

2010年度 A 方式 理 科

*注意 答えはすべて、その5の解答らん書きなさい。

問1 次の文章を読み、問題に答えなさい。

太郎君は、夏休みに北海道を旅行しました。どこまでも続く大きな畑におどろきました。畑では、ジャガイモやタマネギや①トウモロコシがたくさん育てられていました。また、②テンサイと呼ばれる植物も多く見られました。お父さんにこの植物のことをたずねると、テンサイは「さとうだいこん」とも呼ばれ、(a) の部分から砂糖がとれることを教えてくれました。

畑の他に、たくさんのウシが飼われていることにもおどろきました。ウシがいつも口をモグモグさせていることを不思議に思い、お父さんにその理由をたずねてみました。そして、2つのことを教えてもらいました。1つは、ウシは一度食べた食物をはきもどして口の中なかみなおし、また飲みこんでいるということです。もう1つは、胃に草の繊維の消化を助けてくれる微生物を多くすまわしているということです。これらにより、ウシはヒトが消化できない草の繊維を消化し、③胃でもその栄養分を吸収していることを、太郎君は知りました。

太郎君は、森も歩いてきました。クマやシカが暮らしていることを知っていたので、注意深くまわりを観察しながら歩きました。そして、クマの爪あとや④シカの足あとを見つけることができました。太郎君の夏休みはとても楽しいものとなりました。

(1) (a) に入る最も適当な言葉を次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 根 イ. くき ウ. 葉 エ. 花 オ. 種子

(2) 下線部①について、私たちはどの部分を食べていますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 根 イ. くき ウ. 葉 エ. 花 オ. 種子

(3) 砂糖がとれる植物は、下線部②の他にもあります。くきから砂糖がとれる植物の名前をカタカナ5文字で答えなさい。

(4) 下線部③について、ヒトの場合、消化した栄養分を吸収する主な器官はどこですか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 口 イ. 食道 ウ. 胃 エ. 小腸 オ. 大腸

(5) ヒトの場合、水を吸収する器官はどこですか。最も適当なものを次の中から2つ選び、記号を書きなさい。

ア. 口 イ. 食道 ウ. 胃 エ. 小腸 オ. 大腸

(6) 下線部④について、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. イ. ウ. エ.



問2 今度新しく日本の総理大臣になった鳩山首相は、国連での演説で、将来日本の二酸化炭素のはい出量を1990年に比べて25%減らすことを発表しました。次の問題に答えなさい。答えは最も適当なものを選び、記号を書きなさい。

(1) 燃えても二酸化炭素ができないものはどれですか。

ア. 木 イ. 紙 ウ. 石炭 エ. 石油 オ. スチールウール

(2) 二酸化炭素をふきこむと、白くにごるのはどれですか。

ア. 石かい水 イ. 食塩水 ウ. うすい塩酸 エ. 水酸化ナトリウム水よう液

(3) 二酸化炭素を発生させないのはどれですか。

ア. 火力発電 イ. 大型トラック ウ. 飛行機 エ. 水力発電 オ. ハイブリッドカー

(4) 現在の地球の空気にふくまれる二酸化炭素の割合として正しいものはどれですか。

ア. 3.80% イ. 0.38% ウ. 0.038% エ. 0.0038%

(5) 大気中の二酸化炭素の割合が上昇すると、地球の環境に様々な影響がおよびます。次の現象のうち、二酸化炭素の割合の上昇と関係ないものはどれですか。

ア. 北極の氷がとけて、ホッキョクグマのすみかがなくなってくる。

イ. オゾン層に大きな穴ができて、地表に届く有害な光が増えて皮膚ガンになる人が多くなる。

ウ. 海面が上昇して、海辺が水ぼつする国がでてくる。

エ. 異常気象が発生しやすくなり、水害や干ばつなどのひ害が増える。

問3 図1のように軽いひもに重さ 100g のおもりをつけて、ふりこをつくり、支点Aからおもりの中心までの長さ（ふりこの長さ）を変えて実験を行いました。おもりが1往復する時間を求めるために10往復する時間を測定すると以下の表のようになりました。次の問題に答えなさい。答えは最も適当なものを選び、記号を書きなさい。

長さ (cm)	10	15	20	25	40	45	55	60	80	90	100	160	①
時間 (秒)	6.34	7.77	8.97	10.0	12.7	13.5	14.9	15.5	17.9	19.0	20.0	②	30.0

