

1 2009年の7月22日に、「太陽と月と地球が一直線に並び、太陽が月にかくされて地球から見えなくなる」現象が観察されました。

(1) この現象を漢字2文字で答えなさい。

(2) この現象が起こるのは、月がどのような形に見えるときですか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア 新月 イ 三日月 ウ 上げんの月
エ 下げんの月 オ 満月

(3) 図1は、そのような現象が起こるときの地球・太陽・月の位置を説明したものです。この時、太陽が完全にかくれる現象が地球から見ることができる場所はどこですか。また、太陽の一部分がかくれる現象が地球から見られる場所はどこですか。それぞれについて、観察できる場所をすべて選び、A～Eの記号で答えなさい。

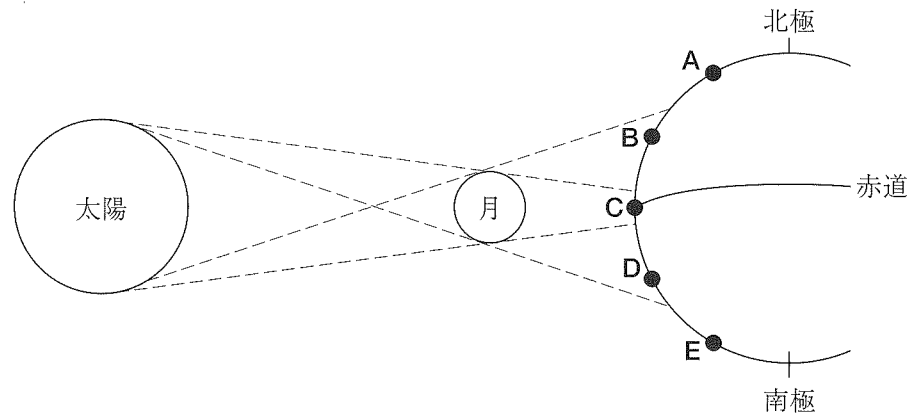


図1

それぞれの天体の距離や大きさは実際とは異なります。

(4) 図2は、図1のD地点から太陽を観察したものです。四角の中に描かれた太陽はどのような形をしていますか。次のア～カから適当なものを選び、記号で答えなさい。

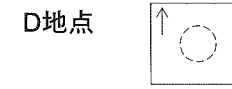
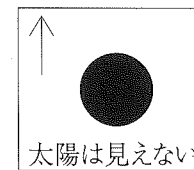
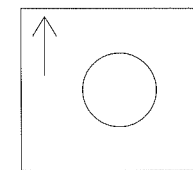


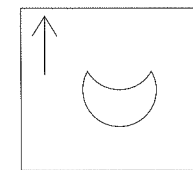
図2 (あ)



