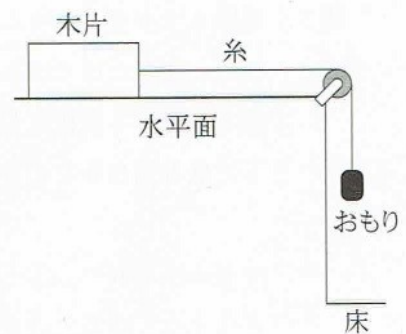


- 7 右図のように、同じ重さの木片とおもりを、軽くのびない糸でつなぎ、なめらかな滑車を使っておもりをつり下げた。木片は水平面上に置かれており、空気の影響は考えなくてよい。また、おもりが床に着くまでの間に木片が滑車にぶつかることはない。後の問1から問5に答えよ。



問1, 問2では、水平面に摩擦があるものとする。

はじめに木片を手でポンと軽く押すように動かすと、木片は水平面上を運動した。

問1 おもりが床に着くまでの間で、次の文章が正しければ○を、間違っていれば×を選べ。

- ア 木片が糸を引く力と、糸が木片を引く力は、大きさが同じで互いに逆向きであり、同一直線上にあるので、つりあいの関係である。
 イ 木片がだんだん遅くなっているとする、木片の進行方向の力は摩擦力によってだんだん減らされていき、右向きの力がなくなるとやがて止まる。
 ウ 木片が一定の速さで進んでいるとする、摩擦力の大きさは、糸が木片を引く力の大きさと等しい。

問2 木片にはたらく摩擦力の大きさがずっと 0.20 N だったとき、木片が 50 cm 移動する時の摩擦力のする仕事はいくらか。単位も含めて、次のアから力の中から一つ選べ。

- ア 0.10 W イ 1.0 W ウ 10 W エ 0.10 J オ 1.0 J カ 10 J

問3から問5では、水平面に摩擦がないものとする。

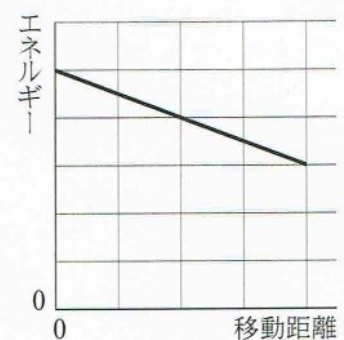
木片を押さないようにそっと放したら、木片はだんだん速くなりながら水平面上を移動した。

問3から問5のグラフは、縦軸がエネルギーで、横軸が移動距離を表している。

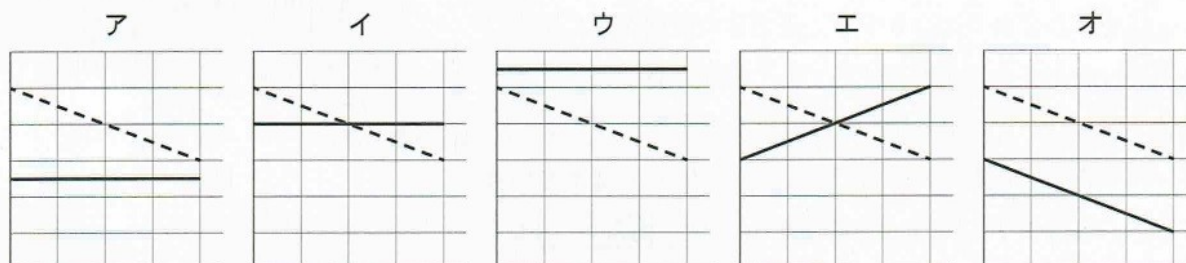
問3 右のグラフは、おもりの位置エネルギーの変化を表している。

このグラフが右下がりになっている理由として最も適切なものを次のアからオの中から一つ選べ。

- ア おもりが床に着いたから
 イ おもりの重さが運動中でも変わらないから
 ウ おもりが床に近づくから
 エ 空気抵抗によってエネルギーが失われるから
 オ 摩擦によってエネルギーが失われるから



問4 木片の位置エネルギーの変化を実線で表したグラフはどれか。次のアからオの中から一つ選べ。破線は、問3で示したおもりの位置エネルギーの変化を表しており、高さの基準は木片もおもりも床を基準としている。



問5 一般に、位置エネルギーと運動エネルギーの和を力学的エネルギーと呼ぶ。木片の力学的エネルギーはだんだん大きくなるが、その増えたエネルギーはおもりが持っていたエネルギーが移ったものであり、ここではおもりと木片の力学的エネルギーの和は保存される。木片の運動エネルギーの変化を実線で表したグラフはどれか。次のアからオの中から一つ選べ。破線は、問3で示したおもりの位置エネルギーの変化を表しており、高さの基準は木片もおもりも床を基準としている。