- (1) おもりが1往復する時間を測るために、実験では10往復する時間を測定するのはなぜですか。
 ア. おもりをふらせる回数を増やし、しん動を安定させるため。
 イ. 往復をくり返すとふれはばが小さくなるため。
 ウ. 1回の往復の測定では実験が早く終わるため。
 エ. 時間を測定するときの誤差を小さくするため。

- (2) 往復しているふりこの時間をストップウォッチで測定するには、おもりがどの位置にあるときに測定を開始しますか。図2のア〜ウから選びなさい。ただし、アはおもりがもっともはしにきたときです。

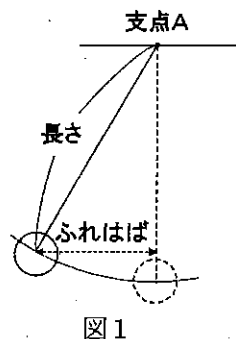


図1

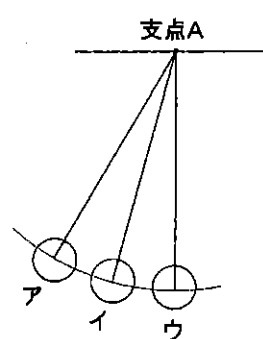


図2

- (3) 表の①に入る数値として適当なものはどれですか。

ア. 200 イ. 225 ウ. 250 エ. 300

- (4) 表の②に入る数値として適当なものはどれですか。

ア. 23.3 イ. 24.5 ウ. 25.4 エ. 27.0

- (5) おもりを 100g から 200g のものにつけかえて、ふりこの長さを 100cm にして10往復する時間を測定すると、何秒になりますか。

ア. 5.00 秒 イ. 10.0 秒 ウ. 20.0 秒 エ. 40.0 秒

- (6) 図3のようにふりこの長さを 100cm にして支点Aの真下 60cm の点Bにくぎを打ち、ひもがひっかかるようにしました。1往復にかかる時間は、何秒ですか。ただし、おもりはくぎよりも低い位置からふらせ始めます。

ア. 1.50 秒 イ. 1.64 秒 ウ. 1.78 秒 エ. 2.00 秒

- (7) 図4のようにふりこの長さがそれぞれ、25cm(支点A1)と55cm(支点A2)の2つのふりこのおもりを合わせてならべ、同時に反対方向へふらせ始めると、何秒後に初めて2つのおもりが最も近づきますか。

ア. 1.0 秒 イ. 2.0 秒 ウ. 3.0 秒 エ. 4.0 秒

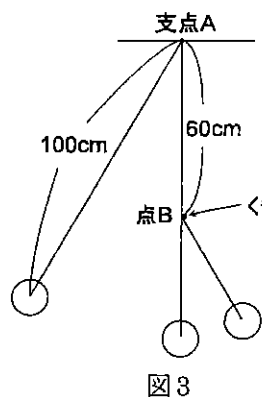


図3

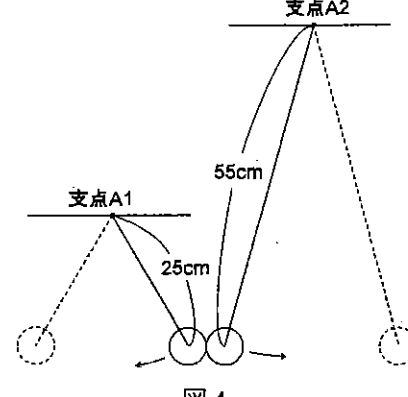


図4

問4 図1はヒトの目の断面を表しています。目のつくりに関する次の文章を読み、問題に答えなさい。

目に入ってきた光はAとCで進む方向が変わり、Eに集まります。このとき、Eには見えているものが映っており、これが信号に変えられ、Fを通して(a)に伝えられます。Bは、Cに入る光の量を調節しています。

- (1) (a)に入る最も適当な言葉を次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 脳 イ. 全身 ウ. せきずい エ. 心臓

- (2) 瞳孔(ひとみ)はどこですか。最も適当な部分を図1のア〜ウから選び、記号を書きなさい。

- (3) うす暗い場所から明るい場所に移動すると、瞳孔(ひとみ)の大きさはどのように変化しますか。最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 小さくなる イ. 大きくなる ウ. 変わらない

