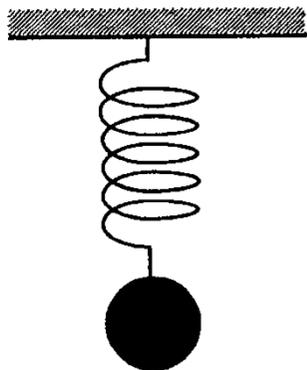


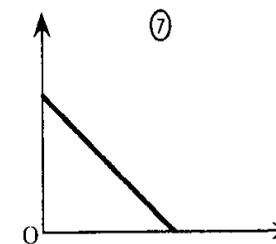
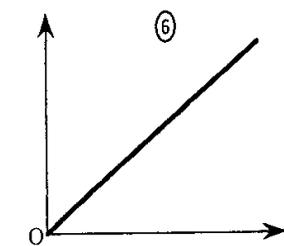
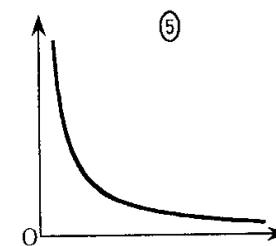
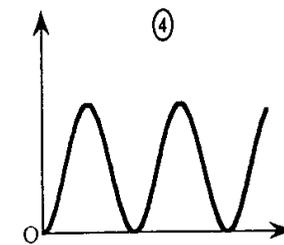
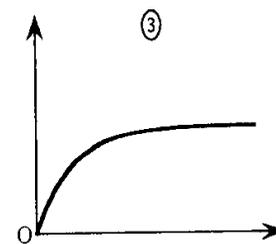
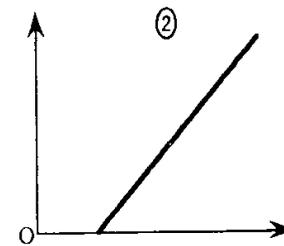
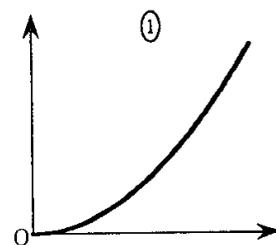
〔単振動〕

【1】1996年度 追試験 物理 第1問

図のようにばねにつり下げられたおもりがある。それを少し引き伸ばしたのち静かに手を離した。その後のおもりの運動エネルギー E と時間 t の関係をも、 t を横軸、 E を縦軸として表すグラフとして正しいものを選び。



4 ~ 7 の解答群



【2】2013年度 本試験 物理I 第4問 A

水平面と角度 θ をなすなめらかな斜面上に、ばね定数 k のばねの上端を固定し、その下端に質量 m の物体を長さ l の糸でつないだ。ばねが自然の長さのときのばねの下端の位置を点Aとする。はじめ、物体を手で支えて、点Aに静止させておいた。ただし、物体の位置は、糸のついた面の位置で示すこととする。

物体から手を静かに離すと、図1のように物体は点Aから斜面に沿って下方にすべり出し、点Bで糸がぴんと張った。物体はさらに下方にすべり、やがて物体の速さは点Cで最大になり、その後、物体は最下点Dに到達した。

ばねと糸の質量および糸の伸びは無視できるものとし、重力加速度の大きさを g とする。

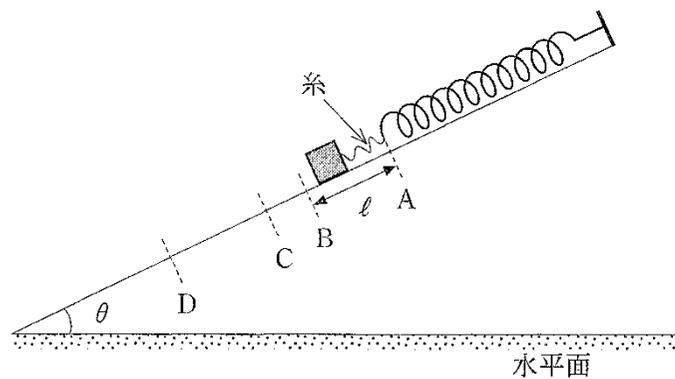


図 1

問1 物体が、最初の位置Aから糸が張った点Bに達するまでにかかった時間として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

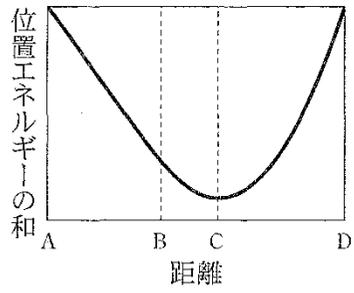
- ① $\sqrt{\frac{l}{g}}$ ② $\sqrt{\frac{2l}{g}}$ ③ $\sqrt{\frac{l}{g \sin \theta}}$
 ④ $\sqrt{\frac{2l}{g \sin \theta}}$ ⑤ $\sqrt{\frac{l}{g \cos \theta}}$ ⑥ $\sqrt{\frac{2l}{g \cos \theta}}$

問2 点Aから物体の速さが最大となる点Cまでの距離として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

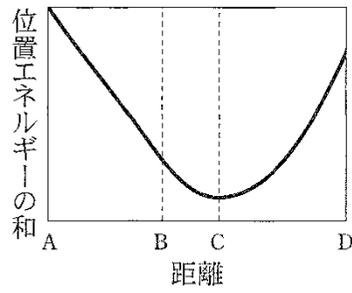
- ① l ② $l + \frac{mg}{k}$ ③ $l + \frac{mg}{k} \sin \theta$
 ④ $l + \frac{mg}{k} \cos \theta$ ⑤ $l + \frac{mg}{k \sin \theta}$ ⑥ $l + \frac{mg}{k \cos \theta}$

問3 物体は点Cを通過した後、最下点Dで速さが0となった。物体が最初の位置Aから点Dまで降下する間、重力による位置エネルギーとばねの弾性力による位置エネルギーの和を、点Aから物体までの距離の関数として表したグラフとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

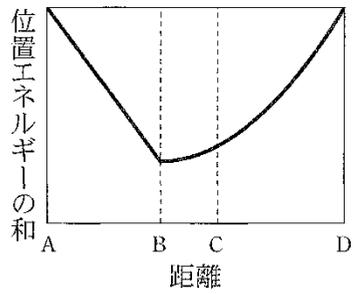
①



②



③



④

