

岡山物理コンテスト 2023 問題B 第1問 解答用紙

第1問計

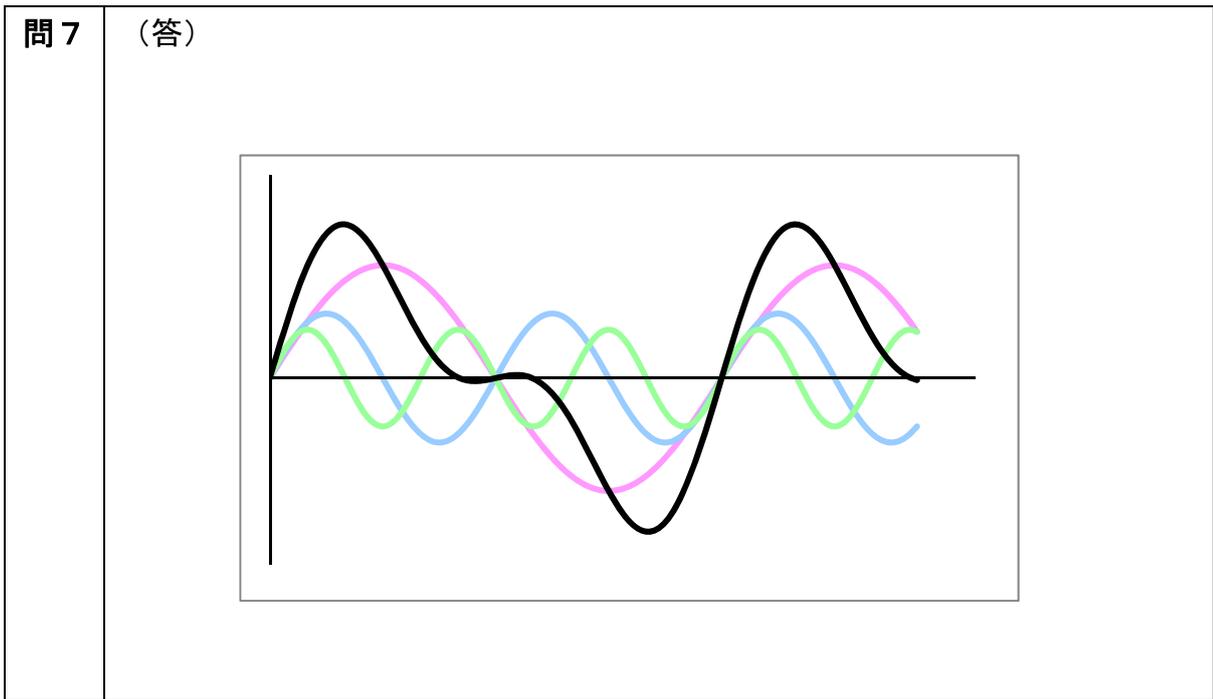
チャレンジ番号

氏名 _____

問1	(式)	$\frac{1.0 \times 10^{-2}}{340} = 2.94 \dots \times 10^{-5}$	(答) 2.9×10^{-5} s
問2	(答) ④		
問3	(答) ⑧		
問4	(式)	<p>はじめの電気量は $Q = \frac{\epsilon SV}{d}$</p> <p>∴極板間の距離が$\Delta d$のときに、極板に蓄えられる電気量を$Q'$、コンデンサーの電気容量を$C'$とすると、求める電気量の大きさ$\Delta Q$は</p> $\Delta Q = Q' - Q = C'V - CV = \left \frac{\epsilon SV}{d + \Delta d} - \frac{\epsilon SV}{d} \right $ $= \left \frac{d - d - \Delta d}{d(d + \Delta d)} \cdot \epsilon SV \right = \left \frac{-\Delta d}{d + \Delta d} \cdot \frac{\epsilon SV}{d} \right = \frac{\Delta d}{d + \Delta d} Q$ <p>(答) $\frac{\Delta d}{d + \Delta d} Q$</p>	
問5	(答) ②、④		

問6	(答) ③、⑥	
----	----------------	--

問題B得点



岡山物理コンテスト 2023 問題B 第2問 解答用紙

第2問計

チャレンジ番号

氏名 _____

問1	<p>(式)</p> <p style="text-align: right;">(答) $P = eIV$</p>
問2	<p>(式)</p> $Q = mc\Delta T + mH$ $= m(c\Delta T + H) = \rho V(c\Delta T + H)$ $= \rho \cdot \frac{1}{2} \cdot 2d \cdot d \cdot \Delta x(c\Delta T + H)$ $= \rho d^2 \Delta x(c\Delta T + H) \quad \text{(答) } Q = \rho d^2 \Delta x(c\Delta T + H)$
問3	<p>(式)</p> <p>時間 Δt に金属に与えるエネルギーが問2と一致すればよいので $Q = P\Delta t$</p> $\therefore \Delta t = \frac{\Delta x}{v} \text{より、} P \cdot \frac{\Delta x}{v} = Q$ $v = \frac{P}{Q} \Delta x$ <p style="text-align: right;">(答) $v = \frac{P}{Q} \Delta x$</p>
問4	<p>(答)</p> <p style="text-align: center;">$n = 4$</p>
問5	<p>(答)</p> <p style="text-align: center;">100 倍</p>

問6	(式) 電子に $W = qV$ の仕事に加えられ、電子が運動エネルギーを得るから、 $\frac{3}{2}kT = qV$ $\frac{3}{2} \times 1.38 \times 10^{-23} \times T = 1.60 \times 10^{-19} \times 20.7$ $T = 1.6 \times 10^5$ <div style="text-align: right;">(答) 1.6×10^5 K</div>	
問7	(式) 圧力は 1 m^2 あたりの力であるから、 $P = \frac{F}{S}$ より $P = \frac{F}{\pi R^2}$ <div style="text-align: right;">(答) $P = \frac{F}{\pi R^2}$</div>	
問8	ア	(答) $2 \pi R$
	イ	(答) $2 \pi R \Delta r$
	ウ	(答) $\Delta f = \mu' P \Delta S$
	エ	(答) $\Delta x = 2 \pi r$
	オ	(答) $Q = \frac{4}{3} \pi \mu' F R$