- (4) 近いものでも遠いものでも見ることができるのは、目のある部分の厚みを変化させることができるからです。ある部分とはどこですか。最も適当な部分を図1のA〜Fから選び、記号を書きなさい。

- (5) 目のつくりとカメラのつくりは似ています。図2はカメラのつくりを表しています。目のつくりで、カメラのレンズ、フィルム、しぼりにあたる部分を、図1のA〜Fからそれぞれ選び、記号を書きなさい。

- (6) 目のつくりで、とう明な部分を図1のA〜Eからすべて選んだものの組み合わせとして、最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. (A,C) イ. (C,D) ウ. (A,B,C) エ. (A,C,D) オ. (A,C,D,E)

- (7) 青い目の人は、目のどの部分が青く見えていますか。最も適当な部分を図1のA〜Fから選び、記号を書きなさい。

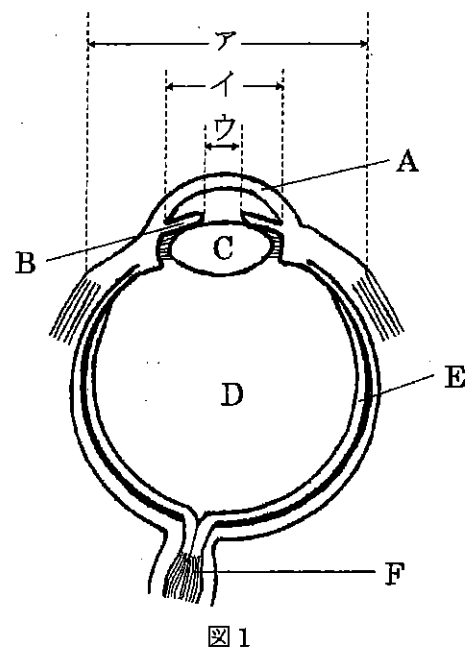


図1

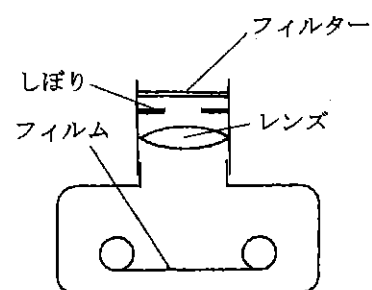


図2

問5 うすい塩酸、食塩水、うすい水酸化ナトリウム水よう液の3つの水よう液があります。ビンにはラベルがはられていません。次の問題に答えなさい。

- (1) この3つを区別するためにはどうすればいいですか。次の中から最も適当なものを選び、記号を書きなさい。
 ア. アルミニウムの^{しょうへん}小片を入れる。 イ. 青色リトマス紙を使う。
 ウ. ムラサキキャベツのしるを使う。 エ. スチールウールの小片を入れる。
- (2) この3つの水よう液をそれぞれスライドガラスの上に少量とり、水分を蒸発させました。スライドガラスに何も残らなかったのはどれですか。次の中から最も適当なものを選び、記号を書きなさい。
 ア. うすい塩酸 イ. 食塩水 ウ. うすい水酸化ナトリウム水よう液
- (3) (2)の水よう液の水分を蒸発させたとき、スライドガラスの上に何も残らなかったのはなぜですか。文で説明しなさい。
- (4) 水よう液をこぼれないように注意してとりあつかいましたが、あやまって指についてしまいました。するとぬるぬるとした感じがしました。これはどの水よう液ですか。次の中から最も適当なものを選び、記号を書きなさい。
 ア. うすい塩酸 イ. 食塩水 ウ. うすい水酸化ナトリウム水よう液
- (5) (4)のように、水よう液が指などについてしまったときは、まずどうすればよいですか。次の中から最も適当なものを選び、記号を書きなさい。
 ア. 消毒液をかける。 イ. 水道水で洗い流す。 ウ. しっぶで冷やす。 エ. ばんそうこうをはる。

問6 ある川を上流から下流、河口にかけて調査をしたところ、川の断面、周辺の石、河口の地層のようすなど、様々な特ちょうが見られました。図1はA～D地点の4か所で、岸に対して直角に切った川の断面を上流から見たようすを表しています。深さとはばの縮尺はすべて同じです。表は各地点の周辺で見られた石のようすをまとめたものです。また、図2、図3は河口の地層のようすです。次の問題に答えなさい。

