

# 物理演習 第3ターム試験 解答用紙

<対象：12B 口群>

1

2020.12.11（金）1 時限目

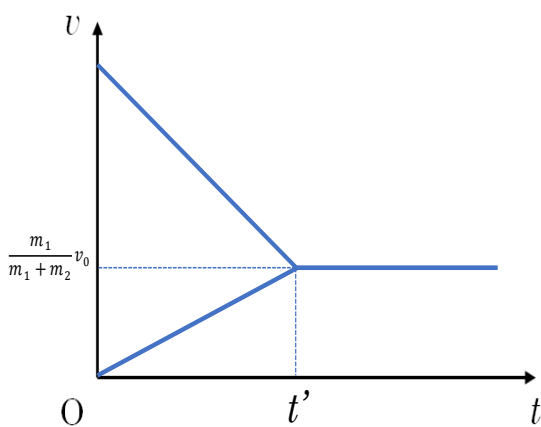
(1)	$40\ \Omega$	(2)	$10\ \Omega$
(3)	$50\ \Omega$		
(4)	$2.0\ \text{A}$	(5)	$\frac{4.0 \times 10^2}{2\pi}\ \text{Hz}$

2

(1)	向き：y軸の正の向き 大きさ： $\frac{eE}{m}$	(2)	$\frac{l}{v}$
(3)	$\frac{eEl^2}{2mv^2}$		
(4)	$\frac{2v^2y}{El^2}$		
(5)	向き：奥（手前から奥）	磁束密度の大きさ： $\frac{E}{v}$	

3

(1)	鉛直：物体 A にはたらく垂直抗力の大きさを $N_A$ とすると $N_A = m_1g$	水平：物体 A にはたらく動摩擦力の大きさを $f$ とすると $m_1a_1 = -f, \quad m_1a_1 = -\mu'm_1g$
(2)	鉛直：物体 A にはたらく垂直抗力の大きさを $N_B$ とすると $N_B = N_A + m_2g$	水平： $m_2a_2 = f, \quad m_2a_2 = -\mu'm_1g$

(3)	A の加速度 : $a_1 = -\mu'g$ , B の加速度 : $a_2 = -\mu'\frac{m_1}{m_2}g$		
(4)		(5)	$\frac{m_2}{m_1 + m_2} \cdot v_0 \mu' g$
(6)	$\sqrt{\frac{2}{\mu'g} \cdot \frac{m_1 + m_2}{m_2} \cdot (l_2 - l_1)}$		

#### 4

(1)	A の速さ : 0 m/s, B の速さ : $v$ , エネルギー変化量 : 0J		
(2)	A の速さ : $\frac{1}{5}v$ , B の速さ : $\frac{4}{5}v$ , エネルギー変化量 : $-\frac{4}{25}mv^2$		
(3)	A の速さ : $\frac{1}{2}v$ , B の速さ : $\frac{1}{2}v$ , エネルギー変化量 : $-\frac{1}{4}mv^2$		

## 5

(1)	240 g
(2)	40 cm <sup>3</sup>
(3)	6.0 g/cm <sup>3</sup>

## 6

ア	$\frac{nh}{2\pi}$	イ	$m \cdot \frac{v^2}{r}$	ウ	$\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ , または $k_0 \frac{e^2}{r^2}$
エ	$\frac{\epsilon_0 n^2 h^2}{\pi m e^2}$	オ	$\frac{1}{2} m v^2$	カ	$-\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r}$ , または $k_0 \frac{e^2}{r}$
キ	$-\frac{e^2}{8\pi\epsilon_0 r}$ , または $\frac{k_0 e^2}{2r}$	ク	$-\frac{m e^4}{8\epsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}$ , または $-\frac{2\pi^2 k_0^2 m e^4}{h^2} \cdot \frac{1}{n^2}$	ケ	$\frac{m e^4}{8\epsilon_0^2 h^2} \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ , または $\frac{2\pi^2 k_0^2 m e^4}{h^2} \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$
コ	$\frac{hc}{\lambda}$	サ	$\frac{m e^4}{8\epsilon_0^2 c h^3} \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ , 又は $\frac{2\pi^2 k_0^2 m e^4}{c h^3} \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$	シ	$\frac{m e^4}{8\epsilon_0^2 c h^3}$ , 又は $\frac{2\pi^2 k_0^2 m e^4}{c h^3}$