

【サンプル問題】

《夢教育本科 2科・4科選抜入試》

理 科

時間30分、50点満点

受験上の注意

1. 解答用紙には、受験番号・氏名を記入してください。
2. 解答は、解答用紙の所定のところに記入してください。
記入方法を誤ると得点になりません。
3. 試験終了の合図とともに、解答用紙・問題用紙とも回収します。

郁 文 館 中 学 校

1 からだのはたらきについて、下の（１）～（６）の各問いに答えなさい。

（１）食物の通り道を順にならべるとどうなりますか。次の（Ａ）～（Ｄ）にあてはまる器官を、下の（ア）～（カ）の中からそれぞれ１つずつ選び、その記号で答えなさい。

口 → （Ａ） → （Ｂ） → （Ｃ） → （Ｄ） → こう門

（ア）胃 （イ）食道 （ウ）心臓 （エ）大腸 （オ）小腸 （カ）かん臓

（２）食物にふくまれている養分を細かくして、体に吸収されやすいものに変化させる液を何といいますか。漢字３文字で答えなさい。

（３）養分を体内に吸収するはたらきをもつ器官は何ですか。（１）の（ア）～（カ）の中から正しいものを１つ選び、その記号で答えなさい。

（４）（３）の器官の内部はひだ状になっており、その表面に無数の細かい突起^{とっき}があります。これを何といいますか。

（５）（４）があることで、養分を効率よく体内に吸収することができるのはなぜですか。理由を説明しなさい。

（６）（３）の器官の長さをライオンとウシで比べると、ウシのほうが長くなっています。そのようになっているのはなぜですか。理由を説明しなさい。

- 2 ろうそくの燃え方や、発生する気体の性質について、次の（１）～（６）の各問いに答えなさい。

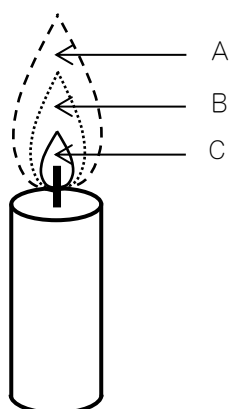


図 1

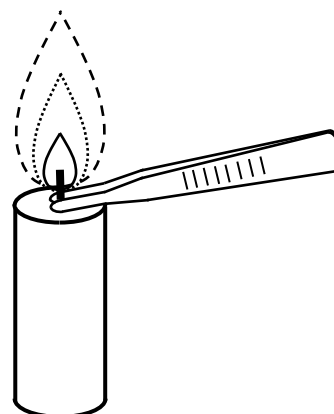


図 2

- （１）ろうそくのほのおは、図 1 の A、B、C の 3 つの部分からできています。A の部分を何といいますか。
- （２）図 1 の A～C の中で、最も温度が高い部分はどこですか。正しいものを 1 つ選び、その記号で答えなさい。
- （３）図 2 のように、ろうそくのしんをピンセットではさむと、ろうそくのほのおがしだいに小さくなり、最後には消えてしまいます。その理由を説明しなさい。
- （４）次に、図 3 のように、火のついたろうそくにビンをかぶせると、ろうそくのほのおがしだいに小さくなり、最後には消えてしまいました。その理由を説明しなさい。

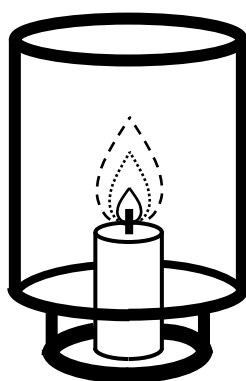


図 3

(5) 図4のように注射器を用意し、(4)でろうそくのほのおが消えたあと、ビンの中に残った気体を 25 cm^3 だけ入れました。その注射器に、さらに水を 25 cm^3 入れ、口をしめて強くふりました。注射器内の水と気体の体積はどのようにになりますか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 水の体積も、気体の体積も変化しなかった。
- (イ) 水の体積は変化しなかったが、気体の体積は増えた。
- (ウ) 水の体積は変化しなかったが、気体の体積は減った。
- (エ) 水の体積も、気体の体積も増えた。

