

2026 年度
中学一般入試① 問題 (理科)

注 意

- ・試験開始の合図があるまで問題冊子を開かないでください。
- ・試験開始の合図で、はじめに、解答用紙の所定の欄^{らん}に受験番号・氏名を記入しなさい。
- ・答えはすべて解答用紙の指定された欄に記入しなさい。
- ・解答用紙のみを集めます。問題冊子は持ち帰ってもかまいません。
- ・解答用紙を集め終わっても、先生の指示があるまでは席を立たないでください。

1. 電熱線に関する次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。なお、問題で扱う電熱線は、どれも同じ素材で作られたものとします。

電気ストーブやヘアドライヤー、調理に使うホットプレートなどの身近な家電製品では、電気的なエネルギーを熱に変えるために電熱線が使われています。

まず、電熱線に流れる電流について考えます。電源を電熱線に接続したとき、電源がもつ、電流を流そうとするはたらきによって電流が流れます。このはたらきの強さを数値化したのが「電圧」であり、 V という単位で測ります。同じ電圧をかけるとき、同じ素材で作られた電熱線に流れる電流は断面積に比例し、長さに反比例します。ここでいう「断面積」とは、電熱線を長さ方向に対して垂直に切ったとき、つまり図1で破線のような方向に切ったときに現れる断面の面積のことです。また、同じ素材で作られた、長さ^{りょうたん}と断面積がともに同じである電熱線に流れる電流は、その両端^{りょうたん}にかける電圧に比例します。



図1

同じ長さで断面積が異なる、断面が円形の電熱線aとbを用意します。なお、電熱線bの断面の直径は電熱線aの2倍です。いま、電熱線aに10Vの電圧をかけたところ、0.5 A^{アンペア}の電流が流れました。

- 問1 電熱線bの断面積は、電熱線aの何倍ですか。また、電熱線bに10Vの電圧をかけたとき、流れる電流はいくらですか。それぞれ必要であれば四捨五入し、小数第2位まで答えなさい。

次に電熱線 a と電熱線 b を、図 2 のように接続して、その両端に 20 V の電圧をかけた場合を考えます。このとき、電熱線 a と電熱線 b にはそれぞれ 20 V の電圧がかかります。そのため、電熱線 a には 1 A、電熱線 b には問 1 で求めたものの 2 倍の電流が流れ、電源から流れ出す電流はこれらの和になります。

電熱線 a と同じ断面積で長さが 10 倍の電熱線 c を曲げて、長辺と短辺の長さの比が 3 : 2 となるように長方形を作り、端どうしを電気が通るように接続します。図 3 のように、1 つの短辺の両端に 20 V の電圧をかけて電流を流すことにします。



図 2

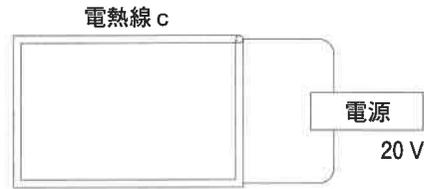


図 3

問 2 図 3 のように接続したとき、電源から流れ出す電流はいくらですか。必要であれば四捨五入し、小数第 2 位まで答えなさい。

最後に、電熱線から発生する熱で、ものを加熱する実験を考えます。図4のような装置を組み立てて、テーブルの上に置き、新しく用意した電熱線dに10Vの電圧をかけて電流を流してコップと水を温めていきます。仮に、電熱線で発生した熱がすべてコップと水の温度上昇に使われたものとすれば、一定の電圧をかけて電流を流すとき、1秒あたりに上昇する温度は、「電圧」×「電流」の値に比例します。その結果、コップと水の温度は図5のように変化すると考えられます。なお、この実験では水の量は変えないものとし、蒸発は起こらないものとしします。

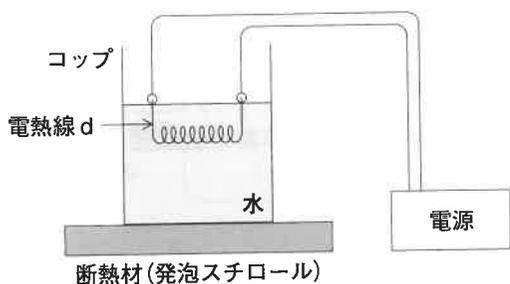


図4

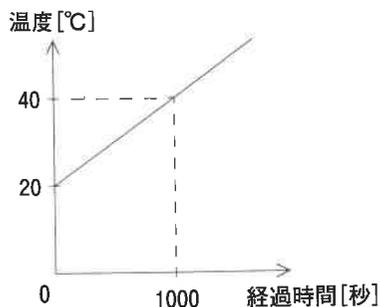


図5

問3 電熱線dにかける電圧を20V(もとの2倍)にしたとき、次の(1)、(2)の値はそれぞれもとの何倍になると考えられますか。整数もしくはは既約分数で答えなさい。

