

平成 23 年度第 1 回入学試験問題

理 科

「始め」の合図があるまでは問題を開いてはいけません。

注 意

1. 「始め」という合図で始め、「やめ」という合図で、すぐに鉛筆をおきなさい。
2. 問題は 2 ページから 7 ページまでです。
3. 解答用紙は問題冊子にはさまれています。
4. 初めに、解答用紙に受験番号、氏名を記入しなさい。
5. 答はすべて解答用紙に記入しなさい。
6. 質問や用があるときは静かに手をあげなさい。
7. 定規、コンパス、および計算機（時計についているものも含む）類の使用は認めません。

〔1〕 川で見られる地形についてのA、Bの文章を読んで、以下の問いに答えよ。

A 川の水は流れながら、まわりをけずったり(侵食)、土砂を積もらせたり(たい積)して、いろいろな地形を作っている。川の上流では、川岸を侵食する力より川底を侵食する力が強いので、(あ)が形成される。また、山地から平野に川が流れ出るところではたい積がおこり、特徴のある地形ができる。中・下流では、川底を侵食する力より川岸を侵食する力のほうが強いので、川は蛇行をくり返し、川幅を広げながら流れる。そして海に流れ込む河口ではたい積がおこり、(い)が形成される。

問1 文中の(あ)、(い)に適した地形の名前を答えよ。

問2 下線部の地形について述べた文として正しいものを選び、記号で答えよ。

- ア この地形の平野側のはしではわき水が多い。
- イ この地形を地図で見ると等高線は直線状に並ぶ。
- ウ この地形は川が集まって水量が増えたためにできた。
- エ この地形は平野に近いほど砂よりれきが多くなる。

B 川の上・中流には、河岸段丘と呼ばれる、平らな面(段丘面)と崖(段丘崖)がくり返される地形が見られることがある。このような地形では、川が浅いときに大雨が降ると、図1のように川がはんらんして、崖をけずる。しかし、やがて時間がたつと川底がけずられ深くなり、図2のように川の流れてまわりをけずり始める。こうして新しい段丘崖と段丘面が作られる。このような地形ができる場所では、地面がゆるやかに隆起していることが多い。



図1



図2

問3 図3は、ある地域の河岸段丘の断面図である。段丘面の上には、図のように火山灰層がたい積していた。河岸段丘ができ始めてから、この地域には火山灰が3回降ったことが分かっている。川の侵食によって段丘崖Ⅰ～Ⅲができた時期と、火山灰層①～③がたい積した時期を、順に並べるとどのようなようになるか。適したものを選び、ア～クの記号で答えよ。ただし、火山灰は広い地域に降り、たい積したあとは川のはたらき以外では侵食されないとする。また、①＝②のように表したときは、①と②が同じ火山灰層であることを表している。

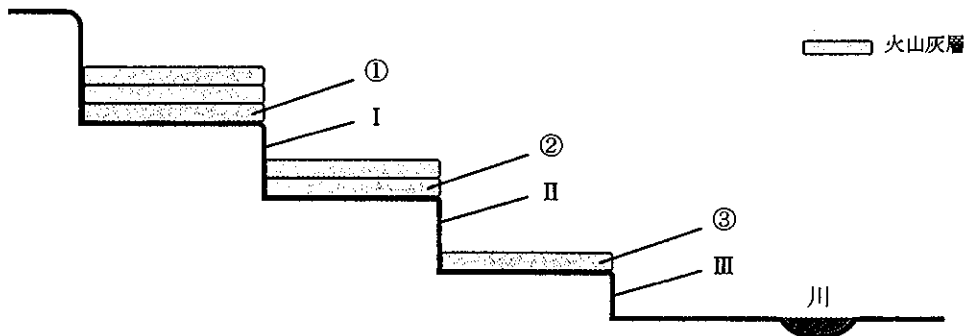


図 3

- ア ① = ② = ③ → I → II → III
 イ ① → I → ② → II → ③ → III
 ウ I → ① → II → ② → III → ③
 エ I → II → III → ① = ② = ③
 オ ① = ② = ③ → III → II → I
 カ ③ → III → ② → II → ① → I
 キ III → ③ → II → ② → I → ①
 ク III → II → I → ① = ② = ③

問4 気候の変化によって海水面が低下すると川底を侵食する力が強まることもある。どのようなことが起こると海水面が低下するか。正しいものを選び、記号で答えよ。

- ア 気候が温暖化して、海水が活発に蒸発するようになる。
 イ 気候が温暖化して、海よりも陸の降水量が多くなる。
 ウ 気候が寒冷化して、陸に降った雪がとけにくくなる。
 エ 気候が寒冷化して、海よりも陸の降水量が多くなる。

