

2017 年度

理 科
(1 期)

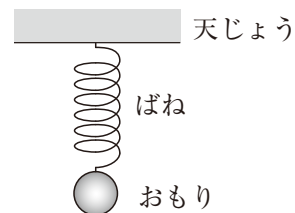
(答はすべて解答用紙に記入すること)

(時 間 45分)

番 号		氏 名	
--------	--	--------	--

1 2種類のばねAとばねBがあります。それぞれのばねを図1のように天じょうに固定してばねにおもりをつるし、おもりの重さを変えてばねの長さを調べる実験をおこないました。その結果は下の表のようになりました。次の問いに答えなさい。ばねの重さは考えないものとします。

図1

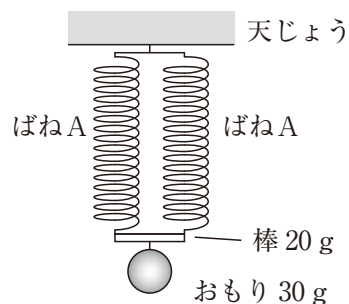


おもりの重さ [g]	0	10	20	30	40	50
ばねAの長さ[cm]	12	14	16	18	20	22
ばねBの長さ[cm]	8	12	16	20	24	28

(1) ばねAに65gのおもりをつるしたとき、ばねAの長さはいくらになりますか。

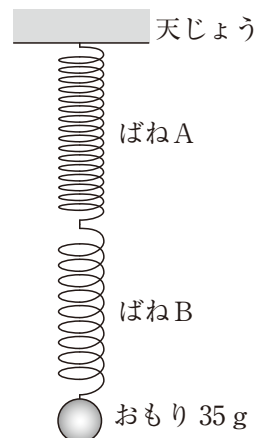
(2) 図2のようにばねAを2本と20gの棒をつなぎ、30gのおもりをつるしました。ばねAの長さはいくらになりますか。

図2



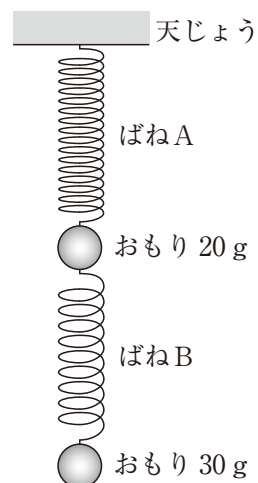
(3) 図3のようにばねAとばねBをつなぎ、35gのおもりをつるしました。ばねA、ばねBの長さはそれぞれいくらになりますか。

図3



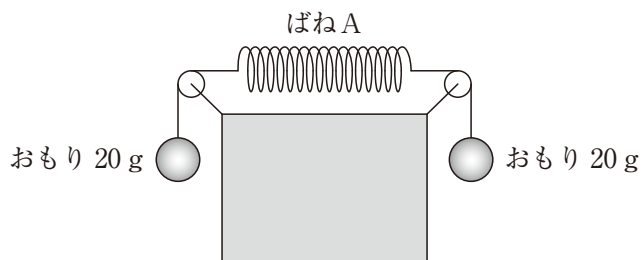
- (4) 図4のように、ばねAとばねBと2個のおもりをつなぎ、天じょうからつるしました。ばねA、ばねBの長さはそれぞれいくらになりますか。

図4



- (5) 図5のように、ばねAの両側に20gのおもりをつるしました。ばねAの長さはいくらになりますか。

図5



- (6) ばねAを半分の長さに切ったものをばねCとします。ばねCを図1と同じように天じょうに固定して、20gのおもりをつるしました。このときばねCの長さはいくらになりますか。

2 ものが温度によって、固体、液体、気体とすがたを変えることを状態変化といいます。状態変化や温度変化による体積の変化について、次の問いに答えなさい。

(1) 次の文のうち、正しいものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 湯気は白く見える気体である。

