

令和7年度

目黒日本大学中学校

入学試験問題

理 科

試験時間 30分

注意事項

- 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- この問題冊子は、全 10 ページあります。
- 解答用紙は、問題冊子の中にはさんであります。試験開始の合図がありましたら、解答用紙を取り出してください。
- 解答はすべて解答用紙の決められた欄^{らん}に記入してください。
- 試験中に質問がある場合は、手を挙げて監督者^{かんとくしゃ}に知らせてください。
- 試験終了後、監督者の指示にしたがって問題冊子と解答用紙を提出してください。
- 問題冊子および解答用紙に、受験番号・氏名を記入してください。

受験番号	氏 名

このページは余白です。次のページから問題が始まります。

1 いろいろな物質の密度に関して、次の各問いに答えなさい。

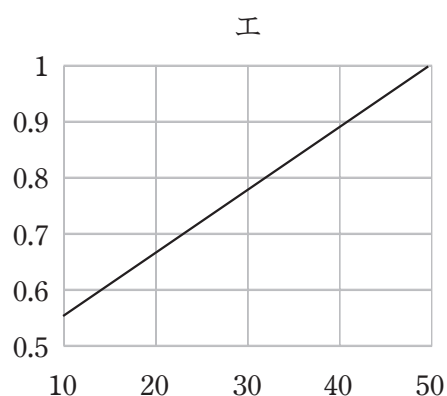
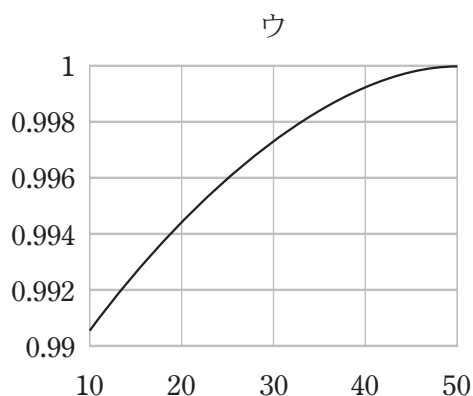
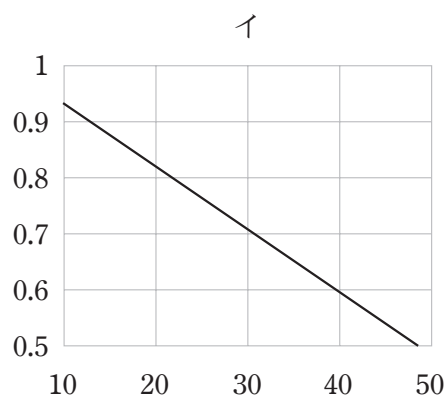
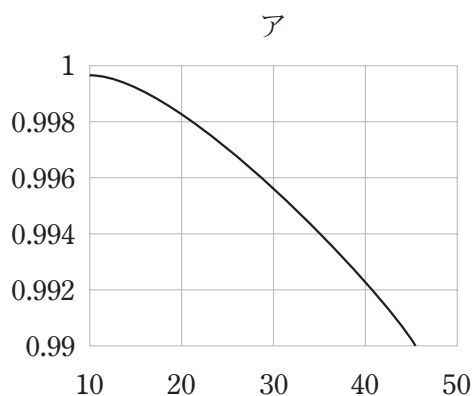
水の密度は 1 g/cm^3 、食塩の密度は 2.2 g/cm^3 として、次のことを考えます。

問1 一辺が 5 cm の立方体の重さをはかったところ 137.5 g でした。この立方体の密度は何 g/cm^3 か、答えなさい。

問2 一辺が 10 cm の正方形を底面とする高さ 20 cm の直方体の容器を用意しました。この容器に高さ 10 cm のところまで水を入れ、問1の立方体を容器の中に入れると、容器の中の水の高さは何 cm 上昇するか、答えなさい。

