

理 科

問題に指定のないものについては漢字でもひらがなでもよい。

1. 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

日本は、世界でも火山が多い島国である。たとえば、雲仙普賢岳は 1991 年 6 月に (①) を引き起こし、多くの死者を出した。昨年の 5 月に、口永良部島の新岳が噴火した時にも (①) が起きたが、突然のことにもかかわらず、死者が出なかったのは不幸中の幸いだった。なお九州では、この他にも鹿児島県の (②) や熊本県の (③) が噴火するなど、これらの火山の近くにある鹿児島県にある川内原子力発電所の再稼働を心配する意見もある。また、雲仙普賢岳よりも多くの死者を出し、戦後最悪の噴火となったのが、2014 年の御嶽山である。このときは、地下から上昇する (④) が、地下水にふれたことで、短時間で水が (⑤) に変わり、その力が噴火を引き起こしたと考えられている。噴火には (④) の性質や水との交わりなど、いろいろな条件によって、さまざまな変化が起こる。北海道の有珠山も今まで紹介してきた火山と同じ、噴火を繰り返す活火山であるが、その活動によって 1944 年から 2 年ほどで (⑥) という新しい山ができた。この理由は (④) の粘りけが強く、さらさらと流れ出したりしないからである。

(1) ①～⑤に入る語句を、次の語群から選び、記号で答えなさい。

【語群】

ア 氷 イ 塩酸 ウ 水蒸気 エ 硫酸 オ マグマ (溶岩)
 カ 阿蘇山 キ 箱根 ク 桜島 ケ 三原山 コ 浅間山
 サ 富士山 シ 土石流 ス 対流 セ 火砕流 ソ 放射線

(2) ⑥に入る山の名前を漢字で答えなさい。

(3) 火山の噴火は悪いことばかりではない。火山のめぐみとして正しいものを下の中からすべて選び、記号で答えなさい。なお、順番は問わない。

ア 津波 イ 空気の浄化 ウ 温泉 エ 雪崩 オ 発電 カ 栽培

(4) 地層を観察すると、過去に起きた火山の噴火を調べることができることもある。それは主に何がふり積もってできたものか。漢字で答えなさい。

(5) 大地の動きによっておこる地面のずれを何というか。漢字で答えなさい。

2. 山野くんと南川さんは、日本のある池でメダカを数匹つかまえて、飼育し観察することにした。このとき同じ池で水そうに入れるのにもっともふさわしい①植物と②背骨を持たない動物もとってきた。

A. 学校に帰った二人は、飼育の準備を始めた。メダカを飼育するのに十分な大きさの水そうにじやりをしきつめて、③水を入れた。次に池からとってきた植物と背骨を持たない動物とメダカを入れた。以下の問いに答えなさい。

(1) 下線①「植物」はどれか。次の中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア スイレン イ イネ ウ オオカナダモ エ アヤメ

(2) (1)で選んだ植物を、なぜメダカを飼育する水そうに入れたのか。次の中からもっともふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 緑色はメダカのすがたを見やすくするから。
 イ この植物は乾燥に強く、水そうの水を使わないから。
 ウ メダカのえさとなり、かわりにメダカの卵を養分にもらう関係があるから。
 エ ある程度の光が必要であるが、メダカの呼吸を助けるから。
 オ この植物には水温を上げるはたらきがあるから。

(3) 下線②「背骨を持たない動物」はどれか。次の中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア アサリ イ タニシ ウ ザリガニ エ ムカデ

(4) (3)で選んだ動物を、なぜメダカを飼育する水そうに入れたのか。次の中から、もっともふさわしい理由を一つ選び、記号で答えなさい。

ア メダカの呼吸を助けるから。
 イ メダカの数を一に保つことができるから。
 ウ メダカのえさとなり、かわりにメダカの卵を養分にもらう関係があるから。
 エ メダカのふんを食べ、水そうの水がよごれにくいから。
 オ この動物には水温を上げるはたらきがあるから。