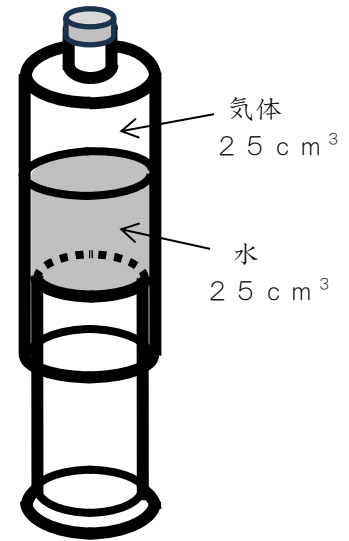


図4

(6) (5) のようになったのはなぜですか。気体名を明らかにして説明しなさい。

3 下の図1は光が空気中から水面に向かって進むときの様子を、図2は光が水中から水面に向かって進むときの様子をそれぞれ表しています。水面に向かって進む光の一部は水面で反射し、その他は屈折して進みます。水面に向かって進む光と、水面に垂直に引いた線（垂線）とのなす角A、Bを入射角といい、屈折して進む光と水面に垂直に引いた垂線とのなす角C、Dを屈折角といいます。また、反射して進む光と水面に垂直に引いた垂線とのなす角E、Fを反射角といいます。入射角A、Bを変化させると、屈折角C、Dや反射角E、Fも変化します。図3は、入射角Aと屈折角C、入射角Bと屈折角Dの関係を示しています。下の（1）～（6）の各問いに答えなさい。

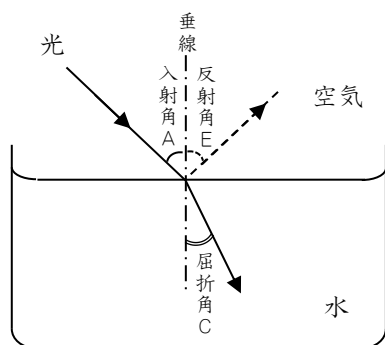


図 1

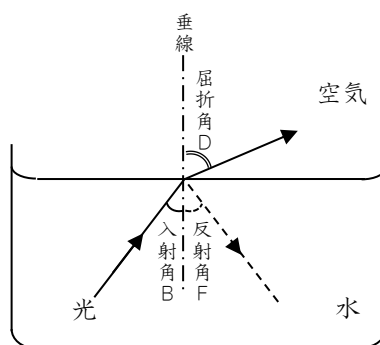


図 2

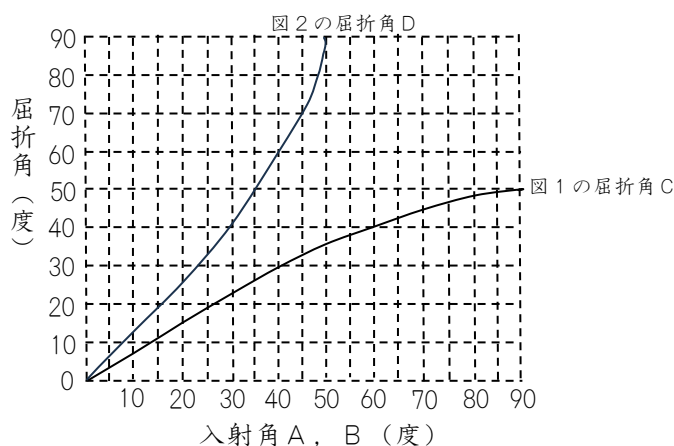


図 3

- (1) 図1で、入射角Aが60度のとき、反射角Eは何度になりますか。
- (2) 図1で、入射角Aが60度のとき、屈折角Cは何度になりますか。
- (3) 陸上からプールの中をのぞくと、実際の深さよりも浅く見えることがあります。この現象と関係が深いのは、水面で反射して進む光ですか。それとも、水面で屈折して進む光ですか。反射か屈折で答えなさい。

(4) 入射角がある角度以上になると、光が屈折して進めなくなる現象が起こるのは、図1、図2のどちらの場合ですか。図3を見て答えなさい。

(5) (4) の現象が起こる入射角は何度以上ですか。

(6) 図4は、空気中から水面に向かって進んだ光が屈折して水中を進み、再び屈折して空気中へ進んだときの様子を表したものです。角Gは、再び空気中へ進んだ光と、ガラス容器の底面に垂直に引いた垂線とのなす角を表しています。空気中から水面に向かって進んだ光の入射角が40度のとき、角Gは何度になりますか。ただし、ガラス容器による屈折は考えなくてよいものとします。

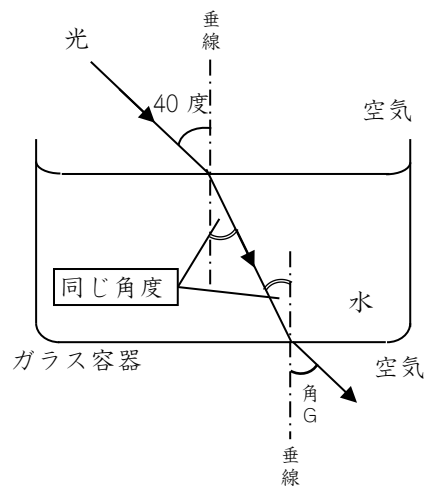


図4