

平成30年度
聖ヨゼフ学園中学校入学試験問題
第1回〔理科〕

〔注意〕 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

1 神奈川県で見られる^{こんちゅう}昆虫について、次の問いに答えなさい。

(1) モンシロチョウは次のような順に成長します。(A)にあてはまる言葉を答えなさい。

卵 → 幼虫 → (A) → 成虫

(2) 昆虫の中では、(1)のAの段階にならずに成虫になるものがあります。そのような昆虫を次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. カブトムシ イ. シオカラトンボ ウ. オオカマキリ エ. テントウムシ

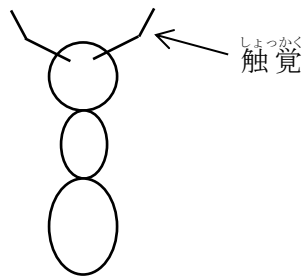
(3) トンボは、幼虫の姿で冬をすごします。

① トンボの幼虫を何といいますか。名前を答えなさい。

② トンボの幼虫はどのような場所で冬をすごしますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 木の枝 イ. 土の中 ウ. 水の中

(4) 昆虫には共通したからだのつくりが見られます。昆虫のあしは何本で、どの部分についていますか。「あしの本数」と「ついている部分」がわかるようにえがきなさい。



- 2 空気のしめりけの割合を湿度(%)といいます。空気中には、水蒸気がふくまれています。空気中にふくむことのできる水蒸気量は温度によって決まっています。空気 1 m^3 中にふくむことのできる水蒸気量は表のとおりで、それよりも多い水蒸気は水の粒(水滴)になります。これについて、次の問いに答えなさい。

表 空気 1 m^3 中にふくむことのできる水蒸気量 (飽和水蒸気量)

気温(°C)	0	4	8	12	16	20	24	28	32
水蒸気量(g)	4.8	6.4	8.3	10.7	13.6	17.3	21.8	27.2	33.8

湿度(%)の求め方

$$\text{空気 } 1\text{ m}^3 \text{ 中にふくまれている水蒸気量} \div \text{その温度における飽和水蒸気量} \times 100$$

【例】 気温 16°C で、空気 1 m^3 中に 6.8 g の水蒸気がふくまれている空気の湿度 (%) は、
 $6.8\text{ g} \div 13.6 \times 100 = 50$ 湿度 50%

- (1) 次のア～ウの文章から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 気温が低くなるにつれて、空気中にふくむことのできる水蒸気量が増える。
 - イ. 気温が高くなるにつれて、空気中にふくむことのできる水蒸気量が増える。
 - ウ. 気温と空気中にふくむことのできる水蒸気量には関係がない。
- (2) 気温が 16°C で、空気 1 m^3 中に 3.4 g の水蒸気がふくまれました。このときの湿度は何%ですか。
- (3) 気温が 28°C で、空気 1 m^3 中に 20 g の水蒸気がふくまれている空気を、 20°C まで温度を下げると湿度が 100% になり、 1 m^3 中に 2.7 g の水滴が生じました。このときの式は、 $20\text{ g} - 17.3\text{ g} = 2.7\text{ g}$ になります。
- 気温が 28°C で、空気 1 m^3 中に 20 g の水蒸気がふくまれている空気を、 12°C まで温度を下げました。このとき、空気 1 m^3 中に何 g の水滴が生じましたか。
- (4) 次のア～ウの文章から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 冷たい水を入れたコップの周辺に水滴がつくことがある。その理由は、水は冷やすと粒の大きさが小さくなり、コップのガラスを通りぬけるからである。
 - イ. 水は普通 100°C で水蒸気となるので、 100°C 未満の場合は水蒸気は存在することができない。
 - ウ. 部屋の中に洗濯物を干すと、部屋の中の湿度は高くなる。
- (5) 次の文は、窓ガラスにつく水滴について述べたものです。①はあてはまる言葉を選び、②はあてはまる言葉を答えなさい。
- 冬の朝、部屋の窓ガラスの (① 外側 ・ 内側) に水滴がついていた。これは、外の冷たい空気によって窓ガラスが冷やされ、その付近にある (②) も冷やされて水滴となり、窓ガラスについたものである。

3 水や水よう液について、次の問いに答えなさい。

(1) 20℃の水を温めると、温度が図1のように変化しました。

- ① ふっとうし始めたのは、加熱して何分後ですか。
- ② 「ふっとう」とは、どんな状態のことですか。どんな「あわ」がどのように出てくるかで説明しなさい。

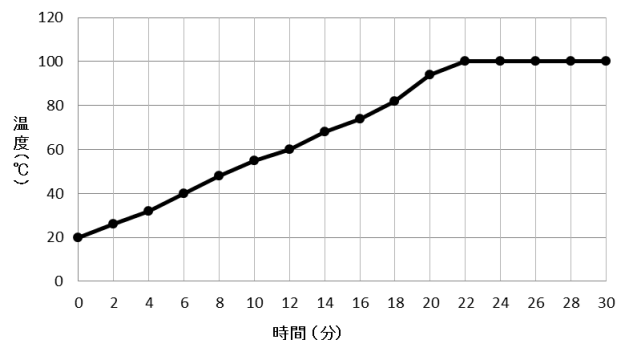


図1 水を熱したときの水の温度の変化

(2) 15℃の水を冷やすと、温度は図2のように変化しました。

- ① 冷やし始めて2分後、水はどのような状態ですか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 水だけ
イ. 氷だけ
ウ. 水と氷の両方
- ② 冷やし始めて5分後、水はどのような状態ですか。(2) ①のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