(5) 下線③「水」にはどんな工夫が必要か。次の中から、もっともふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 水道水をくみ置きして、翌日に入れる。
 イ 水道水をそのまま入れる。
 ウ 池の水を十分ふつとうさせ、冷ました後、大量の塩を加えてから入れる。
 エ 池の水に十分な二酸化炭素を加えてから、水温を 0 度以下にして入れる。

B.メダカの観察を始めると、山野さんと南川さんは、いろいろなことに気がついた。たとえば、オスとメスでは違いがあることや池ではえさをあげなくても生きていることなどである。以下の問いに答えなさい。

- (1) メダカのメスに見られる特徴を、次の中からすべて選び、記号で答えなさい。なお、順番は問わない。

ア 背びれに切れ込みがある。 イ 背びれに切れ込みはない。
ウ しりびれが平行四辺形に近い形である。 エ しりびれが三角に近い形である。
オ おびれがほそ長い。 カ むなびれが大きく一枚多い。

- (2) えさについては、池の水に原因があるのではないかと予想し、顕微鏡で池の水を調べてみた。すると、目には見えない小さな生物がいた。次の中から、大きいもの順（左から）に正しく並んでいるものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア ゾウリムシーミドリムシーミジンコ イ ゾウリムシーミジンコーミドリムシ
ウ ミドリムシーミジンコーゾウリムシ エ ミドリムシーゾウリムシーミジンコ
オ ミジンコーゾウリムシーミドリムシ カ ミジンコーミドリムシーゾウリムシ

- (3) 数日後、メダカの卵が、水そうの中にいれた植物に産みつけられた。次の中から正しいものを二つ選び、記号で答えなさい。なお、順番は問わない。

ア 卵は、飼育する初めからメスだけにしても産まれて、必ずふ化する。
イ 卵と精子の両方が子どもには必要で、それはヒトも同じである。
ウ 卵が産まれたあとは、水そうにそのまま入れておく。
エ 卵が産まれたあとは、水そうから取り出して親とは別にしておく。
オ 卵が産まれた後、ふ化した稚魚はお腹に袋をもつが、これが浮袋である。

- (4) 水そうのメダカを一匹取り出し、チャックつきのビニル袋の中に、メダカと水を入れる。顕微鏡で尾びれを観察したら、血液の流れを観察できた。次の中から間違っているものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 尾びれは、メダカが速く泳ぐためにもっともよく使われる。
イ 血液は、腸から取り込んだ養分をからだ全体に運ぶ。
ウ 尾びれで観察される血液は、血管の中を一方方向に流れている。
エ 血液は、酸素をからだ全体に運ぶが、その酸素はえらから取り入れる。
オ 尾びれは、もっとも多くの養分や酸素が必要なので、尾びれ全体に血液は広がり、その流れは、はっきりしない。

3. 月と太陽について、次の問いに答えなさい。なお、観測者は日本にいて、天候は快晴とする。

- (1) 太陽が地平線に沈みかけているとき、東の地平線から月が出てきた。このときの月の形を何というか。次の中からもっともふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 新月 イ 三日月 ウ 満月 エ 半月（上弦） オ 半月（下弦）

- (2) 次の中から、もっともふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 月は朝夕なら見られるが、太陽の南中時に見られることは決してない。
イ 新月は、太陽と月の間に地球が入り、その影のため見えないのである。
ウ 新月から数えて27日後、日の出前に東の空に三日月と同じような形の月が見えた。
エ 半月で西側が明るいとき、太陽は東側にある。
オ 満月の時、日食が見られる。

- (3) ある日、上弦の月である半月が観察された。この日から何日後に満月となるか予想し、次の中からもっともふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 3日後 イ 5日後 ウ 7日後 エ 15日後 オ 22.5日後

- (4) 太陽は、自ら光を発することができる恒星である。太陽は主に何からできているか、次の中から、もっともふさわしいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア 水素 イ 酸素 ウ ちっ素 エ 二酸化炭素 オ マグマ（溶岩）

- (5) 昨年、ノーベル賞を受賞された梶田教授（東京大学）は、岐阜県にあるスーパーカミオカンデにて〇〇〇〇〇〇振動を発見した。これは太陽からも出ている。この物質名をカタカナ6字で答えなさい。