問3 問2の状態の容器に食塩を入れ、問1の立方体を浮かせるためには、少なくとも何 g 以上の食塩を入れる必要があるか、答えなさい。ただし、加えた食塩はすべて水に溶けるものとし、整数で答えなさい。

問4 水の密度と温度の関係を表したグラフとして適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。なお、各グラフの縦軸は水の密度〔 g/cm^3 〕、横軸は温度〔 $^{\circ}\text{C}$ 〕とします。



問5 図1のようなガリレオ温度計のしくみに関する次の文中の空欄 1 ～ 4 に適切な語句を答えなさい。

ガリレオ温度計は、液体で満たされた容器の中に、複数の温度を示すタグが付いたガラス球が浮かべられた温度計です。ガラス球にはそれぞれ 1 が異なる液体が入っています。液体は気温の変化によってその 1 が変化しますが、固体であるガラス球の 1 の変化は 2 く、その相対的な関係により、複数あるガラス球は液体の中を浮き沈みすることになり、浮き沈みの変化によって温度を知ることができます。ガリレオ温度計を満たしている液体は水よりも温度による 1 の変化が 3 い液体です。気温が 10°C と 30°C のときを比較すると、より多くのガラス球が浮いているのは 4 $^{\circ}\text{C}$ のときです。

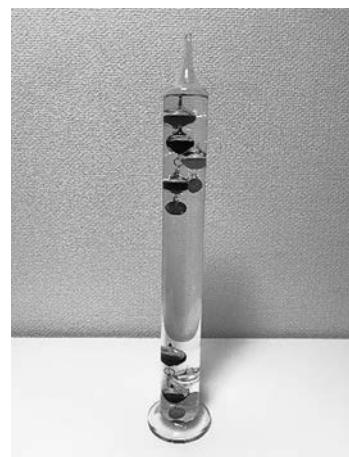


図1

2 ^{かんきょう}地球環境に関する文章を読み、次の各問いに答えなさい。

現在私たちが利用している化石燃料は、燃やすと二酸化炭素が発生し、これが地球温暖化の原因と言われています。しかし、水素は燃やしても^① 1 しか発生しないため、地球温暖化への影響が少なく、化石燃料に代わる新しいエネルギー源として期待が寄せられています。これを踏まえ、日本は2017年に世界初となる水素の国家戦略「水素基本戦略」を定め、水素に関する研究を進めることで世界をリードしてきました。

地球環境に配慮した技術はほかにもあります。その1つに「カーボンリサイクル」という考え方があります。これは、排出された二酸化炭素を回収し、資源として利用するシステムです。例えば、二酸化炭素が溶けた水は青色のリトマス紙を赤色に変化させるため、この性質を打ち消す物質の水溶液に二酸化炭素を通すと、水よりも多くの二酸化炭素を吸収することができます。

問1 文章中の空欄^{くうらん} 1 に適切な物質^{めいしりょう}の名称を答えなさい。

問2 下線部①について、次に示す文は私たちの身のまわりの光景について述べたものです。

二酸化炭素の排出が少なく、環境にやさしいといえる行動として適切なものを、次のア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 新しい洋服を買ったので、着なくなった古い洋服をリユースショップに買い取ってもらった。
- イ 自宅の最寄駅から2駅分の距離^{きょり}を、タクシーを使って快適に移動した。
- ウ 体を清潔に保つために、必要な量よりも多い量のボディソープで体を洗った。
- エ すぐに食べる食品なので、消費期限の短いものを優先して購入した。
- オ 熱中症^{ねっちゅうしょう}になると命の危険があるので、冷房^{れいぼう}の温度を18℃に設定した。

問3 下線部②について、水素に関する説明として適切なものを、次のア～カの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア アルミニウムをうすい塩酸に入れると発生し、水上置換法^{すいじょうちかんほう}で集める。
- イ 石灰石（炭酸カルシウム）をうすい塩酸に入れると発生し、下方置換法^{かほうちかんほう}で集める。
- ウ 空気中に約21%含まれていて、空気より軽い。
- エ ものが燃えるのを助けるはたらきがあり、音をたてて燃える。
- オ 青紫^{あおむらさきいろ}色をしていて、刺激臭^{しげきしゅう}がある。
- カ 無色透明で、においはしない。

