

1 邦夫君は、夏休みに富士登山をしました。そして、自分が登った富士山について、いろいろ調べました。次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 邦夫君は、山頂へ向かって登るにしたいが、五合目付近から樹木が少なくなっているのに気がきました。樹木が少なくなる原因として、もっとも適切なものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 気温が低くなるため。
- イ 日光のあたる時間が短くなるため。
- ウ 昔、海だったときの塩分が多く残っているため。
- エ 登山者がふみあらししているため。
- オ 風が弱く、樹木の種が運ばれないため。

(2) 邦夫君は、富士山が何回も噴火をくり返した火山であることを知りました。そして、自分の住んでいる場所にある関東ローム層という地層は、主に富士山などの噴火のときに出てきた火山灰でできていることがわかりました。火山灰の層が変化してできたたい積岩は、何岩ですか。もっとも適切なものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|--------|---------|
| ア さ岩 | イ でい岩 | ウ せっかい岩 |
| エ ぎょうかい岩 | オ かこう岩 | カ れき岩 |

(3) 邦夫君は、富士山などの火山の地下には、溶岩や火山灰などのものになるものが大量にあることを知りました。これは何ですか。名前を答えなさい。

(4) 邦夫君は、自分が登った富士山が日本を代表する火山なのに、まわりに捨てられたゴミのため、世界自然遺産に登録されなかったことを残念に思いました。日本で登録された世界自然遺産には、屋久島と、白神山地がありますが、2005年7月、日本で3番目に世界自然遺産に登録された地域の名前は何ですか。漢字で答えなさい。

2 ふりこの性質を調べるために、次のような実験を行いました。この実験についてあとの(1)、(2)の問いに答えなさい。ふりこの周期とは、おもりが一方の端から動き始め、またもとの位置に戻るまでの時間をいいます。ただし、この実験ではおもりが10回往復した時間から平均して求めたものです。

図1

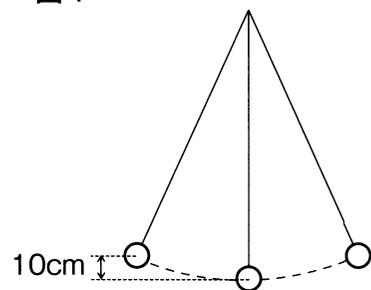
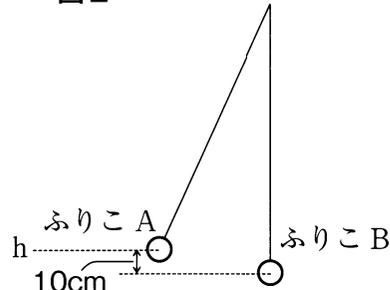


図2



[実験1]

粘土で同じ大きさ、同じ重さの球を2つ作り、長さ1 mの細くてじょうぶな糸の先に取り付けて、2つのふりこA、Bを作りました。ふりこAを図1のように一番低い所から10 cmの高さまで、糸がたるまないように上げ、静かに離してふらせ、周期を求めたところ、2.0秒でした。

次に、ふりこA、Bを図2のように取り付け、ふりこBが一番低い所でゆれないように静止させておき、ふりこAが一番低い所から10 cmの高さにあるhの位置まで上げて、静かに離しました。すると、ふりこAは、一番低い所でふりこBと一体となってふれ始めました。

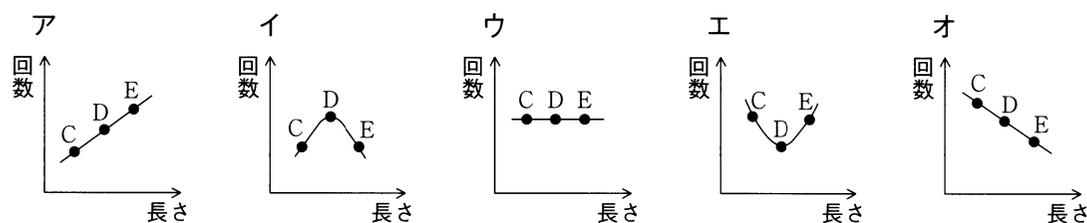
(1) 実験1で、一体となったふりこA、Bは、どのようにふれますか。正しいものを、次のア～ケの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 図2のhの位置より高いところまであがり、周期は2.0秒より長くなる。
- イ 図2のhの位置より高いところまであがり、周期は2.0秒に等しい。
- ウ 図2のhの位置より高いところまであがり、周期は2.0秒より短くなる。
- エ 図2のhの位置まであがり、周期は2.0秒より長くなる。
- オ 図2のhの位置まであがり、周期は2.0秒に等しい。
- カ 図2のhの位置まであがり、周期は2.0秒より短くなる。
- キ 図2のhの位置より低いところまであがり、周期は2.0秒より長くなる。
- ク 図2のhの位置より低いところまであがり、周期は2.0秒に等しい。
- ケ 図2のhの位置より低いところまであがり、周期は2.0秒より短くなる。

