

平成24年度 入学試験問題

(第1次)

理 科

[30 分]

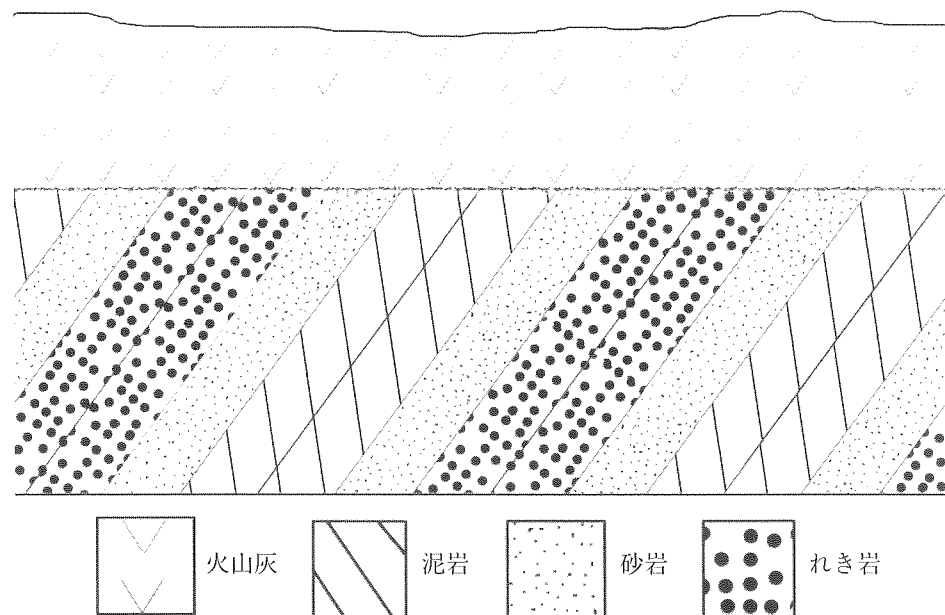
[注 意 事 項]

1. 指示があるまで、この問題用紙は開かないで下さい。
2. 解答は、すべて別の解答用紙に記入して下さい。

世 田 谷 学 園 中 学 校

【1】 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

ある場所の大きな崖に、下の図のような地層が見られます。地層の下の部分には、泥岩層、砂岩層、れき岩層がそれぞれ傾いており、その上に火山灰が積もっています。すべての泥岩層からはアンモナイトの化石が、すべての砂岩層からは1500万年前に生きていたサングの化石が見られます。地層は、過去の多くの地震により傾けられますが、下の図ではそれに加え、同じ地層が繰り返し見られます。このような繰り返し方になるのは、地層が傾けられたときにある地殻変動が起きたためと考えられます。



問1 図の砂岩層はどのような環境で積もったと考えられますか。次の(ア)～(エ)から適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 海水がつめたく、浅くて水の流れや波がある環境。
- (イ) 海水がつめたく、深くて水の流れのない静かな環境。
- (ウ) 海水があたたかく、浅くて水の流れや波がある環境。
- (エ) 海水があたたかく、深くて水の流れのない静かな環境。

問2 泥岩層が積もった時代は、何代と呼ばれていますか。漢字で答えなさい。また、この時代に生きていた生物を(ア)～(カ)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アノマロカリス (イ) ステゴサウルス (ウ) ナウマンゾウ
- (エ) サンヨウチュウ (オ) マンモス (カ) プテラノドン

問3 下線部の地殻変動を何といいますか。

問4 4つの地層の中で一番古い地層はどれですか。

問5 この崖の環境は、どのように変化してきたと考えられますか。次の(ア)～(エ)から適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 最初は深い海だったところが、少しずつ隆起して陸地になり、最後に火山灰が積もった。
- (イ) 最初は陸地だったところに火山灰が積もり、少しずつ沈降して最後に深い海になった。
- (ウ) 最初は深い海だったところが、隆起して陸地になった。そのあと、沈降して浅い海になり、最後に火山灰が積もった。
- (エ) 最初は陸地だったところが、少しずつ沈降して深い海になった。そのあと、隆起して陸地になり、最後に火山灰が積もった。

【2】 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

その昔、植物の生育には光が必要であるということは、経験的に知られていましたが、(A) 植物が光エネルギーを取りこむ仕組みはまだはっきりとはわかっていない時代がありました。

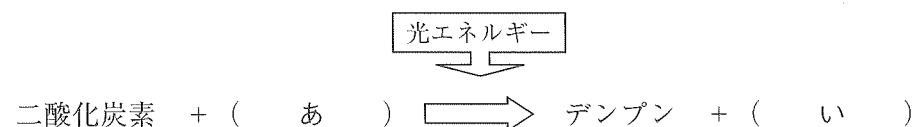
イギリスの科学者プリーストリーは、研究の1つとして日当たりの良い場所で、次のような実験を行いました。

