

平成26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。

|||||



洗足学園中学校

1 次の問いに答えなさい。なお、水 1 cm^3 の重さは 1 g であるとしします。

I. (1) 台はかりの上にビーカーを置き、水を入れたところ 200 g を示しました。 50 g のおもりをばねはかりにつるし、おもりを水中に沈めたところ、ばねはかりは 30 g を示しました。

① おもりの体積は何 cm^3 ですか。

② 台はかりが示す値は何 g ですか。

(2) 図1のように台はかりの上に棒を立て、めもりが 0 g となるようにし、中央に穴を開けた磁石Aを棒に通してのせたところ 50 g を示しました。次に、磁石Aと同じ重さで中央に穴を開けた磁石Bを、磁石Aと反発するように棒に通したところ、磁石Bは浮いたまま静止しました。このとき台はかりが示す値は何 g ですか。

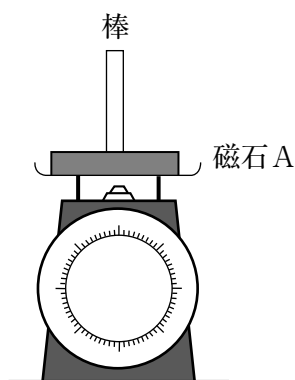


図1

II. 力の大きさを、その力のはたらく面積で割ったものを圧力といいます。圧力の大小は、力の効果の大小を表しています。たとえば、一方がとがった鉛筆を左右から指で押すと、両方の指の受ける力は等しいのに、とがった側の指の方が痛く感じます。同じ力でも、面積の小さい方が圧力は大きく、力の効果も大きいことがわかります。

(3) 図2のように、辺の長さが 5 cm 、 10 cm 、 20 cm で重さが 1 kg の直方体のおもりがあります。

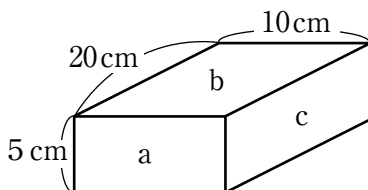


図2

- ① おもりの c 面を下にして置いたとき、 1 cm^2 あたりにかかる重さは何 g ですか。
- ② おもりを十分な厚さのあるスポンジシートの上に置いたとき、最も深く沈むのはどの面を下にして置いたときか a～c より 1つ選び、記号で答えなさい。また、その理由を「面積」という言葉を用いて説明しなさい。
- (4) 断面積の異なる容器の下部を細い管でつなぎ、水を入れました。左の容器の断面積は 100 cm^2 、右の容器の断面積は 400 cm^2 です。

- ① 左右の容器の水面に重さの無視できるふたをしました。それぞれのふたの上に、異なる重さのおもりをのせたところ、図3のように左右の水面の高さが等しくなりました。これは、水面での圧力が左右で等しくなったためです。右側のふたにのせたおもりが 400 g のとき、左側のふたにのせたおもりは何 g ですか。

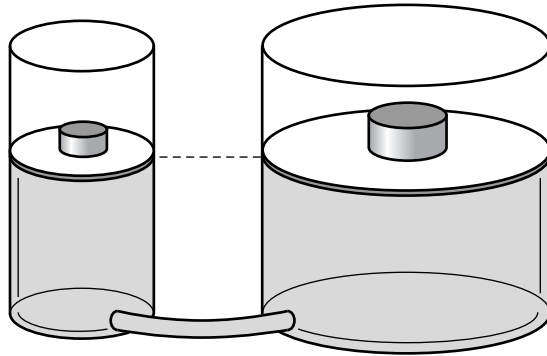


図3

- ② ①のおもりをのせたまま、右側のおもりにさらに 600 g のおもりをのせたところ、左の容器の水面が上がり、図4のようになりました。これは、図4の点線の高さでの圧力が左右で等しくなったためです。左右の水面の高さの差は何 cm になりますか。