[実験2]

粘土で同じ大きさ、同じ重さの球を3つ作り、長さ1 m、1.5 m、2 mの細くてじょうぶな糸の先に取り付けて、3つのふりこC、D、Eを作りました。ふりこCの糸の長さは1 m、ふりこDの糸の長さは1.5 m、ふりこEの糸の長さは2 mです。それぞれのふりこを、一番低い所から10 cmの高さまで持ち上げ、静かに離してふらせ、3つのふりこの周期を求めました。

(2) 実験2で求めた3つのふりこの周期をもとにして、糸の長さとして、1分間あたりに往復した回数と、グラフに表すとどうなりますか。もっとも近いものを、次のア～オの中から、1つ選び、記号で答えなさい。ただし、横軸は糸の長さを、縦軸は往復した回数を表しています。



3 次の文章を読んで、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

2005年は、宇宙や天体についての話題が、テレビや新聞などで多く報道されました。その中の1つに、「日本人の野口聡一さんがスペースシャトル[a]号へ搭乗し、国際宇宙ステーションを組み立てる船外活動などを行いました。」というニュースがありました。また、このほかに「太陽系で[b]番目の惑星の発見か。」や「スペインやチュニジアで10月3日に金環食が観測された。」などのニュースもありました。

スペースシャトルは、アメリカが開発した、地上約180kmから600kmを周回する再利用型宇宙飛行船で、野口さんのほか、過去には毛利衛さんや向井千秋さんなど、5名の日本人が飛行士として搭乗しています。スペースシャトルから地球を見ると、地球は大きな球形をしていることがわかり、野口さんは、船外活動のときに見た地球について、「地球は生命が満ちあふれている天体であることを確信した。」と話しています。

太陽系の新しい惑星の発見に関しては、カリフォルニア工科大学の研究グループが、7月に「太陽系のめい王星よりも外側に、新しい天体を発見した。」と発表しました。

この天体は、大きさが、めい王星の約1.5倍あり、岩石と氷でできていることがわかっていますが、その他はあまりくわしくわかっていないので、まだ、惑星であるとは断定されていません。

(1) 文中の[a]、[b]の組み合わせとして、正しいものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | | | |
|---|-----------|-------|---|-----------|--------|
| ア | a：コロンビア | , b：9 | イ | a：コロンビア | , b：10 |
| ウ | a：エンデバー | , b：9 | エ | a：エンデバー | , b：10 |
| オ | a：ディスカバリー | , b：9 | カ | a：ディスカバリー | , b：10 |

(2) 私たちは、地球が球形であることを、スペースシャトルや人工衛星など非常に高い位置からの映像を見ることにより知ることができます。次のア～キの現象で、地球が球形をしているために起きる現象を2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 陸から海を見たとき、沖にある船がゆらいで見える。
- イ 船で遠方から灯台のある岬に近づくと、最初に灯台の上部から見える。
- ウ まっすぐにのびた鉄道の線路が、遠方でつながっているように見える。
- エ 速く走っている自動車や電車の窓から景色を見ると、遠くのものほどゆっくり移動していくように見える。
- オ 日食のとき、太陽は注) 弧の形に欠けていくように見える。
- カ 月食のとき、月面は弧の形に欠けていくように見える。
- キ 三日月のとき、月面が弧の形に欠けているように見える。

注) 弧…円の一部分を切り取った曲線

(3) 金星や火星、木星など太陽系の惑星には、どのような特徴がありますか。適切なものを、次のア～キから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地球との距離が変化するため、観測する時期により明るさが変わって見える。
- イ 地球との距離に関係なく、いつも同じ明るさに見える。
- ウ 太陽の光を反射しているため、地球から見ていつも同じ明るさに見える。
- エ 自らの光で輝いているため、明るさが変化して見えるときがある。
- オ 地球から見たとき、いつも太陽と反対の位置にあるため、夜にかならず観測できる。
- カ 観測する時期に関係なく、一つの決まった星座のなかにあり、星座を作っている星である。
- キ 観測する時期により、見える方位が変わり、いろいろな星座を移動しているように見える。