〔2〕 メダカについて、以下の問いに答えよ。

問1 メダカの飼育に水道水を用いる場合、一日以上置いてから使うようにする。水道水をふつとうさせても同じ効果が得られるが、ふつとうさせて冷ましたものをすぐに使用してはいけない。この理由を書いた以下の文の空所に当てはまるものをア～オからそれぞれ選び、記号で答えよ。

ふつとうさせると水道水に溶けている(あ)は出ていくが、いっしょに(い)も出ていってしまうため。

- ア 酸素 イ ちっ素 ウ 二酸化炭素 エ 塩素 オ アンモニア

問2 メダカの胸びれ、腹びれ、背びれの数について正しいものを選び、記号で答えよ。

- ア 胸びれ、腹びれ、背びれが2枚ずつある。
- イ 胸びれ、腹びれが2枚ずつ、背びれが1枚ある。
- ウ 胸びれ、背びれが2枚ずつ、腹びれが1枚ある。
- エ 胸びれが2枚、腹びれ、背びれが1枚ずつある。
- オ 腹びれが2枚、胸びれ、背びれが1枚ずつある。
- カ 背びれが2枚、胸びれ、腹びれが1枚ずつある。

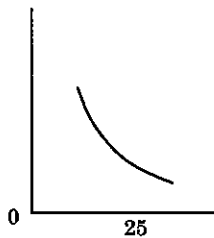
問3 メダカが産卵するときに見られる行動を3つ選び、観察できる順番に記号を並べよ。

- ア メスが卵を産む。
- イ メスが卵を守る。
- ウ オスが卵を守る。
- エ メスが卵を水草につける。
- オ メスが卵を小石の下にうめる。
- カ オスがメスの体をしげきする。
- キ メスのしりびれが赤くなる。

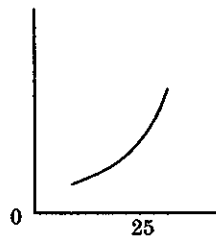
問4 水そうでメダカが産卵したあと、卵を別の容器に移しかえるとよい。この理由を20字以内で答えよ。

問5 メダカの卵がかえるまでの様子が、水温によってどう変わるのかを2つのグラフに表した。次のそれぞれを縦じくにとったグラフとして最もふさわしいものをア～エから選び、記号で答えよ。ただし、横じくはいずれも水温(℃)を表すものとする。

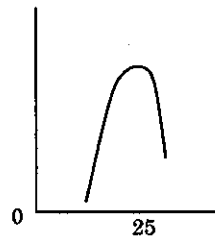
- (1) 卵がかえるまでの日数
- (2) 受精卵のうち正常にかえったものの割合



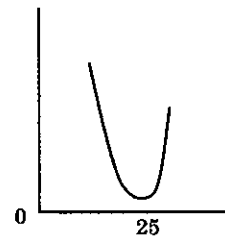
ア



イ



ウ



エ

- 〔3〕 水酸化ナトリウム水溶液と塩酸を用意し、以下の実験を行った。4 つのビーカー①～④に水酸化ナトリウム水溶液を 50cm^3 ずつとり、それぞれのビーカーに異なる量の塩酸を加えた。BTB 溶液を加えて色を見た後、いろいろな重さのアルミニウムを入れて気体を発生させた。その後、溶け残ったアルミニウムの重さをはかった。加えた塩酸の体積、BTB 溶液を加えたときの色、加えたアルミニウムの重さ、溶け残ったアルミニウムの重さは、以下の表の通りであった。

	①	②	③	④
加えた塩酸の体積(cm^3)	20	50	100	150
BTB 溶液を加えたときの色	青	青	黄	黄
加えたアルミニウムの重さ(g)	1	1.5	1.5	2
溶け残ったアルミニウムの重さ(g)	0	1.02	0.86	0.56

- 問1 この実験で発生した気体の性質として正しいものを選び、記号で答えよ。
- ア 色のついた気体である。
 - イ 石灰水を白くにごらせる。
 - ウ 空気よりも軽い。
 - エ 水に溶けると、強いアルカリ性を示す。
 - オ ものを燃やすはたらきがある。
- 問2 ビーカーから取り出したアルミニウムに水溶液がついていた。アルミニウムの重さを正確にはかるための操作として最もふさわしいものを選び、記号で答えよ。
- ア アルミニウムをそのままかわかしてから重さをはかる。
 - イ アルミニウムを何も溶けていない水で洗い、それをかわかしてから重さをはかる。
 - ウ アルミニウムを食塩水で洗い、それをかわかしてから重さをはかる。
 - エ アルミニウムを塩酸で洗い、それをかわかしてから重さをはかる。
 - オ アルミニウムを水酸化ナトリウム水溶液で洗い、それをかわかしてから重さをはかる。
- 問3 50cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を何 cm^3 加えると中性の水溶液になるか。
- 問4 ①のビーカーに残っている水溶液にはあと何 g のアルミニウムが溶けるか。
- 問5 もう一つのビーカーに水酸化ナトリウム水溶液 50cm^3 と、いくらかの塩酸を加えた。ここに、 1.2g のアルミニウムを入れたところ、アルミニウムはすべて溶けた。このとき加えた塩酸の量は (あ) cm^3 以下であるか、(い) cm^3 以上であると考えられる。(あ)、(い)に入る数を答えよ。