- (1) 電熱線dを流れる電流
- (2) 1秒あたりに上昇する温度

問4 電熱線dを用いて、はじめに30°Cであったコップと水を加熱する場合を考えます。発生した熱はすべてコップと水が得るものとしたとき、250秒間で40°Cにするためには電熱線dにかける電圧はいくらにする必要がありますか。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 6V イ 10V ウ 14V エ 18V オ 22V

問5 図4のような装置でコップと水を温めると、実際には発生した熱のすべてをコップと水が得られるわけではなく、その一部を得ることになります。その結果、電熱線dに5Vの電圧をかけて1000秒間加熱したとき、はじめに30℃であったものが34℃になりました。なお、コップと水は加熱をはじめてから得た熱の量に比例して温度が上昇します。このことから考えると、コップと水が得た熱の量の割合は、発生した熱の量の何%ですか。必要であれば四捨五入し、整数で答えなさい。

問6 問5の実験は、室温20℃の室内でおこないました。問5とは異なり、はじめ10℃であったコップと水を、問5と同じ室温のもとで同じ電圧で同じ時間だけ加熱しました。次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) このとき、コップと水の温度はどのようになると考えられますか。最も適当なものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 14℃ イ 14℃より低い ウ 14℃より高い

(2) (1)となる理由を説明した次の文中の【 A 】および【 B 】内をそれぞれ5～10字で補い、文を完成させなさい。

問5の場合は、加熱している間にコップと水が室内の空気から【 A 】の
に対して、問6の場合は室内の空気から【 B 】ため。

2. 無色の気体A～Cを用いて実験を行いました。次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。

実験Ⅰ 3種類の気体A, B, Cをそれぞれ試験管に集めて、それぞれの試験管の口に火のついたマッチを近づけたところ、気体Aを集めた試験管ではポンと音が鳴った。

実験Ⅱ 3種類の気体A, B, Cをそれぞれ試験管に集めて、それぞれの試験管の中に水を入れてゴム栓^{せん}をしてよく振^ふったところ、気体Aを集めた試験管では変化がなかったが、気体Bを集めた試験管と気体Cを集めた試験管ではゴム栓が中に押し込まれて取りにくくなった。

実験Ⅲ 実験Ⅱで試験管内に残っている液体にBTB液を滴下^{てきか}したところ、気体Bを集めた試験管内の液体は青色に、気体Cを集めた試験管内の液体は黄色に変化した。

実験Ⅳ 気体Cを試験管に集めて、その試験管の中に石灰水^{せっかいすい}を入れてゴム栓をしてよく振ったところ、試験管内の石灰水が白くにごった。

問1 気体Aを発生させるためには塩酸に何を加えればよいですか。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 二酸化マンガン イ 石灰石 ウ 鉄 エ 銅

問2 実験Ⅲについて、滴下したものがBTB液ではなくフェノールフタレイン液であった場合、気体Bを集めた試験管内の液体と気体Cを集めた試験管内の液体はそれぞれ何色になりますか。最も適当なものを次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 赤色 イ 青色 ウ 黄色 エ 緑色 オ 無色

問3 実験Ⅳについて、この実験後に試験管のゴム栓はどのような状態になっていると考えられますか。最も適当なものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 試験管から押し出されて取りやすくなっている。
イ 試験管の中に押し込まれて取りにくくなっている。
ウ 変化なし。

問4 気体Cはその固体を状態変化させることでも得られます。気体Cの固体10gがすべて気体Cに変化したとすると、体積はもとの何倍になっていますか。必要であれば四捨五入して整数で答えなさい。ただし、固体のときは 1 cm^3 あたり1.56gであり、気体になると1Lあたり2.00gになるものとします。

問5 実験I～IVを塩化水素を用いて行った場合の結果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 実験Iを行うとボンと音が鳴った。
- イ 実験IIを行うとゴム栓が押し込まれて取りにくくなった。
- ウ 実験IIIを行うと試験管内の液体の色は青色になった。
- エ 実験IVを行うと石灰水が白くにごった。

