

令和7年度
前期
入学試験問題
理科

注意事項

1. 試験問題は指示があるまで開かないでください。
2. 解答は必ず解答用紙に記入してください。
3. 問題冊子，解答用紙に受験番号，氏名を記入してください。
4. 問題冊子は必ず持ち帰ってください。

受験番号	氏名	

近畿大学附属広島中学校東広島校

問題は、次のページから始まります。

1

ヒトの誕生について説明した次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

ヒトの赤ちゃんは、母親の子宮の中で成長してから誕生します。受精卵ができて赤ちゃんが誕生するまでに、約（ ① ）週間かかります。卵と精子が結びつくことで受精卵ができ、子宮のかべに付着して育っていきます。胎児のまわりは（ ② ）という液体で満たされています。胎児はへそのおを通して（ ③ ）で母親とつながっており、③では母親から運ばれてきた養分などと、胎児から運ばれてきたもののやりとりが行われています。

（１）文章中の空欄①に当てはまる数字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 28 イ 38 ウ 48 エ 58

（２）文章中の空欄②・③に当てはまる語句をそれぞれ答えなさい。

（３）ヒトの卵の直径と精子の長さはおよそどれくらいですか。最も適当な組み合わせを、次のア～エから１つ選び、記号で答えなさい。

	卵の直径	精子の長さ
ア	0.014 mm	0.006 mm
イ	0.014 mm	0.06 mm
ウ	0.14 mm	0.006 mm
エ	0.14 mm	0.06 mm

（４）空欄②のはたらきの説明として適当なものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 胎児が自由に動けるようにしている。
- イ 胎児の体温を一定に保つようにしている。
- ウ 胎児が息をするのに必要な空気をつくり出している。
- エ 胎児を外からのしょうげきから守っている。

- (5) へそのおを流れる血液のうち、酸素を多く含む^{ふく}血液は、胎児から空欄③に向かう血液 A と、空欄③から胎児に向かう血液 B のどちらですか。また、胎児の体内でできた不要なものを多く含む血液は、血液 A・B のどちらですか。最も適当な組み合わせを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

	酸素を多く含む血液	不要なものを多く含む血液
ア	A	A
イ	A	B
ウ	B	A
エ	B	B

- (6) メダカの卵の直径はヒトの卵の約 10 倍あります。メダカの卵が大きいのはなぜだと考えられますか。メダカとヒトの受精卵の成長のしかたのちがいをもとに、簡単に説明しなさい。

2 発電について説明した次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

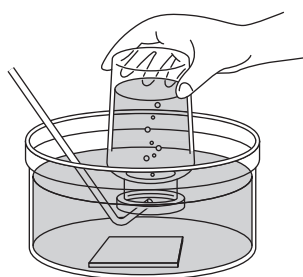
電力を生み出す発電のしかたは、タービンと呼ばれる装置を回転させて、タービンにつながれている発電機で電気をつくるものが多く、燃料を使ってタービンを回す発電方法として火力発電があります。現在、この火力発電が日本国内の発電量の大部分の割合を占めていますが、天然ガスなどの化石燃料を燃焼させるときに発生する二酸化炭素の排出が問題になっています。

そこで、アンモニアを燃料とする火力発電が注目されています。アンモニアは燃焼させても二酸化炭素を発生しないため、化石燃料の一部をアンモニアに置き換えて燃焼させることで二酸化炭素の排出量を削減しながら、電力をまかなうことができると期待されています。

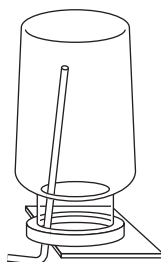
(1) 水にアンモニアがとけたアンモニア水の性質として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 無臭で、赤色のリトマス紙を青色に変える。
- イ 無臭で、青色のリトマス紙を赤色に変える。
- ウ 鼻をつくにおいがあり、赤色のリトマス紙を青色に変える。
- エ 鼻をつくにおいがあり、青色のリトマス紙を赤色に変える。

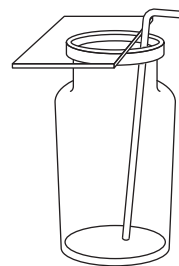
(2) 気体の集め方には次の図のA～Cのような方法があり、気体の性質によって適している方法がちがいます。例えば、二酸化炭素はAまたはCの方法で集めることができます。また、アンモニアはBの方法で集めることができますが、Aの方法では集めることができません。これらの気体の性質として最も適当なものを、後のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



