

# 平成26年度 入学試験問題

## 理 科

### 第 3 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。

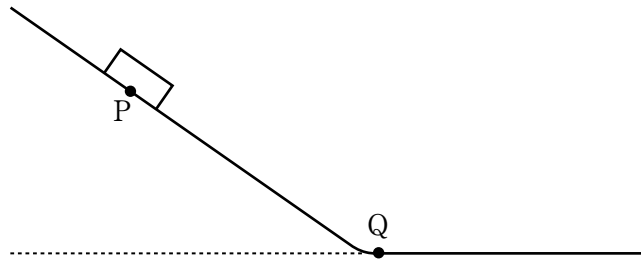
解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

|||||



洗足学園中学校

- 1 図のように、斜面上の点Pから木片を静かにすべらせたとき、3.2秒後に点Qに達しました。このときのスタートからの時間と点Pからの距離の関係を表したものが下の表です。点Qでは斜面と水平面がなめらかにつながっており、水平面は十分に長いものとします。また、木片と斜面や水平面との間に摩擦ははたらかないものとします。



スタートからの時間 (秒)	点Pからの距離 (m)
0	0
0.2	0.098
0.4	0.392
0.6	0.882
0.8	1.568
1.0	2.450
1.2	X
1.4	4.802

- (1) 木片が斜面をすべっているとき、スタートからの時間が2倍になると、点Pからの距離は何倍になりますか。
- (2) 表中のXを求めなさい。
- (3) スタートからの時間が0.2秒から0.4秒の間の平均の速さは秒速何mですか。
- (4) (3)と同様に、0.4秒から0.6秒の間、0.6秒から0.8秒の間の平均の速さを求めると、秒速何mずつ速くなっていますか。
- (5) 斜面上で点Pの4分の1の高さから木片をすべらせたとき、点Qに達する時間は何秒になりますか。

(6) 点Pからすべらせる木片を2倍の重さのものに変えて実験をしました。

① 点Qを通過する瞬間の速さは、元の木片をすべらせたときと比べてどのようになりますか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 速くなる。
- イ. 遅くなる。
- ウ. 変わらない。

② 点Qに台車を置き、斜面をすべらせた木片をぶつけたときの台車の動く距離は、元の木片をすべらせてぶつけたときと比べてどのようになりますか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 長くなる。
- イ. 短くなる。
- ウ. 変わらない。

**2** スチールウールを用いて、実験1を行いました。

<実験1>

- i) 1.00 g、2.00 g、3.00 g のスチールウールのかたまりを用意した。
- ii) 下の図のように、スチールウールにガスバーナーで火をつけ、息を吹きかけながら加熱して完全に反応させた。
- iii) 加熱後の物質を十分に冷ました後に重さを測定したところ、下の表のようになった。



スチールウールの重さ [g]	1.00	2.00	3.00
反応後の重さ [g]	1.38	2.76	4.14

(1) 反応しているスチールウールの光や炎の様子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. 白い光を出している。
- イ. 赤い光を出している。
- ウ. 青い炎を出している。
- エ. 光や炎は出さない。

(2) 反応後に増えた重さは何の重さですか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 反応により発生した酸素
- イ. 反応により発生した二酸化炭素
- ウ. 鉄に結びついた酸素
- エ. 鉄に結びついた二酸化炭素

- (3) 反応後の物質について、色、磁石につくかどうか、電気を通すかどうかを調べたときの結果として適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

	色	磁石	電気
ア.	白	つく	通す
イ.	白	つく	通さない
ウ.	白	つかない	通す
エ.	白	つかない	通さない
オ.	黒	つく	通す
カ.	黒	つく	通さない
キ.	黒	つかない	通す
ク.	黒	つかない	通さない

- (4) 反応後の物質を元に戻す方法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. 氷水の中に入れる。
- イ. 水素を送りながら加熱する。
- ウ. ステンレス皿の上にうすく広げ加熱する。
- エ. アルコールをふくませた布でたたく。

- (5) 2.50 g のスチールウールを完全に反応させたとき、反応後の重さは何 g になりますか。

- (6) 4.00 g のスチールウールを加熱して反応させたところ、スチールウールの一部が反応せずに残りました。反応後の重さが5.33 g のとき、反応せずに残ったスチールウールの重さは何 g ですか。

次に、携帯用カイロ<sup>けいたいよう</sup>を用いて実験2を行いました。携帯用カイロの中には、鉄粉が含まれていることがわかっています。

<実験2>

- i) ペットボトルに携帯用カイロの中身を入れた。
- ii) 素早くペットボトルのふたをしてよく混ぜた。しばらくすると、ペットボトルの底があたたかくなった。
- iii) ふたをしたまま放置したところ、ペットボトルはへこんだ。

(7) 実験2で、ペットボトルの底があたたかくなった理由として適切なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

