

1 - B

平成 27 年度

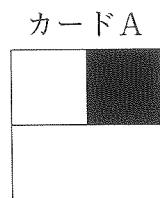
青稜中学校

理 科

- 注意
1. 指示があるまで開けてはいけません。
 2. 問題にはいる前に、解答用紙に受験番号・氏名をはっきりと書き入れなさい。
試験が終わって答案を出す前にもう一度確かめなさい。
 3. この問題用紙は 12 ページあります。試験開始直後に確認しなさい。
 4. 声を出して読んではいけません。
 5. 答えはすべて解答用紙の決められた欄^{らん}に書き入れなさい。
答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
 6. 試験が終わったら、先生の指示にしたがって解答用紙を出しなさい。

1

鏡や凸レンズによってできるカードAのいろいろな像を観察しました。下の各問いに答えなさい。



注意) カードAは、片面だけに左のような図が書かれています。
カードAの図の書かれている面を鏡や凸レンズに向けて実験を行いました。

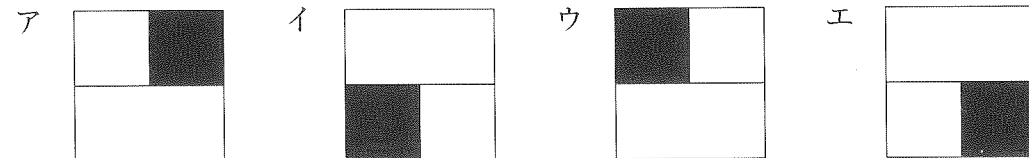
【I】はじめに、鏡によってできる像について調べました。

問1 カードAを平面鏡の前に置き、鏡に映る像を観察しました。

鏡

カードA

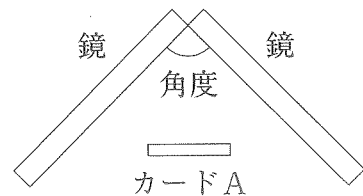
① 鏡に映る像の形を下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。



② 鏡に映る像の大きさを下のア～ウより1つ選び、記号で答えなさい。

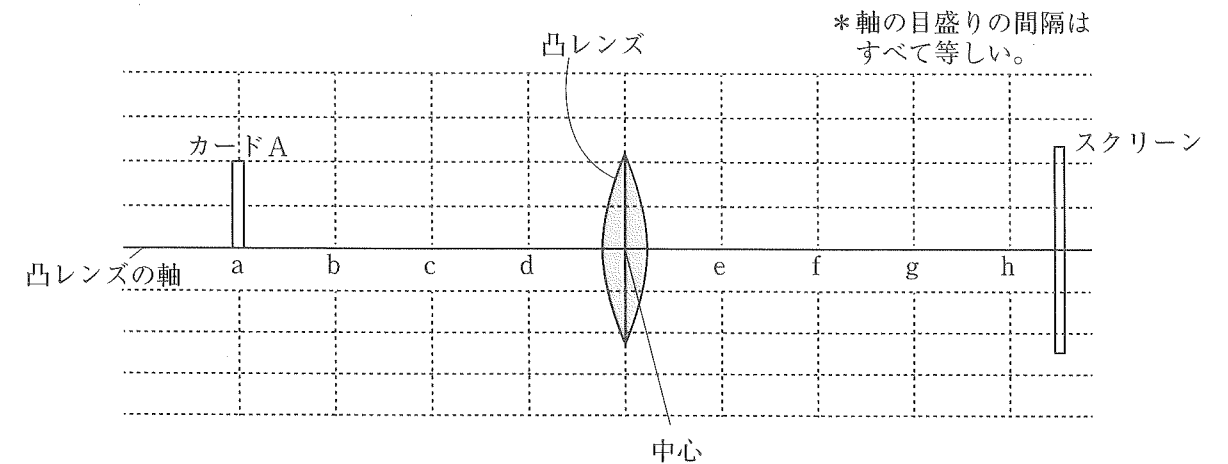
ア カードAと同じ大きさ イ カードAより小さい
ウ カードAより大きい

問2 下の図のように2枚の平面鏡の角度を変化させると、カードAの像の数が増えました。角度と像の数を表に示すと次のようになりました。角度が30度の時、像の数は何個になりますか。