A



B



C

- ア 二酸化炭素は水によくとけ、空気よりも重い。
- イ 二酸化炭素は水にとけにくく、空気よりも軽い。
- ウ アンモニアは水によくとけ、空気よりも軽い。
- エ アンモニアは水にとけにくく、空気よりも重い。

- (3) 燃料を使わずにタービンを回す発電方法の例を1つ答えなさい。
- (4) 天然ガスは大部分をメタンという気体が占めています。メタンは燃焼させると多量の熱エネルギーが発生しますが、同時に二酸化炭素も生じます。メタン 16g を完全に燃焼させると、888 キロジュールの熱量と、二酸化炭素 44g が生じるものとします。また、アンモニア 16g を完全に燃焼させると、352 キロジュールの熱量を発生し、二酸化炭素は生じないものとします。キロジュールとは、エネルギーや熱量の単位で、「平均的な成人男性」の1日当たりの消費エネルギーは約 9000 キロジュールとされています。

- ① メタン 80g を完全に燃焼させると、何キロジュールの熱量を発生しますか。
- ② メタン 1kg の 50% をアンモニアに置き換えて完全に燃焼させると、全体でおよそ何キロジュールの熱量を発生しますか。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 17000 キロジュール | イ 22000 キロジュール |
| ウ 28000 キロジュール | エ 39000 キロジュール |
| オ 56000 キロジュール | カ 78000 キロジュール |

- ③ ②のとき、メタン 1kg を燃焼させる場合に比べて、発生する二酸化炭素を何 g 減らすことができますか。

3 流れる水のはたらきについて説明した次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

流れる水には、地面や川底をけずりとる「(①) 作用」、岩石や土砂を運ぶ「(②) 作用」、(②)してきた岩石や土砂を積もらせる「(③) 作用」の3つがあります。

川の流れるは、川がまっすぐなところでは川の (④) が速く、川が曲がったところでは川の (⑤) が速くなっています。

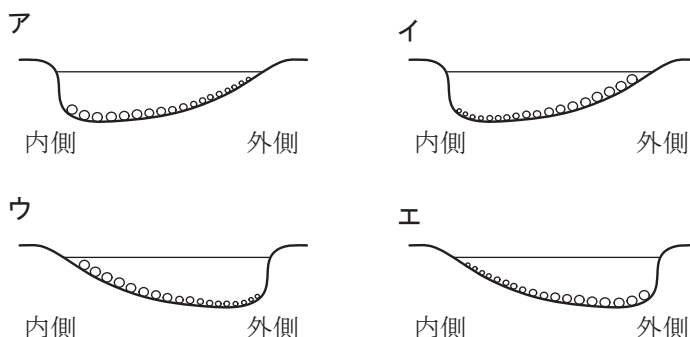
流れる水のはたらきによって、さまざまな地形がつくられます。a 川の上流で見られる両側が切り立った深い谷、b 山地を流れる川が急に平地に出たところにあるおうぎ型の地形、c 河口付近にできる三角形に近い平らな土地などがあります。また、河口から海に土砂が流れこむと、d れき・砂・どろは、つぶの大きさによって分かれて海の底に積もり、これが何度もくり返されて地層ができます。

(1) 文章中の空欄①～③に当てはまる語句をそれぞれ答えなさい。

(2) 空欄④・⑤に当てはまる語句の組み合わせ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。

	④	⑤
ア	中央部	外側
イ	中央部	内側
ウ	両岸に近いところ	外側
エ	両岸に近いところ	内側

(3) 川が曲がったところでの川の深さと川底の石の大きさを模式的に表したのもの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。ただし、図は流れに垂直な断面を表しています。



(4) 下線部 a～c の地形は、それぞれ「(①) 作用」, 「(②) 作用」, 「(③) 作用」のどの作用が最もよくはたらいてできますか。最も適当なものを、①～③からそれぞれ 1 つずつ選び、番号で答えなさい。ただし、同じ番号をくり返し選んでもよいものとします。

(5) 長い川の下流では、上流と比べて川幅はどのようにちがいますか。また、下流に見られるのはどのような石ですか。最も適当な組み合わせを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

