

# 平成22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。

|||||

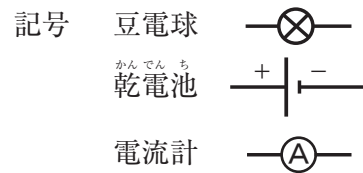
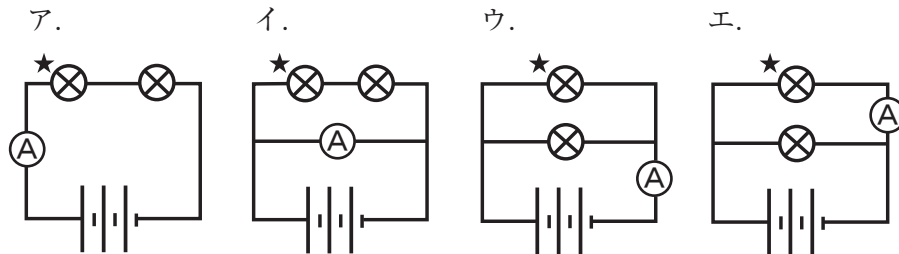


洗足学園中学校

**1** 電流とその働きについて答えなさい。

(1) 豆電球に流れる電流について答えなさい。

① 電流計の示す値が、★印のついた豆電球に流れる電流の大きさを表すものを、次よりすべて選び、記号で答えなさい。



② 電流計の目盛りが図1のようにになっているとき、電流の大きさを単位もつけて答えなさい。

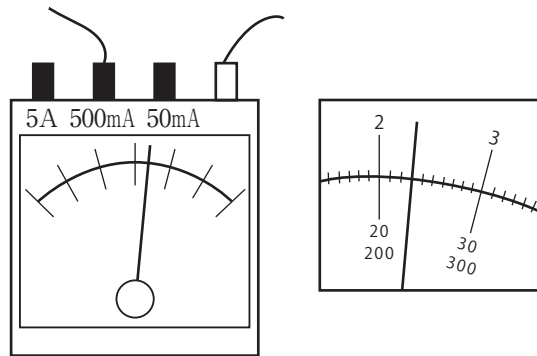


図1

- (2) 表1のような3種類の電熱線 a～c を用意し、回路1や2のようにつなぎました。使用した乾電池はすべて同じものとします。

表1

電熱線	a	b	c
太さ (mm)	0.5	0.5	1
長さ (cm)	20	10	10

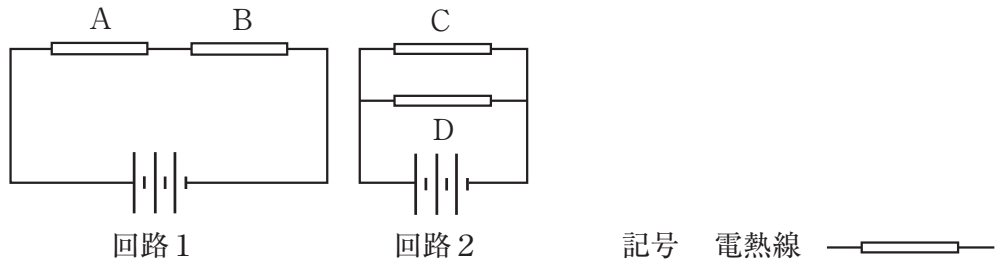


図2

- ① 図2のA, Cには電熱線 a を、B, Dには電熱線 b をつなぎました。流れる電流の大きさを比べた結果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.  $B > A > C = D$                       イ.  $D > C > A = B$   
 ウ.  $A = B > C = D$                       エ.  $C = D > A = B$   
 オ.  $B > A > D > C$                       カ.  $D > C > B > A$

- ② 発熱量は、(電圧)×(電流)で表されます。図2のA, Cには電熱線 b を、B, Dには電熱線 c をつなぎました。発熱量の大きさを比べたものとして正しい組み合わせのものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア.  $A > B, C = D$                       イ.  $A < B, C = D$   
 ウ.  $A > B, C > D$                       エ.  $A < B, C > D$   
 オ.  $A > B, C < D$                       カ.  $A < B, C < D$   
 キ.  $A = B, C > D$                       ク.  $A = B, C < D$

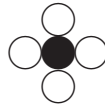
- (3) 5 cmの電熱線1本を2個の乾電池と直列につないだときの発熱量を、15.0℃の水200 gの温度上昇で調べました。結果を表2に示してあります。なお、発生した熱量は、すべて水の温度上昇に使われるものとして答えなさい。

