

平成24年度 入学試験問題

理 科

第 1 回

|||||【注 意】|||||

試験時間は社会とあわせて60分です。(11:10～12:10)

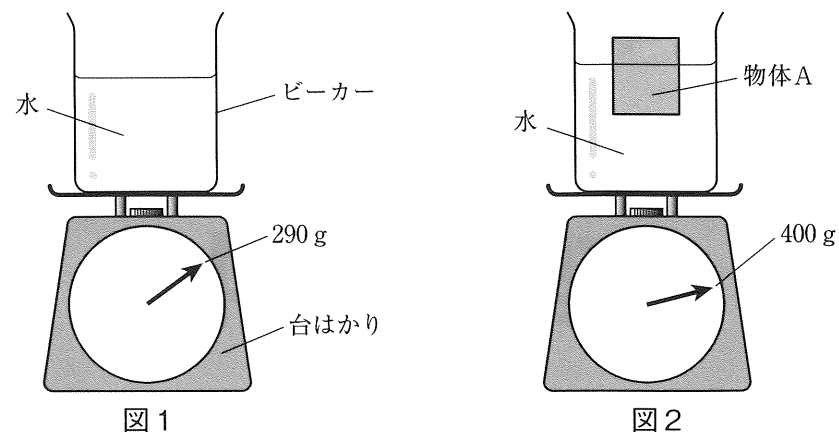
問題は1ページから8ページまでです。

解答はすべて解答用紙に記入してください。

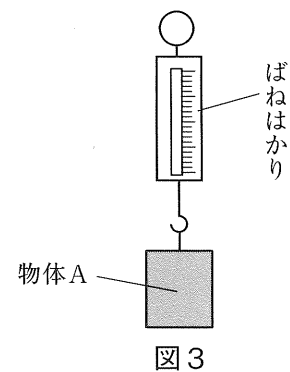
解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

|||||

- 1 図1のように、台はかりの上に 1 cm^3 あたり 1 g の水を入れたビーカーを置くと 290 g を示しました。次に図2のように、この水に直方体の物体Aを浮かせると、物体Aは $\frac{2}{3}$ が水につかった状態で浮き、台はかりは 400 g を示しました。



- (1) 図3のように、ばねはかりに物体Aをつるしたとき、ばねはかりは何 g を示しますか。



- (2) 図2で、物体Aの水につかっている部分の体積は何 cm^3 ですか。
- (3) 物体Aの体積は何 cm^3 ですか。
- (4) 物体Aに体積 4 cm^3 のおもりを取り付け、静かに水に入れたところ、図4のように物体Aがすべて水につかった状態で止まりました。このおもりは何 g ですか。

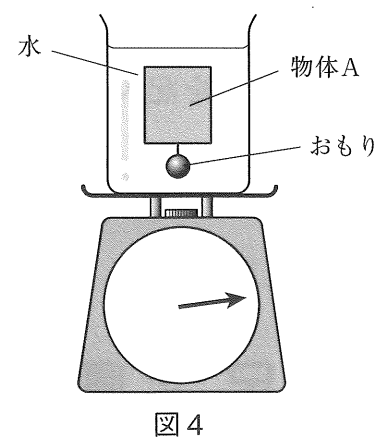
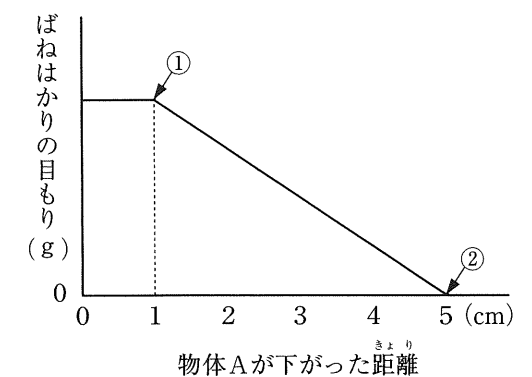
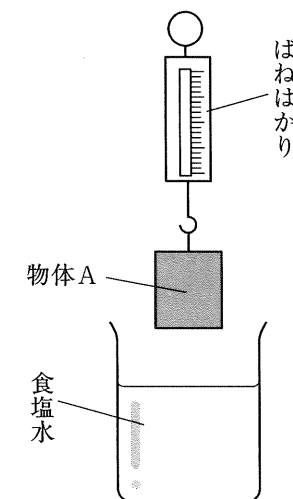


