (\frac{1}{\lambda^2} + \frac{1}{\lambda'^2} - \frac{2}{\lambda \lambda'} \cos \theta)$	(5) $\frac{h}{mc} (1 - \cos \theta)$	(6) 現象 コンプトン効果	(6) 性質 粒子性

4 採点欄

4 採点欄

見本

(令和5年度) 理科(前)化学解答用紙(1/2)

必ず2か所に受験番号を記入すること

化学問題1	問1	1.06 g/cm ³	問2	2HDO ⇌ H ₂ O + D ₂ Oのように、 軽水素と重水素が交換して HDOからH ₂ OやD ₂ Oが生じるため。		
	問3	① -pH	② pH-14	③ $k_A [H^+]$	④ $k_B [OH^-]$	
	問4	①	問5	⑦	問6	$2\sqrt{k_A k_B k_w}$
	問7	最小値 6.0×10^{-2} s	pH 4.0	問8	4.99×10^3 Pa	
	問9	記号 ①	説明 浸透圧の差が膜にかかる水圧の差と同じになる位置で 平衡に達するが、水圧は密度と高さの積なので、 同浸透圧とつり合う高さは、密度に反比例するから。			
	1採点欄					
	1採点欄					

化学問題2	問1	正極のイオン反応式 $PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$		負極のイオン反応式 $Pb + SO_4^{2-} \rightarrow PbSO_4 + 2e^-$			
	負極の増加		4.8 g				
	問2	溶解度積 $1.64 \times 10^{-5} (mol/L)^3$ もしくは mol^3/L^3	問3	1.82×10^{-4} mol			
	問4	化学反応式 $3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$		電子式 $:N::O:$ しくは $:N::O:$			
	問5	NOは水に溶けにくいので、 $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ の反応で水に溶けやすいNO ₂ にする。 NO ₂ が水に溶け、 $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$ となりHNO ₃ とされるため。 ($4HNO_3 + 3O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3$ のように反応式をまとめてもいい) この反応は、 $2NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HNO_2$ でもいい					
	問6	沈殿 a AgCl	色 白色	沈殿 b CuS	色 黒色	沈殿 c Fe(OH) ₃	色 赤褐色
	問7	硫化水素で還元されて生じたFe ²⁺ を酸化してFe ³⁺ にするため					
	問8	[Zn(NH ₃) ₄](OH) ₂ + H ₂ S → ZnS + 4NH ₃ + 2H ₂ O [Zn(NH ₃) ₄] ²⁺ + H ₂ S → ZnS + 4NH ₃ + 2H ⁺ [Zn(NH ₃) ₄] ²⁺ + H ₂ S → ZnS + 2NH ₃ + 2NH ₄ ⁺		もしくは もしくは	問9	IV	
2採点欄							
2採点欄							

必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和5年度) 理科(前)化学解答用紙(2)

見本

化学問題3	問1	エーテルに溶解し、炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて、ふり混ぜると、Gはナトリウム塩Cとなり水層に移動し、Hがエーテル層に残る。				
	問2		問3	75	%	
	問4	ヒドロキシ基 (水酸基)	カルボキシ基 (カルボニル基)	問5	C ₉ H ₁₀ O ₃	
	問6	H 	x 	問7	3.00	mol
	問8		問9		3採点欄	3採点欄
問10	402					

化学問題4	問1	あ	リン酸	い	相補	う	トリアローブ	え	フルクトース	
	問2	<p>導出の過程</p> <p><出題の意図> 出題文をふまえ、デオキシリボ核酸の特性と化学的思考を問います。</p>								
	問3		問4	C, E						
	問5	<p><出題の意図> 出題文をふまえ、二糖の特性を問います。</p>								
	問6	513	問7	α-1-β-2-グリコシド結合	問8	75	%	4採点欄	4採点欄	
問9	(1) 45	(2) 5.4 × 10 ²	%	個						