イ. 水がふっとうしている間も、温度は変化している。

ウ. 水蒸気は目に見えない。

エ. 空気中の窒素^{ちっそ}は液体になることは決してない。

(2) 次の①～④のうち、状態変化にともなう体積変化に関するものにはA、状態は変化せず、温度のみが変化したときの体積変化に関するものにはBを書きなさい。

①温度計は、中に入っているアルコールの体積変化を利用している。

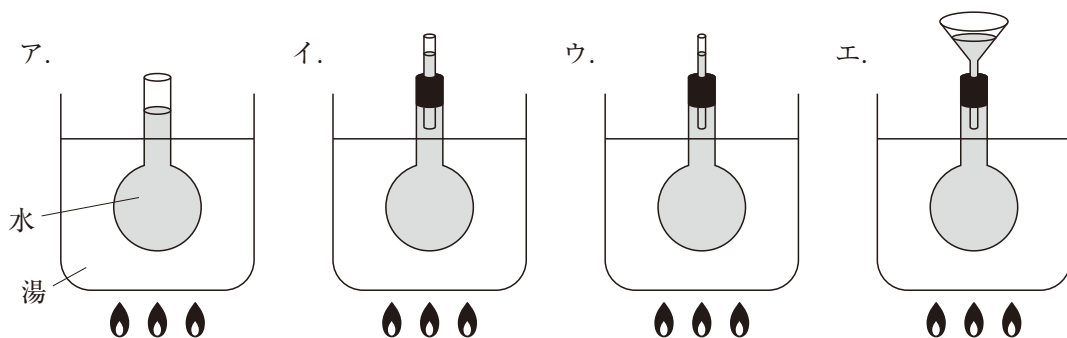
②空のペットボトルにゆるくせんをして湯に入れると、ふたが飛んでしまった。

③水をいっぱいに入れたペットボトルを冷凍庫^{れいとうこ}に入れておいたら、ペットボトルが割れてしまった。

④電車のレールのつなぎめにはすきまがあり、レールが曲がることを防いでいる。

泉さんは、「状態が変わらなくても温度が変わればものの体積は変化する」と学校で勉強しました。このことを調べるため、同じフラスコに水を入れて、4通りの方法で加熱しました。

(3) 次のうち、もっとも体積の変化が観察しやすいと考えられるものをア～エから選び、記号で答えなさい。



泉さんは氷水をつくったとき、氷はしずめてもうかんでしまうことに気づきました。このことについて、泉さんは学校で先生に質問をしました。

泉 「氷が水にうくのはなぜですか。」

先生 「氷が水よりも軽いからです。実験をして考えてみましょう。」

泉さんは水 50 g をはかりとってビーカーに入れ、冷凍庫に入れて、翌日に観察しました。

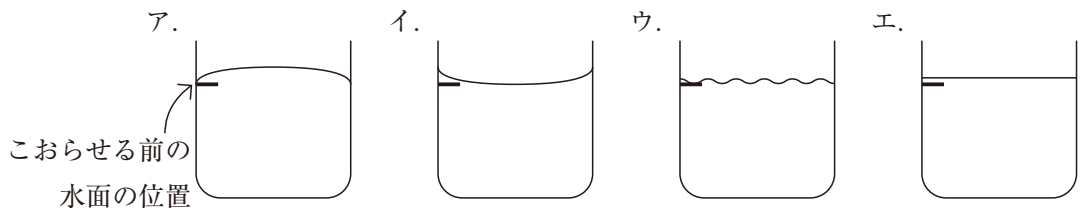
泉 「氷の体積が大きくなりましたが、重さは 50 g のままで、軽くなっていません。氷は水よりも軽いはずなのになぜでしょう。」

先生 「体積が変化していることも考えなくてははいけません。今回の結果では水 50 g の体積が 50 cm^3 、氷 50 g の体積が 55 cm^3 でした。このことから水と氷 1 cm^3 あたりの重さをそれぞれ求めましょう。」

泉 「 1 cm^3 あたりの重さは、水が (①) g、氷が (②) g です。 1 cm^3 あたりの重さが水より軽いものは水にうき、水より重いものは水にしずむのでしょうか。」

先生 「そのとおりです。今回の実験で、状態変化によって体積が変わると、決まった体積あたりの重さが変わることがわかりましたね。」

(4) 水 50 g をこおらせたときのようすを、次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。



(5) 会話文中の①、②にあてはまる数字を答えなさい。ただし、割り切れないときは小数第 2 位を四捨五入して答えなさい。

泉さんは、使いかけで片側が丸くなってしまった消しゴムについても、体積 1 cm^3 あたりの重さを調べてみることにしました。この消しゴムの重さをはかると 28 g でした。

(6) この消しゴムの体積を、もっとも正確にはかれる方法を次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア. 消しゴムのいくつかの場所の長さをはかり、計算して求める。

イ. 消しゴムをできるだけ細かくくだき、メスシリンダーに入れてはかる。

ウ. 消しゴムを水の入ったメスシリンダーにしずめ、メスシリンダーの目盛の変化した量から求める。

エ. 消しゴムをうすい紙で包んで形を写しとり、計算して求める。

(7) この消しゴムの体積は 20 cm^3 でした。この消しゴムは 1 cm^3 あたりの重さが 1.2 g の液体にうきますか。それともしずみますか。ただし、液体に消しゴムがとけることはないものとしてします。