図5のように、ばねはかりに物体Aをつるし、ある高さからゆっくりと下げて 1 cm^3 あたり 1.1 g の食塩水に入れていきました。図6は、そのときのばねはかりの目もりの変化を示しています。ただし、たて軸の数字は省略してあります。



- (5) 図6の①、②はそれぞれどのような状態ですか。適切なものを次より1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. ばねはかりを下げ始めた。
- イ. 物体Aの底が水面についた。
- ウ. 物体Aが部分的に水につかっている。
- エ. 物体Aの上面が完全に水につかった。
- オ. 物体Aの底が容器の底についた。

- (6) 物体Aが 5 cm 下がったとき、物体Aは水に何 cm^3 ついていますか。
- (7) 物体Aが 4 cm 下がったとき、物体Aは水に何 cm^3 ついていますか。

2 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。

I 鉄くぎをガスバーナーで加熱し、冷えてから性質の変化を調べました。

(1) 鉄くぎの色はどのようになりますか。正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 黒くなる イ. 赤くなる ウ. 白くなる エ. 変化しない

(2) 鉄くぎの重さはどのようになりますか。正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 軽くなる イ. 重くなる ウ. 変化しない

(3) 「電流の流れやすさ」と「磁石へのひきつけられ方」はどのようになりますか。正しい組み合わせを次より1つ選び、記号で答えなさい。

	電流の流れやすさ	磁石へのひきつけられ方
ア	流れやすくなる	ひきつけられやすくなる
イ	流れやすくなる	ひきつけられにくくなる
ウ	流れにくくなる	ひきつけられやすくなる
エ	流れにくくなる	ひきつけられにくくなる

II アルミニウム粉末3.0 gとマグネシウム粉末3.0 gを用意し、それぞれステンレスの皿に入れ、空気中で加熱して重さの変化を調べました。1回加熱するごとに粉末をさじでよくかき混ぜてから加熱を繰り返しました。表1は、その結果を示したものです。なお、酸素1.0 gの体積は0.75Lとします。

表1

加熱の回数	(加熱前)	1	2	3	4	5
アルミニウム粉末の重さ[g]	3.0	5.0	5.4	5.7	5.7	5.7
マグネシウム粉末の重さ[g]	3.0	4.2	4.8	5.0	5.0	5.0

