

浦和実業学園中学校

2013年度

入学試験問題 <第2回>

理 科

時間 30分

【受験上の注意】

1. 合図があるまでは、問題用紙を開かないでください。
2. 受験番号・氏名は問題用紙にも必ず記入してください。
3. 解答はすべて解答用紙の所定のところに記入してください。
4. 解答用紙は使いやすいように折ってもかまいません。
5. 問題用紙は回収しません。書き込みをしたり線を引いたりしてもかまいません。
6. 字数制限のある問題の場合は、句読点や符号^{ふごう}なども1字分として字数にふくめて記入してください。

受験番号	氏名

1 (1)～(7)の文について、正しいものにはA、誤りをふくむものにはBと解答らんに書き入れなさい。

(1) 化石には、地層の中に残った生物の死がいの他、当時の生物のすみかや足あとなども含まれます。

(2) 化石は、石灰岩や大理石などのたい積岩で見られますが、その他火成岩の中でもごく普通に観察されています。

(3) 二枚貝などの化石は、当時の環境を知る手がかりとなります。例えば、ホタテガイなら冷たく深い海、アサリやハマグリなら浅い海、シジミなら河口や湖沼であったことを示しています。

(4) 三葉虫の化石は古生代、アンモナイトの化石は中生代、マンモスの化石は新生代にできたことを示しています。

(5) 化石として観察される過去の生物の中で現在まで生き残っている生物のなかまはいません。

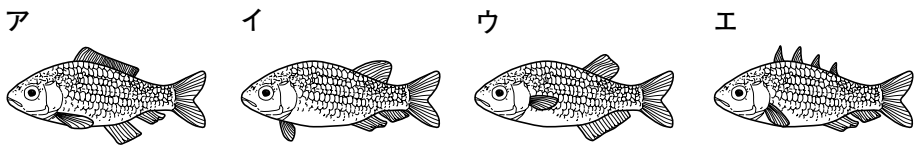
(6) 石灰岩にうすい塩酸を加えると、表面の汚れが取り除かれ、ホウサンチュウの化石が観察されやすくなることがあります。

(7) チャートは、サンゴや貝がらからできています。

2 魚類に関する文章を読んで、(1)～(6)の各問いに答えなさい。

魚の体は、生活様式や成育場所に合わせて多様化しています。そのため、魚の体の形を観察することによって、その魚の生活ぶりを思い浮かべることができます。

(1) 下図の中で、フナヒレを正しく示しているのはどれですか。次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。



(2) 魚の頭には、眼や口などがついています。眼は視覚をつかさどる器官です。ヒトの眼では、レンズを通して画像が網膜に映し出され、その情報が脳に伝えられます。画像がうまく網膜に映し出されるように近くのものを見ているときは、レンズを厚くし、遠くのものを見ているときはレンズをうすくします。魚の眼を解剖すると丸いレンズが観察されます。これは、視界の悪い水中では、近くにあるエサを確認する程度にしか視覚を用いていないことを示しています。では、遠くにあるエサを察知するには、どのような感覚を重視しているものと思われますか。次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

ア 聴覚 イ 嗅覚 ウ 味覚 エ 触覚

(3) 頭部には、眼の他に口も付いています。魚の口や歯はエサをとらえたり、かみ砕いたりする器官ですから、そのつくりは魚の食性と深い関係があります。例えば、ピラニアのじょうぶなアゴとするどい歯は、魚の体に食いつき肉をかみちぎって食べるのに適しています。また、フグの歯は、4枚の板状で、くちばしのような構造になっており、貝などを口先でかみ砕いて食べるのに適しています。では、アユの大きなアゴと切れ込みのあるやすりのような歯はどのようなものを食べるのに適していますか。次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

ア 口からエサを吸い込んで、歯ですりつぶして食べる。

イ 石に付いたコケを歯でけずりにとって食べる。

ウ 水と一緒に吸い込んだプランクトンをこしにとって食べる。

エ 魚の体に吸い付いて体液や血を吸う。

(4) 次に魚の形について考えてみましょう。魚の形には4つの基本形がありますが、イワシはどの基本形に含まれるでしょうか。以下の文章を読み、**そくへん形**ならA、**ぼうすい形**ならB、**じゅうへん形**ならC、**うなぎ形**ならDと答えなさい。

そくへん形：体がうすくしなやかで、急な方向転換や、速度を変えながら泳ぐのが得意ですが、体が左右にゆれやすく、速く泳ぐのはやや苦手です。流れが緩やかで、障害物の多い場所で暮らす魚に多く見受けられます。