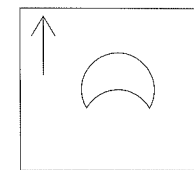
ア



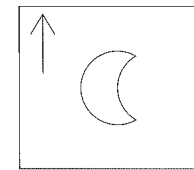
イ



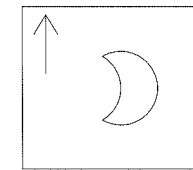
ウ



エ



オ



カ

矢印はスケッチ用紙の向きを表しています。

(5) 図2の(あ)には、東・西・南・北いずれかの方位が入ります。正しい方位を選んで答えなさい。

図3は、太陽が完全にかくれたときにスケッチした太陽の様子です。

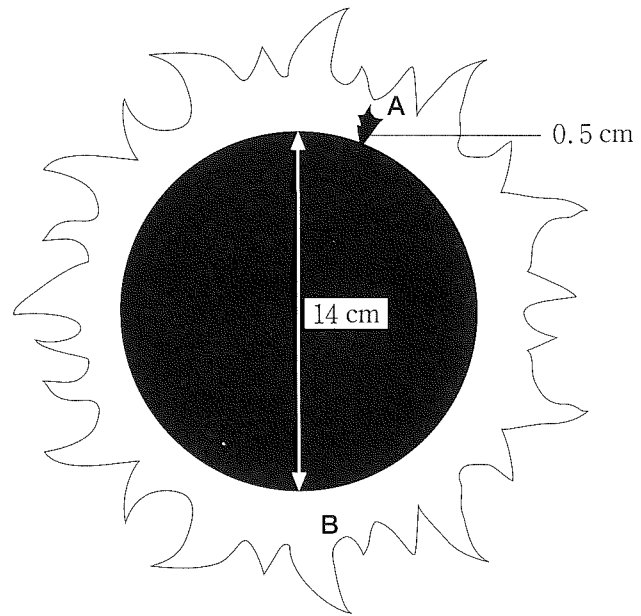


図3

次の頁にも問題があります

- (6) 図3のAは、ほのおの様な形をしており赤い色をしていました。また、Bは白い雲のように見えました。これらをそれぞれ何というか答えなさい。
- (7) スケッチによると、黒い円形部分の直けいは14 cm、Aの長さは0.5 cmです。Aの本当の長さは何 km でしょうか。なお、太陽の直けいを1400000 km (140万 km)、地球の直けいを13000 km、月の直けいを3400 km とします。

- 2 20℃の水がそれぞれ50 cm³ずつ入っているビーカーA・B・C・Dを準備し、食塩をAに10 g、Bに15 g、Cに20 g、Dに25 g入れてガラス棒でかきまぜました。下の表を参考にして次の問いに答えなさい。

[100 gの水にとける食塩の量]

0℃	20℃	40℃
35.6 g	35.8 g	36.4 g

- (1) A, B, Cのビーカーのうち、全部とけずに底にとけ残りの食塩があるのはどれですか。次のア〜クから選び、記号で答えなさい。

- ア なし イ Aのみ
ウ Bのみ エ Cのみ
オ AとB カ AとC
キ BとC ク AとBとC

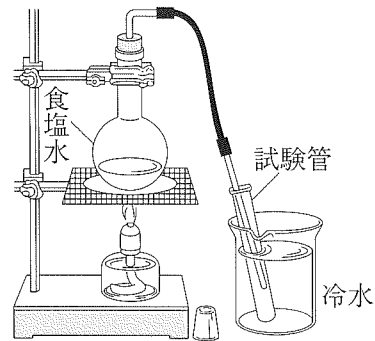


図1

- (2) Bの食塩水の濃度は何%ですか。小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。
- (3) A〜Dの食塩水の中で同じ濃度のものを記号で答えなさい。
- (4) Dのビーカーの底に残っている食塩をとかすためには、少なくとも20℃の水をあと何g加えればよいですか。小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。
- (5) 40℃の水50 cm³の中に、5gの食塩を入れてよくかき混ぜて食塩水をつくりました。その食塩水に、ビーカーBの食塩水を静かに1滴落とすとどうなりますか。次のア〜ウから選び、記号で答えなさい。
- ア 水面で広がる
イ 一度しずんで、表面に上がる
ウ そのまま下にしずむ
- (6) 図1のような装置で、ビーカーCの食塩水を熱したところ、試験管に液体がたまりました。この液体はどのような味ですか。次のア〜エから選び、記号で答えなさい。
- ア はじめの食塩水よりもからい。
イ はじめの食塩水と同じようからい。
ウ はじめの食塩水ほどではないが、少しだけからい。
エ はじめの食塩水とちがって、まったくからみはない。

- (7) 図1のような装置に食塩水のかわりに、次のア〜オの水溶液を入れて加熱しました。試験管にたまった液体が食塩水を熱したときと同じ液体となるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 石灰水
イ アンモニア水
ウ 塩酸
エ 水酸化ナトリウム水溶液
オ ホウ酸水溶液

③ たかし君は、バターをぬった食パン、ゆで卵、バナナ、そして牛乳という献立の朝食をとりながら、食べたものが体の中でどのように変化するのか、どのように移動して体の中に取り込まれていくのか不思議に思い、朝食を食べ終わったあとに、『からだの不思議』と書かれた本で調べてみました。下の図はたかし君が調べた本にのっていた図です。