	下流の川幅	下流に見られる石
ア	広い	角ばった大きな石
イ	広い	丸い小さな石
ウ	せまい	角ばった大きな石
エ	せまい	丸い小さな石

(6) 下線部 d のように、土砂がつぶの大きさによって分かれて海の底に積もるのはなぜですか。簡単に説明しなさい。

4

光について次の**実験 1**～**4**を行いました。これについて、後の問いに答えなさい。

実験 1 図 1 のように、温度計 A～D をさしこんだ段ボールを日かげのかべにかけ、3 枚の鏡で反射させた太陽の光を 3 分間当てて、そのときの温度を測った。

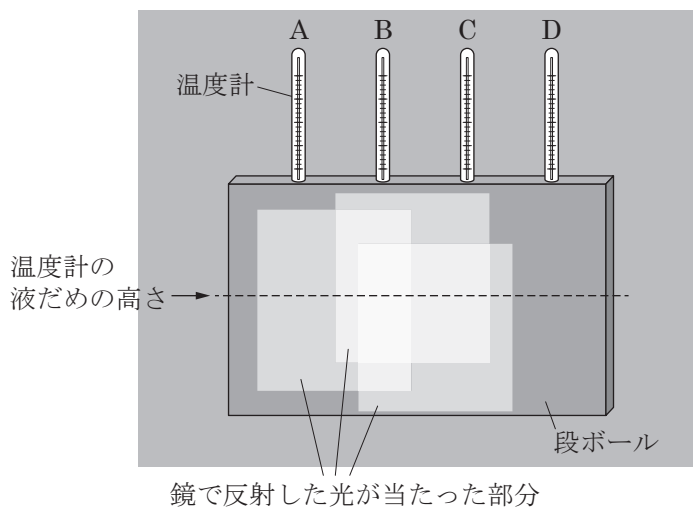


図 1

実験 2 図 2 のように、穴をあけた箱の中に半透明な紙を取り付け、穴をあけた面に鏡で反射させた太陽の光を当てた。このとき、半透明な紙①～③と箱の面④には、穴と同じ面積の部分に光が当たった。ただし、①～④は等間隔^{とうかんかく}となっている。