角度(度)	180	120	90	60	45
像の数(個)	1	2	3	5	7

【II】次に、凸レンズによってできる像について調べました。この凸レンズに軸と同じ向きに左側から太陽光線を当てると点fに光が集まりました。



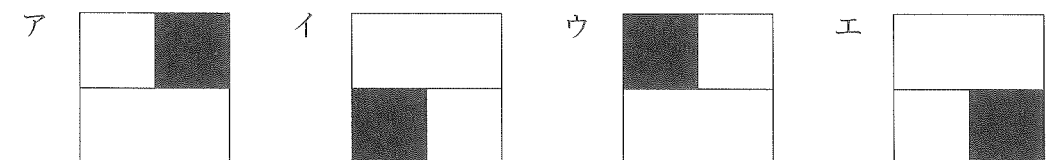
問3 凸レンズの左側の軸上にカードAを置きました。虚像ができるカードAの位置の範囲はどこですか。下のア～クより1つ選び、記号で答えなさい。

ア aの右側 イ bの右側 ウ cの右側 エ dの右側
オ aの左側 カ bの左側 キ cの左側 ク dの左側

問4 カードAを位置aに置くと、右側の軸上にあるスクリーンに像ができました。このときのスクリーンの位置はどこですか。図中のe～hより1つ選び、記号で答えなさい。

問5 このスクリーンは半透明のガラスでできていて、両面からカードAの像を見ることができます。スクリーンの右側から問4の像を見ました。

① このときスクリーンにできる像の形を下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。



② スクリーンにできる像の大きさを下のア～ウより1つ選び、記号で答えなさい。

ア カードAと同じ大きさ イ カードAより小さい
ウ カードAより大きい

問6 カードAを位置aに置き、凸レンズの上半分に黒い紙をはりました。この時、できる像は問4の像と比べるとどうなりますか。下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 像全体は見えるが、暗くなる
- イ 像全体は見えるが、明るくなる
- ウ 明るさは変わらないが、像の上半分しか見えない
- エ 明るさは変わらないが、像の下半分しか見えない

問7 カードAを位置dに置くと像ができました。

- ① この像ができる位置はどこですか。図中のa～hより1つ選び、記号で答えなさい。
- ② この像の面積は、カードAの面積の何倍となりますか。

2 は次ページからはじまります。

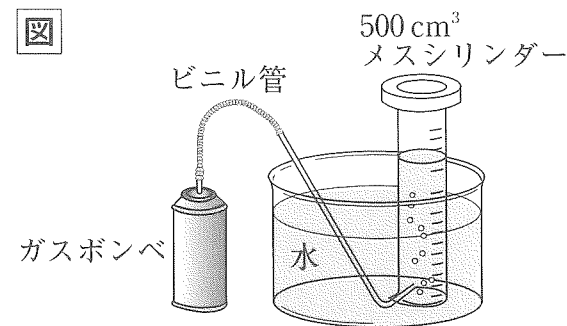
2

気体の入ったガスボンベは、ガスが抜けるとそのぶん軽くなります。それは、気体には重さがあることを表しています。酸素・窒素・水素・メタン・ヘリウムの入った5本のガスボンベから、下の図のようにしてそれぞれの気体を抜いて、その重さの差を比較してみました。

[実験1], [実験2] の結果から、以下の問いに答えなさい。

ただし、水の温度、気温はいずれも同じで、その他の実験時の条件もすべて同じものとします。

また、水蒸気は考えないものとします。



[実験1]

酸素のガスボンベの口に、気体が逃げないようにビニル管を取りつけて、メスシリンダーの中に気体を入れました。気体の体積と重さの関係は次の表1のようにになりました。

表1	酸素の体積 (cm³)	112	168	224	280
	重さ (g)	0.16	(あ)	0.32	0.40

[実験2]

次に、酸素・窒素・水素・メタン・ヘリウムの重さの比較をしようとしてしました。しかし、すべての気体で同じ体積がはかりとれなかったため、はかりとれた分だけの重さをはかったところ、表2のようにになりました。酸素は表1の数値となります。

表2	気体	窒素	水素	メタン	ヘリウム
	体積 (cm³)	112	280	168	112
	重さ (g)	0.14	0.025	0.12	0.02

問1 図のような気体の集め方を何といいますか。漢字四文字で答えなさい。

問2 表1の (あ) にあてはまる数値を答えなさい。

問3 [実験1], [実験2] から同じ体積でも気体によって重さが違うことがわかります。酸素・窒素・水素・メタン・ヘリウムの中で最も重い気体の名前を答えなさい。

問4 同じ重さで酸素・窒素・水素・メタン・ヘリウムを比べたとき、4番目に体積が大きい気体の名前を答えなさい。

問5 空気は体積で窒素が80%と酸素が20%含まれている気体です。空気280cm³の重さは何gになりますか。

問6 次のア～オより正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 同じ体積では、メタンは酸素の2倍の重さである
- イ 同じ体積では、水素はヘリウムの0.5倍の重さである
- ウ 同じ重さの酸素とメタンでは、体積はメタンが酸素の2倍である
- エ 同じ重さのメタンと水素では、体積はメタンが水素の8倍である
- オ 酸素を入れた風船は空気中に浮かぶ

