

Re_school 中学校 第1学年 理科

年 組 番 氏名

※ 問題文をよく読んで答えましょう。 ※ 単位を書くものは必ず記入し、小数で答えること。

※ グラフや作図は定規を使って記入しましょう。

※ 答えは解答用紙へ丁寧に記入しましょう。読めない解答、あいまいな解答は不正解とします。

1 図1のように、つるまきばねに 50g のおもりを1個ずつふやしながらつるし、ばねののびをはかった。表1はその結果である。ただし、力の大きさの単位はニュートン (N) で、1 N は 100 g のおもりにはたらく重力の大きさと同じものとする。

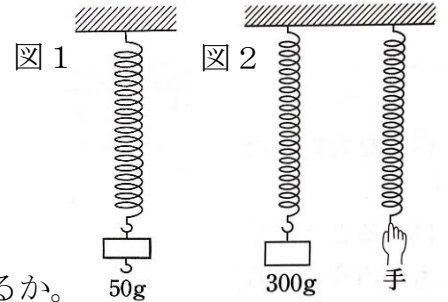


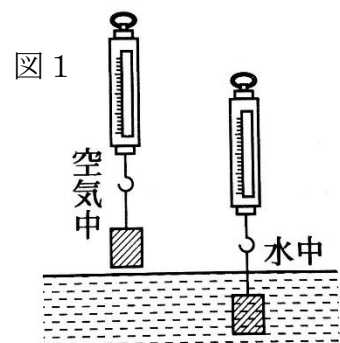
表1

おもりの数(個)	0	1	2	3	4
力の大きさ(N)	0	0.5	1.0	1.5	2.0
ばねののび(cm)	0	2.5	5.0	X	10.0

- (1) 表1のXは何 cm か。また、このばねは 450g で何 cm のびるか。
- (2) 表1をもとに、力の大きさとばねののびとの関係を表すグラフを解答用紙にかきなさい。
(グラフの□に縦軸・横軸の名称・単位、目盛り、測定点(・)も含めて全て記入すること)
- (3) おもりがばねを引く力とばねののびとの間には、どのような関係があるか。
また、この法則を何というか。
- (4) 図2のように、この実験で用いたばねに 300g のおもりをつるした。同じばねを用いて、おもりをつるしたときと同じ長さまで手で引いた。このとき手がばねを引く力は何Nか。
- (5) ある物体をこのばねにつるしたら、ばねののびは 8cm であった。この物体にはたらく重力の大きさは何Nか。

2 図1のように、体積と重さの違う物体A～Cを水中に入れて、そのときのばねばかりの示す値を測定した。表1はそのときの測定結果である。

表1	物体	A	B	C
	体積(cm ³)	300	300	500
	空気中でのばねばかりの示す値(N)	5	10	10
	水中でのばねばかりの示す値(N)	2	7	5

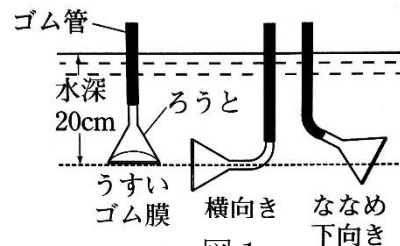


- (1) 空気中と水中で、ばねばかりの示す値はどちらが大きいか。
- (2) (1)のような結果になるのは、水中の物体に何という力がどちら向きにはたらくからか。
- (3) 物体A、物体B、物体Cにはたらく(2)の大きさはそれぞれ何Nか。
- (4) 次の文の()にあてはまる語を下の点線の枠から選びなさい。(全て正解して2点)

表1や、(3)の結果から、(ア)が等しい物体Aと物体Bの浮力の大きさは(イ)。
(ウ)が等しい物体Bと物体Cの浮力の大きさは(エ)。このことから、浮力の大きさは、水中にある物体の(オ)と関係があり、物体の(カ)とは関係ないことがわかる。

異なる 等しい 重さ 体積 (※何回選んでもよい)