(4) アルミニウム粉末9.0 gを完全に反応させるために必要な酸素の重さは何gですか。

(5) マグネシウム粉末3.0 gを完全に反応させるために必要な酸素の体積は何Lですか。

(6) アルミニウム粉末2.0 gとマグネシウム粉末2.0 gを混ぜたものを、完全に反応させるために必要な酸素の重さは何gですか。

(7) アルミニウム粉末12.0 gとマグネシウム粉末18.0 gを混ぜたものを完全に反応させるために必要な酸素の体積は何Lですか。

(8) 使用する金属の粉末をより細かいものに変えて同じ実験をしたところ、速く反応するようになりました。反応が速くなった理由を答えなさい。

3 次の問いに答えなさい。

I 図7のように、明るい室内でレタスの種子をさまざまな環境において、発芽するかどうかを調べました。表2はその結果を示したものです。

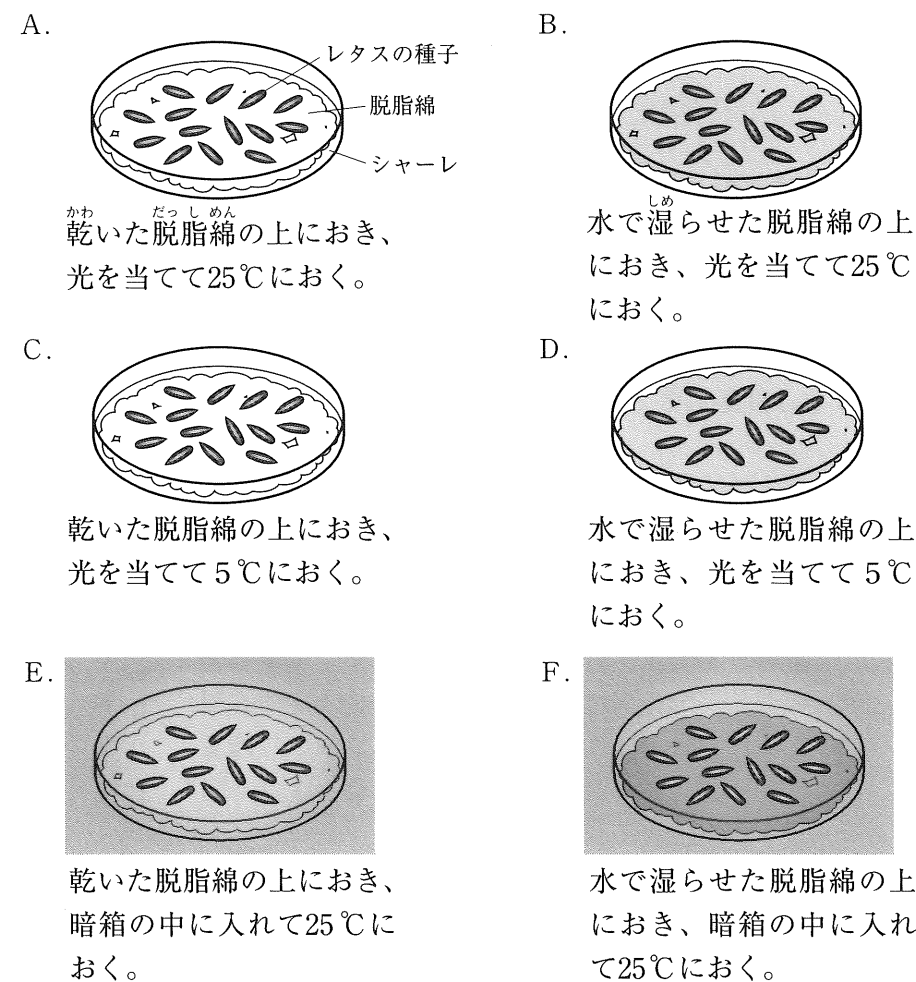


図7

表2

	A	B	C	D	E	F
結果	×	○	×	×	×	×

○…発芽した。 ×…発芽しなかった。

(1) レタスの種子の発芽に次の条件が必要であることがわかるのは、それぞれA～Fのどの結果とどの結果を比べたときですか。記号で答えなさい。ただし、①と②で同じものを選んでもよいとします。

- ① 適当な温度
② 水

(2) レタスの種子の発芽には、「水」と「適当な温度」の他にどのような条件が必要ですか。上の実験からわかる条件を答えなさい。

II 人間の生活は多くの生物の力を借りて成り立っています。

(3) ヨーグルトは、乳酸菌がつくる乳酸が、牛乳中のある成分を変化させることによってつくられています。乳酸は、牛乳中のどの成分を変化させているのか次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. カルシウム イ. 水 ウ. タンパク質
エ. 糖 オ. 脂肪

(4) パンをつくる時には、イースト（酵母菌）を小麦粉や塩、砂糖などと混ぜて生地をつくります。この生地を温かいところにしばらくおいておくと、生地がふんわりとふくらみます。生地がふくらむのは、イーストがある気体を放出するからです。この気体はヒトをふくむ多くの生物が放出している気体です。

- ① この気体が放出されるのは、イーストが何というはたらきをしているからですか。そのはたらきの名前を答えなさい。
② この気体が何であるかを調べるために使うものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ヨウ素液 イ. 食塩水
ウ. 塩酸 エ. 石灰水

③ この気体は地球温暖化の原因物質の1つと考えられています。地球温暖化によって起こると考えられることとして誤っているものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 熱帯でみられる感染症の発生地域が広がる。
イ. 砂漠化する地域が広がる。
ウ. 北極や南極にすむ生物の分布地域が広がる。
エ. 魚の分布が変化し、漁場が移動する。
オ. サンゴ礁の分布地域が広がる。

(5) 最近、地球温暖化の防止につながる新しい燃料として、サトウキビやトウモロコシなどの植物からつくられる燃料が注目を集めています。この燃料の名前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. バイオエタノール イ. メタンハイドレート
ウ. レアアース エ. プラントオパール