問4 下線部③について、このような性質を何というか、答えなさい。

問5 下線部④について、このような水溶液として適切なものを、次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア 酢

イ 重曹水

ウ アンモニア水

エ 食塩水

オ 石灰水

問6 空気で満たしたビンの中にマグネシウムリボンを入れて火をつけると、光を発しながら燃えます。また、マグネシウムリボンを二酸化炭素で満たしたビンの中に入れて火をつけても、光を発しながら燃えます。この理由を、30字以内で説明しなさい。

3 遺伝現象に関する文章を読み、次の各問いに答えなさい。

私たちヒトは、遺伝子を通じて、父親と母親から、形や性質を受け取ります。遺伝子は、DNA という物質の中に含まれていて、父親の精子と母親の卵（卵子）を通じて引き継がれます。精子と卵が受精することで、両親の遺伝子が引き継がれ、子どもの特徴が決まります。表1は、ヒトの血液型を決める遺伝子についてまとめたものです。ヒトの血液型を決める遺伝子は、遺伝子A・遺伝子B・遺伝子Oの3種類が存在し、両親から引き継ぐ遺伝子の組み合わせによって、子どもに表われる血液型が決まります。表2は、父親の精子と母親の卵から引き継ぐ遺伝子の組み合わせをまとめています。図1は、両親の血液型の遺伝子が子どもに引き継がれるしくみを模式的に示しています。

表1

	A 型	B 型	O 型	AB 型
遺伝子の組み合わせ	AA	BB	OO	AB
	AO	BO		

表2

精子 卵	遺伝子 A	遺伝子 B	遺伝子 O
遺伝子 A	AA	AB	(ア)
遺伝子 B	AB	(イ)	BO
遺伝子 O	AO	BO	OO

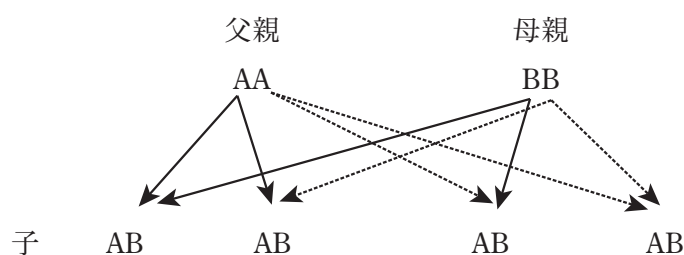


図1

問1 表2の（ア）、（イ）に適切な遺伝子の組み合わせを答えなさい。

問2 遺伝子A・遺伝子B・遺伝子Oを比べると、子どもの血液型に表れにくいものがあります。表1を参考にして、血液型に表れにくい遺伝子を答えなさい。

問3 血液型がA型でAAの遺伝子をもつ父親と、血液型がO型の母親からは、どのような遺伝子の組み合わせで、何型の血液型の子どもが生まれるか、答えなさい。

問4 血液型がA型でAOの遺伝子をもつ父親と、血液型がB型でBOの遺伝子をもつ母親からは、O型の血液型の子どもが生まれます。全体の何%の確率で生まれるか、答えなさい。

問5 血液型がB型でBOの遺伝子をもつ父親と、血液型がAB型の母親からは、A型とB型とO型とAB型の子どもは、どのような比率で生まれるか、答えなさい。ただし、生まれない血液型がある場合には、0と記入しなさい。