3 図1のように、ろうとにうすいゴム膜をはって水の中に入れた。深さ 20cm で、ろうとの口を下に向けたとき、ゴム膜のへこみ方は図2のBであった。



- (1) 深さ 20cm のところで、ろうとの口を横向きにしたときのゴム膜のへこみ方、およびななめ下向きにしたときのゴム膜のへこみ方は、それぞれ図2のA～Cのどれに近いか。
- (2) 深さ 30cm のところで口を下向きにしたときのゴム膜のへこみ方は、図2のA～Cのどれに近いか。
- (3) (2)の結果から、水の圧力と水深はどのような関係にあるといえるか。
- (4) (3)の関係になる理由を説明しなさい。

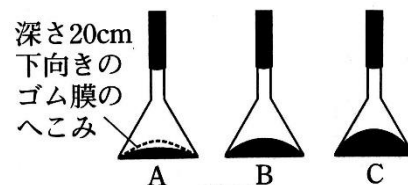


図2

4 2本のばねA, Bを使って実験をした。図1は、ばねA, Bにそれぞれ 10g のおもりを1個ずつ増やしながらつるしたときの、おもりの数とばねの長さとの関係を示している。ただし、ばねの重さは考えないものとする。100g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N ととして、次の問いに答えなさい。

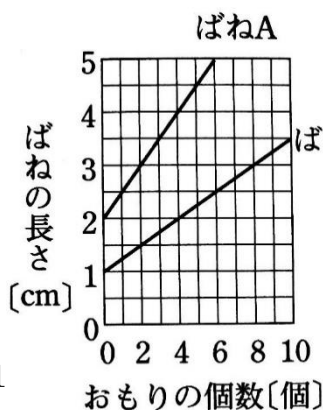


図1

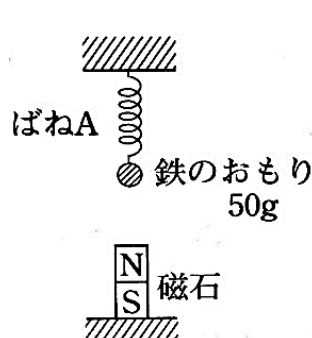


図2

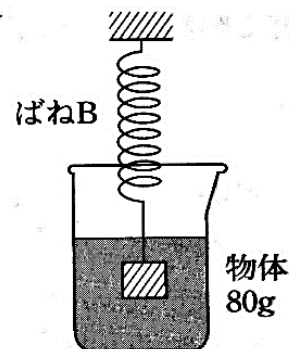


図3

- (1) 月面上で、ばねAにおもりを6個つるすと、ばねののびは何 cm か。ただし、月面上で月が物体を引く力は地球の6分の1とする。
- (2) 重力のはたらかない宇宙空間でおもり8個の重さは何 N か。
- (3) 図2のように、ばねAに 50g の鉄のおもりをつるし、真下に磁石を置いたら、ばねAの長さは 5cm になった。このとき、磁石がおもりを引いている力の大きさは何 N か。ただし、ばねは磁石から受けないものとし、おもりは磁石に接していない。
- (4) 図3のように、80g の物体をばねBにつるし、ビーカー内の水に入れた。すると、ばねBの長さは 2.5cm になった。物体にはたらいている浮力の大きさは何 N か。
- (5) 地球上と月面上で同じ結果が得られると考えられる実験をア～エから全て選びなさい。
 ア：あるシーソーの両端にA君、B君がそれぞれ静かに乗ったところ
 A君のほうが下がった。
 イ：あるばねにおもりをつるしたところ、10cm のびた。
 ウ：あるばねを 2 cm のばすのに必要な力の大きさは 1 N であった。
 エ：ある岩石の質量を測定したところ、ちょうど 600g であった。

