

平成 24 年度 第 1 回

理 科

〔注意事項〕

- 1 問題は 1 から 4 までです。
- 2 時間は理科と社会あわせて 50 分です。
- 3 下敷き，シャープペンシルおよび電算機付きの時計の使用を禁止します。
また鉛筆は，HB を使用して下さい。（持っていない場合は，ほかの濃さでもかまいませんが，濃く書くようにして下さい）
- 4 開始のチャイムが鳴るまで問題用紙を開かず，手を触れないで下さい。
- 5 考査中はよそ見をせず，きちんとした態度で行って下さい。
- 6 何か物を落としたら，黙って手を挙げて下さい。
- 7 他の受験生に迷惑となるような行為をしないで下さい。

1 昨年3月にあった震災による原子力発電所の事故で、花子さんは発電に興味を持つようになりました。これについて、以下の問いに答えなさい。

問1 世界各国では、様々な発電方法を利用して電気がつくられています。日本とフランスで、もっとも電力供給量の多い発電方法は何ですか。次の(ア)～(エ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 水力発電 (イ) 火力発電 (ウ) 原子力発電 (エ) その他の発電方式

問2 火力発電は、石油や石炭などを燃やした時に発生する熱を電気に変えています。原子力発電でも、ある変化で発生する熱を電気に変えますが、下線で示すある変化にもっとも近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) 木が燃えるときの変化
(イ) 氷が水になるときの変化
(ウ) ドライアイスが気体になるときの変化
(エ) 太陽が光るときに起こっている変化
(オ) 日本に落とされた原子爆弾が爆発するときの変化