4 ^{あえん}亜鉛と塩酸の反応を調べるために、次のような実験を行いました。あとの(1)～(6)の問いに答えなさい。

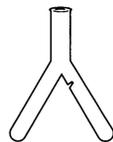
[実験]

図1のような試験管を5本用意し、これにうすい塩酸を2mℓずつ入れ、それぞれをA～Eとしました。

A～Eの試験管に亜鉛をそれぞれ0.2g, 0.3g, 0.4g, 0.5g, 0.6g 加え、

①発生した気体をメスシリンダーに集めて体積を測定しました。

図1



次の表はそれぞれの試験管に加えた亜鉛の重さと、発生した気体の体積との関係を示したものです。

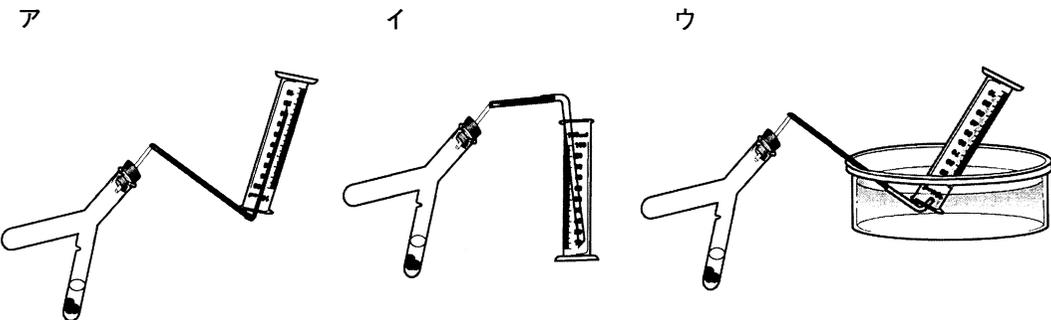
表

試験管	A	B	C	D	E
加えた亜鉛の重さ [g]	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
発生した気体の体積 [mℓ]	80	120	160	180	180

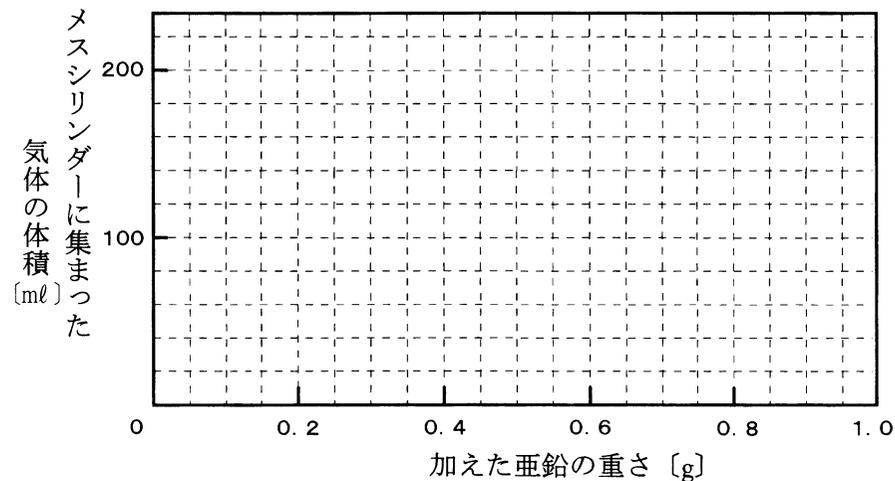
(1) この実験で発生した気体と同じ気体が発生するのは、次のどの場合ですか。もっとも適切なものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 貝がらにうすい塩酸を加える。
- イ 二酸化マンガにオキシドール（うすい過酸化水素水）を加える。
- ウ よく磨いた銅の板にうすい塩酸を加える。
- エ よく磨いたアルミニウムの板に酢を加える。
- オ よく磨いた鉄の板にうすい水酸化ナトリウム水溶液を加える。

(2) 実験の下線部①で使う装置として、もっとも適切なものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。



(3) この実験と同じ濃さの塩酸2mℓに対して、加える亜鉛の重さを0gから1.0gまで少しずつ変化させたとき、メスシリンダーに集まった気体の体積（発生した気体の体積の合計）はどのように変化しますか。表の結果をもとに、横軸を「加えた亜鉛の重さ」、縦軸を「メスシリンダーに集まった気体の体積」として、下のグラフを完成させなさい。



- (4) この実験と同じ濃さの塩酸3mℓに亜鉛1.0gを加えたとき、発生する気体の体積は何mℓですか。
- (5) Eの試験管で、反応せずに残った亜鉛は何gですか。
- (6) この実験と同じ濃さの塩酸6mℓに亜鉛1.0gを加えたとき、発生する気体の体積は何mℓですか。