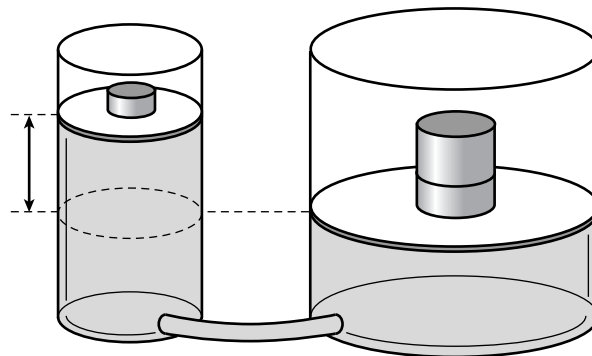


図4

2

塩酸と石灰石^{せっかいせき}を用いて実験を行いました。

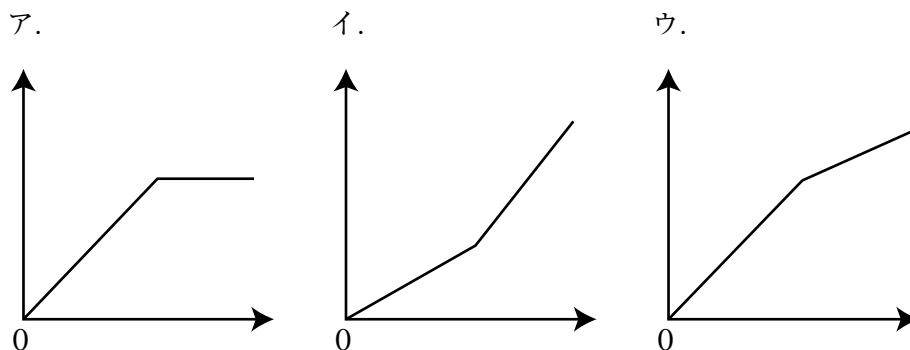
<実験>

- i) 塩酸 20cm^3 を入れたビーカーの重さを測定したところ、 80.0g であった。
- ii) i) のビーカーに石灰石 1.0g を入れたところ二酸化炭素が発生した。
- iii) 反応が止まった後、ビーカー全体の重さを測定したところ 80.6g であった。
- iv) 塩酸の体積は変えず、石灰石の重さを 1.0g ずつ変えて、同様の操作を行った。

石灰石の重さと反応後のビーカー全体の重さをまとめると、下の表のような結果になりました。ただし、実験で使用したビーカーの重さはすべて同じであるとします。

石灰石の重さ [g]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
反応後のビーカー全体の重さ [g]	80.6	81.2	81.8	82.6	83.6	84.6

- (1) 石灰石 1.0g を入れたときに発生した二酸化炭素の重さは何gですか。
- (2) 縦軸^{たてじく}に発生した二酸化炭素の重さ、横軸に石灰石の重さをとったとき、グラフ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。



- (3) 二酸化炭素について次の問いに答えなさい。
- ① 気体の二酸化炭素の性質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. においはなく、水に溶けにくく、物を燃やすはたらきがある。
 - イ. においはなく、水に溶けにくく、空気よりも軽い。
 - ウ. においはなく、水に少し溶けて酸性を示す。
 - エ. 特有のにおいがあり、水に溶けてアルカリ性を示す。
- ② 二酸化炭素が固体になったものの名前を答えなさい。

③ ②で答えたものの表面から出ている、白い煙^{けむり}のように見えるものは何ですか。適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 二酸化炭素
- イ. 酸素や窒素^{ちつそ}
- ウ. 水蒸気
- エ. 水滴^{すいてき}や水

- (4) この実験で用いた塩酸 20cm^3 と、ちょうど反応する石灰石の重さは何gですか。
- (5) この実験で用いた塩酸 30cm^3 に十分な量の石灰石を入れたときに発生する二酸化炭素の重さは何gですか。
- (6) 実験後に、ビーカーの中を調べると、塩化カルシウムと呼ばれる物質があることが分かりました。塩化カルシウムは何に使われていますか。適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 大理石
- イ. 融雪剤^{ゆうせつざい}
- ウ. 接着剤^{せっちやくざい}
- エ. 漆^{うるし}

3 ある日、園子さんは庭のサクラの枝から不思議なものがぶら下がっているのを見つけました。

園子さん 「お父さん、これは何だろう？」

お父さん 「お、めずらしいね。これはミノムシだ。ミノガの幼虫が中に入っているんだよ。」

園子さん 「ミノガ？」

お父さん 「そう。ガの仲間だ。みのは天敵から身を守るために作られていると考えられているよ。A みの中できなごからかえったミノガのメスは、あしもはねもないんだ。オスにはあるんだけどね。」

園子さん 「不思議！」

お父さん 「昔に比べると、ミノムシをあまり見かけなくなった気がするなあ。B 虫の体にすみついて殺してしまうハエがふえているらしいんだ。」

園子さん 「体の中にすみつくなんてこわいね。」

お父さん 「ミノムシだけじゃなくて、昔はよく見かけたのにC 最近姿を見なくなった生物がふえているんだよ。」

園子さん 「それは人間のせいなのかな。」

お父さん 「いろんな原因が考えられるけど一番影響^{えいきょう}を与えているのは人間かな。もっと生物がすむ環境に気を配ってあげるといいんだけどね。」

- (1) ミノガのように、一生の間に体のつくりが変化することを何といいますか。
- (2) ミノガのオスにとって、天敵にあたる生物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. ネコ イ. リス ウ. カエル エ. チョウ オ. ツバメ

- (3) 下線部Aについて、ミノガのメスはどのようにしてオスと出会うのでしょうか。正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. メスが、みの中のみで鳴いてオスをよぶ。
イ. メスが、みをゆらしオスにしらせる。
ウ. メスが、地上のちに落ちてオスにさがしてもらう。
エ. メスが、独特のにおいを出してオスをよぶ。

