

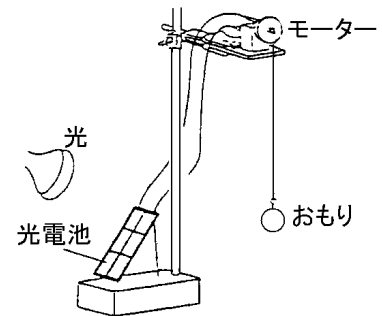
第 4 章	理科(3 年)	名前:	日 付	No.01
	科学技術			

[問題 1]

図のような装置で、光電池に光を当てるとモーターが回転しておもりが引き上げられた。このときのエネルギーの移り変わりを示した下の

①～④にあてはまる語句をそれぞれ答えよ。

(①)エネルギー→ 光電池→ (②)エネルギー
→ モーター→ (③)エネルギー → おもりの上昇
→ (④)エネルギー



[解答欄]

①光	②電気	③運動	④位置
----	-----	-----	-----

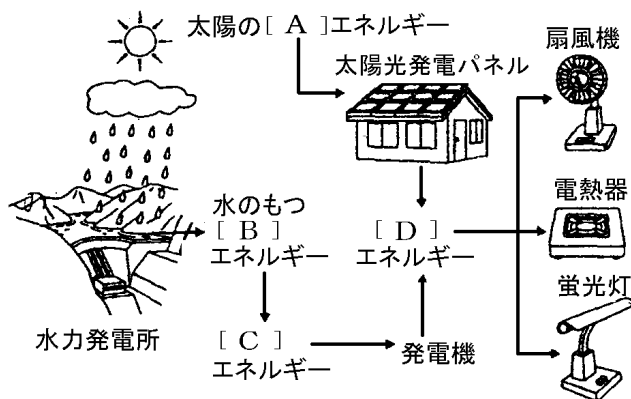
[解説]

光電池は光エネルギーを電気エネルギーに変換する装置である。モーターは電気エネルギーを運動エネルギーに変換する装置である。モーターが回転することによっておもりが引き上げられ、おもりの位置エネルギーが大きくなる。つまり、

(光エネルギー) → 光電池 → (電気エネルギー) → モーター → (運動エネルギー)
→ おもりの上昇 → (位置エネルギー) とエネルギーが移り変わる。

[問題 2]

エネルギーの移り変わりについて、図の A～D にあてはまる語句を答えよ。



[解答欄]

A 光	B 位置	C 運動	D 電気
-----	------	------	------

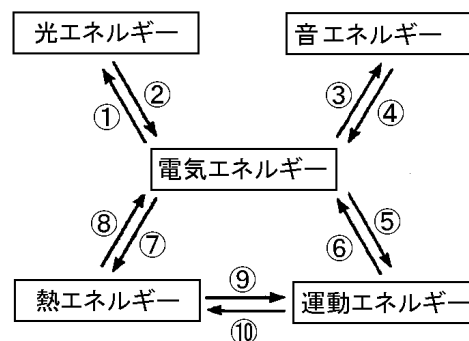
[解説]

太陽光発電パネルは、光エネルギー(A)を電気エネルギー(D)に変換する装置である。水力発電は、ダムにためられた水を高いところから低いところへ放流し、水の勢いで水車とつながった発電機を回転させて電気を作っている。このとき、水のもつ位置エネルギー(B)は、水の運動エネルギー(C)に変わり、さらに発電機で電気エネルギー(D)に変換される。このようにして作られた電気エネルギーは、さまざまな電気器具によって他のエネルギーに変換される。図の扇風機では運動エネルギーに、電熱器では熱エネルギーに、蛍光灯では光エネルギーに変換される。

[問題 3]

右図のように、エネルギーはいろいろなものに移り変わることができる。次のア～キにあてはまるエネルギーの移り変わりをそれぞれ図の番号で答えよ。

- ア 自転車の発電機 イ 電気ストーブ
 ウ 蛍光灯 エ ラジオ
 オ 火おこし器 カ 光電池
 キ 掃除機のモーター



[解答欄]

