

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

令和 8 年度

一般公募制推薦選抜入学試験問題

物 理

注意事項

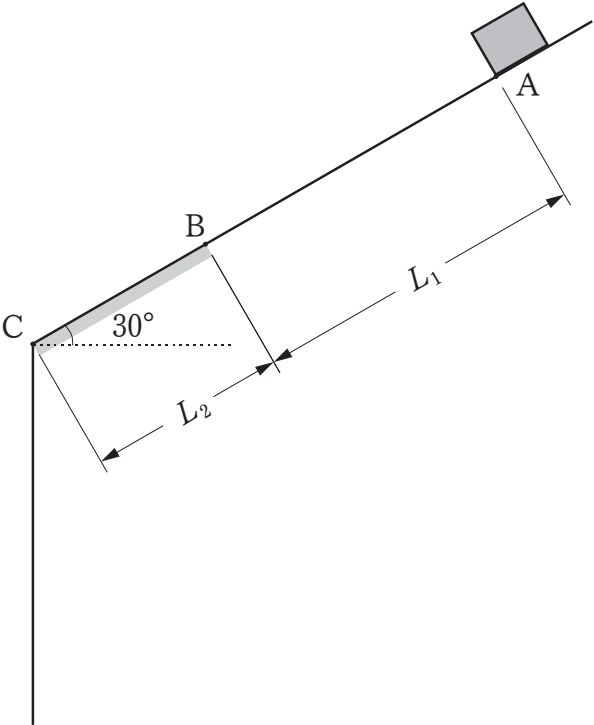
- 1. 試験開始の合図があるまで、問題用紙および解答用紙を開いてはいけません。
- 2. この表紙を除いて、問題用紙は 4 ページあります。また、解答用紙は 1 ページあります。
- 3. 問題用紙および解答用紙の印刷不鮮明、ページの不足や汚れに気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 4. 受験番号と氏名を所定の全ての欄に記入してください。
- 5. 解答は、解答用紙の指定された解答欄に記入してください。指定された解答欄以外に記入したものは採点しません。
- 6. 表紙および問題用紙の余白や裏面は、適宜下書きや計算などに用いて構いません。
- 7. 配付した用紙は全て、試験終了後回収します。



令和 8 年度 一般公募制推薦選抜入学試験問題

物 理 (1 / 4)

【1】 図のように、質量 M [kg] の小物体を水平方向となす角 30° の斜面 ABC 上ですべらせる。AB 間はなめらかな斜面で、BC 間はあらい斜面である。AB の距離は L_1 [m]、BC の距離は L_2 [m] である。また、小物体と斜面 BC との間の動摩擦係数は $\frac{\sqrt{3}}{2}$ であり、重力加速度の大きさは g [m/s²] である。小物体を点 A で静かにはなしたときの小物体の運動について、下の問いに答えよ。



- 小物体にはたらく重力の斜面に平行な成分の大きさを求めよ。
- 小物体が AB 間で運動しているときの加速度の大きさを求めよ。
- 小物体の点 B の直前での速度の大きさを求めよ。
- 小物体が BC 間で運動しているときの加速度の大きさを求めよ。
- 小物体が点 C を通過して斜面を飛び出す L_1 の条件について、次の にあてはまる適切な式を L_2 を用いて書け。

$L_1 >$



令和 8 年度 一般公募制推薦選抜入学試験問題

物 理

(2 / 4)

- 【2】 図 I のように、なめらかに回る軽い滑車が天井に固定されている。この滑車に軽くて伸びない糸をかけ、その両端に質量 m [kg] の物体 A と質量 $3m$ [kg] の物体 B をつるし、静かにはなしたところ、A は鉛直上向きに、B は鉛直下向きに等加速度直線運動を始めた。重力加速度の大きさを g [m/s²] とし、下の問いに答えよ。

