

平成 25 年度

2 月 1 日

第 1 回午後入試

〔プライド入試〕

(特待チャレンジ入試①)

理 科

(25 分)

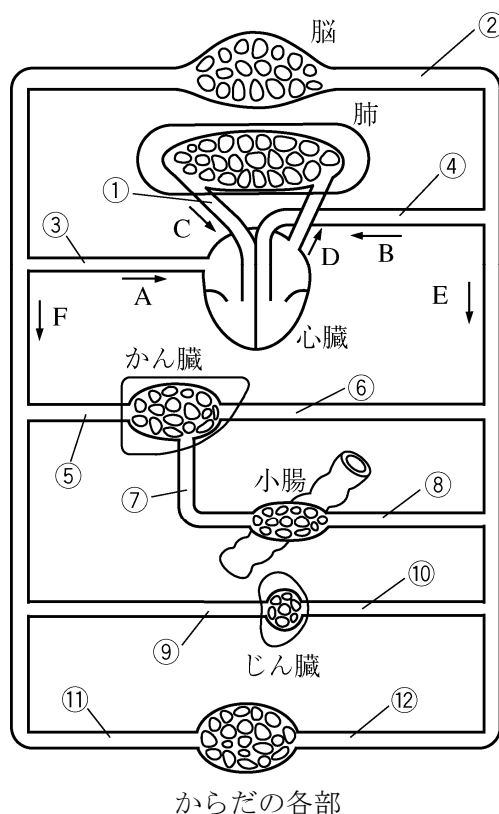
注 意

- 1 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
- 2 問題は 1 から 4 まで、6 ページにわたって印刷してあります。
- 3 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 4 解答用紙には、受験番号と氏名を書きなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に書き、解答用紙を提出しなさい。
- 6 答えに単位の必要なものは、必ず記入しなさい。

かえつ有明中学校

1 下の図はヒトの血管について表したものです。後の問いに答えなさい。

- (1) 図の A～F の矢印は血液の流れを表しています。矢印の向きが正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) ④の血管の名まえを答えなさい。
- (3) 図の①～⑫の血管の中で、^{にようそ}尿素などの不要物が最も少ない血液が流れているものを選び、数字で答えなさい。
- (4) 図の①～⑫の血管の中で、二酸化炭素を最も多く含んでいる血液が流れているものを選び、数字で答えなさい。
- (5) 小腸で栄養を吸収しているとき、⑤、⑥、⑦を流れる血液中の栄養分の濃さはどうなっていますか。濃い順に⑤、⑥、⑦を並べなさい。
- (6) ⑪、⑫のうち、^{べん}弁がついている血管はどちらか数字で答えなさい。



2 次の〔A〕,〔B〕の問いに答えなさい。

〔A〕ものが「とける」ということばには、次の二つの使われ方があります。

(a) 氷がとけると水になる

(b) 食塩が水にとけると食塩水になる

(a)(b)の「とける」の意味のちがいについて、後の問いに答えなさい。

(1) 次の文中の「とける」の中で、(a)と同じ意味に使われているものはどれですか。あてはまるものをア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア アイスクリームがとけるとドロドロになる

イ 火のそばにあったプラスチックがとけると形が変わる

ウ あたたかいコーヒーに砂糖を入れるととける

エ お風呂に入れた入浴剤がとけると色のついたお湯になる

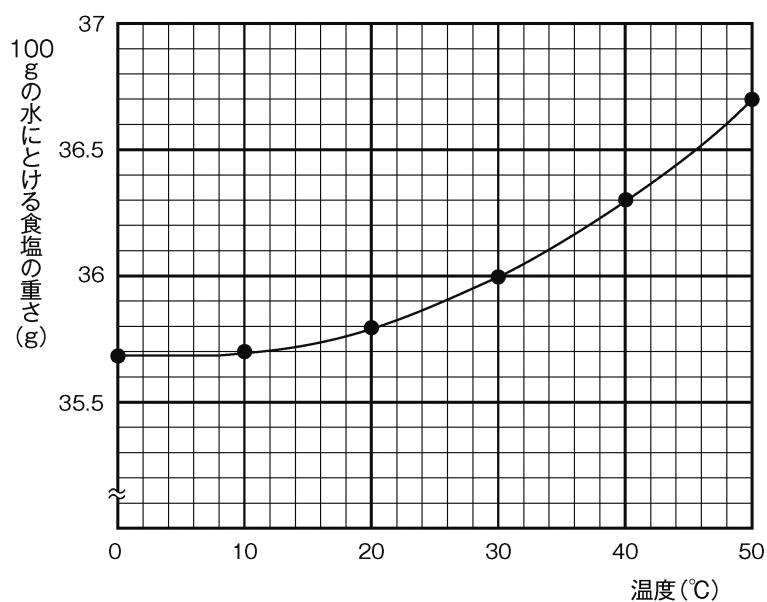
(2) (b)の「とける」は、液体にほかの物質が混ざり、一つの液体になることを意味します。一方、(a)の「とける」は、どのような意味ですか。簡単に説明しなさい。

〔B〕 15g の食塩を 30℃ の水 100g にときました。この食塩水は、1cm³ あたり 1.1g の重さでした。後の問いに答えなさい。

(3) この食塩水の重さは何 g ですか。

(4) この食塩水の体積は何 cm³ ですか。答えは、小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えなさい。