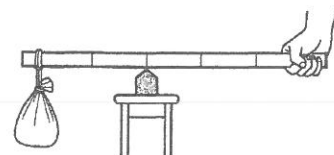
- (6) 夜空を見上げると、太陽のような恒星がたくさんある。夏と冬の大三角は有名だが、春にも大三角をつくる恒星が三つある。次の中から正しい組み合わせを一つ選び、記号で答えなさい。

ア おとめ座のスピカー—うしかい座のアークトゥルス—しし座のレグルス
イ 北斗七星—うしかい座のアークトゥルス—おとめ座のスピカ
ウ うしかい座のアークトゥルス—しし座のデネボラー—おとめ座のスピカ
エ しし座のレグルス—北斗七星—おとめ座のスピカ
オ うしかい座のアークトゥルス—おうし座のアルデバラン—スバル星

- (7) ある日の午後8時に北斗七星が東の空に上がった。午後11時には、どこで見られるか。北極星を中心にしたとき、何度動くか計算し、答えなさい。

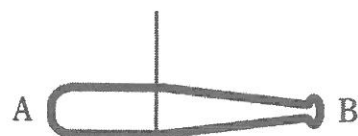
4. 以下の問いに答えなさい。

- (1) 右図のような装置を組み立てました。支点、力点、作用点の3つの点のうち、1つの条件を変えたとき、手で支える力が小さくなる物をすべて選び、記号で答えなさい。

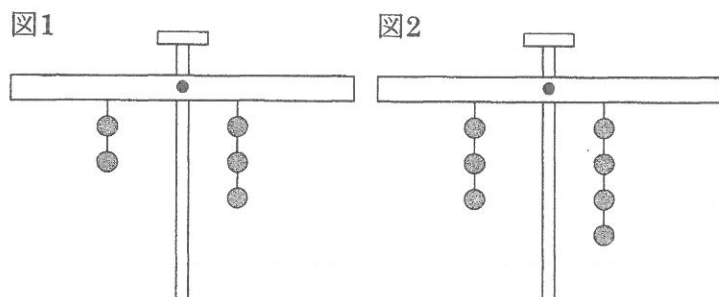


- ア 作用点と支点の位置を変えずに、力点の位置を右に動かす。
 イ 力点と支点の位置を変えずに、作用点の位置を左に動かす。
 ウ 力点と作用点の位置を変えずに、支点の位置を左に動かす。

- (2) 長さ80cmのバットの中央より点Aの方へ5cmずらしたところにひもを巻いたら水平を保ちました。次に巻いたひもの位置から左へ3cmのところから30gのおもりをつり下げました。10gのおもりを使って水平を保つためには、点Bから何cmのところにつり下げたらよいですか。ただし、バットの材質はどこも同じで、太さだけが違います。

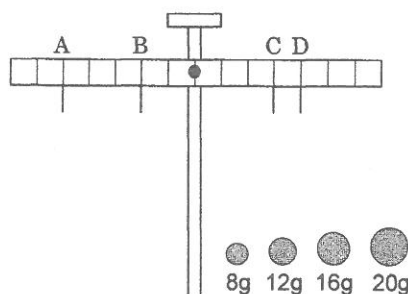


- (3) 一定の太さの棒を使い、右の図1のようにおもりをつり下げたところ棒は水平になりました。次に図2のように左右に同じ重さのおもりを1個ずつ増やし、左のおもりを3個、右のおもりを4個にします。左のおもりの位置は変えないでつり合わせるためには、右のおもりの支点からの距離を図1と比べて何倍のところにするべきですか。



- (4) 右の図のような一定の太さの棒のA～Dの位置におもりを1つずつつり下げて水平を保ちたい。8g、12g、16g、20gの4個のおもりを使うとき、A～Dにどのおもりをつり下げたら水平を保てるか。水平を保てる組み合わせをすべて答えなさい。

解答例；A-8g、B-12g、C-16g、D-20g



5. 以下の問いに答えなさい。

同じ太さの鉄くぎにビニル導線をまいて電磁石を作りました。次にこの電磁石をバネに取り付けた鉄片にくっつけ、バネを引きのばし、電磁石と鉄片が離れた地点でのバネののびの長さを調べました。以下の表は、ビニル導線の巻き数や乾電池の数を変えて実験をしたときのバネののびを表した結果です。