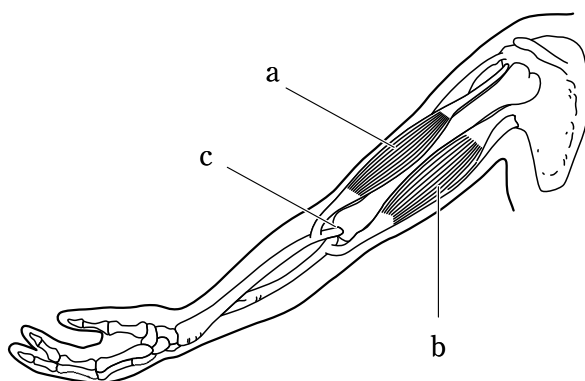
- ア. 鉄が分解するときに熱を吸収したから。
- イ. 鉄が分解するときに熱を発生したから。
- ウ. 鉄が酸化するときに熱を吸収したから。
- エ. 鉄が酸化するときに熱を発生したから。

(8) 実験2で、ペットボトルがへこんだ理由を説明しなさい。

3 次の文章は園子さんのある日の日記です。

今日は待ちこがれていた遠足の日。朝からすっきりと晴れて、気持ちのいい風が吹く絶好の天気だった。集合時刻に間に合うように家を出たけれど、友達によばれて途中からA走ったので、学校に着いた時にはB息苦しくてC心臓がバクバクしていた。遠足は近くの山に登るといものだったけれど、登校中に走ったのとD汗をいっぱいかいたせいで疲れてしまった。だけど、頂上からの景色は疲れも吹き飛ばくらい素晴らしかった。お弁当はおにぎりとうE卵焼きでおいしかった。こんな遠足なら何回あってもいいなと思った。

- (1) 下線部Aについて、走るときには腕を曲げて前後に動かします。腕を曲げるときには下の図のa、bの筋肉はそれぞれどのようなになりますか。



- (2) 上の図のcは骨のつなぎめです。この部分を何といいますか。
- (3) 下線部Bについて、息が苦しくなったのは、体の中の何が不足したからですか。
- (4) (3)の不足したものは呼吸で取りこまれ、下線部Cのように心臓の拍動が激しくなることで、体内に速く運ばれます。これを運んでいる血液成分は、顕微鏡で観察することができます。この血液成分の名前を答えなさい。
- (5) 下線部Dについて、汗をかくことと体温はどのような関係がありますか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 汗をかくことと体温は関係がない。
- イ. 汗をかくと体温は上がる。
- ウ. 汗をかくと体温は下がる。

- (6) 下線部Eについて、卵焼きにはニワトリの卵を使いました。ニワトリと同様に卵を産む生物を次よりすべて選び、記号で答えなさい。

- |          |         |         |
|----------|---------|---------|
| ア. カモノハシ | イ. カモ   | ウ. コウモリ |
| エ. ビーバー  | オ. ウミネコ | カ. クジラ  |

(7) この日記の中で、園子さんは感じたことを書いています。日記に書かれていることを感じるために働いている感覚器の名前をすべて答えなさい。



4

下の表はある年の札幌（北緯43.1度、東経141.3度）、横浜（北緯35.4度、東経139.6度）、那覇（北緯26.2度、東経127.7度）の毎月20日頃の日の出、日の入りの時刻をまとめたものです。地点A～Cは、札幌、横浜、那覇のいずれかを示しています。

	地点A		地点B		地点C	
	日の出	日の入り	日の出	日の入り	日の出	日の入り
1月21日	7時 0分	16時32分	7時18分	18時 4分	6時48分	16時58分
2月20日	6時25分	17時12分	7時 1分	18時25分	6時23分	17時28分
3月22日	5時35分	17時49分	6時31分	18時41分	5時43分	17時55分
4月21日	4時44分	18時24分	6時 1分	18時56分	5時 2分	18時19分
5月21日	4時 6分	18時57分	5時40分	19時12分	4時33分	18時43分
6月20日	3時55分	19時17分	5時37分	19時24分	4時26分	19時 0分
7月20日	4時13分	19時 9分	5時49分	19時22分	4時41分	18時54分
8月19日	4時44分	18時32分	6時 3分	19時 2分	5時 3分	18時26分
9月18日	5時17分	17時40分	6時16分	18時31分	5時26分	17時45分
10月18日	5時51分	16時48分	6時30分	17時59分	5時50分	17時 3分
11月17日	6時29分	16時10分	6時49分	17時39分	6時18分	16時34分
12月17日	7時 0分	16時 1分	7時10分	17時41分	6時44分	16時31分

- (1) 地点Bの5月21日の南中時刻は何時何分ですか。
- (2) 地点A～Cを、10月18日の昼の長さが長い地点から順に並べかえ、記号で答えなさい。
- (3) 表の中で最も昼の長さが長くなるのは地点A～Cのどれですか。また、その時の昼の長さは何時間何分ですか。
- (4) 地点A～Cのうち、那覇を示しているものはどれですか。
- (5) 地点Cでの春分の日太陽の南中高度を求めなさい。
- (6) 同じ場所でも、日の出や日の入りの時刻が変化していく理由を説明しなさい。