ぼうすい形：水の抵抗を受けにくく、高速で長時間泳ぐのが得意ですが、小回りは苦手です。回遊魚や急流で暮らす魚、群れをつくる魚に多く見受けられます。

じゅうへん形：泳がなくても水底で姿勢を安定させやすく、待ちぶせするのが得意ですが、泳ぐのはやや苦手です。水底で暮らす魚に多く見受けられます。

うなぎ形：水底をはったり、せまい場所にもぐるのが得意ですが、はやく泳ぐのは苦手です。岩の穴の中や、岩の間などにひそんで暮らす魚に多く見受けられます。

(5) イワナとヤマメは、(4)の文章で示したぼうすい形のなかまです。2種の魚は、川の急流で暮らします。2種の魚の体を比べると、イワナでは腹部が平らになっており、水の中から取り出して地面においても倒れることなく、尾をくねらせながらあたりをはうことができます。しかし、ヤマメの腹部は、丸みがあるので水の中から取り出して地面におくとバランスをとることができず倒れてしまいます。以上の特徴をふまえた上で、より上流で生活するのに適した体型を持つ魚はどちらでしょうか。イワナならA、ヤマメならBと答えなさい。

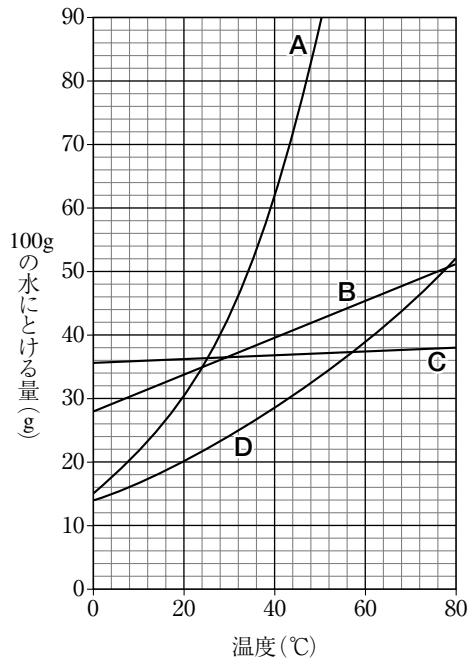
(6) 浦和実業学園では、ヒラメを飼育しています。下表は、ヒラメの子3匹の体長変化を3ヶ月間にわたり記録したものです。それぞれの時期における平均値を求め、解答らん^{たお}にその値を記入したうえで折れ線グラフを完成させなさい。

ヒラメの子の体長変化 (cm)

	飼育開始時	1ヶ月後	2ヶ月後	3ヶ月後
ヒラメA	4.6	12.2	14.9	17.9
ヒラメB	4.7	12.6	15.3	18.1
ヒラメC	4.8	13.3	15.4	18.6

3 物質が水に溶ける性質に関する以下の問いに答えなさい。

図のA～Dは、食塩、りゅう酸カリウム、りゅう酸銅、塩化カリウムのいずれかが、それぞれ100gの水にとける最大量と温度変化の関係を示したグラフです。以下の問題では、A～Dのいずれかをまぜ合わせたものを水にとかしても、それぞれをとかすことのできる水の量にえいきょうしないこととします。以下の(1)～(6)の問いに答えなさい。ただし、計算問題において答えが割り切れないときは、小数点以下を四捨五入しなさい。ただし、とかしている間の温度変化はないものとします。



- (1) 食塩を表す線はどれですか。A～Dから1つ選び記号で答えなさい。
- (2) 40°C、200gの水にAは何gとけますか。数字で答えなさい。
- (3) Dを80°C、100gの水にとけるだけとかしたものを、20°Cまで下げると、何gの結晶がえられますか。数字で答えなさい。

- (4) CとDを30 gずつ混ぜた粉末を、80℃の水100 gにとかしました。この液を20℃まで冷やしたところ、容器の底に1種類の結晶が生じました。この結晶はC、Dのどちらで、何gの結晶が生じたか答えなさい。
- (5) Aを18.6 gとDを7.8 g混ぜあわせたものをすべてとかすには、40℃の水が何g必要ですか。数字で答えなさい。
- (6) (5)でつくった液を冷やして20℃にすると、結晶は何gできますか。数字で答えなさい。