表2

時間(分)	0	1	2	3	4
温度(℃)	15.0	15.4	15.8	16.2	16.6

- ① 実験開始10分後に水の温度は何℃になるか、求めなさい。
- ② 4個の乾電池を直列につないだ場合の温度上昇の割合は、表2の結果と比べて何倍になりますか。次より正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア.  $\frac{1}{4}$ 倍    イ.  $\frac{1}{2}$ 倍    ウ. 1倍    エ. 2倍    オ. 4倍
- ③ 同じ電熱線をもう1本用意し、2個の乾電池と2本の電熱線を直列につなぎました。15.0℃の水200 gに電熱線を2本とも入れ、同じ実験をした場合、5分後には何℃になるか、答えなさい。

2 メタン、プロパン、エチレンおよびブタンは、気体です。いずれも炭素の粒と、水素の粒からできています。炭素、水素の粒をそれぞれ ●, ○ とすると、メタンは図3のように表せます。



メタン

図3

これらの気体を燃焼させると、二酸化炭素と水蒸気ができます。酸素の粒を ◎ とすると、二酸化炭素と水蒸気は、それぞれ図4のように表せます。

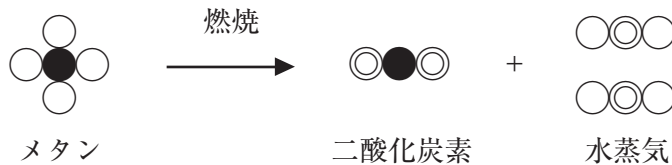


二酸化炭素

水蒸気

図4

10 cm<sup>3</sup>のメタンを燃焼させると、10 cm<sup>3</sup>の二酸化炭素と20 cm<sup>3</sup>の水蒸気ができます。この関係は図5のように表せます。



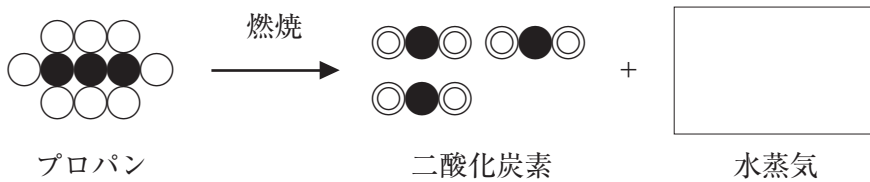
メタン

二酸化炭素

水蒸気

図5

(1) 図6に示すように、10 cm<sup>3</sup>のプロパンを燃焼させたら二酸化炭素が30 cm<sup>3</sup>できました。水蒸気は何cm<sup>3</sup>できたか、答えなさい。



プロパン

二酸化炭素

水蒸気

図6

- (2) 図7に示すように、 $10\text{ cm}^3$ のエチレンを燃焼させたら、二酸化炭素と水蒸気は合わせて何 $\text{cm}^3$ できたか、答えなさい。



図7

- (3) 図8に示すように、 $10\text{ cm}^3$ のブタンを燃焼させたら、二酸化炭素が $40\text{ cm}^3$ 、水蒸気が $50\text{ cm}^3$ できました。ブタンを表しているものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

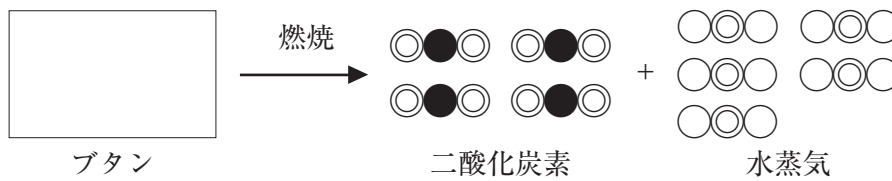
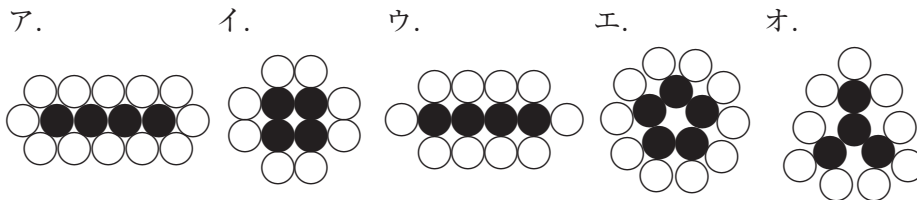
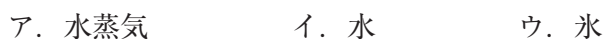


図8



- (4) 気体の酸素は粒が2個くっついて、 $\text{O}_2$  のようになっています。 $10\text{ cm}^3$ のメタンを燃焼させるのに必要な気体の酸素  $\text{O}_2$  は何 $\text{cm}^3$ か、答えなさい。
- (5) メタンとプロパンは混ぜて燃焼させてもおたがいに影響を及ぼさず、それぞれが気体の酸素とのみ反応して二酸化炭素と水蒸気ができます。 $5\text{ cm}^3$ のメタンと $5\text{ cm}^3$ のプロパンを混ぜて燃焼させました。必要な気体の酸素は何 $\text{cm}^3$ か、答えなさい。
- (6) (5) の反応において、できた二酸化炭素と水蒸気は合わせて何 $\text{cm}^3$ になるか、答えなさい。
- (7) 高温の水蒸気を冷やすと液体の水に、さらに冷やすと固体の水になります。それぞれの質量が同じだとすると、もっとも体積が小さいのはどれか。次より1つ選び、記号で答えなさい。