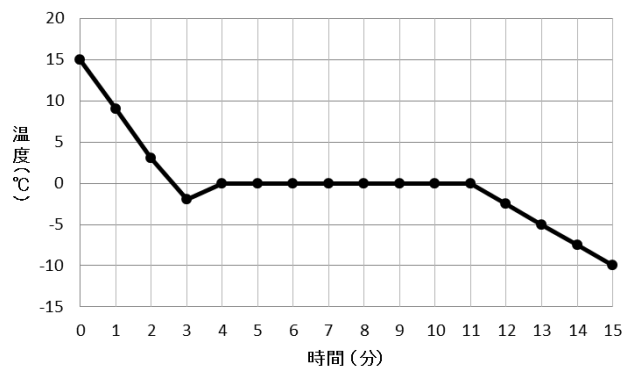


図2 水を冷やしたときの水の温度の変化

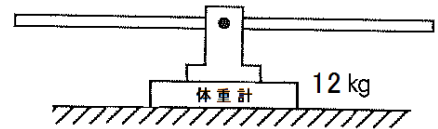
(3) 次の表は、水 100g にさとう、塩、ホウ酸がそれぞれどのくらいとけるかを調べてまとめた表です。表の A、B、C はさとう、塩、ホウ酸のいずれかです。

表 水 100g にとける質量

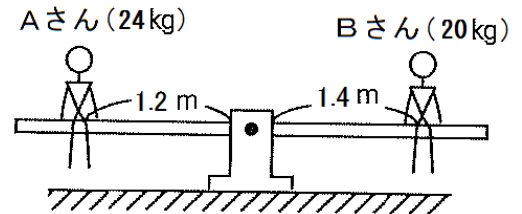
	0℃	20℃	40℃	60℃	80℃	100℃
A	35.7 g	36.0 g	36.6 g	37.3 g	38.4 g	39.8 g
B	3 g	5 g	9 g	15 g	24 g	40 g
C	179 g	204 g	238 g	287 g	362 g	487 g

- ① 表の A～C のうち、温度によってとける量があまり変わらないのはどれですか。A～C から1つ選び、記号で答えなさい。
- ② さとうは A～C のどれですか。記号で答えなさい。
- ③ 20℃の水 200g に A が 36g とけています。この水よう液に、A をさらにとかす場合、あと何g までとかすことができますか。

4 持ち運びができる子ども用のシーソーを使って実験を行いました。人が乗らない状態でシーソーの重さを体重計ではかると、12 kgでした。次の問いに答えなさい。

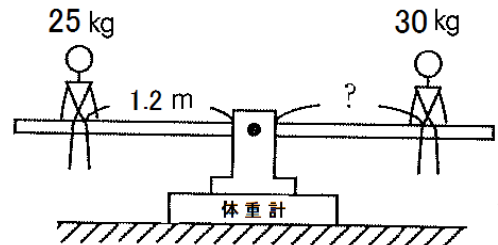


(1) シーソーの中心から左側 1.2mのところに体重 24 kgのAさんがすわり、シーソーの中心から右側 1.4mのところに体重 20 kgのBさんがすわりました。両者が床から足をはなすとシーソーはどうなりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



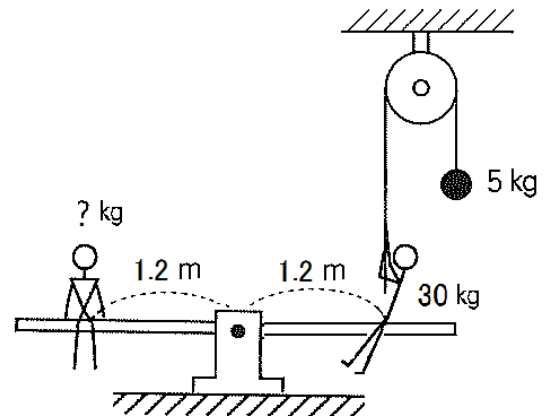
- ア. 左側のAさんが下がる。
- イ. 右側のBさんが下がる。
- ウ. つりあう。

(2) シーソーの中心から左側 1.2mのところに 25 kgの人がすわっています。体重 30 kgの人が右側にすわってちょうどつりあうためには、中心から何mのところへすわればよいですか。



(3) (2) で2人が乗ってつりあった状態のとき、体重計は何kgを示しますか。

(4) シーソーの中心からそれぞれ 1.2mのところに2人の人がすわっていて、シーソーはつりあっています。右側の人の体重は 30 kgで、図のように滑車を通して 5 kgのおもりのついたロープをささえ、床から足をはなしています。左側の人の体重は何kgでしょうか。ア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア. 20 kg イ. 25 kg ウ. 30 kg
- エ. 35 kg オ. 40 kg

—問題は終わりです—