

# 平成18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6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 電気について答えなさい。

- (1) 電流を流すとたくさんの熱を出す金属線きんぞくせんを電熱線といいます。電熱線の発した熱を水の温度上昇じょうじょうに使い、電熱線の発熱のようすを調べました。図1のように電源装置にさまざまな長さや断面積の電熱線をつなぎ、電圧や電流の大きさを変えて水温の上昇を調べました。表1のA～Fはそれぞれの条件と結果を示しています。ただし、測定時間と水の量はすべて等しくしてあります。

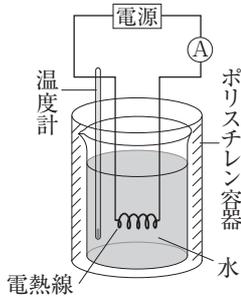


図1

表1

	A	B	C	D	E	F
電熱線の長さ [cm]	10	10	10	20	20	20
電熱線の断面積 [mm <sup>2</sup> ]	5	5	5	5	10	10
電圧 [V]	1	2	3	2	2	3
電流の大きさ [A]	1.5	ア	4.5	1.5	3.0	イ
水温の上昇 [°C]	X	Y	22.5	5	10	22.5

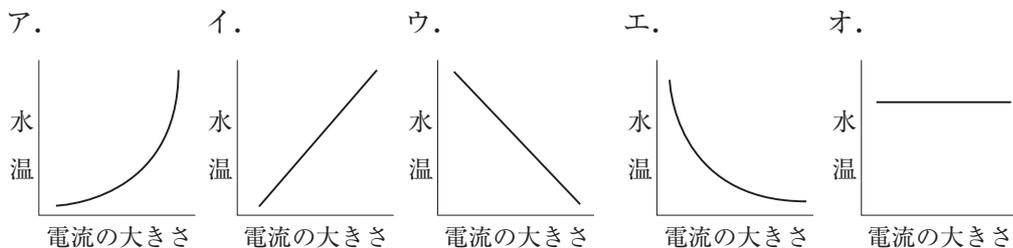
- ① 電圧を同じにしたとき、電熱線の長さとそこを流れる電流の大きさにはどのような関係がありますか。その関係を調べるために比べればよいものをA～Fより2つ選び、記号で答えなさい。(2つとも正しく選んだ場合のみ得点とします)
- ② 表1のア、イに当てはまる数値を答えなさい。
- ③ 表1のX、Yに入る数値を比べた時の大小関係を正しく表しているものを下より1つ選び、記号で答えなさい。

ア.  $X > Y$

イ.  $X = Y$

ウ.  $X < Y$

- ④ 1本の電熱線を使った場合、一定時間での電流の大きさと水温上昇には、どのような関係がありますか。正しいものに最も近いグラフを下より1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 家電製品には、電力 (W) の表示があります。電力 (W) は電圧 (V) × 電流 (A) で求めることができます。電球では、電力が大きいものほど明るく光ります。40 Wと60 Wの電球を使って実験を行いました。

- ① 同じ電圧をかけた時に、より多くの電流が流れるのは40 Wと、60 Wの電球のどちらですか。
- ② 40 Wと、60 Wの電球のフィラメントがそれぞれ同じ材料で作られている場合、2つの電球のフィラメントの長さとおさのちがいを答えなさい。

**2**

次の文について答えなさい。

ア地球が誕生したとき、地球上の大気は現在とは成分が異なっていたと考えられています。それが長い年月をかけて、現在の大気の成分へと変わってきました。その途中には、多くの火山活動がありました。火山性ガスには a 水蒸気、b 二酸化炭素、c 窒素、d 硫化水素、e 塩化水素などが含まれていました。また、約27億年前には、光のエネルギーを使い f 酸素をつくる生物が誕生しました。イこの生物の働きにより、地球は「生命のあふれる星」へと変化しました。

(1) 文中の下線部アについて地球誕生は今から約何年前か、正しいものを下より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 450億年前    イ. 300億年前    ウ. 250億年前    エ. 45億年前  
オ. 30億年前