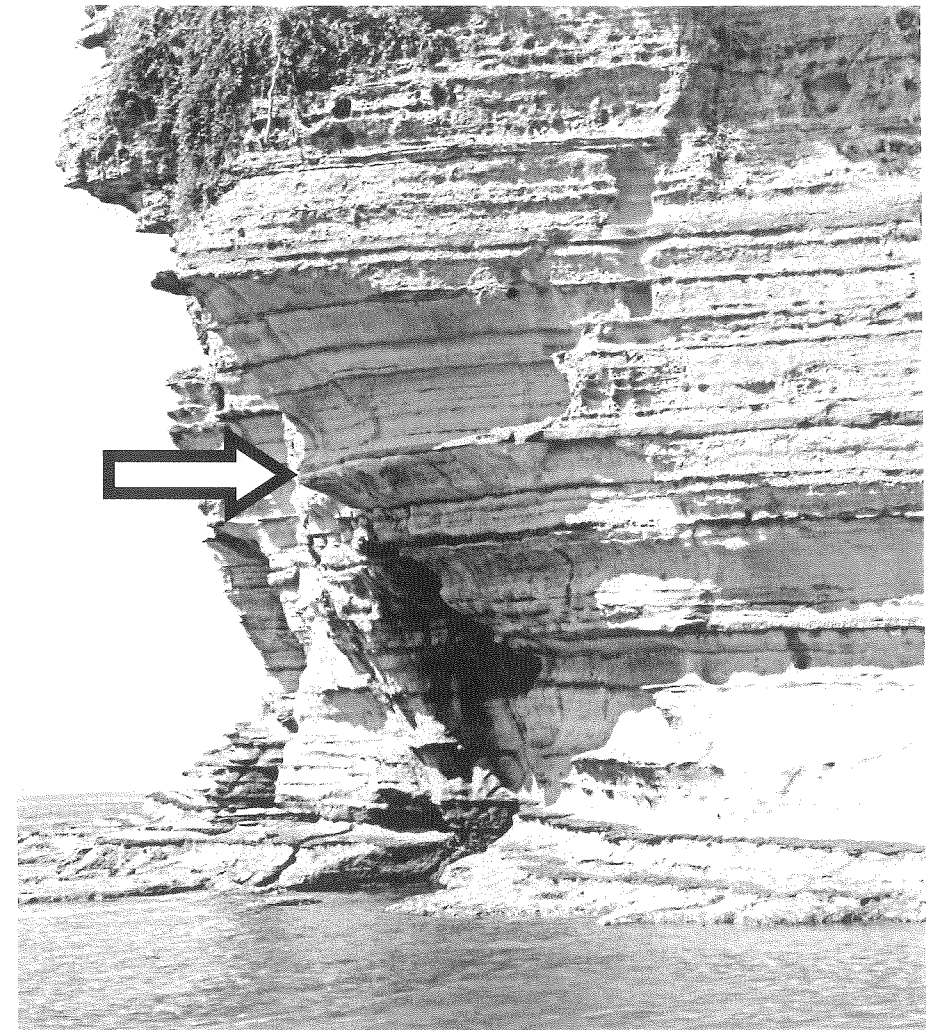
問3 原子力発電の燃料として使われるものの名前を答えなさい。

問4 発電することで排出されるものを考えた場合、原子力発電は火力発電と比べてどのような利点と欠点をもっていますか。それぞれ簡単に説明しなさい。

問5 日本で行われている発電方法で、水力発電、火力発電、原子力発電の3種類以外の発電方法のうち、自然エネルギーを利用した発電方法の名前を1つ答えなさい。

問6 石炭を燃料とする火力発電で、石炭の燃焼によって発生する熱の40%が電気に変えられます。電気を利用して鍋でお湯をわかす場合、電気の80%が熱に変えられてお湯をわかすのに利用できるとします。2kgの水を22℃からふっとうさせるのに必要な石炭は何gですか。なお、石炭1kgを燃焼した時に発生する熱をすべて利用したとすると、1.0tの水を7.8℃だけ温度を上昇させることができます。

2 下の写真は、地層が見える「がけ」を写したものです。以下の問いに答えなさい。



問1 写真を見ると、地層がきれいに水平に積み重なっているように見えます。どのようにしてこの地層が作られたと考えられますか。次の(ア)～(キ)から1つ選び、記号で答えなさい。また、このような地層の重なり方を何といいますか。漢字2字で答えなさい。

- (ア) 高い山の上で、雪の重みによって押しつぶされることでできた
(イ) 温暖な広い草原で、たくさんの動物たちに踏みつけられることでできた
(ウ) 火山や地震の活動が激しい陸の上で、火山からの噴出物が積み重なってできた
(エ) 火山や地震の活動が激しい海の中で、火山からの噴出物が積み重なってできた
(オ) 波や海流の激しい海の中で、川から運ばれてきた砂や泥が積み重なってできた
(カ) 波や海流の静かな海の中で、川から運ばれてきた砂や泥が積み重なってできた
(キ) 生物が存在しない砂漠のような土地で、1日の中の気温差が大きいことで岩石が風化してできた

問2 写真では、がけ全体の下の方がえぐられて、上の方が飛び出したようになっています。このようになった理由を、「～作用」という用語を使って説明しなさい。

問3 矢印で示した地層は左の方につき出ていますが、その上下の地層はへこんでいます。このようになるのは、矢印で示した地層が、上下の地層と比べてどのような特徴を持つことが原因と考えられるか説明しなさい。

問4 この写真の地域全体に起きた変動として考えられるものを、次の(ア)～(ク)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 土地全体が沈んだため
- (イ) 土地全体が持ち上がったため
- (ウ) 土地が左右に引っ張られたため
- (エ) 土地が左右から押されたため
- (オ) 気候が温暖化したことで、海面が上がったため
- (カ) 気候が温暖化したことで、海面が下がったため
- (キ) 気候が寒冷化したことで、海面が上がったため
- (ク) 気候が寒冷化したことで、海面が下がったため

3 花子さんは、ボールを高い所から落下させた場合や地面から真上に投げた場合に、ボールの運動がどうなるのかを調べるために、実験1～実験3を行いました。

【実験1】

花子さんはまず、ボールを手から静かにはなして落下させたとき、手をはなしてからの時間とボールの落下する速さにどのような関係があるのかと思い、ボールを落下させてそれらの関係を調べたところ表1のようになりました。

表1

手をはなしてからの時間（秒）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
速さ（m/秒）	1	2	3	4	5

問1 手をはなしてからの時間とボールの落下する速さとの関係を、解答用紙のグラフにていねいにかきなさい。

問2 手をはなしてからの時間とボールの落下する速さとの関係を、漢字2文字で答えなさい。

問3 手をはなしてから1秒後の、ボールの落下する速さは何m/秒と考えられますか。

【実験2】

次に花子さんは、手をはなしてからの時間と、ボールが手から落下した距離を測定してみたところ、表2のようになりました。

表2

手をはなしてからの時間（秒）	1	2	3	4	5
落下した距離（m）	5	20	45	80	125

花子さんはこの実験結果を見て、手をはなしてからの時間とボールの落下した距離には、以下のような式で表すことのできる関係があることに気がつきました。

ボールの落下した距離＝手をはなしてからの時間×手をはなしてからの時間×（　　）

問4 上の式で、（　　）に入ると考えられる数字を答えなさい。

問5 手をはなしてから 0.5 秒後にボールが地面に落下した場合、地面から何 m の高さで手をはなしましたか。式あるいは考え方も答えなさい。

【実験3】

次に花子さんは、ボールを真上に投げたとき、手をはなしてからの時間とボールの速さにどのような関係があるのかと思い、それらの関係を調べたところ表3のようになりました。