- ① 空気の入ったガラス容器のなかに火のついたろうそくを入れると、ろうそくはしばらく燃えたあと、消えてしまった。
- ② ①の実験のあと、もう一度火のついたろうそくを入れると、すぐに消えてしまった。
- ③ ②の容器に、しばらく植物を入れ、ろうそくに火をつけると、またろうそくが燃えるようになった。
- ④ ②の容器にネズミを入れておくと、すぐに気絶してしまった。
- ⑤ ②の容器にネズミと植物を入れておくと、ネズミは数分間生存した。

このことから、プリーストリーは（ B ）ことを発見しました。

その後も多くの科学者により植物のこのはたらきは研究され、解明されてきました。その中には、我々でも簡単に行うことのできる実験もふくまれており、学校の理科の時間にも積極的に行われています。

問1 下線部（A）の植物のはたらきは何と呼ばれますか。また、そのはたらきを示した下の（ あ ）、（ い ）にあてはまる言葉を答えなさい。



問2 プリーストリーの発見として（ B ）にあてはまるものは何ですか。次の（ア）～（エ）から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア）密閉された容器内では、ろうそくは燃えず、ネズミもすぐに気絶する
（イ）ろうそくの燃焼や、ネズミの生存には植物が必要である
（ウ）植物は、あるはたらきによりデンプンを作り出す
（エ）植物がろうそくの燃焼やネズミの生存に必要な物質を発生させている

問3 授業で行う生物の実験に次のようなものがあります。実験操作およびその結果に関して（1）～（3）の問いに答えなさい。

<実験>

- ① 青色のBTB液に、ストローで息をふきこみ緑色にした。
- ② ①のBTB液を2本の試験管にとり、それぞれにオオカナダモという水草を入れゴムせんをした。これらの試験管のうち1本は試験管をアルミホイルでおおい（試験管Ⅰとします）、もう1本はそのままに（試験管Ⅱとします）しておいた。
- ③ ②で用意した試験管Ⅰ、Ⅱを日当たりのよい場所でしばらく放置した。

（1）①でBTB液の色が変化したのは、人のはき出す息にふくまれるある気体によるものです。その気体の名前を答えなさい。

（2）③のあとそれぞれの試験管のBTB液の色は何色に変化していると考えられますか。試験管Ⅰ、Ⅱともに答えなさい。

（3）実際にこの実験を行うときには、②の段階であと2本の試験管を用意する必要があります。必要である試験管を次の（ア）～（キ）から2つ選び、記号で答えなさい。

- （ア）試験管Ⅱをうすいガーゼで包んだ試験管。
（イ）①のBTB液ではなく、水だけを入れそのままにしておいた試験管。
（ウ）①のBTB液のみを入れ、そのままにしておいた試験管。
（エ）①のBTB液ではなく、水だけを入れアルミホイルでおおった試験管。
（オ）①のBTB液のみを入れ、アルミホイルでおおった試験管。
（カ）①のBTB液ではなく、水を入れ、その中にオオカナダモを入れた試験管。
（キ）①のBTB液ではなく、水を入れ、その中にオオカナダモを入れた後アルミホイルでおおった試験管。

【3】 気体A～Cについて、あとの問いに答えなさい。ただし、それぞれの気体は水素・酸素・ちっ素・二酸化炭素・アンモニアのいずれかです。

＜気体Aについて＞

- ・強いにおいがあるので、においをかぐときは注意しなければならない。
- ・水でぬらした①リトマス試験紙を近づけると色が変わる。
- ・②下方置換法や③水上置換法で集めることはできない。

問1 下線部①のリトマス試験紙は何色ですか。

問2 下線部②や③の方法で気体Aを集められない理由を、気体Aの性質からそれぞれ簡単に説明しなさい。

＜気体Bについて＞

- ・火のついた線香を近づけると④線香が激しく燃える。
- ・いろいろな物質と⑤結びつく性質がある。
- ・多くの生物は⑥気体Bを利用して生きるためのエネルギーを得ている。

問3 下線部④の性質を漢字3字で答えなさい。

問4 下線部⑤と異なる現象はどれですか。次の（ア）～（オ）から2つ選び、記号で答えなさい。

- （ア）鉄がさびる
- （イ）酸性雨でコンクリートがとける
- （ウ）使い捨てカイロがあたたかくなる
- （エ）ろうそくが燃える
- （オ）温泉に卵を入れると黒くなる

問5 下線部⑥のはたらきを何といいますか。漢字2字で答えなさい。

＜気体Cについて＞

- ・石灰水に通すと⑦白くにごる。
- ・気体Cと水を入れたペットボトルをよくふると、ペットボトルがへこむ。
- ・近年、大気中の濃度が増加し、⑧世界的な問題になっている。

問6 下線部⑦について、このまま気体Cを通し続けると白くにごった石灰水はどのようなになりますか。簡単に説明しなさい。

問7 下線部⑧と関係のないものはどれですか。次の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア）地球温暖化
- （イ）森林伐採
- （ウ）京都議定書
- （エ）海水面上昇
- （オ）オゾンホール

