

- (1) 図1は、光電池(太陽電池)、電球、モーターによるエネルギーの移り変わりを表したものである。これについて、あとの各問いに答えなさい。

図1



- ① 図1の「X」～「Z」にあてはまるエネルギーの種類として最も適当なものを次からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 熱エネルギー イ 化学エネルギー ウ 光エネルギー エ 運動エネルギー

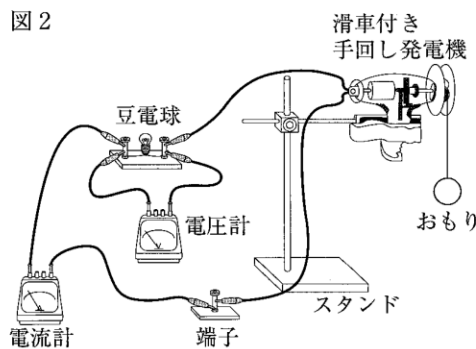
- ② 図1のように、エネルギーはいろいろな形に移り変わるが、移り変わる前後でその総量は一定に保たれる。このことを何というか。名称を答えなさい。

〔実験〕1. 滑車付き手回し発電機を用いて図2のような装置をつくった。1kgのおもりを滑車に固定してつり下げ、おもりを床から1.5mの高さまで巻き上げた。

2. おもりを静かに1.5m落下させたところ、豆電球が点灯した。このとき、おもりが着地するまでの時間や、電流、電圧がある程度安定したときの値を調べた。

3. 2の操作を5回行い、平均の値を次の表にまとめた。

図2



時間	電流	電圧
5.0 秒	0.5A	1.8V

- (2) 実験の1でおもりを床から1.5mの高さまで巻き上げたとき、おもりがされた仕事の大きさは何Jか。
- (3) 電気エネルギーは電力量で表される。実験で豆電球が消費した電気エネルギーは何Jか。表の値を用いて求めなさい。
- (4) 床から1.5mの高さにあるおもりがもつ位置エネルギーは、おもりを巻き上げたときに、おもりがされた仕事の大きさと等しい。この実験で、エネルギーが「位置エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギー」と移り変わったとき、位置エネルギーから電気エネルギーへの変換効率は何%か。

(2) 1kgのおもりにはたらく重力は $\frac{1000}{100} = 10(\text{N})$ 仕事(J) = 力の大きさ(N) × 力の向きに動いた距離(m)より、 $10 \times 1.5 = 15(\text{J})$

(3) 電力(W) = 電圧(V) × 電流(A)より、 $1.8 \times 0.5 = 0.9(\text{W})$ 電力量(J) = 電力(W) × 時間(s)より、電気エネルギー(電力量)は、 $0.9 \times 5.0 = 4.5(\text{J})$

(4) エネルギーの変換効率は、 $4.5 \div 15 \times 100 = 30(\%)$

	X	ウ	Y	ア	Z	エ
①		完答				
②	エネルギーの保存 [エネルギー保存の法則]					
(2)	15					J
(3)	4.5					J
(4)	30					%