

平成 22 年度 中学校入学試験問題 理科 第 1 回 (2 月 1 日実施)

問題 1 6 種類の水溶液(すいよう)液 (水酸化ナトリウム水溶液、さく酸水溶液、うすい塩酸、アンモニア水、食塩水、炭酸水) のうち 5 種類を選んで A~E としました。それぞれの性質を調べ下の表にまとめました。これについて以下の間に答えなさい。

水溶液 調べたもの	A	B	C	D	E
赤色リトマス紙	青色に変化	変化なし	変化なし	青色に変化	変化なし
青色リトマス紙	変化なし	赤色に変化	赤色に変化	変化なし	変化なし
におい	なし	ある	ある	ある	なし
マグネシウムリ ボンとの反応	変化なし	はげしく反応して 気体が発生した	おだやかに反応し て気体が発生した	変化なし	変化なし

問 1 A~E の水溶液のどれかに貝殻を入れたら、はげしく反応して気体が発生しました。この水溶液の記号と発生する気体の名前を答えなさい。

問 2 A~E の水溶液のうち、アルミニウム片を入れたら、はげしく気体が発生したものが 2 種類ありました。それらの記号を答えなさい。

問 3 A~E の水溶液のうち、2 種類の水溶液を選び、それぞれ試験管に入れガスバーナーであたためました。試験管から発生した気体が混ざると白いけむりができました。この 2 種類の水溶液の記号を答えなさい。

問 4 A~E の水溶液を、それぞれガラス棒を使いガラス板に少量落とし、ガスバーナーで熱して水分を蒸発させ固体が残るかどうかを調べました。固体が残らなかったものの記号をすべて答えなさい。

問 5 問 4 でそう作を誤って、水溶液のついたガラス棒が直接ガスバーナーのほのおにふれたとき、ほのおの色が変わったものが 2 種類ありました。それらの水溶液の記号を答えなさい。

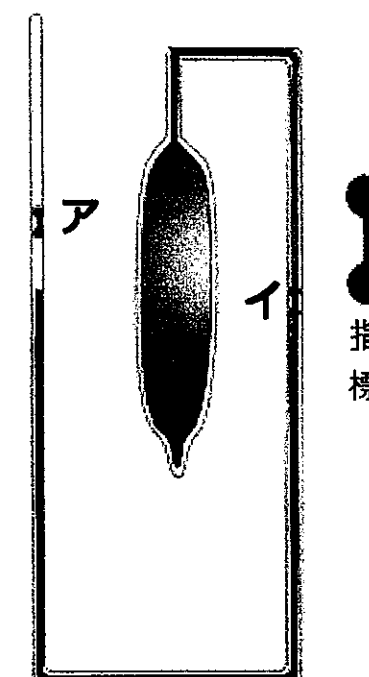
問 6 リトマス紙の成分は、ある生物が原料となっていますが、その生物を(ア)~(エ)から選び記号で答えなさい。

(ア)ムラサキ貝 (イ)リトマスキノコ (ウ)リトマスノリ (エ)リトマスゴケ

問 7 A~D の水溶液のうち、2 種類を混ぜると E の成分と同じものができました。それらを記号で答えなさい。

問題 2 次の文章を読んで以下の間に答えなさい。

最高最低温度計は 1782 年に J. シックスが発明したものが長く使われてきました。図のような形をしていて、下側に水銀、右側の管につながった中央の太い部分には温度によって体積が変化しやすい液体で満たされ、左側の管は真空かもしくは液体が少し入っています。温度変化で中央の液体が膨張(ぼうちょう)・収縮(しゅうしゆく)すると水銀がアまたはイの指標(しひょう、右に拡大図があります)を動かし、その指標が動かされた位置にとどまり簡単には下がらないので最高温度、最低温度を知ることができるのです。



問 1 最高温度は図の A、I のどちらを見れば分かりますか。

問 2 電気式の温度計は、化学変化しにくい金属が、温度によって電気抵抗(ていこう)が一定の割合で変化する性質を利用しています。その金属として最も適当なものを次の(ア)~(エ)から 1 つ選び記号で答えなさい。

(ア)亜鉛 (イ)銅 (ウ)白金 (エ)アルミニウム

問 3 夏の良く晴れた日に最低気温が記録されるのは何時ごろですか。次の(ア)~(オ)から 1 つ選び記号で答えなさい。

(ア)真夜中 (イ)午前 2 時 (ウ)日の出直前
(エ)日の出後 10 分 (オ)日の出後 40 分

問 4 晴れた日の最高気温は、午後 2 時ごろに記録されますが、地面が太陽によって最も強く暖められるのは正午です。さて一年で気温がもっとも高いのは 8 月中旬ですが、太陽が日本付近を最も強く暖めるのはいつ頃ですか。次の(ア)~(オ)から 1 つ選び記号で答えなさい。