A地点

B地点

C地点

D地点

図1

地点	周辺の石のようす
A地点	角ばってはいないが、大きめの石が多かった
B地点	小さな石や砂が多かった
C地点	まるく、A地点より小さな石が多かった
D地点	大きく角ばった石が多かった

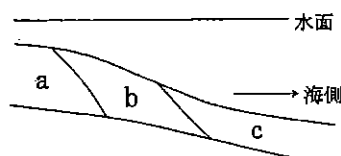


図2

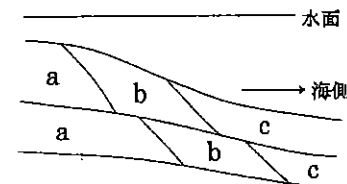


図3

- (1) 最も上流の地点をA～Dの中から選び、記号を書きなさい。
- (2) 川の流れが最もゆるやかな地点をA～Dの中から選び、記号を書きなさい。
- (3) C地点の川底に石がしずんでいるようすを表しているものとして最も適当なものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア.

イ.

ウ.

エ.



- (4) A地点とD地点において川の表面で速く流れているのは、川の右岸側、真ん中、左岸側のどの部分ですか。次の中から最も適当なものをそれぞれ選び、記号を書きなさい。ただし、川の上流から見て右を右岸、左を左岸といいます。

ア. 右岸側 イ. 真ん中 ウ. 左岸側 エ. どの部分もほとんど同じ速さ

- (5) 川を上流から見たようすの絵をえがき、A地点～D地点を示す線をかきなさい。ただし、紙面上側を上流とし、川が曲がる回数が最も少ない場合をかき、右の例にならって、A～Dを明記しなさい。

- (6) 河口の地層を調べると、川で流されてきた土砂が積もっていました。

①河口の底の層は図2のように土砂の種類が異なっていました。a～cにあてはまる土砂の種類はそれぞれ何ですか。次の中から最も適当な組み合わせを選び、記号を書きなさい。

ア. a. 砂 b. ねん土 c. 小石 イ. a. ねん土 b. 砂 c. 小石

ウ. a. 小石 b. 砂 c. ねん土 エ. a. 小石 b. ねん土 c. 砂

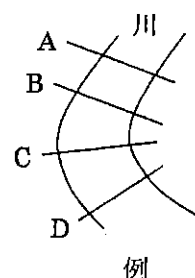
- ②図2のさらに下の層を調べるために、数か所でボーリングをしました。すると土砂の積もり方が図3のように上の層と下の層では、a、b、cの土砂の境界がずれていることがわかりました。それぞれの層のa、b、cは同じ種類の土砂であるとする、この地域では過去にどのようなことが起こったと考えられますか。次の中から最も適当なものを選び、記号を書きなさい。

ア. 火山がふん火した。

イ. 洪水が起こった。

ウ. 土地がりゅう起(地面が上がること)した。

エ. 土地がちん降(地面が下がること)した。



例

問7 太さが均一でなく、重さのわからない長さ60cmの棒を用いて、てんびんを作りました。このてんびんの支えにはストッパーがついており、棒がかたむくとストッパーにひっかかり、棒の回転は途中で止まります。棒に重さがあり、太さが均一でない場合は、棒を中央で支えてもかたむきます。この状態のとき棒はつり合っていない。そこで中央からずらした点で棒を支えると水平に保つことができ、つり合わせるすることができます。その点を棒の重心といいます。

重さがあり、太さが均一でない棒でてんびんを作るとき、重心に棒の重さ分のおもりをつるしていると考え、重さがなく、太さが均一な棒を用いて作ったてんびんと同じ考え方をすることができます。そこで、棒の重さと重心を求めるために、次の手順にしたがって実験を行いました。[手順1]～[手順4]と文章I、IIを読み、問題に答えなさい。

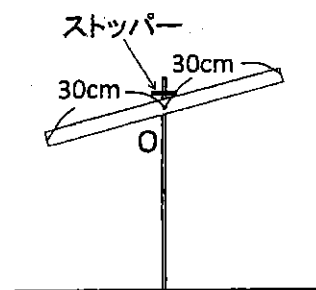


図1

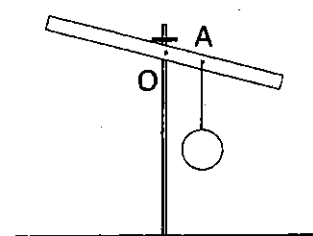


図2

[手順1] 棒を中央の点Oで支えたところ、図1のように棒は左にかたむきました。

[手順2] 次に棒のかたむきを直すために、点Oから右に10cmはなれた点Aに300gのおもりをつるしたところ、図2のように棒は右にかたむきました。

[手順3] さらに棒の左はしの点Bに60gのおもりをつるしたところ、図3のように棒は水平になりました。

[手順4] 点A、点Bのおもりを外し、点Aで棒を支えたところ、棒は再びかたむきました。そこで棒の右はしの点Cに135gのおもりをつるすと、図4のように棒は水平になりました。