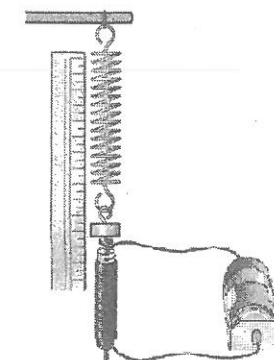


表1 乾電池の個数を変えずに行った結果

コイルの巻き数(回)	50	100	150	200
バネののび(cm)	0.3	0.6	0.9	1.2

表2 同じ巻き数の電磁石で行った結果

乾電池の個数(個)	1	2	3
バネののび(cm)	0.3	0.6	0.9

- (1) コイル部分にA～D、電源部分にア～ウをそれぞれ1つずつ使用して電磁石を作るとき、バネが引きのばされた長さが、同じである組み合わせをすべて解答例のように答えなさい。

解答例；A-アとB-ア

A	50 回巻き
B	100 回巻き
C	150 回巻き
D	200 回巻き

ア	
イ	
ウ	

- (2) A～Dのコイル以外に、300回巻きのコイルを作り、電源部分にイを使用して引きのばされる長さを測ったところ、3.6cmでした。この実験結果から考えて、120回巻きのコイルと電源部分にウを使用すると、バネは何cmひきのばされますか。

- (3) 次の電気器具ア～クのうち、電磁石のはたらきを利用している物をすべて選び、記号で答えなさい。

ア 洗濯機 イ ハンダごて ウ 扇風機 エ リニアモーターカー
 オ 電動鉛筆削り機 カ 電気スタンド キ 電熱器 ク アイロン

- (4) 電信機や蓄電器など1000以上の発明をしたアメリカの科学者の名前を答えなさい。

6. 上皿てんびんの使い方について、以下の問いに答えなさい。

(1) 持ち運び方として正しいものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 両手でてんびんの台（下の部分）を持って運ぶ。
- イ 両手でてんびんの腕の部分を持って運ぶ。
- ウ 片手でてんびんの台を持ち、もう片方の手で分銅の箱を持って運ぶ。
- エ 片手でてんびんの腕を持ち、もう片方の手で分銅の箱を持って運ぶ。

(2) つり合っているかどうか確かめる方法として、正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア はりが目盛り板の真ん中で止まっていることで確かめる。
- イ はりが右と左に同じだけふれていることで確かめる。
- ウ うでが水平になっていることで確かめる。
- エ 右の皿と左の皿の高さが同じになっていることで確かめる。

(3) 保管するときの方法として、正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

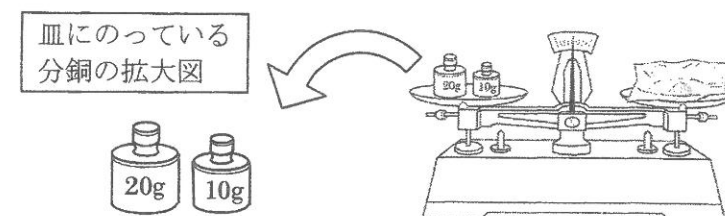
- ア 皿と本体を別々にして保管する。
- イ 皿を左右に乗せた状態で保管する。
- ウ 皿を左右どちらか一方に乗せて保管する。
- エ 特に決まりはない。

(4) 右の分銅を使ってボールの重さをはかったら 73g でした。分銅をピンセットでつまんでからはなすまでを 1 回の操作と数えると、何回目の操作でこのボールの重さを確認することができるかを答えなさい。

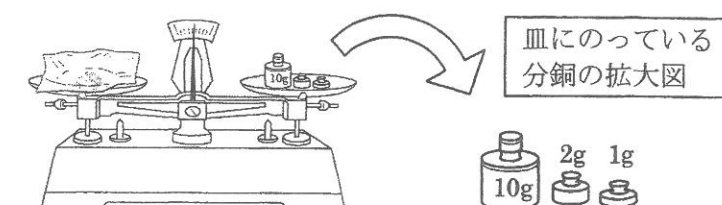


(5) 右利きの山野くんと左利きの南川さんが上皿てんびんを使いました。次のア～オのうち、説明文と図が正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