体積 1 cm^3 あたりの重さは、ものの種類によって異なります。下の表は、さまざまなものの体積 1 cm^3 あたりの重さと、特ちょうが書かれたものです。

ものの種類	1 cm^3 あたりの重さ	特ちょう
木	0.5 g	香りがよく、加工しやすい。燃えやすい。
ゴム	0.9 g	<small>だんりよく</small> 弾力がある。しばらく使うともろくなる。
プラスチック	1.4 g	薬品によって変化しにくい。高温ではやわらかくなる。
鉄	7.8 g	値段が安い。丈夫だが、さびやすい。
金	19.3 g	見た目がきれいなまま変わらない。値段が高い。

(8) 泉さんの小学校では、1年生がプールの底にしずんだ球を拾い、その数を競う^{きそ}ゲームをすることになりました。このゲームにつかう球を 100 個つくる時の材料を上表の中から1つ選ぶとすると、どれがもっとも望ましいですか。このゲームのルールと上の表の情報を使って考え、解答らんの表に、選んだものには○、選ばなかったものにはその理由を書きなさい。

3 清子さんは、インゲンマメのなえが大きく成長するためには、どのような条件が必要か調べることにしました。A～Fのように条件を変え、インゲンマメを育てる実験をおこなったところ、下の表のような結果となりました。インゲンマメのなえは、葉の大きさと枚数がほぼ同じものを使用しました。

実験	条件	結果
A	水を十分にふくませた土に植え、日光がよくあたる 25℃に保った部屋の中に入れた。	成長した
B	水でうすめた液体肥料を十分にふくませた土に植え、日光がよくあたる 25℃に保った部屋の中に入れた。	大きく成長した
C	かわいた肥料を混ぜたかわいた土に植え、日光がよくあたる 25℃に保った部屋の中に入れた。	かれた
D	水でうすめた液体肥料を十分にふくませた土に植え、光のあたらない 25℃に保った部屋の中に入れた。	葉が黄色っぽく変色した
E	水でうすめた液体肥料を十分にふくませた土に植え、光のあたらない 4℃以下に保った暗い部屋の中に入れた。	かれた
F	水でうすめた液体肥料を十分にふくませた土に植え、日光がよくあたる 4℃以下に保った部屋の中に入れた。	かれた

(1) インゲンマメが大きく成長するには、日光と養分が必要です。そのことを確かめるには、A～Fのどの実験とどの実験を比べたらよいですか。それぞれ記号で答えなさい。

(2) インゲンマメが成長するのに、日光と養分以外に必要と考えられるものを、清子さんの実験を参考にして、2つすべて答えなさい。なお、そのことを確かめるには、A～Fのどの実験とどの実験を比べたらよいですか。それぞれ記号で答えなさい。

養分がなくても、日光があればインゲンマメは成長しました。その理由は、「植物の葉は、日光があれば養分をつくることができるはたらきをもつから」と清子さんは学校で勉強しました。また、学校ではそのことを確かめるために、日光によくあてた葉をヨウ素液にひたすという実験をおこないました。その結果、葉全体が青紫色あおむらさきいろになりました。

(3) 文中の下線部のはたらきを何といいますか。漢字で答えなさい。

(4) 文中の下線部のはたらきによって、つくられる養分を何といいますか。

清子さんの家の庭に生えている植物に、図1のように、中央が白色で、まわりが緑色の葉をもつものがありました。清子さんは、葉の緑色と白色の部分では、どのようなちがいがあるかを調べるため、葉の一部分をうすく切って、葉の断面をけんび鏡で観察しました。図2は、観察した葉の断面のスケッチです。

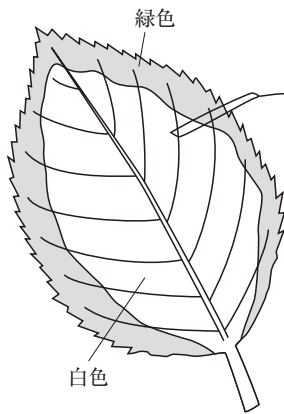


図1

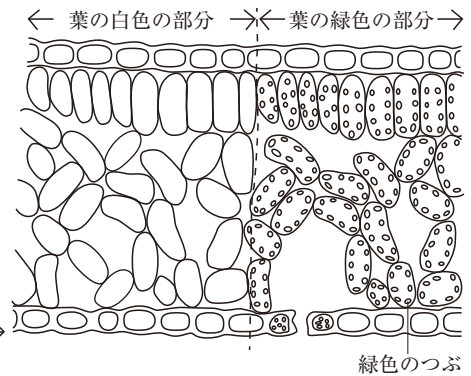


図2

- (5) この葉を日光によくあてて、葉をヨウ素液にひたす実験をおこなったところ、図3のように染まりました。このような結果になったのはどうしてだと思いますか。図2の葉のつくりを見て説明しなさい。