問6 子どもの血液型が両親の血液型と必ず異なる組み合わせが、図1以外にも存在します。その両親の血液型の遺伝子の組み合わせを、答えなさい。

4 川の流れて、次の各問いに答えなさい。

図1は、山間部に降った雨が川となって流れ、海に流れ込んでいくようすを模式的に示したものです。

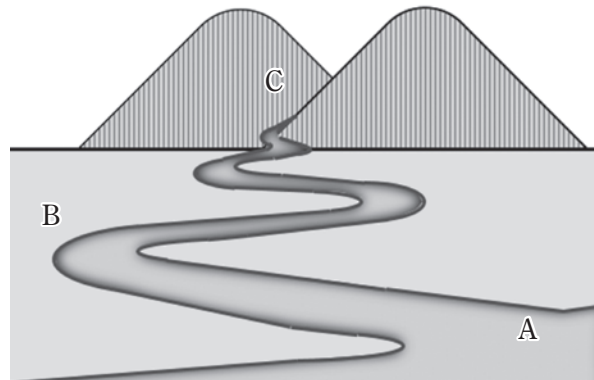


図1

問1 図1のAは、川の水が海に流れ込むところを示しています。ここの名称を、漢字で答えなさい。

問2 図2は、図1のB付近を流れる川の様子を示しています。流れが最も速いのはどこか、図2のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

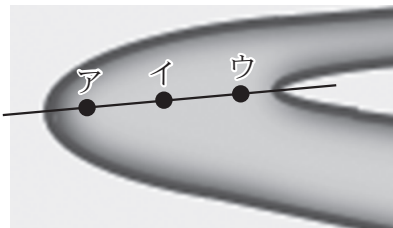


図2

問3 図2の川底の深さの違いを、解答欄に作図しなさい。

問4 図1のCは、山の中腹を示しています。ここにできるものとして適切なものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 扇状地

イ V字谷

ウ 三角州

問5 問4の地形は、主にどのようなはたらきによってできるか、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 侵食^{しんしょく}

イ 運搬^{うんぱん}

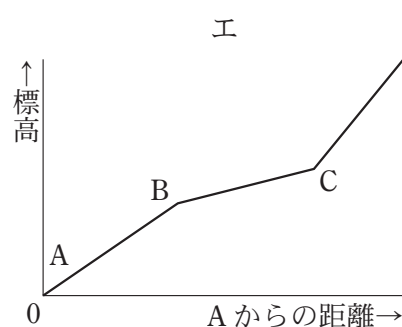
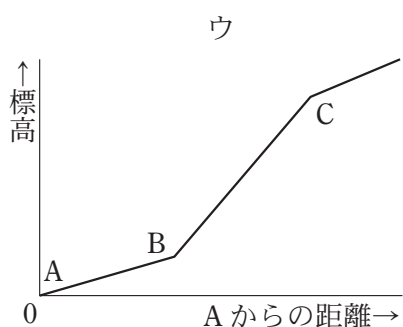
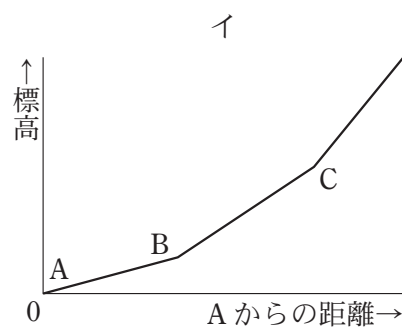
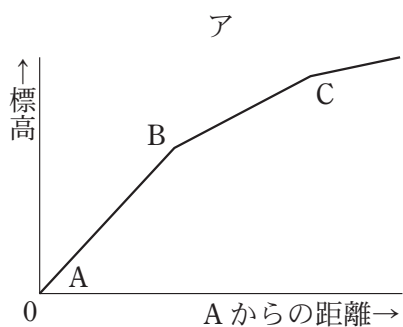
ウ 堆積^{たいせき}

問6 川の上流と下流で見られる石を比べると、形は丸いものと角ばったもの、大きさは大きなものと小さなものといった違いがあります。これをもとにして、次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 下流で見られる石の形と大きさを、それぞれ答えなさい。

(2) (1) のようになる理由を、形と大きさのそれぞれについて、30字以内で説明しなさい。

問7 図1の川底の標高とAからの距離^{きょり}を表した図はどれか、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



以下余白

