

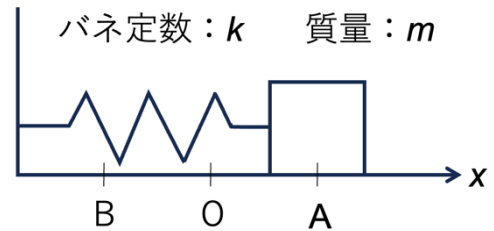
物理問題

解答は、解答用紙の欄に答えを記入せよ。また、必要に応じてベクトルや計算式を記入すること。

1

質量の無視できるバネ定数 k のバネが自然長の状態で摩擦のない滑らかな水平面に置かれている。バネの片側は壁に固定され、他方は質量 m の小物体が取り付けられている。自然長の状態では、小物体の中心は図の点 O の位置にある。図のように小物体に変位を与えて、バネを d だけ伸ばし、点 A で静止させた。その後、小物体から静かに手を放したら、小物体は A 、 O 、 B 、 O 、 A の順に移動した。ここで、点 B は最もバネが短くなった位置を表している。

- (1) 右図の質量 m の物体にはたらく 3 つの力（弾性力、重力、垂直抗力）を解答用紙の図中に作用点と向きに注意して矢印で描き入れなさい。ただし、矢印の長さは力の大きさに対応していなくても良い。なお、矢印が 3 つの力のどれを指すのかを記入すること。ここで、空気抵抗は考えないものとする。



- (2) 点 A の位置に静止している小物体にはたらく弾性力の大きさで正しいものはどれか。①～④の中から最も適切なものを 1 つ選べ。

① md ② md^2 ③ kd ④ kd^2

- (3) 点 B における小物体の弾性力による位置エネルギーで正しいものはどれか。①～④の中から最も適切なものを 1 つ選べ。

① $\frac{1}{2}md$ ② $\frac{1}{2}md^2$ ③ $\frac{1}{2}kd$ ④ $\frac{1}{2}kd^2$

- (4) 小物体の運動エネルギーが最大になる箇所では正しいものはどれか。①～⑤の中から最も適切なものを 1 つ選べ。

① 点 O ② 点 A ③ 点 B ④ 点 A と点 B ⑤ その他

(次ページに続く)

2

以下の問いに答えよ。

(1) 居間にある液晶テレビ (50 型) の消費電力は 100 W であった。2 時間、テレビを視聴したときの電力量 [J] はいくらか。解答欄に計算式と答えを記入すること。

(2) 次の a～c の各文に述べられている電磁波の性質と、それに対応する電磁波の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。①～③の中から最も適切なものを 1 つ選べ。

- a. 私たちが目でみることができ、「光」として認識することができる電磁波
- b. 医療現場でよく用いられ、身体の中を検査するのに用いられる電磁波
- c. 日焼けの原因でもあり、殺菌作用をもつ電磁波

選択肢	a	b	c
①	可視光線	X 線	紫外線
②	紫外線	可視光線	X 線
③	X 線	紫外線	可視光線

(3) 電磁誘導に関する以下の文章を読み、空欄 (ア) および (イ) に入る正しい語句はそれぞれどれか。①～④の中から最も適切なものを 1 つ選べ。

電磁誘導は、コイルを貫く磁力線の数の変化によって、コイルに (ア) が発生する現象である。電磁誘導を応用したものに、(イ) がある。

(ア) の選択肢

- ① 抵抗 ② 誘導起電力 ③ 重力 ④ 引力

(イ) の選択肢

- ① モーター ② 発電機 ③ 赤外線リモコン ④ 電池

(次ページに続く)

物理 解答用紙

1 の解答欄	
(1)	
バネ定数：k 質量：m B O A x	
(2)	(3)
(4)	

2 の解答欄		
(1)		
(2)	(3) - (ア)	(3) - (イ)