

5章2節11 物理基礎「力のつり合い、仕事と力学的エネルギー」

杉田俊也

教科：[理科] / 科目名：[物理基礎] / [1] 学年対象・[2] 単位	
出題する考査	[3] 学期 [学年末] 考査
該当する単元等	力のつり合い、仕事と力学的エネルギー
出題意図 (レベル)	<p>問1 グラフから弾性体のちぢみを読み取ることができる。(I)</p> <p>問2 仕事と運動エネルギーの関係から、つり合いの位置を通過する瞬間の速さを求めることができる。(C)</p> <p>問3 グラフの面積から弾性エネルギーを求めることができる。(C)</p> <p>問4 弾性体の特質をふまえ、適切な用途を考えることができる。(E)</p>
<p>弾性体のちぢみと弾性体による力の大きさの関係が図1で与えられる弾性体、および質量 m のおもりがある。弾性体を含む装置の質量は無視できるものとし、重力加速度の大きさを g とし、以下の各問いに答えよ。</p> <p>図2のように、弾性体の上におもりを取り付けた。弾性体、及びおもりは鉛直方向のみ振動する。弾性体が自然の長さになる位置からおもりを静かにはなして鉛直方向に振動させる。</p> <p>問1 つり合いの位置における弾性体のちぢみはいくらか。</p> <p>問2 つり合いの位置を通過する瞬間のおもりの速さはいくらか。</p> <p>次におもりを取り去り、手で弾性体に鉛直下向きに力を加え、弾性体をちぢめる。</p> <p>問3 弾性体を $3L$ だけちぢませた時、弾性体に蓄えられている弾性エネルギーはいくらか。</p> <p>問4 この弾性体を身の回りのことに役立てるとしたら、それはどのようなものか。説明とともに答えよ。</p>	
採点基準 (配点)	<p>問1 グラフより $\frac{L}{3}$ 完答3点</p> <p>問2 仕事と運動エネルギーの関係式から、$v = \sqrt{\frac{gL}{3}}$ 立式2点、答えまで4点</p> <p>問3 グラフの面積より、$U = \frac{79}{10}mgL$ 完答4点</p> <p>問4 ちぢみ L までならばちぢみと弾性体による力の大きさが比例関係にあり制御しやすいため、そこまでの関係に着目した提案がなされていれば4点(もちろん、ちぢみ L 以降も説得力のある記述があれば4点)、ただ単に具体的な物の名前が書かれている、説得力のないレベルであれば1点のみ</p>
備考	

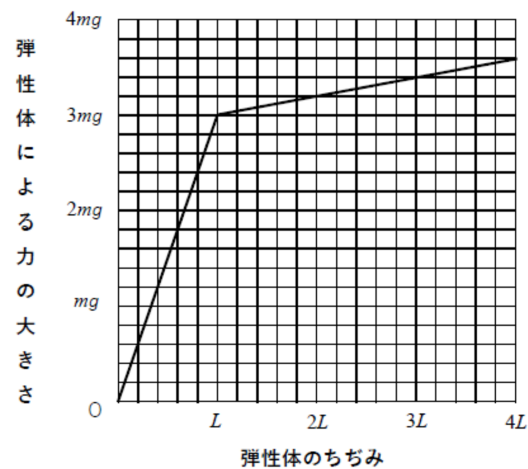


図1

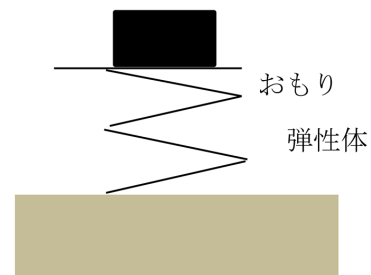


図2