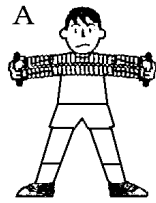


第 8 章	理科(1 年)	名前:	日 付	No.01
	力と圧力			

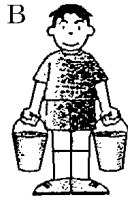
[問題 1]

下の(1)～(3)のはたらきにあてはまる力を図の A～Eの中からすべて選んで記号で答えよ。

(1)物体の形を変える。 (2)物体を支える。 (3)物体の運動のようすを変える。



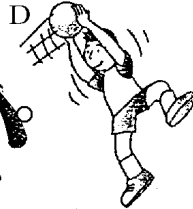
エキスパンダー
を引きのばす



バケツを持った
まま立っている



ボールを
打ち返す



ボールを
受け止める



あきかんを
つぶす

[解答欄]

(1) A、E	(2) B	(3) C、D
---------	-------	---------

[解説]

[力の3つのはたらき]

- ・物体の形を変える
- ・物体を支える
- ・物体の運動のようすを変える

[問題 2]

(1)～(5)の力の名前とはたらいっている力の具体例を、それぞれ[]の中から選んで答えよ。

- (1) 2つの極があり、物体どうしをこすり合わせるときに生じる力
- (2) 物体のふれ合っている面と面の間で、物体の運動を妨げるようにはたらく力
- (3) 地球が引っばる力
- (4) 2つの極があり、あるきまった金属でできた物体を引きよせる力
- (5) 変形したものが元にもどろうとするとときに生じる力

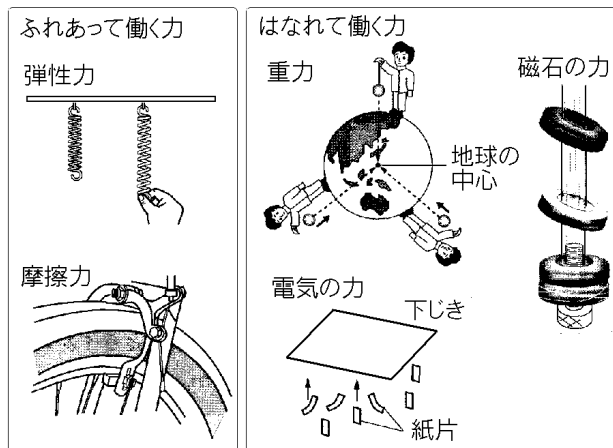
力の名前[重力 摩擦力 磁石の力 弾性力 電気の力]

具体例 [a 丸太を引きずって運ぶ b 木からリンゴが落ちる c 弓を射るときの弓
d こすった下敷きを頭髮に近づけると髪が逆立つ e クリップを引きつける]

[解答欄]

(1) 電気の力、d	(2) 摩擦力、a	(3) 重力、b
(4) 磁石の力、e	(5) 弾性力、c	

[解説]



- (1) 下敷きを服でこすると電気が発生する。電気をおびた下敷きを頭髮に近づけると髪が逆立つ。
電気には+と-があり、同じ電気(+と+、-と-)には反発する力がはたらき、違う電気(+と-)には引き合う力が生じる。
- (2) 丸太を引きずって運ぶと、丸太は地面から進行方向と逆向きの**摩擦力**を受ける。
- (3) リンゴが落ちるのは、リンゴを地球が引く力(**重力**)がはたらいっているためである。
- (4) 磁石にはN極とS極があり、同じ極どうし(NとN、SとS)には反発する力がはたらき、違う極どうし(NとS)には引き合う力がはたらく。
- (5) 変形した物体が元に戻ろうとする力を**弾性力**という。

[問題 3]

図は、ドーナツ形の磁石 a の N 極を下に向けて棒にさしたあと、磁石 b、c を次々に棒にさしたときの磁石のようすを表したものです。これについて、次の各問いに答えなさい。

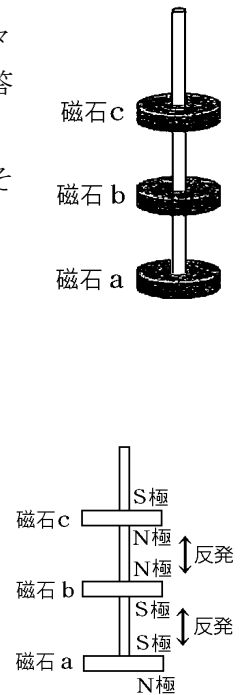
- (1) 図のように、磁石 b と c が空中に浮いているのは、磁石 a と b、b と c の間でそれぞれどのような力がはたらいているからですか。
- (2) 磁石 c の下端(磁石 b 側)は、N 極、S 極のどちらですか。

[解答欄]

- | | |
|-----------------------|---------|
| (1) 反発しあう力がはたらいているため。 | (2) N 極 |
|-----------------------|---------|

[解説]