たかし君が調べた内容に関する次の問いに答えなさい。

図1

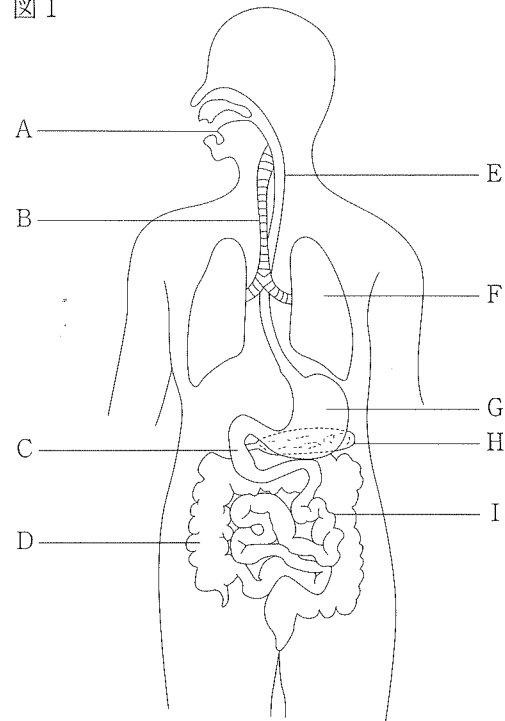
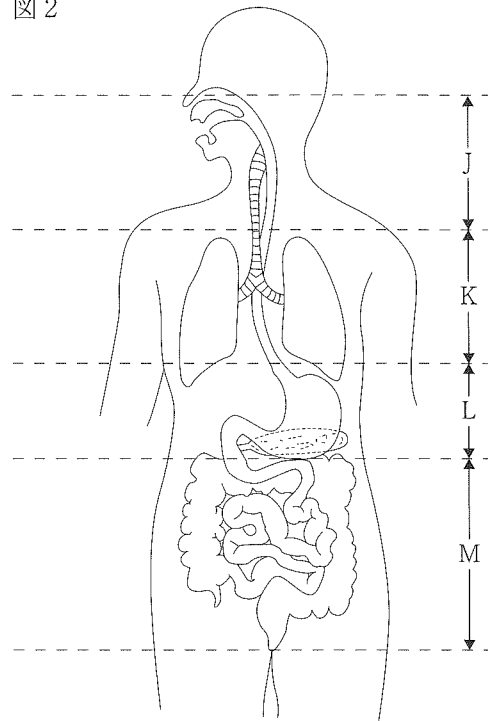


図2



(1) たかし君が不思議に思ったことは、『消化と吸収』という項目に書かれているようなので、その部分を読んでみることにしました。『消化と吸収』について書かれた以下の文中の㉑～㉕に適切な語句を下の語群から選び、①～⑳の記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度選んでも良い。

「体には食べ物に含まれている養分を小さく分解するはたらきがあり、そのはたらきを『消化』、『消化』のはたらきをするものを『消化酵素』、『消化酵素』が含まれている液体を『消化液』という。さらに、体には小さく分解された養分を体の中に取り入れるはたらきがあり、そのはたらきを『吸収』という。

デンプンは口に近い順で(㉑)、すい臓、(㉒)から出される消化液によりブドウ糖に分解され、小腸で吸収される。また、タンパク質は、はじめに胃から出される(㉓)という消化酵素のはたらきをうけ、さらにいくつかの消化酵素のはたらきにより(㉔)になり小腸で吸収される。脂肪は(㉕)で作られ、胆のうにたくわえられた胆汁により小さなつぶにされたあと、すい臓から出される消化液により脂肪酸と(㉖)に分解され、(㉗)で吸収される。」

【語群】

- | | | | |
|--------|--------|---------|---------|
| ① ペプシン | ② すい臓 | ③ だ液せん | ④ トリブシン |
| ⑤ アミノ酸 | ⑥ ペプトン | ⑦ アミラーゼ | ⑧ 大腸 |
| ⑨ かん臓 | ⑩ ワセリン | ⑪ アンモニア | ⑫ じん臓 |
| ⑬ 尿素 | ⑭ 胃液 | ⑮ 肺 | ⑯ だ液 |
| ⑰ 胃 | ⑱ リパーゼ | ⑲ 小腸 | ⑳ グリセリン |

(2) 食べ物に含まれている養分には、主にデンプン、タンパク質、脂肪の3つがあると書いてありました。たかし君が朝食で食べたものの中で、タンパク質の含まれている割合が最も高い食べ物は何ですか。ア～オの記号で答えなさい。

ア バター イ 食パン ウ ゆで卵 エ バナナ オ 牛乳

(3) デンプン、タンパク質、脂肪のすべてにはたらく消化液を作っている場所を、図1のA～Iから1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 図1のA～Iのうち、食べ物が通らないのはどこかすべて選び、記号で答えなさい。