3

ある晩、園子さんは夕飯に骨付きのフライドチキンを食べました。その時のお兄さんとの会話です。

園子 「このお肉って、筋肉なの？」

兄 「そうだよ。僕はなん骨の方が好きだけど。」

- (1) 文中下線部の主な成分を最初に消化する器官 (①) と吸収する器官 (②) を図9より1つずつ選び、A~Fの記号で答えなさい。また、それぞれの名前を答えなさい。

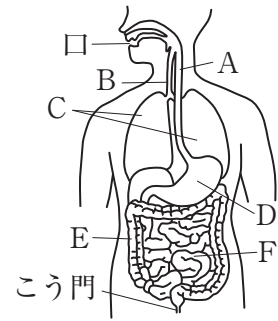


図9

- (2) ヒトの体には約200個の骨があります。

- ① 次のa~cの文章はヒトで見られる骨の構造を説明したものです。それぞれの名前をア~カより、働きをキ~コより1つずつ選び、記号で答えなさい。

- a. 短い円柱形の骨が33~34個、たてにつながっている。
- b. からだの左右に12本ずつあり、他の骨とつながって、かご形をしている。
- c. 板のような骨が20個組み合わさっており、箱形をしている。

名前 { ア. 頭骨            イ. さ骨            ウ. 大たい骨  
      エ. ろっ骨        オ. 背骨            カ. 骨ばん

働き { キ. 脳を守っている。        ク. 心臓や肺などを守っている。  
      ケ. からだを支えている。    コ. 腸やじん臓などを守っている。

- ② 骨の内部には骨ずいがあります。骨ずいで行われている働きを答えなさい。

- (3) なん骨は図10のようなつくりの中にあります。ひじやひざに見られるこのつくりの名前を答えなさい。

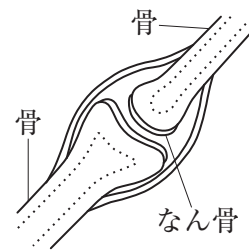


図10

4

ある暑い夏の日の夕方、園子さんはお風呂ふろに入りました。お風呂から出ると、脱衣所だついしょの鏡がくもっていることに気が付きました。くもり止めのスイッチを押すと、a鏡のくもりがなくなりました。

その後、アイスクリームを食べていると、bアイスクリームの表面から白い煙けむりのようなものが下へ流れていくのが見えました。

食べた後、ベランダに出て、c海風にあたっていると、雲がしだいに厚くなり、d雷かみなりを伴う強い雨が降り出しました。

(1) 下線部 a について、鏡のくもりがなくなった理由を次より 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 鏡からくもりをとる薬品がしみでてきたから。
- イ. 鏡の表面が冷やされたから。
- ウ. 鏡の表面が暖められたから。
- エ. 鏡の表面がくもりを吸収したから。

(2) 下線部 b でみられた白い煙のようなものの正体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. アイスクリーム
- イ. 二酸化炭素
- ウ. 酸素
- エ. 窒素ちっそ
- オ. 水

(3) 下線部 b について、このような流れができた理由を述べなさい。

(4) 次の文章は、下線部 c の海風が起こるしくみを説明したものです。ア～オには、「陸」または「海」のどちらかの言葉が当てはまります。ア～オのうち「陸」が当てはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

海の近くでは天気の良い日の昼間は (ア) から (イ) に向かって風が吹き、これを海風と呼びます。陸と海では (ウ) の方があたたまりやすいため、(エ) 上の空気が上昇し、そこに (オ) からの空気が流れ込むからです。



(5) 下線部 d について、雷は大きな音と強い光を發します。近くで發生した雷に比べ、遠くで發生した雷はどのように園子さんに届くか、その様子を正しく説明しているものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 光しか見えない。
- イ. 音しか聞こえない。
- ウ. 光と音が同時に届く。
- エ. 光の後に音が遅れて聞こえる。
- オ. 音の後に光が遅れて見える。

(6) 園子さんの自宅は東京にあります。夏の終わりのある夕方、ベランダから西の空を見るときれいな夕焼けが見えました。

① 翌日の天気はどのようになると予想されるか、次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 晴れる
- イ. くもる
- ウ. 雨が降る

② ①のような予想が立てられる理由として最も適しているものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 地球は東から西に向かって自転しているから。
- イ. 太平洋から日本列島に向かって強い風が吹いてるから。
- ウ. 上空の湿度が高いため、太陽がきれいにみえるから。
- エ. 日本の上空では西から東に向かって強い風が吹いているから。
- オ. この時期は揚子江高気圧が発達しているから。