- [4] 長さ 100cm で太さが一様でない棒AB、重さ 100g の輪じく(じくの半径が 5cm、輪の半径が 20cm)、重さがそれぞれ 20g、40g、60g、80g、100g のおもり 1 個ずつを用意し、いろいろなことを調べた。以下の問いに答えよ。

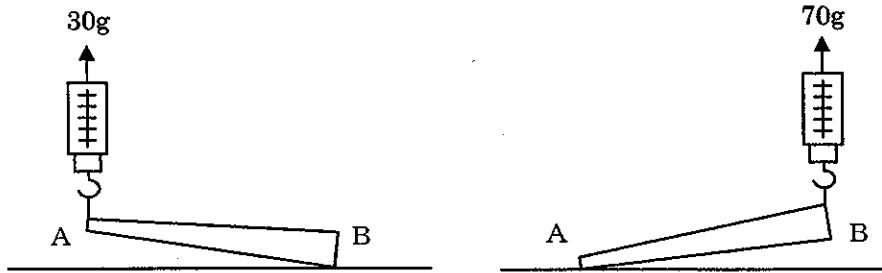


図 1

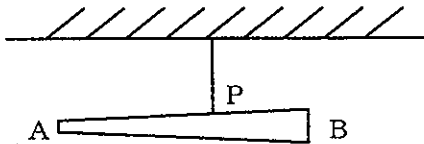


図 2

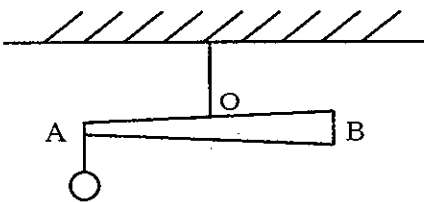


図 3

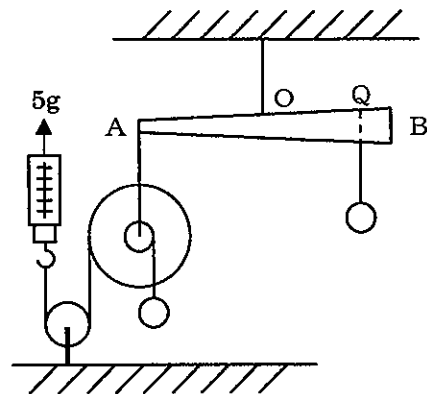


図 4

この棒ABを水平なゆかの上に置き、図 1 のように棒のはしAにばねはかりをつけて、Aをわずかに持ち上げて重さをはかったら 30g であった。また、もう一方のはしBについて同じようにはかると、70g であった。

問1 棒ABの重さは何 g か。

問2 図 2 のように、棒ABをP点でつるしたら棒は水平になった。P点は棒ABのはしAから何 cm のところか。

問3 図3のように、棒ABのはしAにおもりをつるし、棒ABを真ん中のO点でつるしたら棒は水平になった。Aにつるしたおもりの重さは何gか。

問4 図4のように、輪じくを棒ABのA点でつるした。じくにおもりをつるし、輪に巻いた糸を地面に固定したかつ車に通して手でばねはかりを支えたところ、ばねはかりは5gを示した。また、棒ABをO点でつるし、棒ABのQ点におもりをつるしたところ棒は水平になった。

- (1) じくにつるしたおもりの重さは何gか。
- (2) Q点につるしたおもりの重さは何gか。
- (3) Q点は棒ABのはしBから何cmのところか。

〔以下余白〕

平成23年度 第1回	理 科	受験番号				氏 名	
---------------	-----	------	--	--	--	-----	--

[1]

	あ	い	問2	問3	問4
問1					

--

[2]

	あ	い	問2	問3			
問1				→ →			
問4							
問5	(1)	(2)					

--

[3]

問1	問2	問3	問4	問5	あ	い
		cm ³	g			

--

[4]

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

--

合計	
----	--