

9

仕事とエネルギーについて、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 図1や図2の方法で、質量400gの物体を床から60cmの高さまでゆっくり引き上げた。これについて、あとの各問い合わせに答えなさい。ただし、摩擦や糸の重さは考えないものとし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

図1

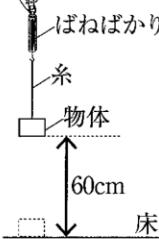
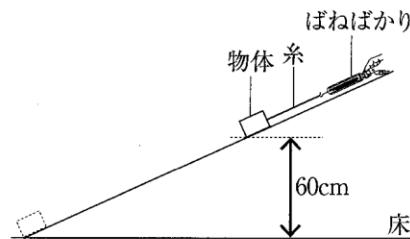


図2



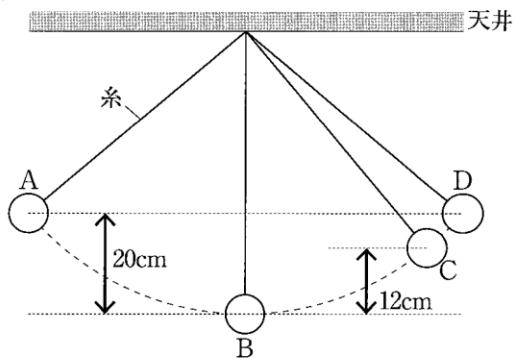
- ① 図1の方法で質量400gの物体を床から60cmの高さまで引き上げたとき、手が物体にした仕事を何Jか。
- ② 次の文は、図2の方法で質量400gの物体を斜面に沿って引き上げたときの、物体の移動距離について説明したものである。文中の [a] にあてはまる語句を答えなさい。また、[b] にあてはまる数値を答えなさい。

図2のように斜面などの道具を使って仕事をしても、図1のように直接手で仕事をする場合と仕事をの大きさは変わらないことを [a] という。図2の方法で物体を引き上げるときに、ばねばかりは1.6Nを示していた。このことから、物体が斜面上を移動した距離は [b] cmとなる。

- (2) 天井から糸でおもりをつるし、図3のような振り子をつくった。おもりをBの位置から20cm高いAの位置まで持ち上げて、静かに手を離したところ、おもりはBの位置、Cの位置を通り、Aの位置と同じ高さのDの位置まで上がった。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

- ① 位置エネルギーと運動エネルギーの和を何というか。名称を答えなさい。
- ② おもりが図のBの位置にあるときの運動エネルギーは、Cの位置にあるときの運動エネルギーの何倍になるか。

図3



(1) ① 「仕事(J)=力の大きさ(N)×力の向きに動いた距離(m)」より、 $4 \times 0.6 = 2.4$ (J)である。

② 図2の方法で、手が物体にした仕事は、仕事の原理より2.4Jで、加えた力は1.6Nなので、物体が斜面上を移動した距離は、 $2.4 \div 1.6 = 1.5$ (m)より、150cmである。

(2) ② 位置エネルギーと運動エネルギーの和である力学的エネルギーはいつも一定に保たれている。Aの位置での運動エネルギーを0、Bの位置での運動エネルギーを20とする。Cの位置での運動エネルギーは、 $20 - 12 = 8$ なので、 $20 \div 8 = 2.5$ (倍)である。

①	2.4	J
(1)	a	しごと げんり 仕事の原理
②	b	150 (cm)
①	りきがくと 力学的エネルギー	
②	2.5	