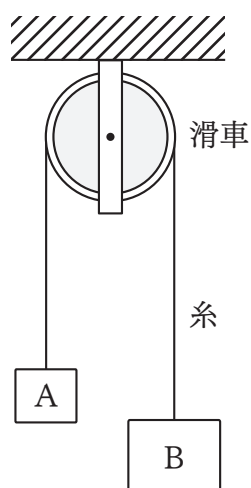


図 I

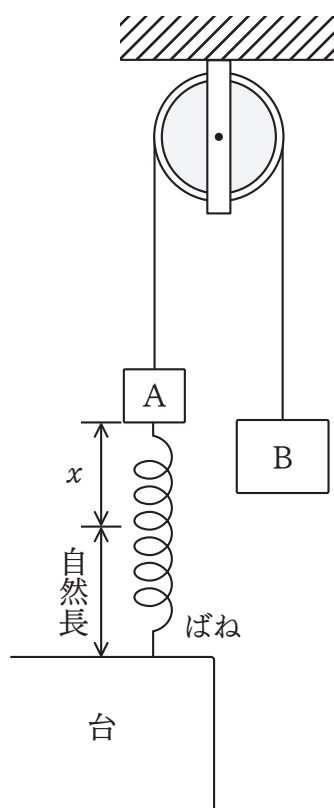


図 II

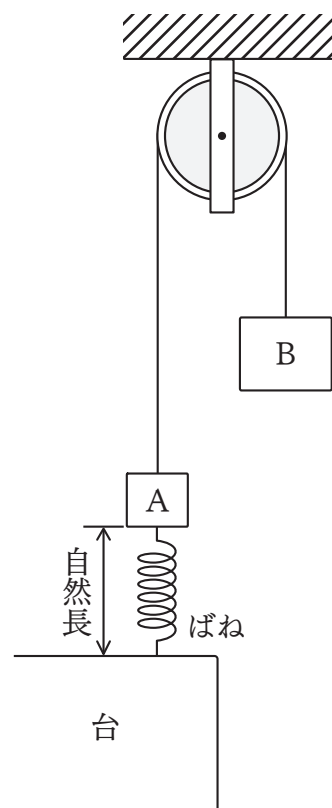


図 III

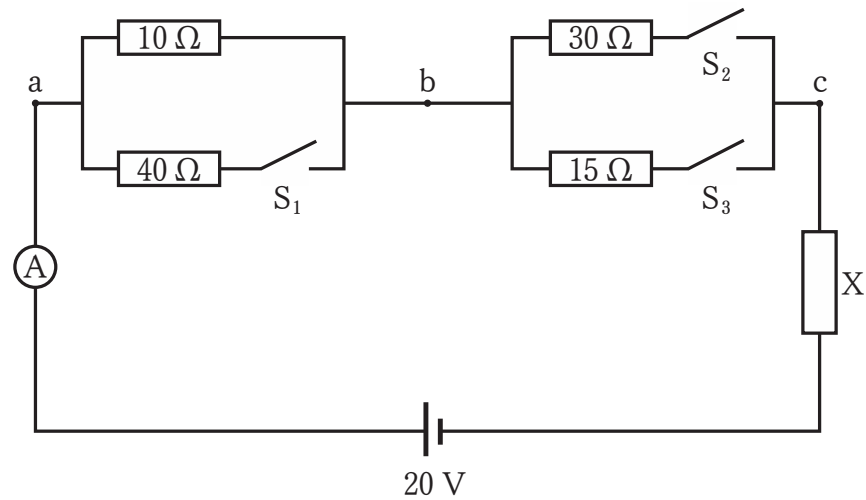
- (1) 力と加速度は物体が運動する向きを正として、A と B の運動方程式をそれぞれ書け。ただし、A と B の加速度の大きさを a [m/s²]、糸の張力の大きさを T [N] とする。
- (2) T を m と g を用いて表せ。
- (3) 図 II のように、ばね定数 k [N/m] のばねの一端を台に固定し、もう一端を鉛直方向に伸び縮みするように A に取り付ける。ばねを自然長から鉛直上向きに x [m] 伸ばして静かにはなすと、A は静止した。 x を m , g , k を用いて表せ。
- (4) 次に、図 III のように、ばねの長さが自然長となるようにして、A を静かにはなすと、A は鉛直上向きに運動を始めた。このとき、ばねの自然長からの伸びの最大値を m , g , k を用いて表せ。

