

【FdData 中間期末：中学理科3年】

【エネルギーの保存と損失】

【問題】(2 学期中間)

エネルギーの移り変わりを調べるため、手回し発電機で豆電球をつけた。次の各問いに答えよ。



- (1) この実験でエネルギーはどのように移り変わっていったか。次のA～Cに入るエネルギーを答えよ。
(A)エネルギー→(B)エネルギー
→(C)エネルギー
- (2) エネルギーが移り変わる前と後の、摩擦熱や摩擦音などまでを含めたエネルギーの総和はどのようにになっているか。
- (3) (2)のことを何というか。

[解答](1)A 運動 B 電気 C 光 (2) 変わらない。
(3) エネルギーの保存

[解説]

この実験では、手回し発電機で運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、豆電球で電

[エネルギーの保存]
途中で発生する熱や音のエネルギーまでふくめると、エネルギー全体の量は一定

気エネルギーが光エネルギーに変換される。すなわち、運動エネルギー→電気エネルギー→光エネルギーとエネルギーが移り変わっていく。手回し発電機を回転させるとき摩擦熱が発生し、摩擦音も生じるので、加えられた運動エネルギーの一部は熱エネルギーや音エネルギーに変わってしまう。また、豆電球は光とともに熱も発生させるので、送られてきた電気エネルギーの一部は熱エネルギーに変わってしまう。

したがって、(運動エネルギー) > (電気エネルギー) > (光エネルギー) と利用できるエネルギーの量は減少していく。

しかし、途中で発生する熱エネルギーや音エネルギーまでふくめれば、エネルギー全体の量は、エ

エネルギーの移り変わりの前後で一定に保たれる。
これをエネルギーの保存という。

途中で発生する熱エネルギーや音エネルギーは、
電気エネルギーとはちがって、つごうよく利用
することはできない。とくに、摩擦で発生する熱エ
ネルギーは伝導^{でんどう}して装置全体をあたため、つい
には周囲の空気中に熱として放出されてしまい、エ
ネルギーとして利用しにくくなる。

[問題](1 学期期末)

いろいろなエネルギーの移り変わりについて考えた。図1は手回し発電機に豆電球をつなぎ点灯させているようすを示している。図2は光電池に電子オルゴールをつなぎ、音を出しているようすを示している。これらについて、次の各問いに答えよ。

図1

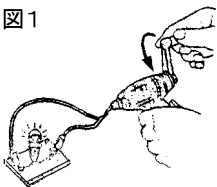
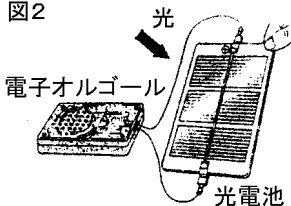


図2



(1) 図1では、エネルギーはどのように移り変わっているか。()にあてはまる語句を答えよ。

(①)エネルギー → 電気エネルギー
→ (②)エネルギー

(2) 図1で、豆電球をより明るくするには、手回し発電機をどのように回せばよいか。

(3) 図2では、エネルギーはどのように移り変わっているか。()にあてはまる語句を答えよ。

光エネルギー → (①)エネルギー
→ (②)エネルギー

- (4) 図2で、電子オルゴールの音を大きくするには、光の強さをどうしたらよいか。
- (5) エネルギーが移り変わるときの前後で、エネルギーの総量は変わらない。このことを何とよいか。

[解答](1)① 運動 ② 光 (2) 速く回す。

(3)① 電気 ② 音 (4) 強くする。

(5) エネルギーの保存

[解説]

(1) 手回し発電機では、運動エネルギー → 電気エネルギー とエネルギーが変換され、豆電球では、電気エネルギー → 光エネルギーとエネルギーが変換される。

(2) 電気エネルギーを多く得るには回転の速度を上げて運動エネルギーを増加させればよい。

(3) 光電池では、光エネルギー → 電気エネルギー とエネルギーが変換され、電子オルゴールでは電気エネルギー → 音エネルギーとエネルギーが変換される。

(4) 光の強さを強くすると、光エネルギーが大きくなり、発生する電気エネルギーも大きくなって、さらに音エネルギーも大きくなる。

(5) 摩擦熱の熱エネルギーなども含めて考えると、エネルギーが移り変わった前後でエネルギーの総量は変化しない。これをエネルギーの保存という。

◆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