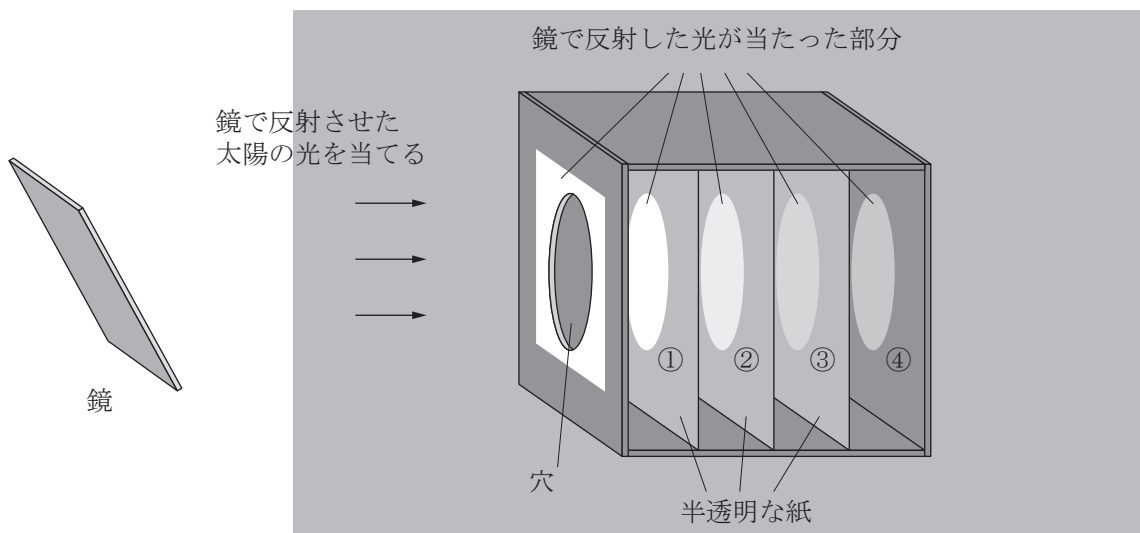


図 2

実験3 図3のように，実験2で用いた箱の穴に虫めがねを取り付けて，鏡で反射させた太陽の光を当てた。

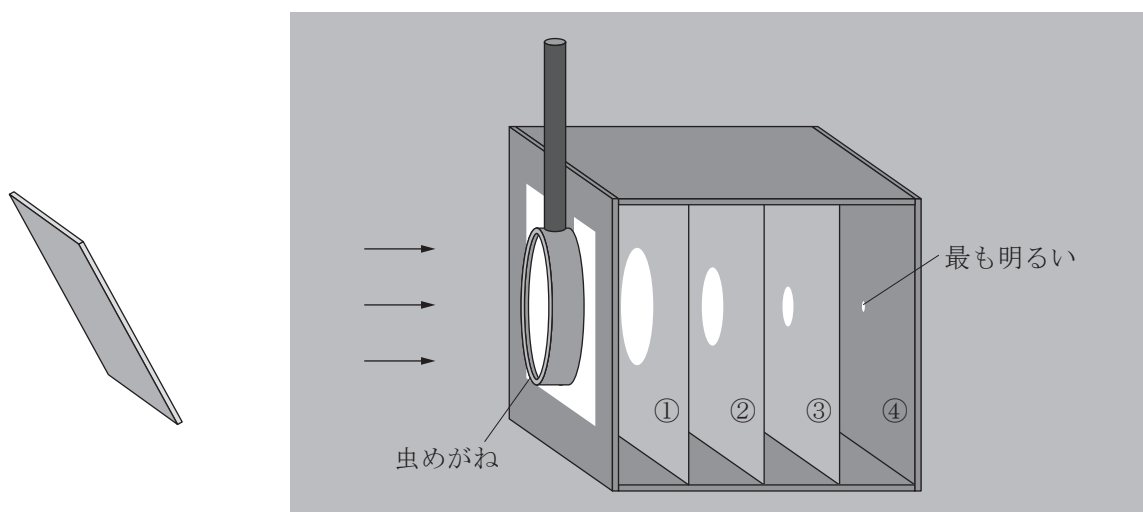


図3

実験4 実験3に続いて，虫めがねを穴をあけた面からはなしたところ，半透明な紙①～③には，図4のように光が当たった。ただし，箱の面④のようすは省略されている。

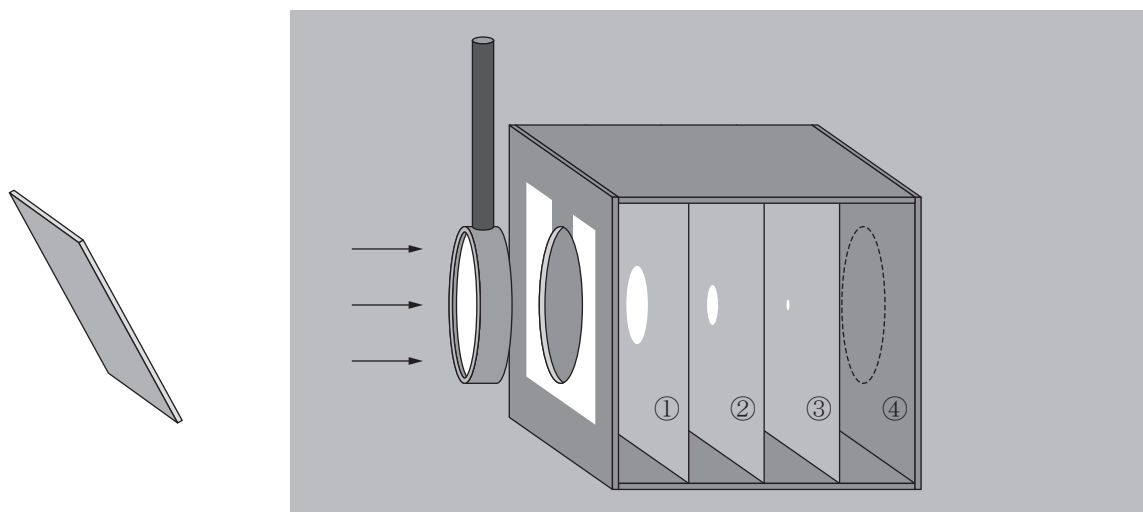


図4

(1) 実験 1 において、光を当てて 3 分経ったときに示している温度が高い順に、温度計 A～D を並べて、記号で答えなさい。

(2) 実験 2 から、鏡で反射した光はどのように進んでいるといえますか。

(3) 実験 3 をより安全に行うためには、箱の面④は何色にしておくといいですか。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 黒色 イ 青色 ウ 赤色 エ 白色