4 レンズの性質に関する以下の問いに答えなさい。

1. 図1はとつレンズにあてた光の一部の進路を表しています。以下の問いに答えなさい。

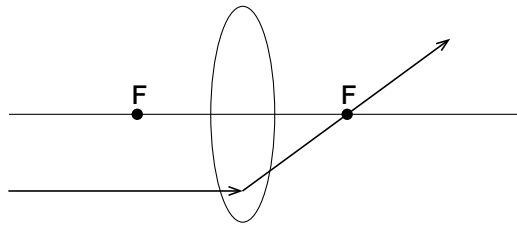


図1

(1) 図1のFの部分は何といいますか。答えなさい。

(2) 図2(a)、(b)のように光をあてました。レンズから出た光の進路として正しいものを選び記号で答えなさい。

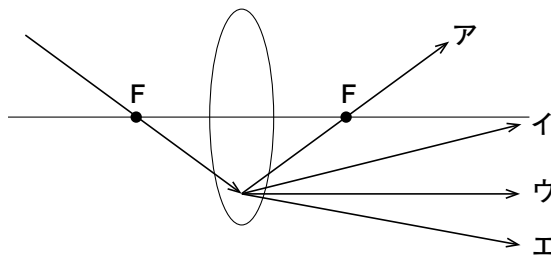


図2(a)

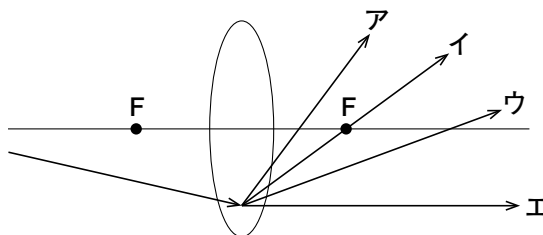


図2(b)

2. 2012年5月21日に、日本の関東全域で金環日食が観測されました。浦和実業学園でも、校庭に生徒が集まって観察会を行いました。観察会では、**図3**のようなピンホールカメラ（針穴写真機）を作って、日食の観察を行いました。これについて以下の問いに答えなさい。

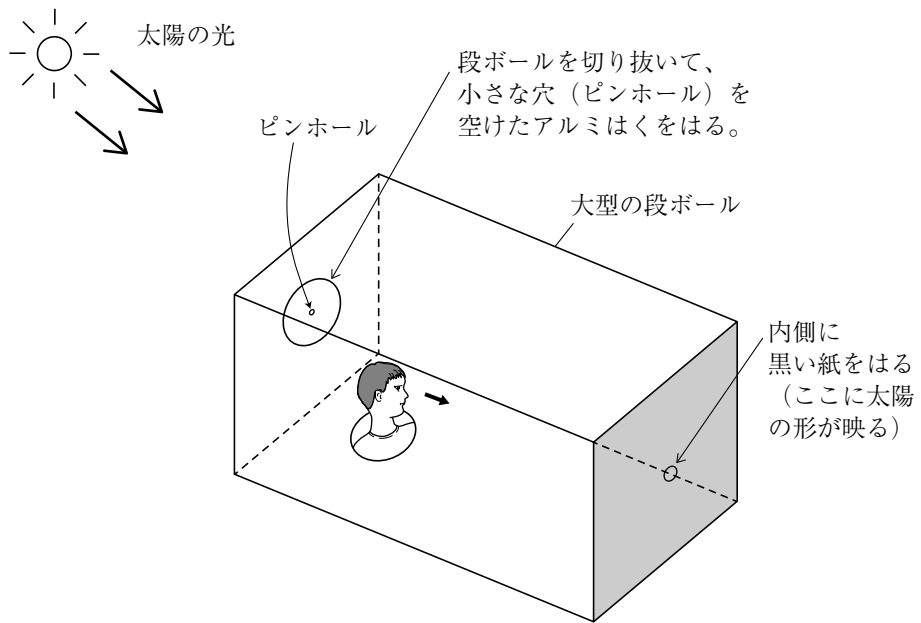


図3

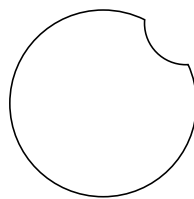
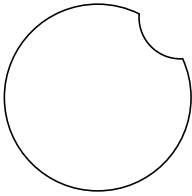


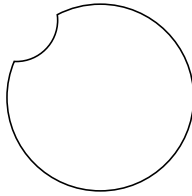
図4

(3) 太陽の形が図4のようなとき、ピンホールカメラの内側にできた映像はどのように見えますか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

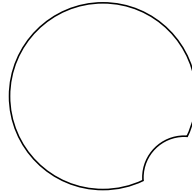
ア



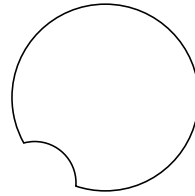
イ



ウ



エ



(4) 像を明るくする方法を一つ書きなさい。

(5) ピンホールから像までの長さを1 mにしたとき、できた太陽の像の直径は、最大の部分でおよそ9.5 mm になりました。このことから、地球から太陽までのきよりは太陽の直径の何倍かを計算しなさい。答えは小数点以下を四捨五入して答えなさい。