令和 8 年度 一般公募制推薦選抜入学試験問題

物 理

(3 / 4)

【3】 図のように、 $10\ \Omega$ 、 $40\ \Omega$ 、 $30\ \Omega$ 、 $15\ \Omega$ の抵抗、未知抵抗 X 、スイッチ $S_1 \sim S_3$ 、 $20\ \text{V}$ の電源、電流計で回路をつくった。すべてのスイッチを閉じているとき、電流計には $1.0\ \text{A}$ の電流が流れた。下の問いに答えよ。



- (1) すべてのスイッチが閉じているとき、次の問いに答えよ。
- (a) ab 間の合成抵抗を求めよ。
 - (b) ab 間の電圧を求めよ。
 - (c) ac 間の合成抵抗を求めよ。
 - (d) X の抵抗値を求めよ。
- (2) $S_1 \sim S_3$ のどれか 1 つだけを開く。 X の消費電力が最も小さくなるのは、どのスイッチを開いているときか。また、そのときの X の消費電力を求めよ。



令和 8 年度 一般公募制推薦選抜入学試験問題

物 理 (4 / 4)

【4】 x 軸の正の向きに進む波 A と波 B がある。A と B は、速度、振幅、振動方向が同じで、振動数だけが異なる。
 図 I と図 II は、それぞれ A と B の時刻 0 s における $0 \text{ m} \leq x \leq 10 \text{ m}$ での波形(変位 $y [\text{m}]$ と位置 $x [\text{m}]$ の関係)である。A と B の速度を 50 m/s として、下の問いに答えよ。