【4】 重さ400g、長さ100cmで太さが一様な棒ABがあります。この棒について、次の問いに答えなさい。ただし、糸の重さは考えないものとします。

問1 図1のように棒の左はしAを天井につるし、棒の右はしBをばねはかりにつると棒は水平になりました。ばねはかりは何gを示しますか。

問2 図2のようにCの位置をばねはかりでつると、棒は水平になり、ばねはかりは250gを示しました。BCの長さは何cmですか。

問3 図3のように棒の左はしAから80cmのDの位置におもりAをつると、棒は水平になり、ばねはかりは600gを示しました。おもりAは何gですか。

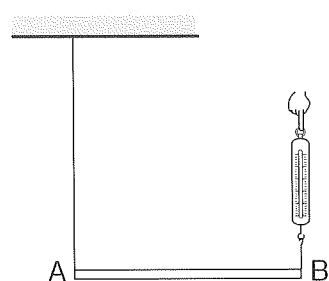


図1

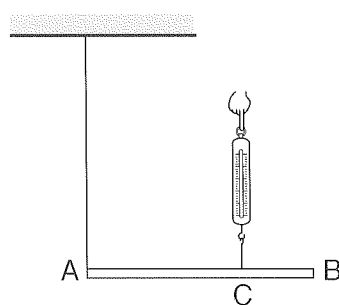


図2

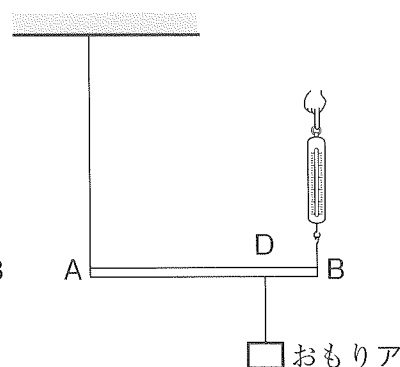


図3

棒ABと輪じくとおもりを使って図4のような装置をつくりました。棒ABが水平になるように板でおもりウをささえます。おもりウの重さは350gです。

問4 糸1にかかる力は何gですか。

問5 おもりウが板をおす力を150gとすると糸2にかかる力は何gですか。

問6 おもりイは何gですか。

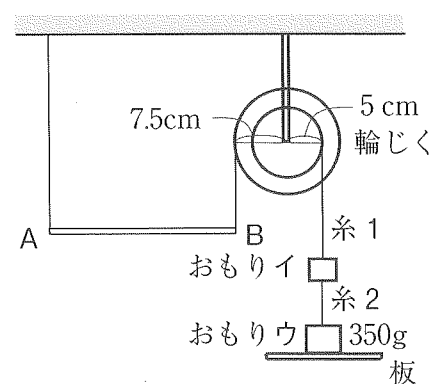


図4

問7 図5のように、棒ABの中心Eに重さ200gのガラス容器をつるし、この容器に水を入れていきます。このとき、棒ABが水平になるように板でおもりエをささえます。おもりエの重さは600gです。容器内の水の重さとおもりエが板をおす力の関係をグラフにかけなさい。ただし、容器に入れる水の重さは0gから200gまでとします。

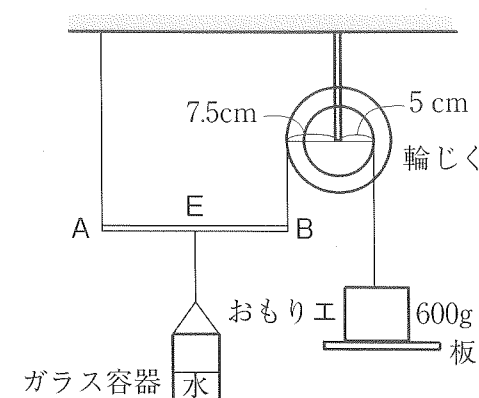


図5

理科
[解 答 用 紙]

【1】

問1		問2	時代		生物		
問3		問4		問5			

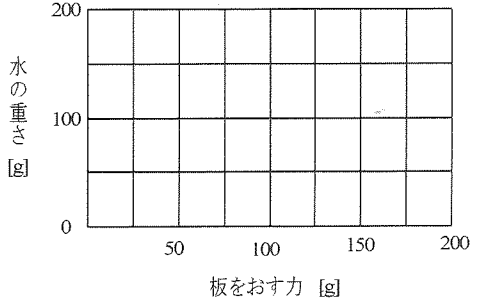
【2】

問1		(あ)		(い)		問2	
問3	(1)		(2)	試験管 I	色	試験管 II	色
	(3)						

【3】

問1		色	
問2	②		③
問3		問4	問5
問6		問7	

【4】

問1	g	問2	cm	問7	
問3	g	問4	g		
問5	g	問6	g		

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--