(ア)6 月下旬 (イ)7 月初旬 (ウ)7 月中旬
(エ)7 月下旬 (オ)8 月初旬

問 5 晴れとくもりはどのように区別されていますか。最も適当なものを次の(ア)~(カ)から 1 つ選び記号で答えなさい。

(ア)日照時間(日が射している時間)が 4 時間以上で晴れ。
(イ)日照時間が 6 時間以上で晴れ。
(ウ)日照時間が 8 時間以上で晴れ。
(エ)曇量(空全体を雲がおおっている割合、最大 10、快晴は 1 以下)が 9 以上はくもり。
(オ)曇量が 7 以上はくもり。
(カ)曇量が 5 以上はくもり。

問 6 洗濯物(せんたくもの)のかわきやすさに影響(えいきょう)する気象条件には、気温(高い方がよくかわく)の他にどのようなものがありますか。次の(ア)~(エ)から 2 つ選び記号で答えなさい。

(ア)風向 (イ)風力 (ウ)気圧 (エ)湿度(しつど)

問 7 図の最高最低温度計に使われている指標には鉄が使われていますが、なぜ鉄なのでしょう。簡単に説明しなさい。

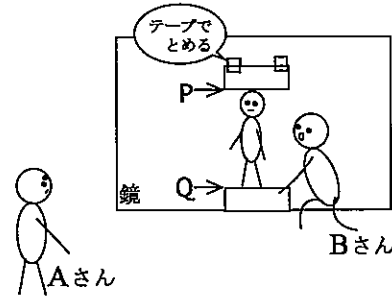
問題3 光の進み方に関する [I] [II] の実験について以下の間に答えなさい。

[I] よく晴れた日に、虫めがねで光を集めて黒い紙をこがす実験をしました。

- 問1 次の(ア)～(エ)から、正しいものを1つ選びなさい。
 (ア)ほのおやけむりがでることはない。(イ)紙がこげて、穴があくこともある。
 (ウ)黒色以外の紙で実験してもこがすことはできない。
 (エ)虫めがねから光が集まる場所までの長さは、光の強さによって異なる。

- 問2 虫めがねの代わりに、近視用めがねで実験してみたところ、紙をこがすことができずでした。理由として正しいものを(ア)～(エ)から1つ選びなさい。
 (ア)レンズが2つ付いているから。(イ)レンズの形がきれいな円ではないから。
 (ウ)中央部がくぼんだレンズだから。(エ)虫めがねとは材質が異なるから。

[II] 身長140cmのAさんは全身を映すのに最低限必要な鏡の大きさを調べました。垂直なかべにかかっている大きな鏡を使い、図のようにBさんに協力してもらって実験をしました。まずAさんが鏡から少しはなれたところに立ち、鏡の中の頭と足先がちょうど見える場所に紙をテープでとめてもらいました。鏡の中の頭が映っている高さをP、足先が映っている高さをQとします。

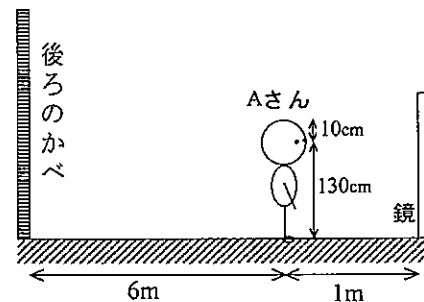


- 問3 Aさんの全身を映すのに最低限必要な鏡の大きさ(PからQまでの長さ)はAさんの身長と比べてどれくらいですか。正しいものを(ア)～(オ)から1つ選びなさい。
 (ア)身長より長い (イ)身長と同じ長さ (ウ)身長の3分の2くらいの長さ
 (エ)身長の半分くらいの長さ (オ)身長の3分の1くらいの長さ

- 問4 Aさんが鏡に近付いていくと、鏡に映った姿はどのように変わっていきますか。正しいものを(ア)～(エ)から1つ選びなさい。
 (ア)頭の先が紙にかくれて見えなくなるが、足先は見える状態のままである。
 (イ)足先が紙にかくれて見えなくなるが、頭の先は見える状態のままである。
 (ウ)頭の先も足先も、紙にかくれて見えなくなる。
 (エ)頭の先から足先まで、見える状態のまま変わらない。