ア⑥	イ⑦	ウ①	エ③
オ⑩	カ②	キ⑤	

[解説]

- ア 自転車の発電機は⑥のように、回転の運動エネルギーを電気エネルギーに変換する装置である。
 イ 電気ストーブは⑦のように、電気エネルギーを熱エネルギーに変換する装置である。
 ウ 蛍光灯は①のように、電気エネルギーを光エネルギーに変換する装置である。
 エ ラジオは③のように、電気エネルギーを音エネルギーに変換する装置である。
 オ 火おこし器は⑩のように、運動エネルギーを熱エネルギーに変換する装置である。
 カ 光電池は②のように光エネルギーを電気エネルギーに変換する装置である。
 キ 掃除機のモーターは⑤のように、電気エネルギーを回転の運動エネルギーに変換する装置である。

[問題 4]

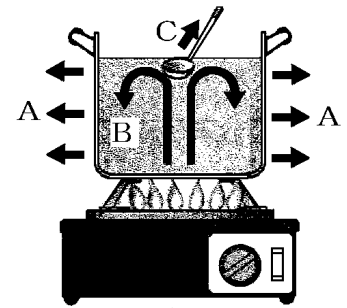
右の図は、水を入れたなべを加熱したときの熱の伝わり方を表している。
次の各問いに答えよ。

- (1) 図の A～C の熱の伝わり方をそれぞれ何というか。次の[]から 1 つずつ選べ。

[対流 伝導 放射]

- (2) 次の①～③は、それぞれ図の A～C のどの熱の伝わり方と同じか。

- ① 熱した鉄製のやかんにさわると熱く感じる。
② 上昇気流、下降気流によって、大気の動きが起こる。
③ 太陽光にあたるとあたたかく感じる。



[解答欄]

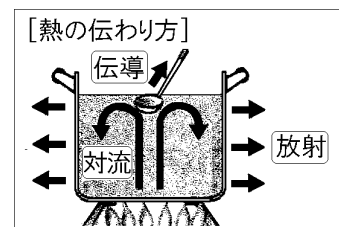
(1)A 放射	B 対流	C 伝導	(2)①C
②B	③A		

[解説]

湯に金属製のおたまじゃくしを入れると、湯→おたまじゃくしと熱が直接伝わる。このように、熱源から直接熱が伝わることを**伝導**という。

水を入れたなべをあたためると、あたためられた水はなべの中を移動して熱が伝わる。このように、液体や気体の状態で、あたためられた物質が移動して、全体に熱が伝わることを**対流**という。

光源(太陽光など)や熱源からはなれていても、熱くなることがある。このような熱の伝わり方を**放射**という。放射の正体は、肉眼では見えない赤外線という光である。

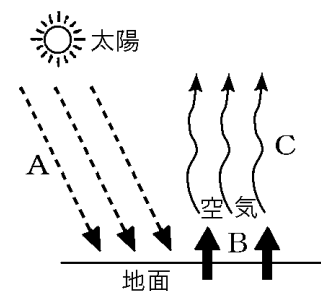


[問題 5]

右図の A～C の矢印は熱の伝わり方について示したものである。

図の C は、空気の循環による熱の伝わり方である。

B は地面に接触している空気を地面があたためるときの熱の伝わり方である。A～C をそれぞれ何というか。



[解答欄]

A 放射	B 伝導	C 対流
------	------	------

[問題 6]

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。

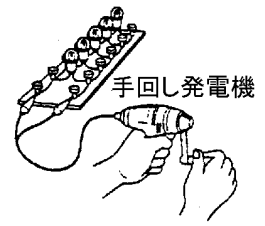
次の各問いに答えよ。

- (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
なっているか。

- (3) (2)のことを何というか。



[解答欄]

(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]

[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

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して装置全体をあたため、ついには周囲の空气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。