問6 図1, 図2は気体Aや気体Cなどを発生させるときに使われることがあるキップの装置と呼ばれるものです。キップの装置は図1のように2つの器具⑥, ⑦を組み合わせたものです。使うときには、①この2つを組み合わせて、②eの部分から大きな粒状の固体を入れて空間bに固体がある状態をつくり、③dの部分から固体に^{かっせん}ある程度ふれる高さまで液体を入れて反応させます。④反応すると発生した気体は2つの器具の接合部であるfからはもれ出ず、活栓gが開いているときはeの部分に接続した管を通して気体が出てきます。⑤活栓gを閉じることで気体の発生を止めることができます。図2は十分な量の固体と液体を入れて反応が起こっているときの状態です。下の(1)~(3)に答えなさい。

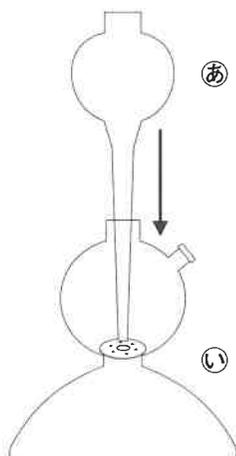


図1

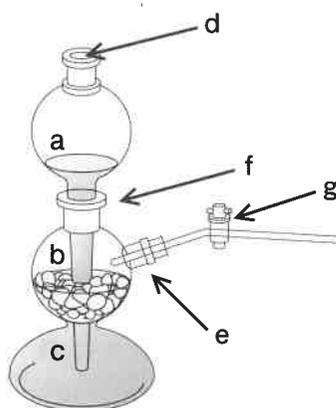


図2

(1) 右の図3のシートは空間bの底に敷かれるものであり、中央の大きな穴は①で2つの器具⑥, ⑦を組み合わせたときに通す部分です。この大きな穴のまわりには小さな穴がいくつかありますが、この穴の役割として考えられることとして誤りを含むものを次のア~ウから1つ選び、記号で答えなさい。

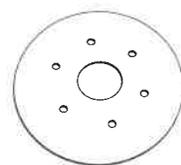


図3

- ア 気体が空間bと空間cの間を移動できるようにする。
- イ 液体が空間bと空間cの間を移動できるようにする。
- ウ この小さな穴を通る大きさの固体が空間bから空間cに落ちるようにする。

- (2) 次の文は図2の状態から活栓gを閉じてキップの装置内で気体が発生しなくなるまでに起こる変化を説明したものです。文中の【 】内を、「固体」、「液面」という2語を必ず用いて補い、文を完成させなさい。

活栓gを閉じると、発生した気体が空間b内にたまるようになり、この気体により【 】ことで反応が止まり、気体が発生しなくなる。

- (3) (2)のように気体が発生しなくなった状態から活栓gを開くと空間b内にたまった気体を取り出すことができます。このときに起こること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 たまっていた気体を取り出されると、もう一度活栓gを閉じて気体をためなおさないと気体が出てこなくなる。
- イ たまっていた気体を取り出されると、空間a内の液面と空間c内の液面がどちらも上に移動する。
- ウ たまっていた気体を取り出されると、空間a内の液面と空間c内の液面がどちらも下に移動する。
- エ たまっていた気体を取り出されると、液体が移動して固体にふれるようになり気体が再び発生するようになる。

3. 次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。

<文1>

「大谷翔平の進化が止まらない」、「生成AIの急速な進化と普及」といったように、「進化」という言葉は日常的によく用いられます。このように用いられる「進化」は、「進歩」と同じ意味で用いられています。

一方、生物の進化は、ある生物種の集団の性質が世代を経る過程で変化していく現象のことです。生物は①遺伝子（遺伝情報）をもっていますが、それはしばしば突然変異とよばれる変化を起こします。この突然変異が親から子へ受け継がれたとき、子の性質に変化が現れることがあります。この変化が生物の生存や繁殖に有利な影響を及ぼす場合、世代を経るごとにこの変化が集団中に広がっていくこととなります。また、生存や繁殖に影響を及ぼさないような変化でも、偶然に集団中に広がることもあります。

②寒いところに生息するようになった生物は低温に強いからだのしくみを発達させています。これは、寒さに強い性質を現す突然変異をたまたま受け継いだ子が他の子よりも生き残りやすく、子をより多く残すことができたからだと考えられます。これは自然選択とよばれ、進化の要因の一つです。また、光がほとんど届かない深海において、眼が退化した魚や逆に極端に眼が大きい魚がいるのも、進化の結果です。