問7 酸素とメタンとヘリウムを混ぜて280cm³にしたところ0.29gになりました。ヘリウムが体積で20%含まれていたとすると、酸素は何%混ざっていたことになりますか。

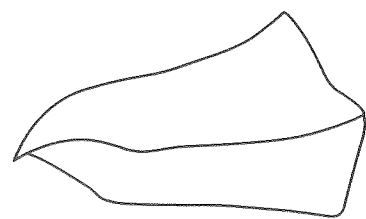
3

水族館で展示されている様々な生き物について、次の各問いに答えなさい。

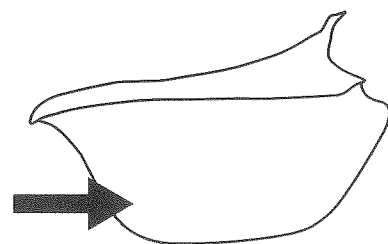
問1 ペンギンは、南半球の南極や南極に近いところに多く生息する鳥の仲間です。ペンギンはメスがかたい殻^{から}でおおわれた卵を陸上で1～2個産みます。その後、親はふ化するまで卵を抱いてあたため、ふ化後も子育てをします。ペンギンの卵がふ化するまでに、メスの卵とオスの精子が出会う場所から考えてその受精方法は「〇〇受精」とよばれます。なお、私たちヒト（ほ乳類）も同じ受精方法をしています。「〇〇」に当てはまる用語を漢字二文字で答えなさい。

問2 鳥類のくちばしは、エサをとるためにそれぞれ適した形をしています。多くのペンギンは主に水中を泳ぐ魚をとるのに適した形をしています。ペンギンのくちばしとして適切な図を下のア～オより1つ選び、記号で答えなさい。ただし、大きさは実物サイズとは異なります。

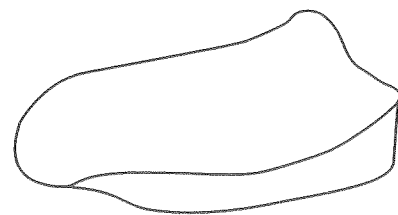
ア くちばしの先は、ものが引っかかりやすい形をしている



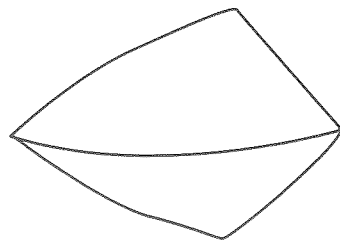
イ 矢印部分はやわらかく、ふくら状になっている



ウ 全体は平らな形をしている



エ 短く、先はするどくとがっている



オ 細く長い形で、先はするどくとがっている



問3 普段よく目にすることが多いスズメのくちばしとして、適切な図を問2のア～オより1つ選び、記号で答えなさい。

問4 スズメのくちばしはどのようなものをどのように食べるのに適していますか。最も適切な説明を下のア～オより1つ選び、記号で答えなさい。

ア 木の中の昆虫をつついて食べる

イ 魚をすくって食べる

ウ 植物の種子や昆虫などをつついて食べる

エ 花のみつを吸う

オ 水面に浮いている植物や昆虫などをすくって食べる

問5 水族館の生物を、次のようにグループ分けしました。次のア～オのうち誤っているグループ分けを1つ選び、記号で答えなさい。

ア ヒトデ・ウニ

イ カニ・エビ

ウ サメ・エイ

エ シャチ・ラッコ

オ イルカ・マグロ

問6 ウミガメは夏の期間に産卵をするために砂浜にやってきて卵を産みます。受精方法は鳥類と同じ「〇〇受精」です。卵を産み落とす際には、母ウミガメが砂浜に深さ約60cm掘って産むことが知られています。一度にピンポン玉くらいの大きさの卵を100個以上も産みますが、この高さから卵を穴の中に産み落としてもウミガメの卵は割れることがほとんどありません。ちなみに、ニワトリの卵を同じ高さから落とすと割れてしまいます。ウミガメの卵が割れにくい理由として、最も適切なものを次のア～オより1つ選び、記号で答えなさい。

ア 卵の殻にとげがあるから

イ 卵の殻がみどり色をしているから

ウ 卵の殻がないから

エ 卵の殻がやわらかいから

オ 卵の重さが重たいから

問7 母ウミガメは卵を産んだ後は海へ帰ります。その後、卵はだれがあたためるのでしょうか。その答えは、「砂の熱」です。砂浜である一定の深さに卵を産み落とすことによって、卵は一定温度にあたためられるのです。また、その砂の温度によってウミガメはオス・メスが決まることが知られています。そのオス・メスを左右する温度の境目は 29°C であると言われています。

