

9

図1～3に示した方法で、質量200gのおもりを一定の速さで60cmの高さまで引き上げた。おもりを引き上げるとき、ばねばかりは常に一定の値を示していた。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ひも、ばねばかり、動滑車、定滑車の重さ、ひもの伸び、摩擦は考えないものとする。

図1

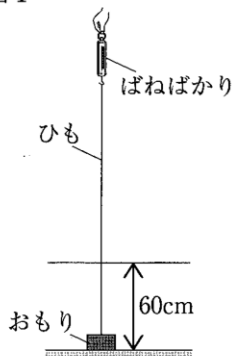


図2

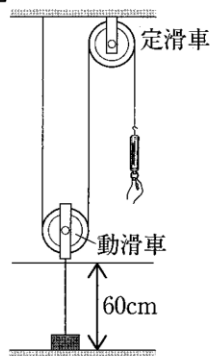
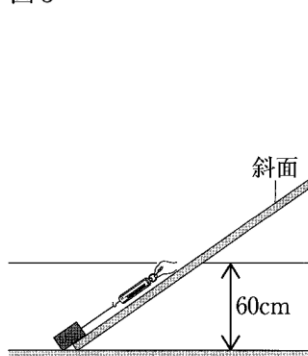


図3



- (1) 図1のように、質量200gのおもりを60cmの高さまで引き上げた。このとき、手がおもりにした仕事は何Jか。
- (2) 図2のように、動滑車と定滑車を使って、質量200gのおもりを60cmの高さまで引き上げた。このとき、ばねばかりは何Nを示していたか。
- (3) 次の文は、図1、2でおもりを引き上げたときの仕事についてまとめたものである。文中の ①、② にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。
- 図2は図1に比べて、手でひもを引く力の大きさは①倍で、手でひもを引く長さは②倍になるので、図2で手がおもりにした仕事の量は、図1の仕事の量と変わらない。
- (4) (3)のように、道具を使っても使わなくても、仕事の量が変わらないことを何というか。名称を答えなさい。
- (5) 図3のように、斜面を使って、質量200gのおもりを斜面に沿って60cmの高さまで引き上げた。このとき、ばねばかりは1.2Nを示していた。おもりを斜面に沿って動かした距離は何cmか。

- (1) 「仕事(J) = 力の大きさ(N) × 力の向きに動いた距離(m)」より、 $2 \times 0.6 = 1.2$  (J)
- (2)(3) 図2で、動滑車を1個使うと、力の大きさは半分の1Nになるが、引く長さは2倍の1.2mになるので、仕事の大きさは1.2Jで、図1と変わらない。
- (5) 仕事の原理より、 $1.2$  (J)  $\div$   $1.2$  (N) =  $1$  (m)  $1$  m = 100cmとなる。

(1)	1.2	J
(2)	1	N
(3)	① 0.5 [ $\frac{1}{2}$ ] (倍) ② 2 (倍)	
(4)	し こと げん り 仕事の原理	
(5)	100	cm