問1 下線部①について、遺伝子（遺伝情報）を保持している物質をアルファベット3文字で答えなさい。

問2 下線部②について、次の文中の【 A 】～【 C 】に入る語の組み合わせとして最も適当なものを下のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

クマは、生息地が高緯度の種ほどからだ【 A 】い。つまり、ツキノワグマよりもヒグマ、ヒグマよりもホッキョクグマの方が、からだ【 A 】い。からだ【 A 】いほど、からだの体積あたりの表面積の割合が【 B 】くなり、からだの表面からの放熱が【 C 】。

	【 A 】	【 B 】	【 C 】
ア	大き	大き	うながされる
イ	大き	大き	おさえられる
ウ	大き	小さ	うながされる
エ	大き	小さ	おさえられる
オ	小さ	大き	うながされる
カ	小さ	大き	おさえられる
キ	小さ	小さ	うながされる
ク	小さ	小さ	おさえられる

問3 <文1>を参考にして、生物の進化に関する例として**適当でないもの**を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 私たちヒトのからだには、^{びこつ}尾骨（尾てい骨）が存在する。

イ 長年にわたって筋力トレーニングを続けたことで、¹筋肉が肥大し、非常に重いダンベルを持ち上げられるようになった。

ウ ^{こうせいぶっしつ}抗生物質（^{さいきん}細菌を殺す薬）を不適切に使用することで、病院内で抗生物質が効かない^{たいせいきん}耐性菌が出現した。

エ 私たちヒトは、長い年月をかけて^{かちく}家畜や穀物、野菜等を品種改良してきている。

問4 図1は、アニメやゲームでよく知られるポケモンに登場するニョロモ（A）と、ニョロモが変化したニョロトノ（B）です。ニョロモとニョロトノはそれぞれカエルの幼生（オタマジャクシ）と成体をモデルにしています。下の(1)～(3)に答えなさい。



図1 A ニョロモ B ニョロトノ

(図1は『898びきせいぞろい！ポケモン大図鑑（下）』小学館より)

(1) ポケモンではこのような変化を進化とよびますが、ポケモンの進化は生物の進化とは異なり、^{こんちゅう}両生類や昆虫などでみられる のような現象と考えられます。

に入る語を答えなさい。

(2) ニョロモの腹にみられる^{うず}渦は、カエルの幼生のオタマジャクシでも観察することができます（図2）。この渦は何か、答えなさい。



図2 オタマジャクシ（腹側）

(3) ニョロトノの腹にも渦がみられますが、その渦はニョロモより短くなっています。同様に、カエルの成体におけるその構造もオタマジャクシより短くなります。次の文は、この構造の変化に直接関連する性質の変化を説明したものです。例にならって、次の文中の【 X 】～【 Z 】に、適当な語を入れ、文を完成させなさい。

(例 X：^{ねむり}眠り方 Y：朝型 Z：夜型)

【 X 】が、【 Y 】から【 Z 】に変化する。

<文2>

ツバキシギゾウムシ（以下、ゾウムシ）は、頭部の一部が伸びた口吻でヤブツバキ（以下、ツバキ）の果実に穴をあけ、腹部の産卵管をその穴に入れて卵を産みます（図3）。ふ化した幼虫は果実の奥の種子を食べて成長します。

一般に気候が温暖なほど植物の光合成はさかんになるため、緯度が低い地域のツバキほど、その果皮（果実のうち種子を包む部分）は（ ）になります。図4は、日本各地のツバキの果皮の厚さと、そこに生息するゾウムシのオス、メスそれぞれの口吻の長さの関係を示しています。③ 図4から、ゾウムシとツバキは互いに自然選択を及ぼし合っていると考えられます。

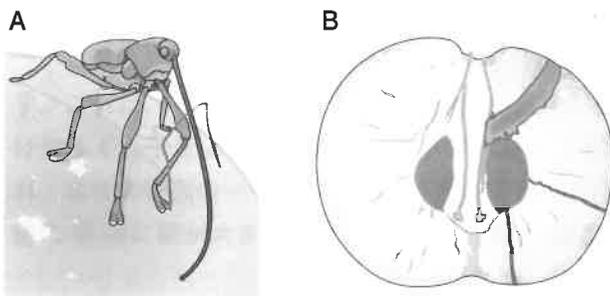


図3 A ツバキの果実に口吻をさすゾウムシ
B ツバキの果実の断面。ゾウムシが口吻であけた穴（右下の2本の細い線）とゾウムシの幼虫が脱出した穴（右上の太い線）がみられる