磁石 a の下面が N 極なので、上の面は S 極になる。磁石 b は磁石 a と反発しあい、磁石 a から上向きの力を受けて浮いている。磁石の同極どうしは反発するので、磁石 b の下面は S 極になる。同様に考えると、磁石 c の下面は N 極になる。



[問題 4]

質量 10kg の物体には、地球上で何 N の重力がはたらくか。

[解答欄]

100N

[解説]

1N 100gの物体 にかかる重力

100g の物体にはたらく地球上の重力の大きさは 1N(ニュートン)である。10kg=10000g で、100g の 100 倍なので、この物体にはたらく重力は 100N である。

[問題 5]

右の図のように 500g のおもりを糸につるした。

- (1) 図の矢印は、地球が物体をその中心に向かって引く力を表している。
この力を何というか。

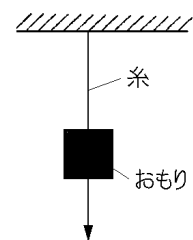
- (2) 500g のおもりにとはたらく(1)の力の大きさは何 N か。

[解答欄]

- | | |
|--------|--------|
| (1) 重力 | (2) 5N |
|--------|--------|

[解説]

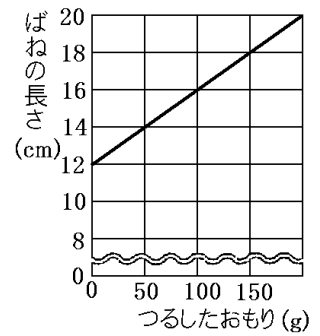
- (1) 地球上にある物体を地球が引く力を重力という。
- (2) 100g の物体にはたらく地球上の重力の大きさは 1N(ニュートン)である。500g は 100g の 5 倍なので、500g のおもりにとはたらく重力は 5N である。



[問題 6]

次のグラフは、つるしたおもりの質量とばねの長さの関係を示したものである。各問いに答えよ。

- (1) グラフから、ばねののびとつるしたおもりの質量との間には、どんな関係があるか。
- (2) ばねを 1cm のばすのに、何 N の力があるか。
- (3) 250g のおもりをつるすと、ばねは何 cm のびるか。
- (4) 500g のおもりをつるしたときのばねの長さは何 cm か。
- (5) ばねの長さを 30cm にするには、何 N の力でばねを引けばよいか。



[解答欄]

(1) 比例の関係	(2) 0.25N	(3) 10cm	(4) 32cm	(5) 4.5N
-----------	-----------	----------	----------	----------

[解説]

- (1) グラフから、おもりの質量が 50g、100g、150g と 2、3、4 倍になると、ばねの長さののびは、2cm、4cm、6cm と 2、3、4 倍になる。したがって、ばねののびとつるしたおもりの質量との間には**比例の関係**が成り立つ。これを**フックの法則**という。
- (2) グラフより、おもりが 100g のときのばねののびは 4cm である。100g に物体にはたらく重力の大きさは 1N である。したがって、ばねを 1cm のばすのに必要な力は、 $1(\text{N}) \div 4(\text{cm}) = 0.25(\text{N})$ である。
- (3) 100g のときのばねののびは 4cm なので、250g のときののびは、 $250(\text{g}) \div 100(\text{g}) = 2.5(\text{倍})$ になる。したがってばねののびは、 $4(\text{cm}) \times 2.5 = 10(\text{cm})$
- (4) 100g のときのばねののびは 4cm なので、500g のときののびは、 $500(\text{g}) \div 100(\text{g}) = 5(\text{倍})$ になる。したがってばねののびは、 $4(\text{cm}) \times 5 = 20(\text{cm})$ となる。したがって、ばねの長さは、 $12(\text{cm}) + 20(\text{cm}) = 32(\text{cm})$ となる。
- (5) ばねの長さが 30cm のときのばねののびは、 $30(\text{cm}) - 12(\text{cm}) = 18(\text{cm})$ である。(2)より、ばねを 1cm のばすのに必要な力は、0.25N なので、18cm のばすためには、 $0.25(\text{N}) \times 18(\text{cm}) = 4.5(\text{N})$ の力が必要である。

[問題 7]

図 1 のグラフは、あるばねにつるしたおもりの質量とばねの長さの関係を示している。

このばねを図 2 のようにつないで、両端に 100g のおもりをつるしたとき、ばねは何 cm のびるか。

[解答欄]

10cm

[解説]

右の図 A はこのばねに 100g のおもりをつるした状態を表している。このとき、ばねはおもりによって 1N の力で下向きに引かれる。さらに、このばねは天井から上向きに引かれている。ばねは静止しているので、この 2 力はつり合っており、天井から引かれる上向きの力も 1N と判断できる。したがって、このばねは両端から反対方向にそれぞれ 1N の力で引かれ、グラフより $14 - 4 = 10\text{cm}$ のびると考えられる。図 B のときもばねは両端をそれぞれ 1N の力で引かれているので、ばねののびは図 A と同じ 10cm になる。