(4) 実験 4 において、箱の面④に鏡で反射した光が当たった部分の面積として最も適当なものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 箱の穴と同じくらい。

イ 図 4 の半透明な紙①に光が当たった部分と同じくらい。

ウ 図 4 の半透明な紙②に光が当たった部分と同じくらい。

エ 図 4 の半透明な紙③に光が当たった部分と同じくらい。

オ 光は当たらない。

(5) 実験 2 では、光が当たった部分の明るさは、図 2 の①に光が当たった部分が最も明るく、④が最も暗くなっていました。しかし、実験 3 では図 3 の①が最も暗く、④が最も明るくなっていました。これについて説明した次の文章中の空欄 X に当てはまる語句を答えなさい。

実験 2 の結果から、半透明な紙を通るごとに光の量は減っていると考えられる。実験 3 において、図 3 の④に光が当たった部分が最も明るくなったのは、実験 2 と同じように紙を通るごとに光の量は減っているが、(X) からだと考えられる。

問題は，次のページに続きます。

動物の分類について説明した次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

動物の分類方法にはいくつかあり、その中の1つは『背骨があるか・ないか』による分類です。背骨がある動物はセキツイ動物と呼ばれ、さらに『魚類』『両生類』『は虫類』『鳥類』『ほ乳類』に分類されます。これらは、『生活する場所』『子どものうみ方』『呼吸のしかた』などに特ちょうがあります。

『ほ乳類』は、卵ではなく親と似ている子どもをうみ、乳をあたえて育てます。卵をうむなかまは、卵に殻があるかないかで分類され、殻があるのは『鳥類』と『は虫類』で、殻がないのは『魚類』と『両生類』です。また、『ほ乳類』と『鳥類』は体温調節ができ、まわりの温度が変化しても体温を一定に保つことができます。

(1) 次のセキツイ動物のうち、『ほ乳類』に属するものをすべて答えなさい。

ヘビ	ウシ	イモリ	ペンギン	マグロ	カエル
ダチョウ	タツノオトシゴ	クジラ	ヤモリ		

(2) 卵がかたい殻でおおわれていて、体温調節ができる特ちょうをもつものを(1)のセキツイ動物のうちからすべて答えなさい。

(3) ドイツの科学者ベルクマンは、体温を一定に保つ同じ種類や近い種類の動物では、寒冷的地域に生息するものほど体が大きいことを発見しました。これは、体重に対する表面積が小さいほど体から逃げる熱の割合が少ないので、寒い場所でも体温を保つことができます。コップ一杯のお湯よりも、大きななべ一杯のお湯の方が冷めにくいと同じです。例えば、日本では本州にはツキノワグマ、北海道にはヒグマが生息していて、ヒグマの方がツキノワグマより体の大きいものが多いと言われています。また、北極地方に生息するホッキョクグマはさらに体が大きい傾向にあります。

① ツキノワグマとヒグマの体長をそれぞれ 120cm と 180cm とすると、長さの比は 2 : 3 になります。ツキノワグマを一辺が 2cm の立方体、ヒグマを一辺が 3cm の立方体として考えたとき、表面積の比と体積の比を、最も簡単な整数の比でそれぞれ答えなさい。

② ①のように考えたとき、ツキノワグマとヒグマの一定体積当たりの表面積（表面積÷体積）の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

(4) アメリカの動物学者アレンは、体温を一定に保つ同じ種類や近い種類の動物では、寒冷的な地域に生息するものほど体の突起物（耳，尾，足など）が小さくなる，と唱えました。次の写真は北極地方に生息するホッキョクギツネと，アフリカ大陸にあるサハラ砂漠^{さばく}に生息するフェネックギツネで，耳の大きさにちがいが見られます。フェネックギツネの耳がとて大きいことの利点の1つは，音がよく聞こえることです。フェネックギツネの耳が大きいことには他にどのような利点があると考えられますか。簡単に説明しなさい。



ホッキョクギツネ



フェネックギツネ