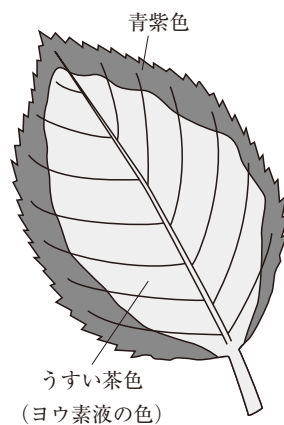


図3

- (6) けんび鏡の操作について書かれた、ア～エの文を正しい順番に並べなさい。
- ア. 観察したい試料がのっているスライドガラスをステージの上に置き、見ようとするところが、あなの中央にくるようにする。
- イ. 対物レンズを一番低い倍率にする。接眼レンズをのぞきながら、反射鏡の向きを変えて、明るく見えるようにする。
- ウ. 接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回し、対物レンズとスライドガラスの間をすこしずつ広げて、ピントを合わせ、対物レンズや接眼レンズを変えて、倍率を変える。
- エ. 横から見ながら調節ねじを少しずつ回し、対物レンズとスライドガラスの間をできるだけせまくする。
- (7) けんび鏡の使い方について、まちがっているものを次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 直射日光のあたる明るいところでけんび鏡を使った方がよい。
- イ. けんび鏡の倍率は、接眼レンズと対物レンズの倍率をかけたものである。
- ウ. 接眼レンズと対物レンズの取り付ける順番は、接眼レンズが先である。
- エ. 接眼レンズをのぞいたときに右側に見えるものを真ん中で見るには、スライドガラスを右に動かすとよい。
- オ. 対物レンズの倍率を上げると、見えるはんいが広くなり、明るさが暗くなる。
- (8) 清子さんは、けんび鏡を使って『植物』という文字を拡大することにしました。観察者の清子さんから、ステージ上の文字が『植物』という向きで見えるとき、けんび鏡を使ってみると、どのように見えるでしょうか。正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。
- ア. **植物** イ. **植物** ウ. **植物** エ. **植物**

4 火山について、次の問いに答えなさい。

- (1) 火山のはたらきでできた地層を観察しました。その地層について書いた文は次のア～エのうちのどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 一つの地層の中でつぶの大きい石の上につぶの小さい石が重なっていた。
 - イ. 地層の中から貝や魚の化石がたくさん見つかった。
 - ウ. 地層の中から木の枝や葉などの化石がたくさん見つかった。
 - エ. ごつごつして角ばった石や、小さなあながあいた石が混じっていた。
- (2) 火山の地下深い所では、高温のため岩石がどろどろにとけています。このどろどろにとけたものを何とといいますか。
- (3) 火山がふん火するときふき出す固体の中で、大きさがもっとも小さいものを何とといいますか。

2015年、箱根火山の噴火警戒レベルが3に引き上げられ、大きなニュースになりました。箱根火山とは、神奈川県箱根町付近にあるいくつもの火山の集まりのことです。箱根火山について、次の問いに答えなさい。

- (4) 箱根火山の中で噴火警戒レベルが引き上げられた場所はどこですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 阿蘇 あそ イ. 雲仙 うんぜん ウ. 大涌谷 おおわくだに エ. 三原山 みはらやま オ. 三宅島 みやけじま

- (5) 火山ガスにもっとも多く含まれている成分は何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. アンモニア イ. 一酸化炭素 ウ. 水蒸気 エ. ちっ素

- (6) 噴火警戒レベルを決めるにあたって、いろいろな観測をおこなっています。次のア～エの観測のうち、噴火警戒レベルを決めるのに適さない観測はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

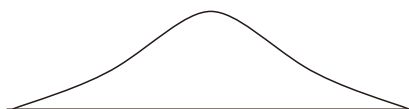
ア. 火山の変形を測定している。
イ. 付近の雲のようすを観察している。
ウ. 発生する地震 じしん を観測している。
エ. 火山からふき出す気体の温度や成分を観測している。

- (7) 箱根火山の中に、二子山 ふたごやま と神山 かみやま があります。この二子山と神山は下図のような形をしています。その理由を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



二子山

(おわんをふせたような形)



神山

(円すい形)

- ア. 二子山は神山に比べて、ふん火によって流れ出る溶岩のねばりけが大きいから。
イ. 二子山は神山に比べて、ふん火によって流れ出る溶岩のねばりけが小さいから。
ウ. 二子山は神山に比べて、ふん火によってふき出すつぶが大きいから。
エ. 二子山は神山に比べて、ふん火によってふき出すつぶが小さいから。

