

平成24年度 入学試験問題

理 科

第 2 回

|||||【注 意】|||||

試験時間は社会とあわせて60分です。(11:10～12:10)

問題は1ページから9ページまでです。

解答はすべて解答用紙に記入してください。

解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

|||||



洗足学園中学校

1 次の問いに答えなさい。

I 図1のようなモノコードを使って実験を行いました。ただし、弦をはじくときはいつもA B間の中央を指で同じようにはじくものとします。

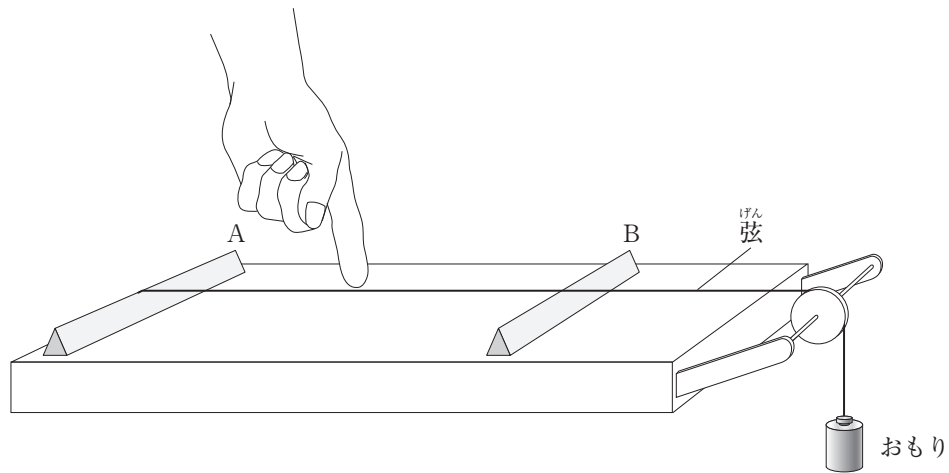


図1

実験1：A B間の距離を25 cmにしてはじいた。

実験2：A B間の距離を50 cmにしてはじいたところ、音の高さは実験1と比べて 。

実験3：A B間の距離を25 cmにして、弦を実験1、2で用いたものと同じ材質でできた細いものに取りかえてはじいたところ、音の高さは実験1と比べて 。

(1) 、 にあてはまることばを次より1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、 と で同じものを選んでよいとします。

- ア. 高くなった
- イ. 低くなった
- ウ. 変わらなかった

(2) 次の①、②について調べるためには、実験1～3のうち、どの実験とどの実験を比べるとよいでしょうか。下のア～エより1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、①と②で同じものを選んでよいとします。

- ① 弦の長さ、音の高低との関係
- ② 弦の太さ、音の高低との関係

- ア. 実験1と実験2
- イ. 実験1と実験3
- ウ. 実験2と実験3
- エ. 当てはまる実験はない

- (3) A B間の距離、用いる弦は実験1と同じで、実験1より高い音を出すためにはどのようにしたらよいですか。

II あるギター^おの弦 a ~ f をどこも押さえずに中央を指ではじいたところ、弦が振動した回数は表1のようになりました。なお、弦 a ~ f の長さ、材質は同じとします。

表1

弦	しんどう 振動した回数
a	5秒当たり412回
b	3秒当たり441回
c	1秒当たり330回
d	0.1秒当たり11回
e	0.5秒当たり98回
f	2秒当たり494回

- (4) 弦 a ~ f のうち、最も太い弦と最も細い弦はそれぞれどれですか。適切なものを1つずつ選び、記号で答えなさい。
- (5) 1秒間に440回振動すると「ラ」の音になります。また、ある音の2倍の振動数の音は1オクターブ高い音になります。弦 a ~ f のうち、どこも押さえずにはじいたとき、「ラ」の音を出す弦はどれですか。適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- 2 ある物質を水にできるだけ溶かした水溶液を飽和水溶液とといいます。表2は、水溶液の温度[℃]と、そのときに水100gに溶けるそれぞれの物質の最大の重さ[g]を示したものです。次の問いに答えなさい。なお、答えの数値が割り切れないときは、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。