(5) この食塩水には、あと何 g の食塩がとけますか。次のグラフを参考にして求めなさい。



- 3 2つのばねAとBがあります。どちらのばねも、縦につるしたとき、ばねの長さは15cmでした。ばねAに5gのおもりをつり下げたところ1cmのび、ばねBに5gのおもりをつり下げたところ、2cmのびました。ばねの重さは考えないものとして、後の問いに答えなさい。

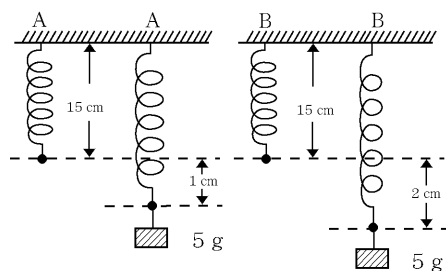


図 1

- (1) ばねAに15gのおもりをつり下げると、ばねAの長さは何cmになりますか。
- (2) 図2のように、ばねAとばねBをつなげて、10gのおもりをつりさげました。ばねAとばねBの長さはそれぞれ何cmになりますか。

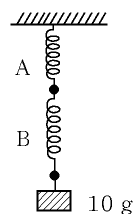


図 2

- (3) 図3のように、ばねAに10gのおもりをつるし、そのおもりにばねBをつるし、さらに15gのおもりをつり下げました。ばねA、ばねBの長さはそれぞれ何cmになりますか。

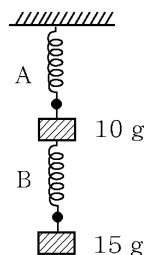


図 3

- (4) 図4のように、ばねAとばねBをつなげて、重さのわからないおもりをつるしたところ、ばねAとばねBの全体の長さが45cmになりました。このとき、つり下げたおもりの重さは何gですか。

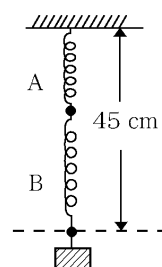


図4

- (5) 図5のような装置をつくったところ、棒は水平になり、全体がつり合いました。おもりDの重さは6gです。滑車や輪軸はすべてなめらかに回転できるものとし、ばねA、ばねB、棒、動滑車、輪軸、糸の重さは考えないものとします。ばねAの長さ、ばねBの長さ、おもりCの重さを答えなさい。

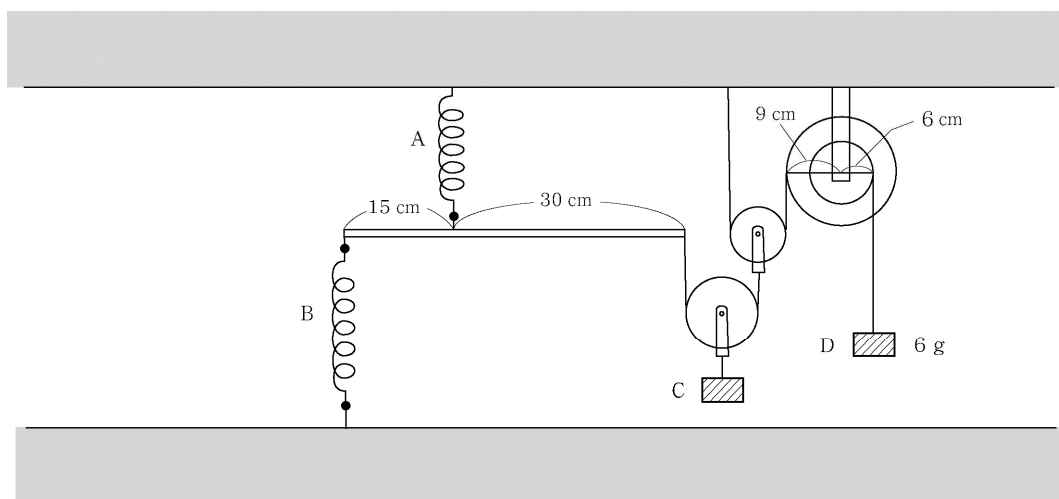
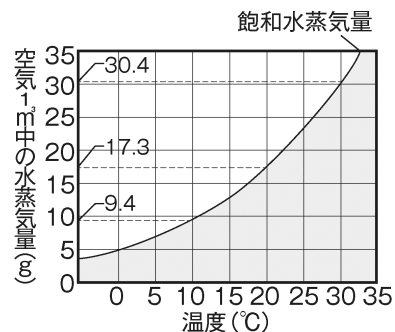


図5

- 4 右のグラフは、飽和水蒸気量と空気の温度の関係を示したものです。ある部屋の温度は 30°C で、このときの空気 1 m^3 中には、 17.3 g の水蒸気がふくまれていました。なお、飽和水蒸気量は、 30°C のとき 30.4 g 、 20°C のとき 17.3 g 、 10°C のとき 9.4 g です。後の問いに答えなさい。



- (1) 飽和水蒸気量とは、どのような量ですか。「 1 m^3 の空気」・「水蒸気」という言葉を使って、簡単に説明しなさい。
- (2) この部屋が 30°C のときの湿度は何%ですか。次の式を使い、小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。

$$\text{湿度 (\%)} = \frac{\text{空気 } 1\text{ m}^3 \text{ 中に含まれる水蒸気量 (g)}}{\text{その気温での飽和水蒸気量 (g)}} \times 100$$

- (3) この部屋の温度を 20°C まで下げると、湿度は何%になりますか。
- (4) この部屋の温度を (3) からさらに 10°C まで下げると、空気 1 m^3 あたり何 g の水てきが出てきますか。
- (5) この部屋は、たて 3 m 、横 2 m 、高さ 2 m です。(4) の水てきは、この部屋全体では何 g になりますか。