- 問5 Aさんが鏡の前に立ち、頭の先から足先までちょうど映っているときに、身長160cmのCさんがAさんのとなりに立ちました。Cさんから見ると、鏡に映ったAさんはどのように見えますか。正しいものを(ア)～(エ)から1つ選びなさい。
 (ア)頭の先が紙にかくれて見えませんが、足先は見える。
 (イ)足先が紙にかくれて見えませんが、頭の先は見える。
 (ウ)頭の先も足先も、紙にかくれて見えない。
 (エ)頭の先から足先まで、見える。

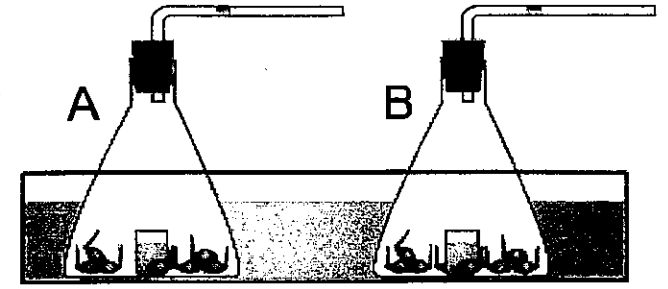
- 問6 Aさんが鏡から1m離れて自分の姿を見ているとき、Qは床(ゆか)から何cmの高さですか。ただし、Aさんの目の位置は図のように足元から130cmの高さにあります。



- 問7 問6のとき、Aさんの6m後ろにある、床に垂直なかべも鏡に映って見えています。鏡の中のPの場所に映っているかべは、床から何cmの高さの部分ですか。

問題4 次の文章を読んで以下の間に答えなさい。

生き物が呼吸するとき、吸収する酸素と放出する二酸化炭素の割合を調べることによって、体の中で使っている栄養分を知ることができます。呼吸による【二酸化炭素の放出量÷酸素の吸収量】の計算を行ったとき、その数値が0.7の時には種子には脂肪(しぼう)が多く含まれ、0.8の時にはタンパク質が多くふくまれていると考えることができます。炭水化物の1.0という数値は、二酸化炭素の放出量と酸素の吸収量が同じであることを意味しています。



そこで、図のように三角フラスコAとBに発芽した種子を入れて、種子にふくまれる栄養分が何であるかを調べました。Aでは小さいビーカーに水酸化カリウム水溶液を、Bでは小さいビーカーに水を入れました。AとBともに、種子の数も大きさも同じにしました。AとBは、ガラス管をつけたゴムせんてふたをして、35℃に保った水そうの中に置きました。始めにガラス管に着色水を入れておくと、しばらくして着色水の位置が動きました。ガラス管の断面積を1mm²とすると、着色水が移動した長さで気体の体積の変化量がわかります。一定時間の後、AとBともに着色水は左に動き、それぞれの変化量は、Aでは10mm³、Bでは2mm³でした。

- 問1 この実験で、発芽した種子を使用した理由を次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア)緑色の葉が実験に必要なから。(イ)発芽していないと酸素を吸収していないから。
 (ウ)発芽していないと二酸化炭素を放出しないから。
 (エ)発芽していると呼吸をさかんに行なうから。

- 問2 水そう中の水の役割を次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
 (ア)種子の発芽に水が必要だから。(イ)種子の光合成には水が必要だから。
 (ウ)フラスコの中の温度を一定に保つため。
 (エ)フラスコの中の湿度(しつど)を一定に保つため。

- 問3 三角フラスコAの気体の体積の変化量は何を示していると考えられますか。正しいものを次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア)酸素の吸収量 (イ)酸素の放出量 (ウ)二酸化炭素の吸収量
 (エ)二酸化炭素の放出量 (オ)酸素の吸収量 - 二酸化炭素の放出量
 (カ)二酸化炭素の放出量 - 酸素の吸収量

- 問4 三角フラスコBの気体の体積の変化量は何を示していると考えられますか。正しいものを問3の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- 問5 この実験結果から【二酸化炭素の放出量÷酸素の吸収量】を計算し、その数値を答えなさい。

- 問6 問5の数値から種子に多くふくまれている栄養分が推測できます。実験に用いた種子はどの種子であると考えられますか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア)イネ (イ)コムギ (ウ)ヒマワリ (エ)エンドウマメ

- 問7 三角フラスコAに入れた水酸化カリウムの役割は何ですか。14文字以内で説明しなさい。