5 図1のように、からになったスプレー缶に空気をじゅうぶんに詰めこんだあと、2 Lの空気を放出して間の質量の変化を調べた。表1は、その時の結果である。

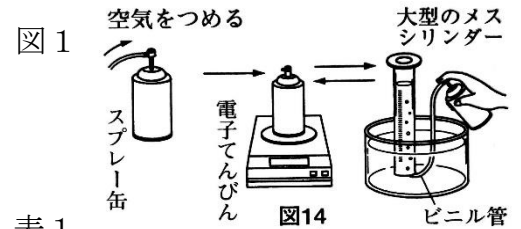
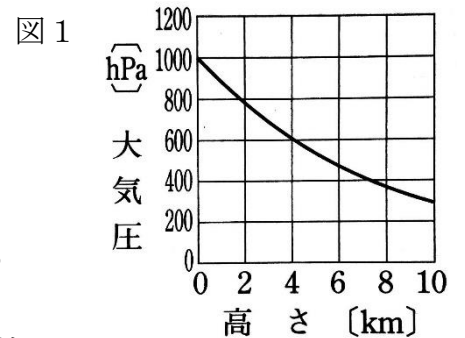


表1

空気を詰めこんだときの缶の質量	84.75 g
2 Lの空気を放出した後の缶の質量	82.47 g

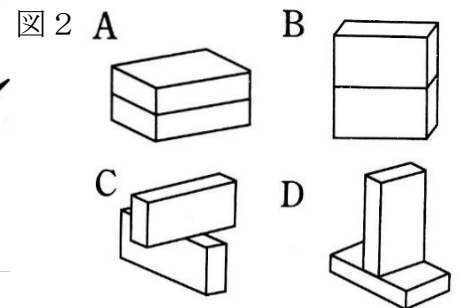
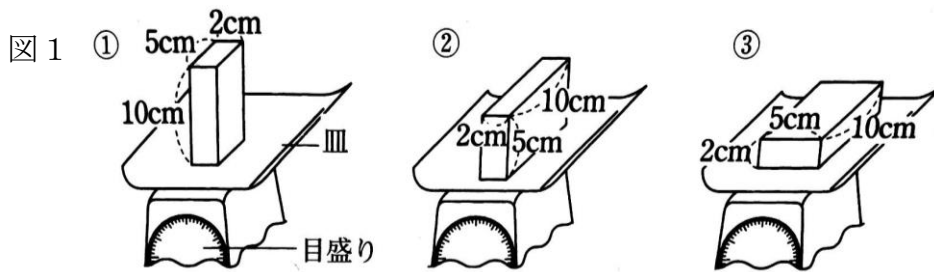
- 実験の結果から空気1 Lの質量は何 g か。
- 空気1 m³ (1000 L) の質量は何 kg か。
- 次の文の () にあてはまることばを答えなさい。
地球上の物体や私たちは地球をとりまく (ア) の重さによる圧力をあらゆる (イ) から受けている。
この圧力のことを (ウ) という。

6 図1は、高さによる大気圧の変化を示したグラフである。



- 図1から、大気圧は、地表からの高さが高くなるにつれ、どのように変化するといえるか。
- 大気圧が地表の大気圧の半分になる高さは、約何 km か。
- 4000mの高さの山の頂上付近での大気圧の大きさを図1から求めなさい。
- 富士山山頂で、空のペットボトルにふたをして、ふもとまで持ってくると、どのようになるか。また、それはなぜか。「山頂」という言葉を入れて説明しなさい。

7 図1のように、2kgの物体を台ばかりの上に置き方を変えてのせた。また、図2は図1と同じ2kgの物体2個をいろいろな重ね方で床の上に置いたようすを表している。



- 図1の①～③で台ばかりの指針が示す値はどうなるか。次のア～エから選びなさい。
ア：①が最も大きい イ：②が最も大きい ウ：③が最も大きい エ：①②③すべて同じ
- 図1の②と③で、台ばかりの皿が受ける圧力はそれぞれ何 Pa か。
- 図2で下の物体が上にある物体から受ける圧力が最も大きいものをA～Dから選びさい。
- (3)で選んだ理由を答えなさい。
- 図2で、床が受ける圧力が等しくなるものの組み合わせをA～Dからすべて選び記号で答えなさい。
- 図2のDで、床が受ける圧力は何 Pa か。
- 図3のような向きで物体を少し切って小さくした後、①の向きで置いたところ圧力が15,000Paだった。この物体の重さは何 kg か。