表2

温度 [℃]	0	20	40	60	80
ホウ酸 [g]	2.8	5.0	9.0	15.0	23.5
食塩 [g]	35.6	35.8	36.3	37.1	38.0

- (1) 80℃で、水50gにホウ酸を10.5g溶かしました。この水溶液を60℃にすると、何gのホウ酸が溶けきれずに出てきますか。
- (2) (1)で溶けきれずに出てきたホウ酸を60℃のままですべて溶かすには、何gの水を加えればよいですか。
- (3) 60℃の食塩の飽和水溶液の濃度は何%ですか。
- (4) 60℃において、食塩水の飽和水溶液の濃度は、ホウ酸の飽和水溶液の濃度の何倍ですか。最も近いものを次より1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 2.0倍 イ. 2.5倍 ウ. 3.0倍 エ. 3.5倍
- (5) 60℃で、ホウ酸の飽和水溶液を138g作りました。これを40℃に冷やすと、何gのホウ酸が溶けきれずに出てきますか。
- (6) (5)の水溶液を40℃に保ったまま水を100g加え、沈殿していたホウ酸を溶かしました。この水溶液にはあと何gのホウ酸を溶かせますか。
- (7) 60℃のホウ酸の飽和水溶液を加熱し、水分をすべて蒸発させたところ、6.0gのホウ酸が残りました。この飽和水溶液に含まれていた水は何gですか。

計算のためのページ

- 3 マメ科植物のエンドウを用いて、種子ができるには受粉が起こることが必要であることを確かめるために、次のような実験を行いました。

<実験>

- 手順 i) 花Aと花Bがまだつぼみのときに、それぞれおしべを取り除く。
ii) 花Aと花Bにそれぞれ透明な袋をかぶせる。
iii) 花が開いた後、花Aの袋を取り、めしべの柱頭にエンドウの花粉をつけ、再び袋をかぶせる。花Bは袋をかぶせたままにしておく。
iv) 種子ができるかどうかを調べる。

- (1) エンドウの花には花びらは何枚あるか答えなさい。
- (2) 花には、受粉が起こると種子になる部分があります。この部分を何というか答えなさい。
- (3) 実験で花に袋をかぶせたのはなぜか説明しなさい。
- (4) 実験の結果、花Aでは種子ができ、花Bでは種子ができませんでした。
- ① この種子は、発芽のための栄養分をどの部分にたくわえていますか。
- ② ①のようなつくりの種子を何といいますか。
- (5) エンドウと同じマメ科植物のインゲンマメは、工場内で栽培されることがあります。次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

工場内でインゲンマメを栽培する場合、人工的に の濃度を高くし、温度を最適に保ち、葉が吸収しやすい色の光を強く、かつ24時間当て続けます。そのようにすることで、光合成の効率を高めて、より早く、より大量にインゲンマメを生産することが可能となっています。光源としては、光の色を調節することができるだけでなく、発熱も少なく熱で植物を傷つけずに済むため、 を使用することが増えています。また、土を使わずに、殺菌した培地（微生物や植物を育てるための液体または固体の物質）に根を張らせているので、害虫や雑菌などに取りつかれることなく栽培でき、農薬を使う必要がなく、食品としての安全性も確保できます。

- ① に入ることを次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 酸素 イ. 窒素 ウ. 二酸化炭素 エ. 水蒸気

② 下線部について、葉が吸収しにくい色の光を次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 赤色光 イ. 青色光 ウ. 黄色光 エ. 緑色光

③ に入ることばを次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 白熱電球 イ. 水銀灯 ウ. LED電球 エ. 蛍光灯^{けいこうとう}