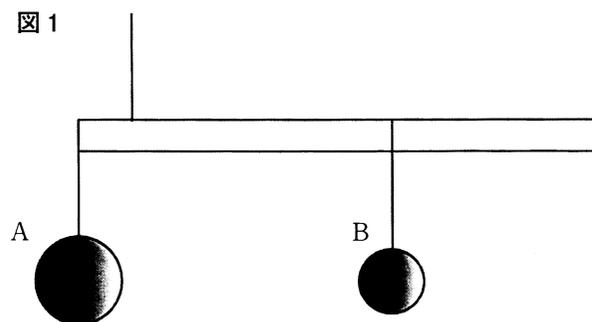
5 葉のついたホウセンカにポリエチレンのふくろをかぶせておくと、ふくろの内側に水滴がつきます。これは、根から葉に、運ばれてきた水分が、葉から水蒸気となり空気中に出ていくためです。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 水蒸気は、おもに葉の裏側の何という部分から出ていきますか。その部分の名前を答えなさい。
- (2) (1)の部分からは、二酸化炭素や水蒸気のほかに、もう種類の気体Aが出ます。この気体Aを出す植物のはたらきは何ですか。漢字で答えなさい。
- (3) (1)の部分は、葉の裏側に多くありますが、ある植物では、表側にしかありません。その植物は、どんな植物ですか。もっとも適切なものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

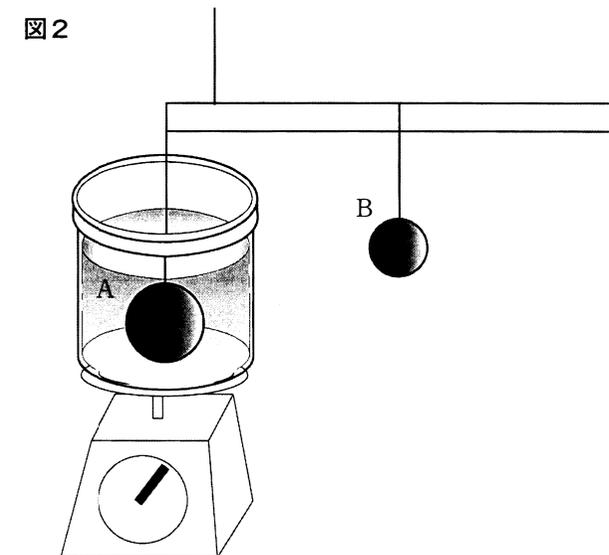
- ア オオカナダモのように葉が水中にある植物
- イ スイレンのように葉が水面に浮く植物
- ウ オオムギのように葉の表と裏にあまり違いのない植物
- エ ユキノシタのように湿気の多い場所に育つ植物
- オ アシ(ヨシ)のようにくきの長い植物
- カ ヒマワリのように日のあたる場所に育つ植物

6 長さ100 cmの棒を用意し、この棒の左端から10 cmのところに、ひもをとりつけて、支点としました。次の(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、棒の重さとおもりをつり下げる糸の重さは考えないものとします。

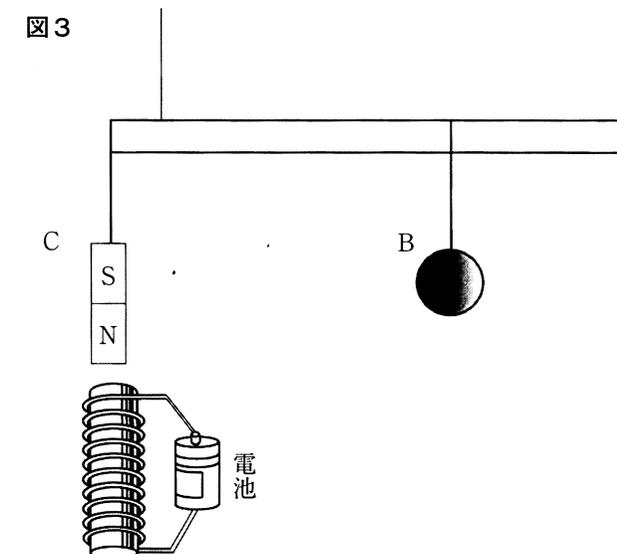
- (1) 棒の左端にある金属でできた100 gのおもりAをつり下げました。次に支点から、右に50 cmのところにおもりBをつり下げると、図1のように棒は水平になりました。おもりBの重さは何gですか。