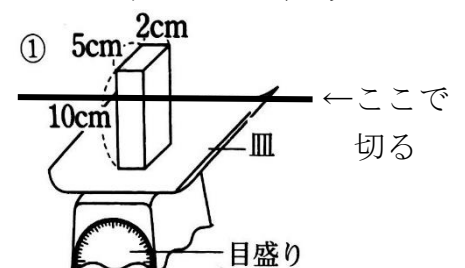


図3

8 図1を見て、ガスバーナーの使い方やしきみについて、次の問いに答えなさい。

- (1) A、Bをそれぞれ何というか。
- (2) (1)を開くときは、図のア、イのどちらに回すか。
- (3) ガスバーナー正しい操作順序に、次のア～オを並べかえなさい。

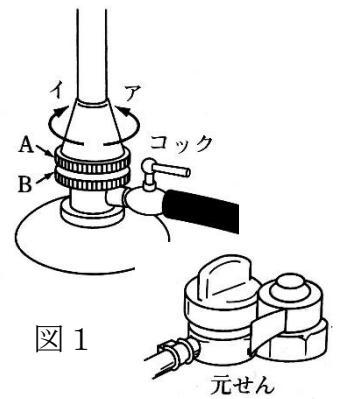


図1

元せん

- ア ガスの元せんを開き、コックも開ける
 イ A、Bを軽く閉じた状態にしておく
 ウ Bをおさえて、Aを調節して適切な色の炎になるようにする。
 エ マッチ等に火をつけた後、Bを少しずつ開けて点火する。
 オ Bを回して、炎の大きさを調節する。

- (4) 空気の入る量が少ない時の炎の色は何色か。

9 砂糖,食塩,片栗粉,石灰,スチールウールを燃焼さじに少量とり、図1のようにそれぞれ加熱した時の変化を調べた。また、水への溶け方の変化も調べた。表1はその時の結果である。

- ① 物質を燃焼さじに少量とり、加熱したときの様子を調べる。
 ② 燃焼さじごとと石灰水を入れた集気びんに入れる。火が消えたらとり出し、よく振る。

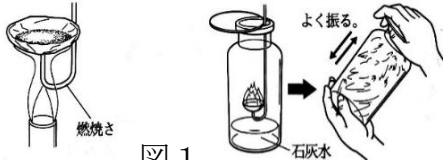


図1

表1	砂糖	食塩	片栗粉	石灰	スチールウール
加熱する	燃える	ア	イ	ウ	燃える
石灰水の反応	エ	オ	カ	キ	変化しない
水への溶け方	ク	ケ	コ	サ	×

- (1) 「燃えない」があてはまるのはどれか。表1のア～ウの中から答えなさい。
- (2) 石灰水が変化した物質はどれか。表1のエ～キの中から答えなさい。
また、石灰水を変化させた気体は何か。漢字で答えなさい。
- (3) 「水へ溶ける」があてはまるのはどれか。表1のク～サのなかから答えなさい。
- (4) 一般に、燃えて炭になり炭素を含む物質を何というか。漢字で答えなさい。
- (5) スチールウールは燃えるが(4)ではない。それはなぜか。実験結果から答えなさい。
また、そのような(4)以外の物質を何というか。漢字で書きなさい。

10 ア～エの4つの物体について下のような4つの実験を行い、金属に共通な性質を調べた。

- ① みがいてみる ② 電流が流れるかどうか確かめる ③ 磁石につくかどうか確かめる ④ たたいてみる



ア くぎ(鉄) イ スライドガラス(ガラス) ウ アルミニウムはく(アルミニウム) エ わりばし(木)

- (1) (鉄)のように材料に着目してものを区別したとき、その材料のことを何というか。
- (2) 鉄は紙やすりでみがくと光る。この特有の輝きを何というか。
- (3) 実験②で、電流が流れる物体はどれか。記号ア～エで答えなさい。
- (4) 実験③で、磁石につかない物体はどれか。記号ア～エで答えなさい。
- (5) 磁石に引き付けられる性質は、金属に共通の性質といえるか。
- (6) 実験④のように金属をたたくと広がる。この性質を何というか。漢字で答えなさい。
- (7) なべややかんの材料として金属が適しているのはなぜか。
- (8) 金属でない物質を何というか。漢字で答えなさい。