4 次の問いに答えなさい。

- (1) 図2のようにれき、砂、泥を混ぜたもので山をつくり、上から水をかけていくと、山の表面を水が流れていき、山は図3のようになりました。

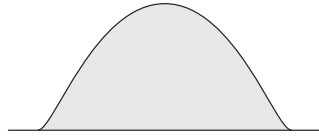


図2



図3

図3のA、B、Cの地点からそれぞれ同じ量の堆積物^{たいせき}をとって別々のコップに入れ、同じ量の水を加えて混ぜました。コップをそのまましばらくおいておいたところ、少しずつ堆積物^{しず}が沈んでいきました。A～Cのうち、どの地点からとった堆積物が最も沈みにくいのですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (2) ある川の断面を下流側から見ると、図4のようになっていました。

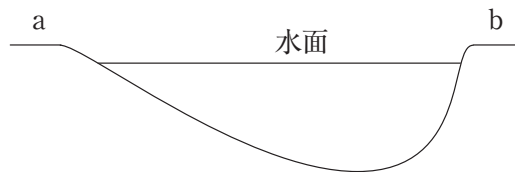
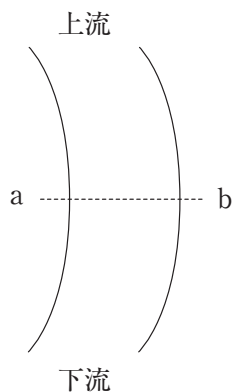


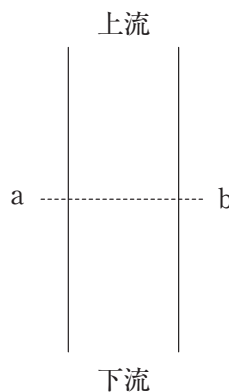
図4

この川を上空から見ると、どのようになっているのでしょうか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

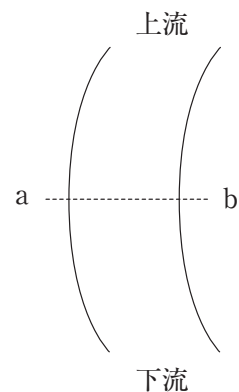
ア.



イ.



ウ.



(3) 川が深くなる原因について説明した次の文の () にあてはまる説明を、下の 内よりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

川の深さは、(①) ところでは、(②) ため、深くなる。

- ア. 水の浸食作用が強く、堆積作用が強い
 イ. 水の浸食作用が強く、堆積作用が弱い
 ウ. 水の浸食作用が弱く、堆積作用が強い
 エ. 水の浸食作用が弱く、堆積作用が弱い
 オ. 水の流れが速い
 カ. 水の流れが遅い

(4) 図5は、ある地層の様子を表したものです。

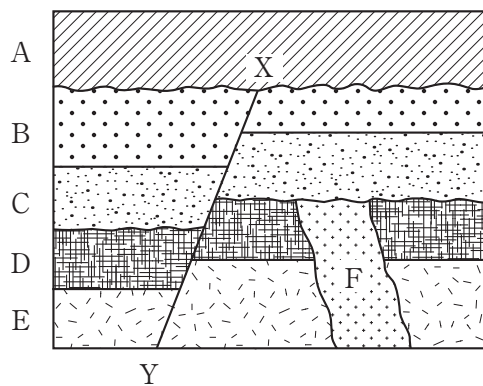


図5

- ① A～Fの層をできた順番に並べたとき、3番目と5番目の層をそれぞれ記号で答えなさい。
- ② Eの層からはサンゴの化石が見つかりました。この層ができた当時、この場所はどうなところだったのか答えなさい。
- ③ Fの層の特徴として正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. この層にふくまれる岩石は、角が取れて丸みを帯びた小さな粒からできている。
- イ. この層にふくまれる岩石は、マグマが急に冷えて固まってできている。
- ウ. この層には、軽石が多くふくまれる。
- エ. この層にふくまれる岩石は、大きな結晶がぎっしりとつまったりになっている。

④ X-Yの地層のずれを何といいますか。また、どのようにしてできたと考えられますか。正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 不整合面といい、地層を両側に引っばる力によってできた。
- イ. 不整合面といい、地層を両側からおす力によってできた。
- ウ. 断層といい、地層を両側に引っばる力によってできた。
- エ. 断層といい、地層を両側からおす力によってできた。