(4) 下線部Bのように、他の生物の体内に入りこんで生活し、入りこまれた生物に悪い影響を与える生物を寄生生物といいます。寄生生物と入りこまれる生物の組み合わせにあたるものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. アブラムシとアリ
- イ. ハエとウシ
- ウ. サナダムシとヒト
- エ. トンボとカマキリ
- オ. コバンザメとクジラ

(5) 下線部Cのような生物の中で、絶滅ぜつめつが心配されている生物をまとめたリストを何とといいますか。

(6) 園子さんは、前の年にカブトムシを飼っていました。観察していると、カブトムシはえさとして与えたゼリーに頭をつっこんだまま、何時間も食べ続けていたことがありました。園子さんは、カブトムシが息ができないのではないかと心配しましたが、問題はないようでした。その理由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. カブトムシは主に胸の部分で呼吸しているから。
- イ. カブトムシは主に腹の部分で呼吸しているから。
- ウ. カブトムシは息を何時間も止められるから。
- エ. カブトムシは全身で呼吸しているから。

(7) ミノガもカブトムシも昆虫こんちゅうの仲間です。昆虫の体についての説明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. 胸部に3対ついでのあしがある。
- イ. 胸部はいくつかの節に分かれている。
- ウ. 胸部には必ず2対のはねがついている。
- エ. 頭部には必ず複眼と単眼がある。

4

図1は、ある地点A～Dの位置関係を表したものです。図2は、図1の地点A～Dのそれぞれでボーリング調査を行い、その結果を示した柱状図です。

この地域の地層には、断層やしゅう曲、地層の上下の逆転はないことがわかっています。また、図2で㉠㉡の記号がつけられた層は、それぞれ同じ火山の、同じ時期の噴火による火山灰が堆積したものです。また、㉢の記号がつけられた層は、すべて同じ標高にあることがわかっています。

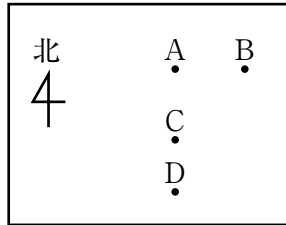


図1

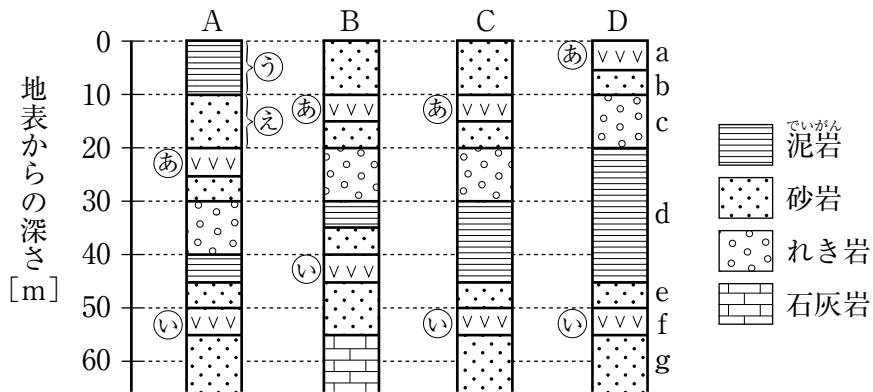


図2

- (1) 地点Aの標高は120mでした。このとき地点Dの標高は何mですか。
- (2) ㉣の地層は傾いていると考えられます。最も高くなっていると考えられる方角を次より1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 北 イ. 北東 ウ. 東 エ. 南東
オ. 南 カ. 南西 キ. 西 ク. 北西
- (3) 地点Aの柱状図の㉠と㉡の地層について、その層をつくる粒の大きさに注目したとき、この土地はどのように変動したと考えられますか。
- (4) 柱状図にあるa～gの地層の中で、土地が隆起して侵食を受けたと考えられるものはどれですか。a～gより1つ選び、記号で答えなさい。

(5) 地層に含まれる化石によって、その地層の形成された時代を決定することができる場合があります。そのような化石の名前を答えなさい。また、そのような化石に当てはまるものを次よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. アンモナイト イ. サンゴ ウ. ハマグリ
エ. フズリナ オ. サンヨウチュウ

(6) 図2の㉔や㉕の層のように火山灰がかたまってきた岩石の名前を答えなさい。

(7) ㉔の層の火山灰が、㉕の層の火山灰よりも黒っぽいとき、これらの層をつくった噴火の様子についてわかることとして、適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ㉔の層をつくった噴火の方がマグマの粘り^{ねば}気が強く、規模は大きい。
イ. ㉔の層をつくった噴火の方がマグマの粘り気が強く、規模は小さい。
ウ. ㉔の層をつくった噴火の方がマグマの粘り気が弱く、規模は大きい。
エ. ㉔の層をつくった噴火の方がマグマの粘り気が弱く、規模は小さい。