4 園子さんはおばあさんの家に遊びに行きました。おばあさんの家からは富士山を見ることができます。次は園子さんとおばあさんの会話です。

園子さん「富士山って、本当にきれいな形をしているね。あのような形をした火山のことを a」と言うのよね。」

おばあさん「そうね。この家からは毎年4月20日ごろと b」ごろには、天気によければ、ちょうど富士山の山頂に太陽が沈んでいくところが見えるのだけれど、沈む瞬間は山頂で太陽がダイヤモンドのように輝いて見えてとてもきれいな。『ダイヤモンド富士』とよばれる現象なのよ。」

園子さん「へえ～、見てみたい！」

おばあさん「そういえば、富士山は古い火山の上に新しい火山が重なってできているって知っているかしら？」

園子さん「へえ～、知らなかった。どうしてそのようなことがわかるの？」

おばあさん「富士山から噴出したと考えられる A 軽石や B 火山灰などを詳しく調べることによって、別の火山が埋もれていることがわかるのよ。」

園子さん「ふ～ん。」

おばあさん「それから、富士山の大部分は真っ黒い c」という火山岩でおおわれているのだけれど、5合目にある小御岳神社のそばでは灰色の d」という火山岩が見つかる。他の調査の結果と合わせると、富士山の地下には今の富士山とは異なる岩石でできた別の火山が埋もれていて、その一部が小御岳神社のそばで表面に出てきているということもわかったの。」

園子さん「ふ～ん、なんだか富士山に登りたくなってきたわ。」

おばあさん「富士山に登るときは、c 高山病に気をつけなくてはね。」

(1) a にあてはまる富士山の形として適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. たて状火山
- イ. カルデラ
- ウ. 溶岩ドーム
- エ. 成層火山

(2) b にあてはまる日として適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 6月20日
- イ. 8月20日
- ウ. 10月20日
- エ. 12月20日

(3) 下線部Aについて、軽石には小さい穴がたくさんあいています。この穴はどのようにしてできたものですか。適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 噴火したときに、大気中の空気を取りこんで固まった。
- イ. 岩石が固まったあと、時間とともに内部が風化した。
- ウ. 噴火したときに、マグマに溶けていた成分の一部が気体となって泡をつくり、そのまま固まった。
- エ. 岩石が固まる前に雨が降り、水滴があたったところに穴があいた。

(4) 下線部Bについて、もし現在、富士山で噴火が起こった場合、細かい火山灰によって体調をくずす人が出たり、コンピュータや携帯電話などの通信機器に障害をもたらしたりするなどの被害が心配されています。

① 火山灰の被害を受けるのは、主に富士山のどの方角の地域になると考えられていますか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 北
- イ. 東
- ウ. 南
- エ. 西

② ①のように考えられている理由を説明しなさい。

(5) c と d にあてはまることばの組み合わせとして最も適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

	c	d
ア	玄武岩	安山岩
イ	りゅうもん岩	花こう岩
ウ	はんれい岩	玄武岩
エ	花こう岩	はんれい岩
オ	安山岩	りゅうもん岩

(6) 下線部Cについて、高山病の原因は、スナック菓子を高い山に持っていくと袋がふくらむ現象と原因が同じであると考えられています。高山病の原因として最も適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 標高の高いところでは、気温が低いこと
- イ. 標高の高いところでは、日差しが強いこと
- ウ. 標高の高いところでは、湿度が高いこと
- エ. 標高の高いところでは、気圧が低いこと

1

(1)

g

2点

(2)

cm³

2点

(3)

cm³

2点

(4)

g

3点

(5)

①

2点

②

2点

(6)

cm³

3点

(7)

cm³

3点

小計

/19

2

(1)

1点

(2)

1点

(3)

2点

(4)

g

2点

(5)

L

3点

(6)

g

3点

(7)

L

3点

(8)

4点

小計

/19

3

(1)

①

と

2点

②

と

2点

(2)

3点

(3)

3点

(4)

①

3点

②

2点

③

2点

(5)

2点

小計

/19

4

(1)

2点

(2)

3点

(3)

2点

(4)

①

2点

②

4点

(5)

3点

(6)

2点

小計

/18

受験番号

氏名

得点

/75