

2026(令和8)年度一般選抜独自方式Ⅰ期問題

物理基礎

出題意図および解答例

1

【出題意図】

斜面に置かれた物体と軽いひもでつながれたおもりの運動から、それぞれの物体にはたらく力、運動方程式、等加速度直線運動と等速直線運動の基本理解を問う。

【解答例】

(1) $\frac{1}{2}mg$ [N]	(2) $\frac{1}{4}g$ [m/s ²]	(3) $\frac{3}{4}mg$ [N]
(4) $2\sqrt{\frac{2h}{g}}$ [s]	(5) $\sqrt{\frac{gh}{2}}$ [m/s]	(6) $\frac{1}{2}m$ [kg]

2

【出題意図】

気柱共鳴から、共鳴条件の理解と、音速と振動数、波長の関係の基本理解を問う。

【解答例】

(1) C	(2) $\frac{V}{4L}$ [Hz]	(3) B
(4) $\frac{V}{2L}$ [Hz]	(5) A と C	(6) 3 倍

⑬	2026 年度 入学試験問題 (I 期) 物理基礎	受験番号							
		氏 名							

- 1 図 1 のように、水平な床面から傾きの角 30° のなめらかな斜面上にある質量 m [kg] の物体に軽いひもをつけ、軽い滑車に通し、もう一方のひもの端に同じく質量 m [kg] のおもりをつるした。おもりは床面から高さ h [m] の位置にあり、手で支えて静止させた。手を放した後の物体の運動について、以下の問いに答えよ。ただし、重力加速度の大きさを g [m/s²] とする。
- 物体にはたらく重力の斜面にそって下向きの力の大きさを求めよ。
 - 物体の加速度の大きさを求めよ。
 - ひもが物体を引く力の大きさを求めよ。
 - 手を放した直後から、おもりが床面に到達するまでの時間を求めよ。
 - おもりが床面に到達する直前の物体の速さを求めよ。
 - 物体を等速度で運動させるためには、おもりの質量をいくらにしたらよいか。 m を用いて表せ。

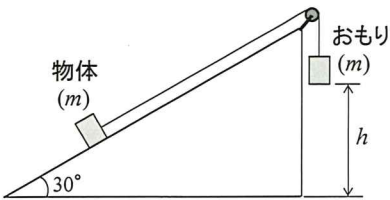


図 1

解答欄 1

(1)	(2)	(3)
[N]	[m/s ²]	[N]
(4)	(5)	(6)
[s]	[m/s]	[kg]

- 2 図 2 のように、太さが一様な 3 本の管がある。それぞれは、長さが $\frac{2}{3}L$ [m] の開管 A、長さが L [m] の開管 B、長さが L [m] の閉管 C である。それぞれの開口端近くにスピーカーを置き、発振器から同じ振動数の音波を発生させる。音波の振動数を 0 Hz からしだいに大きくしていったときの実験について、以下の問いに答えよ。ただし、音速は V [m/s] とし、開口端補正は無視できるものとする。
- はじめに共鳴が生じた管は、A、B、C のどれか。
 - (1) で共鳴した音波の振動数はいくらか。
 - 次に 2 度目の共鳴が生じた管は、A、B、C のどれか。
 - (3) で共鳴した音波の振動数はいくらか。
 - 3 度目の共鳴では 2 つの管がともに共鳴した。共鳴が生じた管は、A、B、C のどれとどれか
 - (5) で共鳴した音波の振動数は、はじめに共鳴した音波の振動数の何倍か。

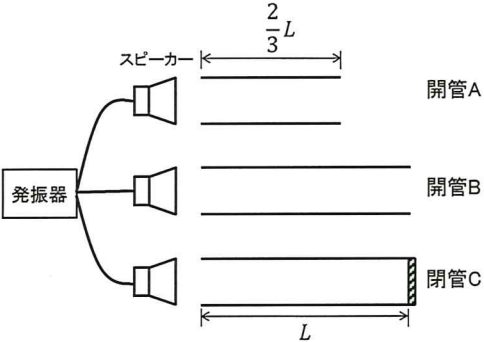


図 2

解答欄 2

(1)	(2)	(3)
	[Hz]	
(4)	(5)	(6)
[Hz]		倍