

解答紙

(3枚のうち1枚目)

[1] (45点)

[1]の採点

問 1	(1)	$k_1 s_1$	
	(2)	$s_1$ の大きさ: $\frac{k_2}{k_1+k_2} D$	$s_2$ の大きさ: $\frac{k_1}{k_1+k_2} D$
問 2	(1)	$D + d$	(2) $\sqrt{\frac{k_1}{m_1} d(2D+d)}$
	(3)	$m_1 V_1 + m_2 V_2 = m_1 V_0$	(4) $e = -\frac{V_1 - V_2}{V_0}$
	(5)	$V_1 = \frac{m_1 - e m_2}{m_1 + m_2} V_0$	$V_2 = \frac{(1+e)m_1}{m_1 + m_2} V_0$
	(6)	$V_2 \sqrt{\frac{m_2}{k_2}}$	(7) $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m_2}{k_2}}$
	(8)		

--	--

解答紙

(3枚のうち2枚目)

[2] (40点)

[2]の採点

--	--

問1

(1)	抵抗の両端にかかる電圧: $V$	
(2)	$Q = \frac{\epsilon_0 S}{d} V$	$U = \frac{\epsilon_0 S}{2d} V^2$
(3)	$W = QV$	
(4)	抵抗に電流が流れ、ジュール熱として消費された。 ※句読点も1字として数える	
(5)		

問2

(1)	$v = \sqrt{\frac{8V}{M}}$	(2)	裏から表
(3)	ローレンツ力は速度に垂直であるので、ローレンツ力を向心力として等速円運動をする。 ※句読点も1字として数える		
(4)	$Y = \frac{2MV}{8B}$		
(5)	(b), (f)		

## 解答紙

(3枚のうち3枚目)

[3] (40点)

[3]の採点

(1)	$\frac{T_B}{T_A} = \frac{5}{4}$	$\frac{T_C}{T_A} = 4$	$\frac{T_D}{T_A} = \frac{5}{4}$	
(2)	$\frac{Q_{BC}}{RT_A} = \frac{5}{2} \left( 4 - \frac{5}{4} \right)$	(3)	$\frac{W_{CD}}{RT_A} = \frac{3}{2} \left( 4 - \frac{5}{4} \right)$	
(4)	$\frac{Q_{DA}}{RT_A} = \frac{5}{2} \left( \frac{5}{4} - 1 \right)$			
(5)				
(6)	ア:	$\frac{Q_{DA}}{Q_{BC}}$	イ:	$T_D - T_A$
	ウ:	$T_C - T_B$	ア:	$-\frac{2}{5}$
	エ:	$T_B - T_A$	イ:	$-\frac{3}{5}$