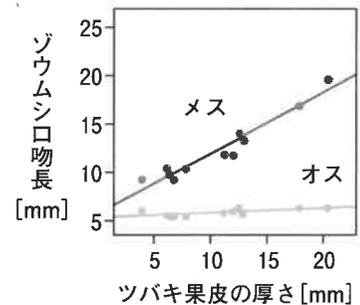


図4

(図3は Toju H, Sota T (2006a) Imbalance of predator and prey armament: Geographic clines in phenotypic interface and natural selection. Am Nat 167:105-117 をもとにして作成)
(図4は Toju H et al (2011) Climatic gradients of arms race coevolution. Am Nat 177:562-573 をもとにして作成)

問5 ツバキの果実、種子は、受粉前には何と呼ばれる部分か、それぞれ答えなさい。

問6 文中の（ ）には、「厚く」、「うすく」のいずれかが入ります。どちらか答えなさい。

問7 下線部③に関連して、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) ツバキの果皮の厚さと、そのツバキのある地域に生息するゾウムシの口吻の長さとの関係を説明した文として適当なものを次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

ア ツバキの果皮が厚いほど、ゾウムシのオスの口吻は短い。

イ ツバキの果皮が厚いほど、ゾウムシのオスの口吻は長い。

ウ ツバキの果皮の厚さによらず、ゾウムシのオスの口吻の長さはほぼ一定である。

エ ツバキの果皮が厚いほど、ゾウムシのメスの口吻は短い。

オ ツバキの果皮が厚いほど、ゾウムシのメスの口吻は長い。

カ ツバキの果皮の厚さによらず、ゾウムシのメスの口吻の長さはほぼ一定である。

(2) ツバキにとって果皮を厚くすることの利点を、「ゾウムシ」、「種子」、「発芽」の3語を必ず用いて説明しなさい。

4. 次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。

右の図1は、東京駅前にある商業施設の内壁に使われている石材の写真です。この場所では、写真のようなアンモナイトの化石や、密集した二枚貝の化石が、石材表面に数多く観察できました。この石材と同じ種類の①岩石Aを手に入れ、性質を調べるために②砕いて塩酸をかけたところ、岩石と反応して③気体Bが発生しました。

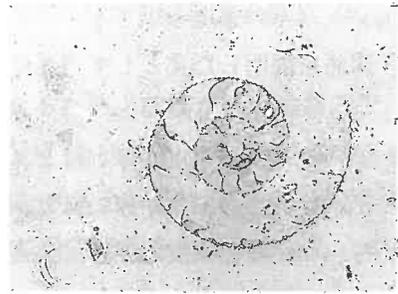


図1 石材表面に見られるアンモナイトの化石

絶滅しているアンモナイトの生活様式を直接知ることはできません。しかし、アンモナイトと形や器官のよく似た、現在も生きている生物であるオウムガイ(図2)と比較することで、その生活様式を推定することができます。

オウムガイは、イカと同じ(C)の仲間、イカと同様に、ろうとから水をはき出すことで推進力を得て海水中を泳ぎます。小さな動物を捕らえて食べるための多数の腕を持ち、その中央に位置する口には鳥のクチバシのような形のかたいアゴがあります。アンモナイトも保存状態によっては、殻の中にアゴが残されて化石になっている場合があります。やはり(C)の仲間であると考えられています。

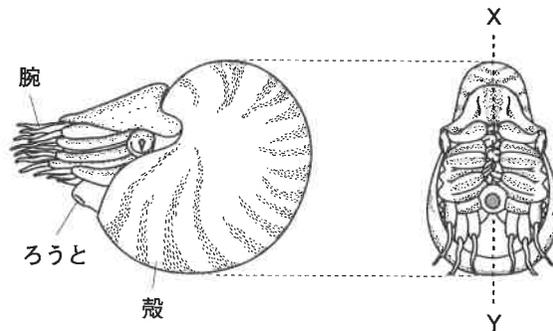


図2 オウムガイ(腕は一部省略して描いています)

一方で、アンモナイトもおウムガイも、イカとは異なり、軟体部をおおう大きな殻を持っています。この殻の主成分は炭酸カルシウムで、密度（ 1cm^3 あたりの重さ）は $2.6\sim 2.8\text{g/cm}^3$ ほどです。また、軟体部は、かたいアゴ以外はほとんどが筋肉や内臓などのやわらかい組織でできていて、その密度は海水より少しだけ大きいです。そのため、③体全体が沈んでしまわないようにするための仕組みを持つことによって、オウムガイは海水中を自由に泳ぐことが可能となります。