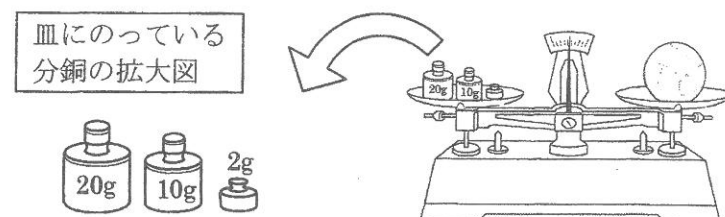
ア 山野くんが食塩 30g をはかりとった。



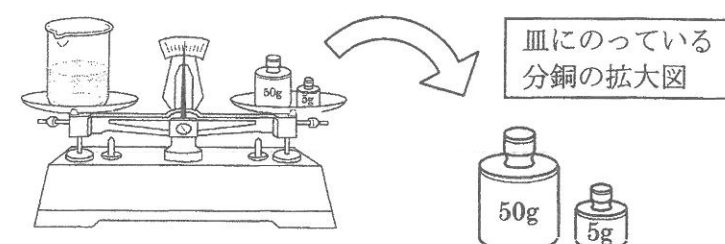
イ 南川さんが食塩 13g をはかりとった。



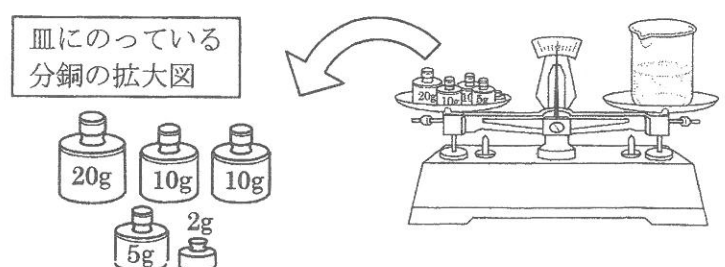
ウ 山野くんがボールの重さをはかったら 32g だった。



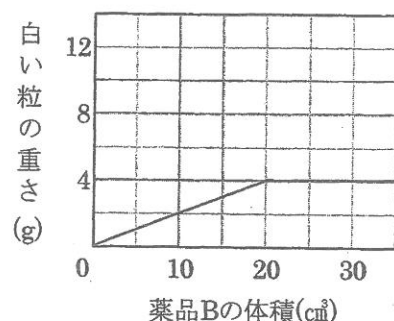
エ 山野くんが 30g のビーカーを使って食塩水 25g をはかりとった。



オ 南川さんがビーカーに入れた食塩水の重さをはかったら、全体で 47g だった。



7. 青色リトマス紙を赤色に変化させる薬品 A 20 cm³ に赤色リトマス紙を青色に変える薬品 B を加えていくと水に溶けない白い粒が生じた。右のグラフは、加えた薬品 B の体積と生じた白い粒の重さの関係を示したものである。以下の問いに答えなさい。



(1) 薬品 A と同じ反応を示すものを次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

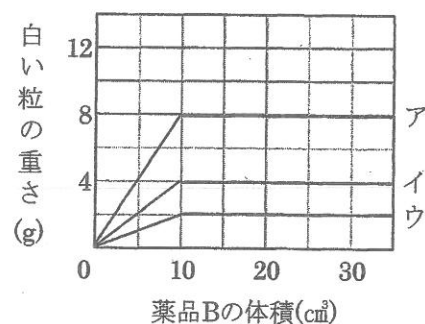
- ア 塩酸 イ アンモニア水 ウ 酢
エ 石けん水 オ 蒸留水 カ さとう水

(2) 薬品 A 12 cm³ に薬品 B を 30 cm³ 加えると、白い粒は何 g 生じますか。

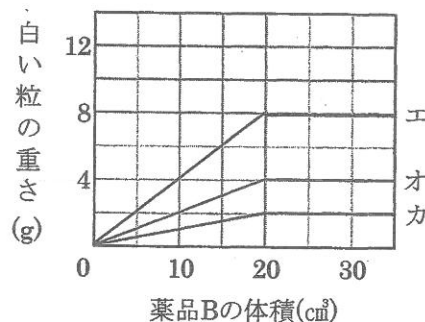
(3) 次の①、②のように条件を変えたとき、加えた薬品 B と生じる白い粒の重さの関係を表すグラフとして正しいものを、ア～ケの中から選び、記号で答えなさい。