表3					
手をはなしてからの時間（秒）	0	0.1	0.2	0.3	0.4
速さ（m/秒）	10	9	8	7	6

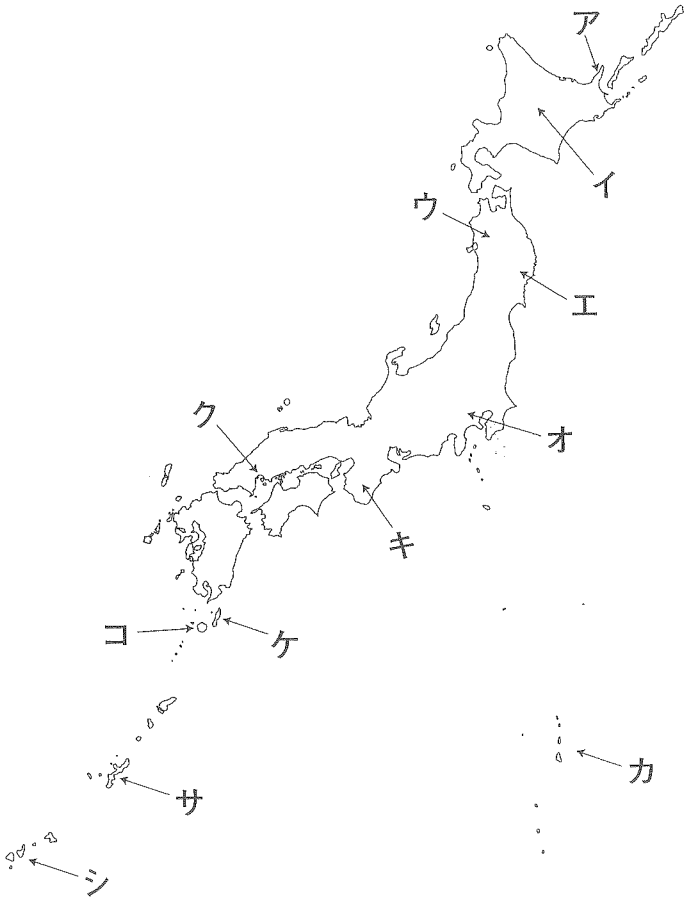
問6 真上に投げたボールが、手をはなしてからもっとも高いところに達するまでに何秒かかったと考えられますか。

問7 実験3で、ボールを真上に投げてから、投げたもとの地点までボールが戻ってくるまでに2秒かかりました。もっとも高い所に達したボールの高さは、投げた地点から何 m と考えられますか。式あるいは考え方も答えなさい。

4 2011 年 6 月に小笠原諸島が、屋久島・白神山地・知床に続いて日本で 4 か所目となる世界自然遺産に認定・登録されました。以下の問いに答えなさい。

問1 この4か所はどこであるか、下の図の ア～シ からそれぞれ選び、記号で答えなさい。またそれぞれの地域にみられる代表的な生物の組み合わせを以下の ①～④ から1つずつ選び、番号で答えなさい。

- ① ヒグマ・シマフクロウ
- ② ツキノワグマ・ブナ
- ③ アカヒゲ・ヤクスギ
- ④ メグロ・ムニンヒメツバキ



問2 世界自然遺産を登録する機関はどこですか。次の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア） 文部科学省
- （イ） 国際自然保護連合
- （ウ） ユニセフ
- （エ） NASA
- （オ） WHO

問3 小笠原諸島は「東洋の（ ）」と呼ばれることもあります。この（ ）に当てはまる語は、1835 年にダーウィンがビーグル号で訪れた島々の名前です。この（ ）に当てはまる語を5字で答えなさい。

問4 小笠原諸島は、ここで見られない動植物が数多くいます。そのような生物を「固有種」といいます。「固有種」になるのは、その地域に生きるのに最適になるよう進化してきた結果と考えられます。小笠原諸島ではなぜ数多くの「固有種」がみられるのか、その理由を答えなさい。

訂 正

平成24年度 跡見学園中学校第1回入学試験の理科〈設問4の問2〉
において、選択肢に正解がありませんでした。よってこの問題につきましては、全員正解とします。

1

問 1	
日本	フランス

問 2

問 3

問 4	
利点	
欠点	

問 5

問 6
(式)
(答) g

2

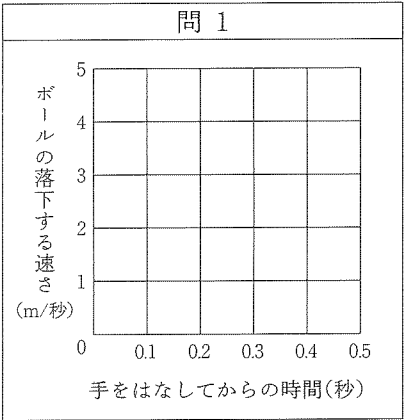
問 1	
記号	名称

問 2

問 3

問 4

3



問 2

問 3
m/秒

問 4

問 5
(式あるいは考え方)
(答) m

問 7
(式あるいは考え方)
(答) m

問 6
秒

4

問 1				
	屋久島	白神山地	知床	小笠原諸島
記号				
番号				

問 2

問 3				

問 4

(*の評点らんには何も書かないこと)

受 験 番 号	* 評 点