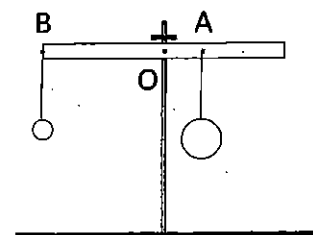


図3

文章I

[手順2]において、点Aにつるしたおもりが棒をかたむけるはたらきは、(①)回りの方向に(②)の大きさとなります。次に、[手順3]において、点Bにつるしたおもりが棒をかたむけるはたらきは(③)回りの方向に(④)の大きさとなります。ここで棒は水平になるので、それぞれのおもりが棒を左右にかたむけるはたらきの大きさの差を補うものは、棒の重さによるはたらきとわかります。よって、棒自身がその重さによって棒をかたむけるはたらきは、(⑤)回りの方向に(⑥)の大きさとなります。

(1) 文章I中の(①)、(③)、(⑤)にあてはまる方向の組み合わせとして正しいものを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. ①左 ③左 ⑤右 イ. ①左 ③右 ⑤右 ウ. ①右 ③左 ⑤右 エ. ①右 ③左 ⑤左

(2) 文章I中の(②)、(⑥)にあてはまる数値の最も簡単な比を次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 3:2 イ. 5:3 ウ. 5:2 エ. 5:1

(3) [手順2]において棒を水平にするには、点Aにつるすおもりの重さを何gにすればよいですか。次の中から選び、記号を書きなさい

ア. 90g イ. 120g ウ. 150g エ. 180g

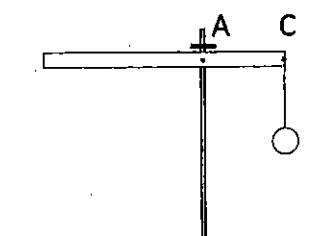


図4

文章II

[手順4]において点Aで棒を支えたとき、棒は(⑦)回りの方向にかたむきます。一方、点Cのおもりはその逆回りに棒をかたむけるようにはたらき、その大きさは(⑧)となります。ここで棒が水平になるので、棒自身がその重さによって棒をかたむけるはたらきは(⑨)と同じ大きさになります。文章Iで考えた棒の重さによって棒をかたむけるはたらきと、ここで考えたそのはたらきの大きさの差は(⑩)となります。しかし棒の重さは変わらないため、(⑩)と(⑪)のきよりが変わったことがこの差の原因と考えられます。

(4) 文章II中の(⑦)にあてはまる方向を、右か左で答えなさい。

(5) 文章II中の(⑧)、(⑨)にあてはまる数値の最も簡単な比を次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 9:5 イ. 5:4 ウ. 9:4 エ. 10:9

(6) 文章II中の(⑩)、(⑪)にあてはまる言葉として最も適当なものをそれぞれ選び、記号を書きなさい。

ア. 点A イ. 点O ウ. 点C エ. 重心 オ. おもりをつるす位置 カ. 棒を支える位置

(7) 棒の重さを次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 30g イ. 90g ウ. 120g エ. 135g オ. 150g カ. 180g

(8) 棒の重心の位置を次の中から選び、記号を書きなさい。

ア. 点Oから左へ8cm イ. 点Oから右へ8cm ウ. 点Oから左へ10cm
エ. 点Oから右へ10cm オ. 点Oから左へ20cm カ. 点Oから右へ20cm

2010年度 A 方式 理 科

受験番号

【解答らん】

問 1

(1)		(2)		(3)			
(4)		(5)	と	(6)			

問 2

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

問 3

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

問 4

(1)		(2)		(3)		(4)				
(5)	レンズ		フィルム		しぼり		(6)		(7)	

問 5

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

問 6

(1)	地点				(5)	
(2)	地点					
(3)						
(4)	A		D			
(6)	①		②			

問 7

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
(6)	と	(7)		(8)					