これからの未来、地球温暖化が進んだとすると産卵時期の夏の気温、そして砂浜中の温度も上がってしまうことが考えられます。その時はメスのウミガメばかりが生まれる可能性も出てくるようです。

母ウミガメが産卵する数はすべて同じ数とし、気温と砂の中の関係を述べた文章をふまえて、次のア～エの中で最も適切な文章を1つ選び、記号で答えなさい。

【気温と砂の中の関係】

* 砂の中で 30cm の場所では、気温とほぼ同じ温度になっていました。

* 砂の中で 60cm の場所では、気温より 1°C 下がった温度になっていました。

- ア ふ化するまでの数日間の平均気温が 30°C で、砂浜中の深さ 30cm のところに産んだ卵からは多くのオスがふ化した
- イ ふ化するまでの数日間の平均気温が 29°C で、砂浜中の深さ 60cm のところに産んだ卵からは多くのオスがふ化した
- ウ ふ化するまでの数日間の平均気温が 30°C で、砂浜中の深さ 30cm のところに産んだ卵からはオスとメスが半分ずつふ化した
- エ ふ化するまでの数日間の平均気温が 28°C で、砂浜中の深さ 30cm のところに産んだ卵からは多くのメスがふ化した

4 は次ページからはじまります。

次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

- 【Ⅰ】 陸地は海と比べて、あたたまりやすく冷めやすい性質があります。このために、内陸部にある都市（関東地方では熊谷市，前橋市など）は海の近くにある都市（関東地方では横浜市，千葉市など）と比べて①1日の中での最高気温と最低気温の差が大きくなりやすい傾向があります。

あたたかい空気は同じ量の冷たい空気と比べて軽いので、〔 ② 〕がおきて上空へ移動します。あたたかい場所では地上付近の空気が減るので、これを穴埋めするように冷たい場所からあたたかい場所へと空気は移動します。

季節や気圧配置などによる影響もありますが、基本的には晴れた日の日中になると、この原理により地上付近では〔 ③ 〕へ向かって風が吹きます。一方、夜間はこの逆の現象がおきます。

ちょうど朝や夕方にこれらの風が入れかわる時間帯があり、一時的に風がやみます。このような状態を〔 ④ 〕といいます。

問1 文章中の下線部①のことを、とくに何といいますか。

問2 文章中の空欄〔 ② 〕に適切な語句を漢字四文字で答えなさい。

問3 文章中の空欄〔 ③ 〕に適切な文を下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 内陸部側から海側 イ 海側から内陸部側
ウ 地面から上空 エ 上空から地面

問4 文章中の空欄〔 ④ 〕に適切な語句を答えなさい。

- 【Ⅱ】 冬になると、日本の北西側にある大陸はどんどん冷やされます。冷たい空気は重いので、地上付近にはたくさんの冷たい空気がたまり、⑤強い高気圧が発生します。

たまった冷たい空気は周囲に吹きだし、〔 ⑥ 〕からの季節風が吹きます。

⑦この季節風が日本海をわたるときに、大量の水蒸気を吸収して雲を作ります。これが日本の中部山岳などにぶつかる時、さらに活発な雪雲に発達するために日本海側では大雪が降りやすくなるのです。

日本海側では、〔 ⑧ 〕冬の方が大雪になりやすい傾向があるといわれています。

問5 文章中の下線部⑤の高気圧をとくに何といいますか。

下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 太平洋高気圧 イ オホーツク海高気圧
ウ 移動性高気圧 エ シベリア高気圧

問6 文章中の空欄〔 ⑥ 〕に適切な方角を下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 北西 イ 北東 ウ 南東 エ 南西

問7 文章中の下線部⑦について、誤っているものを下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 日本海には暖流が流れていることが、雲の発生する量を多くしている
イ 上空に入っている寒気が強いほど、雪雲は発達しやすくなる
ウ 日本海側の地域では、2月頃にもっとも雪雲が発達する
エ 季節風が強いと山沿いで、季節風が弱いと平野部で雪の量が多くなりやすい

問8 文章中の空欄〔 ⑧ 〕に適切な文章を下のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア エルニーニョ現象が発生している
イ ラニーニャ現象が発生している
ウ エルニーニョ現象もラニーニャ現象も発生していない
エ 前の夏が冷夏だった次の

平成27年度

中学入試問題解答用紙 理科1-B

番号		氏名	
----	--	----	--

得点	
----	--

①	問1	①	②	問2	個
	問3		問4		
	問5	①	②	問6	
	問7	①	②	倍	

②	問1		問2		問3	
	問4		問5	g	問6	
	問7	%				

③	問1		問2		問3	
	問4		問5		問6	
	問7					

④	問1		問2		問3	
	問4		問5		問6	
	問7		問8			