(2) 文中の下線部イについて次の間に答えなさい。

- ① この働きに使う気体を b～e の中から1つ選び記号で答えなさい。
- ② ①の気体を実験室で作る作り方を説明しなさい。
- (3) ① 次の説明に当てはまる気体を文中の a～f からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. オキシドールを加熱すると得られる。  
イ. 現在、空気中に最も多くふくまれている。  
ウ. 温泉街など、火山の多い場所に存在している。卵のくさったようなにおいがする。

② 文中の a～f のうち、水に溶かしたとき水溶液が酸性になるものをすべて選び、記号で答えなさい。(正しく選んだ場合のみ得点とします)

③ 次の気体の中で、もっとも軽い気体を1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 二酸化炭素    イ. メタン    ウ. 水素    エ. 窒素

- ④ 図2は水蒸気と二酸化炭素のつくりを示したモデルです。このモデルの◎は何を表しているか答えなさい。

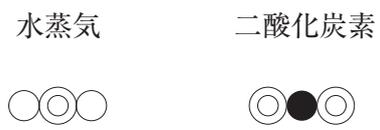


図2

3

ヒトの肺に空気が入り出す仕組みを調べるため、図3のような装置を作りました。

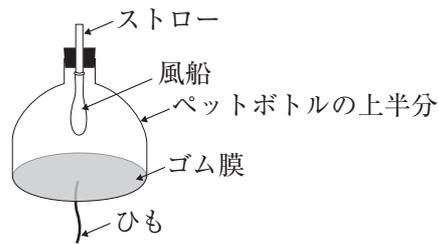


図3

(1) 次の文の ( ) 内に当てはまる適当な語句を下より1つずつ選び、記号で答えなさい。

装置のゴム膜を引っ張ると、ペットボトル内の風船の外側の空気が ( ① ) になり、風船を外側からおさえる力が ( ② ) なる。すると、ストローを通して ( ③ ) ので、風船が ( ④ ) 。

- ア. こく      イ. うすく      ウ. 弱く      エ. 強く
- オ. ふくらむ      カ. ちぢむ      キ. 外の空気が風船の中に入る
- ク. 風船の中の空気が外に出る

(2) 装置のストローとゴム膜は、それぞれヒトの体内のある器官の代わりとして使っています。それぞれの器官の名前を答えなさい。

(3) 空気の出し入れを効果的に行うため、肺は小さいふくろが多数集まっている構造をしています。この小さいふくろの名前を答えなさい。

(4) 次の①～③について、正しく答えを組み合わせているものを下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 肺を出た血液が最初に流れる血管の名前
- ② 酸素を運ぶ働きのある血液中の細胞さいぼうの名前
- ③ 肺から心臓にもどった血液が最初に入る心臓の部分の名前

	①	②	③
ア	肺動脈	白血球	右心房
イ	肺動脈	赤血球	右心房
ウ	肺静脈	白血球	左心房
エ	肺静脈	赤血球	左心房

**4**

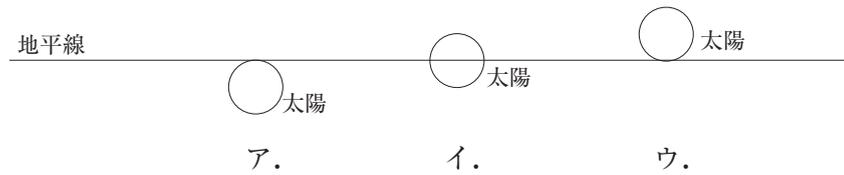
東京で、1年の中で連続していない別々の3日（A～C）について、それぞれの日の出・日の入りなどの時刻を調べ、表2にまとめました。

表2

	日の出	日の入り	月の出	月の入り
A	6 : 47	16 : 32	22 : 34	10 : 59
B	4 : 25	19 : 00	18 : 23	2 : 51
C	5 : 45	17 : 53	12 : 21	2 : 47

※1日を24時間制で記してあります。

- (1) 日の出の太陽の位置を正しく表している図を下より1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) 春分の日にもっとも近いのはどの日ですか。A～Cより1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 太陽の南中高度がもっとも低いと考えられるのはどの日ですか。A～Cより1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) Aの翌日、月の出はいつになると考えられますか。下よりもっとも近いものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 21 : 40 ごろ      イ. 22 : 30 ごろ  
 ウ. 23 : 20 ごろ      エ. この表だけからでは答えられない

- (5) BとCの日の月の形にもっとも近いと考えられるのはどれですか。下よりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