- (2) 水を入れた容器を台ばかりにのせ、重さをはかると230 gでした。おもりAを図2のように水に沈めたところ、おもりBの位置は支点から右に31.5 cmのところでは水平になりました。このとき、台ばかりは何gを示しますか。ただし、容器内の水は100 cm³あたりの重さが100 gであるとします。



- (3) 容器の中の水を、100 cm³あたりの重さが120 gの食塩水と入れかえました。棒が水平になるのは、おもりBの位置が、支点から右に何cmのところですか。
- (4) おもりAを同じ重さの磁石Cと取りかえ、Cの下に電磁石を近づけました。磁石と電磁石はたがいに引き合い、おもりBの位置が支点から右に55 cmのところでは水平になり、図3のようになりました。次にこの電池の+(プラス)極と-(マイナス)極を入れかえました。棒が水平になるのは、おもりBの位置が、支点から右に何cmのところですか。



7 次の文章を読み、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

動物には、雄(オス)と雌(メス)の区別があるものと、ないものがあります。この雄と雌の区別があるものでは、からだに卵をつくるための器官(部分)をもつ方を雌といいます。また、ヒトを含めたホニユウ類では、卵は雌の子宮という器官で育ち、親と同じかたちで生まれます。しかし、オーストラリアにいるカモノハシやハリモグラなどは、ホニユウ類ですが卵で生まれるものもあります。

(1) 次の生物のグループの中で、4種のすべての生物が、卵で生まれるものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア イルカ・イワシ・シャチ・マダイ
 イ ニワトリ・カラス・コウモリ・ペンギン
 ウ ヘビ・ワニ・アリクイ・ハリネズミ
 エ カマキリ・バッタ・トカゲ・トンボ
 オ ライオン・オオカミ・イヌワシ・ゾウガメ

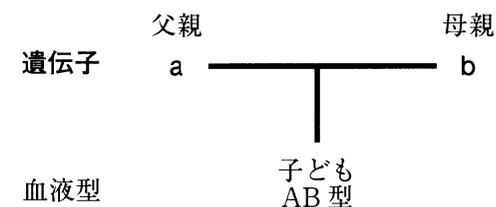
(2) ヒトは、子宮の中で子どもを育てるとき、栄養分を母親から受け取ります。この栄養分の受けわたしには、へそのお という部分に関係しています。このへそのおを使った栄養分の受け取り方でもっとも適切なものを、次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

- ア 栄養分が直接へそのおの中を通り、子どものへそから小腸の中に送られる。
 イ 栄養分を含む母親の血液がへそのおを通り、子どもの血液とまざりあう。
 ウ 子どもの血液がへそのおを通り、母親のたいばんから栄養分を受け取る。
 エ 子どもの小腸がへそのおの中をのびて、母親のたいばんから栄養分を受け取る。

(3) 親が持っている器官の形や大きさ、性質などの特徴が、子どもに受けつがれていくことを遺伝といいます。この子どもに受けつがれる特徴は、父親と母親から伝わる遺伝子というものの組み合わせにより決まります。

ヒトでは、子どもに受けつがれる特徴の1つにABO式血液型があります。この血液型は、A型、B型、O型、AB型の4種類で、輸血のときなどに、異なる血液型の血液がまざると、血液は固まり死亡する場合があります。この血液型を決める遺伝子は3種類あり、ここではA型を伝える遺伝子を a、B型を伝える遺伝子を b、O型を伝える遺伝子を o とします。子どもの血液型は、両親からともに a の遺伝子を受け取るとA型に、ともに b の遺伝子を受け取るとB型に、ともに o の遺伝子を受け取るとO型になります。また、両親から a と o の遺伝子を受け取るとA型に、b と o の遺伝子を受け取るとB型に、a と b の遺伝子を受け取るとAB型になります。

例)



いま、1組の父親と母親において、父親から子どもに伝わる遺伝子が a、b、o のいずれか1つで、どの遺伝子も子どもに伝わる可能性が等しく、母親から子どもに伝わる遺伝子も a、b、o のいずれか1つで、どの遺伝子も子どもに伝わる可能性が等しい場合を考えます。この両親から伝わる遺伝子の組み合わせをすべて考えると、生まれてくる可能性のあるすべての子どものうちAB型の子どもの割合は何%になりますか。答えは、小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

1

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

2

(1)	(2)
-----	-----

3

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

4

(1)	(2)	(3)
(4)	mℓ	
(5)	g	
(6)	mℓ	

5

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

6

(1)	g (2)	g
(3)	cm (4)	cm

7

(1)	(2)
(3)	%

受検番号

--	--	--	--

氏	名
---	---

得	点
---	---

小計

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--

--	--