(5) タンパク質が分解されると体にとって害のあるアンモニアが生じる。生じたアンモニアは体のある場所で無毒な物質に変えられる。ある場所と無毒な物質を(1)の語群からそれぞれ選び、①～⑳の記号で答えなさい。さらに、ある場所の位置を図2のJ～Mから1つ選びなさい。

4 つるすおもりの重さとばねののびとの関係が図1のようになるばねAとばねBがあります。

これを参考にして、次の問いに答えなさい。ただし、おもりをつるしていないときのばねAとばねBの長さは等しいものとし、ばねの重さは考えないものとします。

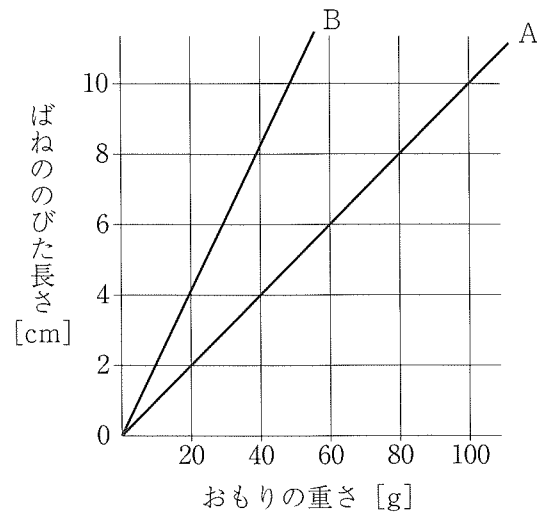


図1

(1) ばねAおよびBを1 cmのばすにはそれぞれ何gのおもりをつるせばよいですか。

(2) 図2のようにばねAとばねBをつなぎ、40gのおもりをつるしました。このとき、ばねののびの合計は何cmになりますか。

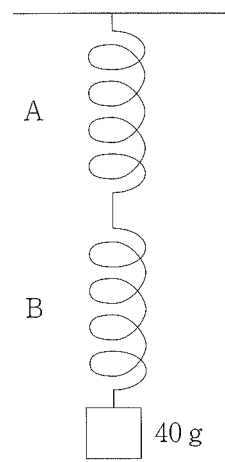


図2

(3) 図3のようにばねAとばねBを水平な天井につるし、ばねの下に長さ4Lの軽い棒cd(棒の重さは考えなくて良い)をわたして、棒の中央に75gのおもりを下げました。

このとき、ばねBののびはばねAののびのおおよそ何倍になりますか。整数で答えなさい。

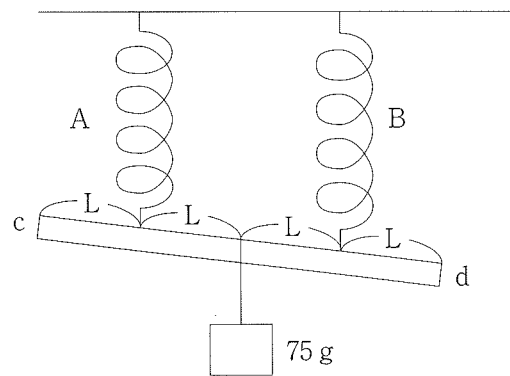


図3

(4) 図3で棒のはしcにさらにおもりを下げたら、ばねAとばねBののびが等しくなり、棒は水平になりました(図4)。このときばねAののびはいくらですか。

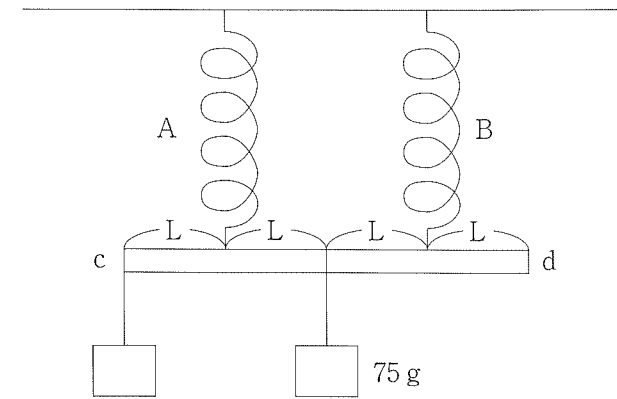


図4

(5) 図4で棒のはしcに下げたおもりの重さは何gですか。