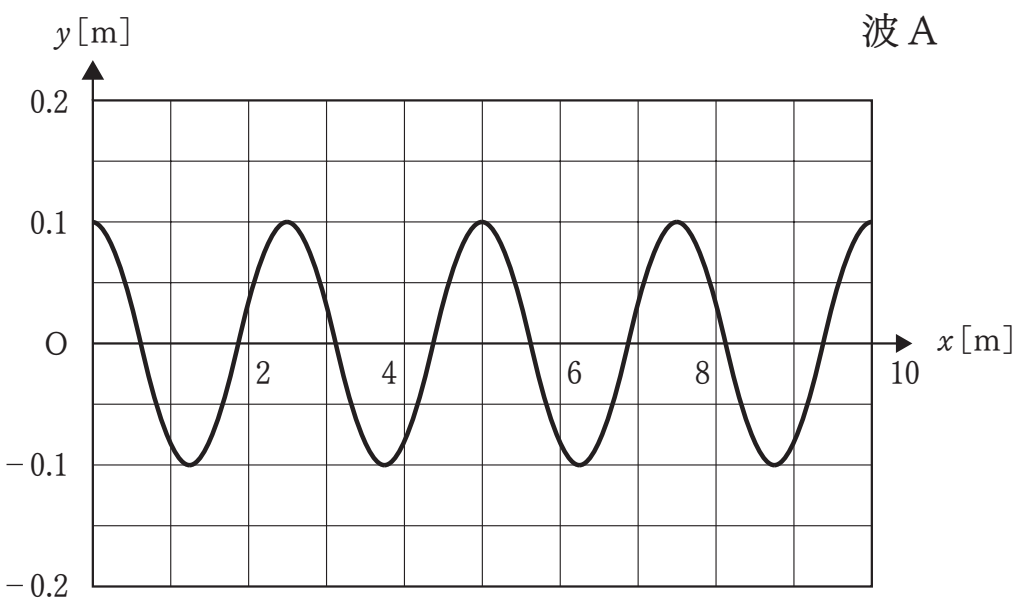


図 I

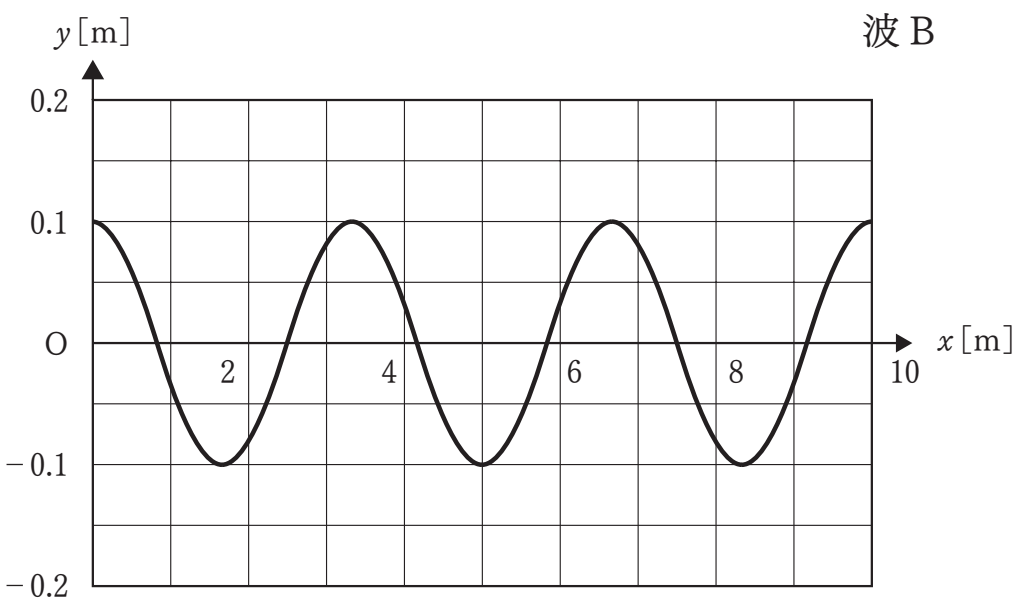


図 II

- (1) A の振動数と周期を求めよ。
- (2) A と B を重ね合わせた合成波に関する次の説明文の空欄にあてはまる適切な数値を答えよ。
 時刻 0 s, $0 \text{ m} \leq x \leq 10 \text{ m}$ において、合成波の振幅は、 $x = \text{ア}$ m と 10 m の点で最大、 $x = \text{イ}$ m の点で 0 m となる。このことから、合成波の周期は $T_0 = \text{ウ}$ s である。図 I と図 II より、この区間に A の波の数は エ 個、B の波の数は オ 個含まれていることがわかる。この差が T_0 間でのうなりの回数を表すことになる。ゆえに、1 秒間でのうなりの回数は カ 回となる。また、B の振動数は キ Hz となる。

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

令和 8 年度 一般公募制推薦選抜入学試験問題

物理解答用紙

総点	
----	--

【1】

(1)	(2)	(3)
[N]	[m/s ²]	[m/s]
(4)	(5)	
[m/s ²]		

【2】

(1)		
A の運動方程式	B の運動方程式	
(2)	(3)	(4)
[N]	[m]	[m]

【3】

(1)			
(a)	(b)	(c)	(d)
Ω	V	Ω	Ω
(2)			
スイッチ			
消費電力			
	W		

【4】

(1)						
振動数	周期					
Hz	s					
(2)						
ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ

【1】	(1)	(2)	(3)
	$\frac{Mg}{2}$ [N]	$\frac{g}{2}$ [m/s ²]	$\sqrt{gL_1}$ [m/s]
	(4)	(5)	
	$\frac{g}{4}$ [m/s ²]	$\frac{L_2}{2}$	

【2】	(1)		
	Aの運動方程式 $ma = T - mg$	Bの運動方程式 $3ma = 3mg - T$	
	(2)	(3)	(4)
	$\frac{3}{2}mg$ [N]	$\frac{2mg}{k}$ [m]	$\frac{4mg}{k}$ [m]

【3】	(1)			
	(a)	(b)	(c)	(d)
	8.0 Ω	8.0 V	18 Ω	2 Ω
	(2)			
	スイッチ S ₃	消費電力 0.5 W		

【4】	(1)						
	振動数 20 Hz		周期 0.05 s				
	(2)						
	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
	0	5	0.2	4	3	5	15