

【FdData 中間期末：中学理科3年：エネルギー】
【位置エネルギー】

[問題](1 学期中間)

200g の物体が基準面から 2m の高さにあるときの位置エネルギーの大きさは何 J か。ただし、100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とする。

[解答]4J

[解説]

100g の質量に働く重力は 1N なので、200g の物体に働く重力は 2N である。したがって、200g の物体を、重力に逆らって持ち上げるのに必要な力は 2N である。2N の力で 2m 物体を移動させるときの仕事は、 $2(\text{N}) \times 2(\text{m}) = 4(\text{J})$ である。

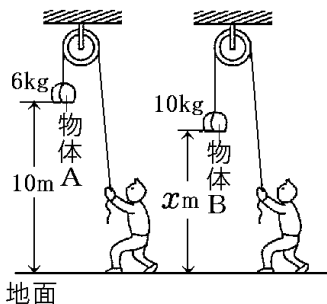
4J の仕事をされた物体は、4J の位置エネルギーを与えられることになる。

一般に、位置エネルギーは次の式で求めることができる。

$$(\text{位置エネルギーJ}) = (\text{物体にかかる重力N}) \times (\text{基準面からの高さm})$$

[問題](補充問題)

図の地面を位置エネルギーの基準面とするとき、次の各問いに答えよ。ただし、 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とする。



- (1) 図の物体 A のもつ位置エネルギーの大きさは何 J か。
- (2) 物体 A を 3 倍の重さのものに取りかえ、高さを 2 倍にすると、位置エネルギーは何倍になるか。
- (3) 図の物体 B の地面からの高さを x (m) とする。物体 B のもつ位置エネルギーが物体 A のもつ位置エネルギーと等しいとき x の値を求めよ。

[解答](1) 600J (2) 6倍 (3) $x=6$

[解説]

(1) 質量 $6\text{kg}=6000\text{g}$ の物体にはたらく重力の大きさは、 $6000\div 100=60(\text{N})$ なので、

(物体 A の位置エネルギー J)=(物体 A にかかる重力 N) \times (基準面からの高さ m) $=60(\text{N})\times 10(\text{m})$
 $=600(\text{J})$

(2) (位置エネルギー J)=(物体にかかる重力 N) \times (基準面からの高さ m)の式より、
重力の大きさが 3 倍で高さが 2 倍になると、位置エネルギーは $3\times 2=6$ (倍)になる。

(3) 質量 $10\text{kg}=10000\text{g}$ の物体にはたらく重力の大きさは、 $10000\div 100=100(\text{N})$ なので、

(物体 B の位置エネルギー J) $=100(\text{N})\times x(\text{m})$
 $=100x(\text{J})$

(物体 B の位置エネルギー J)=(物体 A の位置エネルギー J)なので、 $100x=600$

よって、 $x=600\div 100=6(\text{m})$

[問題](1 学期中間)

エネルギーについて、次の質問に答えよ。

- (1) 高いところにある物体がもつエネルギーを何というか。
- (2) (1)のエネルギーの大きさを決める要因は 2 つある。何と何か。

[解答](1) 位置エネルギー (2) 物体の高さ, 物体の質量

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 高いところにある物体がもつエネルギーを何というか。
- (2) 次の文の()にあてはまる語句を書け。

物体がもつ(1)のエネルギーは、物体が(①)ところにあるほど大きい。高さが同じときは、質量の(②)物体ほどエネルギーは大きい。

[解答](1) 位置エネルギー (2)① 高い
② 大きい

◆理科3年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書 : 印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com