① 薬品 A の体積はそのまま、濃さを $\frac{1}{2}$ 倍にする。

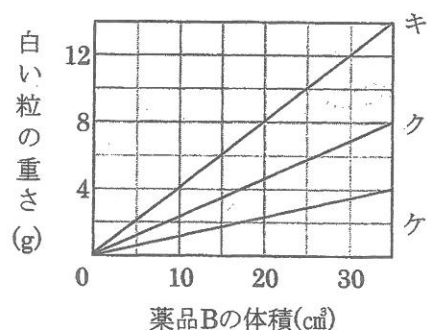
② 薬品 A の体積はそのまま、薬品 A・B ともに濃さを 2 倍にする。



ア
イ
ウ



エ
オ
カ

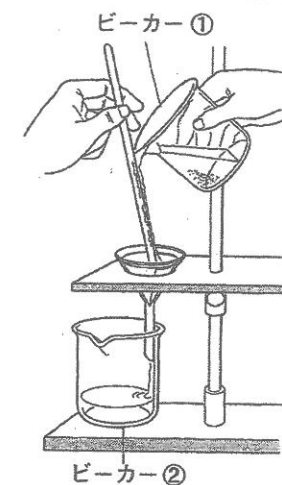


キ

ク

ケ

(4) 薬品 B が入ったビーカー①に、薬品 A を加えると、白い粒ができました。次に右の図の実験装置で、ビーカー①にできた白い粒をとりのぞき、残りの水溶液をビーカー②にためました。次に、ビーカー②の水溶液を 2 本の試験管にとり、薬品 A、薬品 B をそれぞれに加えると、薬品 B を加えた方だけに白い粒ができました。このことからビーカー②の水溶液は(1)のア～カのどれと同じ性質であると考えられますか。(1)のア～カの中からすべて選び、記号で答えなさい。



8. 以下の問いに答えなさい。

(1) 近年 LED 電球は白熱電球に比べ費用がかからないということでますます注目されています。どちらの電球も 1 日に 6 時間使用するとし、LED 電球の方が費用が安くなるのは何年使用した場合か。右の表を利用して、計算しなさい。

	購入代金	電気代 (1時間あたり)
LED電球	2715円	0.12円
白熱電球	150円	0.97円

ただし、1 年を 365 日とし、答えは小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めなさい。

(2) 0℃で正しい長さを示す真ちゅう製のものさしで、鉄の棒の長さを 20℃ではかしたら、目盛りは 25cm を示しました。この棒の 20℃での正しい長さは何 cm ですか。ただし、長さ 1m の真ちゅうと鉄が 1℃だけ温度が上がったときにのびる長さを表した右の表を使って答えなさい。

金属の種類	のびる長さ
真ちゅう	0.0175mm
鉄	0.0117mm

2016 年度（平成 28 年度） 南山中学校男子部 入学試験問題解答用紙

理科

1.

(1)	①		②		③		④		⑤	
(2)			(3)			(4)			(5)	

2.

A	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
B	(1)		(2)		(3)		(4)			

3.

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
(6)		(7)	度						

4.

(1)		(2)	cm	(3)	倍
(4)	解答例 ; A - 8g、B - 12g、C - 16g、D - 20g 答えは点線より右へ書きなさい。				

5.

(1)	解答例 ; A - アと B - ア				
(2)	cm	(3)		(4)	

6.

(1)		(2)		(3)		(4)	回目	(5)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	----	-----	--

7.

(1)		(2)	g	(3)	①		②		(3)	
-----	--	-----	---	-----	---	--	---	--	-----	--

8.

(1)	年	(2)	cm
-----	---	-----	----

受験番号	氏名	成績		