その仕組みが、オウムガイの殻の内部構造（図3左）から読み取れます。また、よく似た殻の内部構造を持つアンモナイト（図3右）も同じような仕組みを備えていたと考えられます。

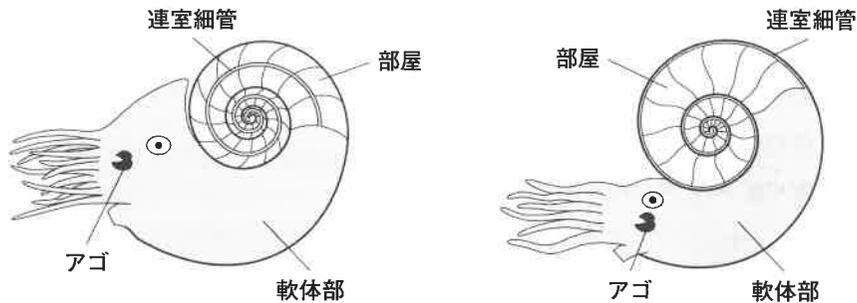


図3 オウムガイ（左）とアンモナイト（右）の図2のX-Yにおける断面図

問1 下線部①の岩石Aの種類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 流紋岩 イ チャート ウ 石灰岩 エ 花こう岩

問2 下線部②の気体Bの性質（特徴）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 上方置換法で集めるのが適当な気体である。
 イ 吸う空気よりも、はく空気により多く含まれる気体である。
 ウ 酸性雨の原因となる気体である。
 エ 金星や火星の大気の主成分の気体である。

問3 文中の（ C ）に入る語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 多足類 イ 腹足類 ウ 頭足類 エ 甲かく類

問4 下線部③について、オウムガイは、殻内の「部屋」(図3)の中に入っている「海水とほぼ同じ密度の体液」と「体液が気化して生じるガス」の量を調節することで、海水中で体の浮き沈みを安定させています。次の(1)~(3)に答えなさい。

(1) 次の文中の【 】に入る文として最も適当なものを下のア~ウから1つ選び、記号で答えなさい。

オウムガイが海水中で浮きも沈みもせずに同じところにとどまるには、体全体の密度を【 】保つ必要がある。

- ア 1 g/cm^3 ちょうどに
- イ 1 g/cm^3 より少しだけ小さく
- ウ 1 g/cm^3 より少しだけ大きく

(2) オウムガイがうける浮力^{ふりょく}について最も適当なものを次のア~ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 殻内の「部屋」がすべて体液で満たされているときは、「部屋」がすべてガスで満たされているときに比べて、体全体が海水からうける浮力はより大きくなる。
- イ 殻内の「部屋」がすべて体液で満たされているときは、「部屋」がすべてガスで満たされているときに比べて、体全体が海水からうける浮力はより小さくなる。
- ウ 殻内の「部屋」がすべて体液で満たされているときと、「部屋」がすべてガスで満たされているときとは、体全体が海水からうける浮力の大きさは変わらない。

(3) 次の文中のⅠ~Ⅳに入る語として適当なものを【 】内のア、イから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

もし「部屋」の中がすべて【^Ⅰ ア 体液 イ ガス】で満たされていると、体全体の密度が海水より【^Ⅱ ア 小さく イ 大きく】なりそのままでは体が沈んでしまうので、「連室細管」を通じて「部屋」の中から【^Ⅲ ア 体液 イ ガス】を排出^{はいしゅつ}して、かわりに【^Ⅳ ア 体液 イ ガス】で満たされるようにしている。

問5 右の図4は、図1と同じ建物で見つけた別のアンモナイト化石の写真です。図1と比べると、殻の外側も内側もかなり破壊されていることがわかります。アンモナイトの殻の保存状態に違いが生じる理由を、殻の構造(図3)や問4の内容を参考に考察したものが図5です。図5を見て下の(1)~(3)に答えなさい。

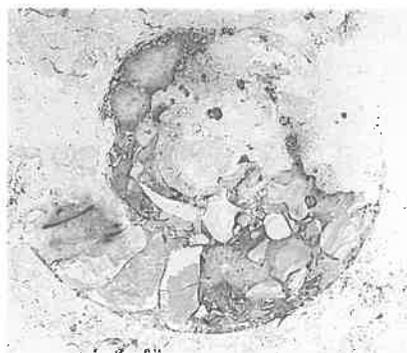


図4 殻が破壊されたアンモナイトの化石

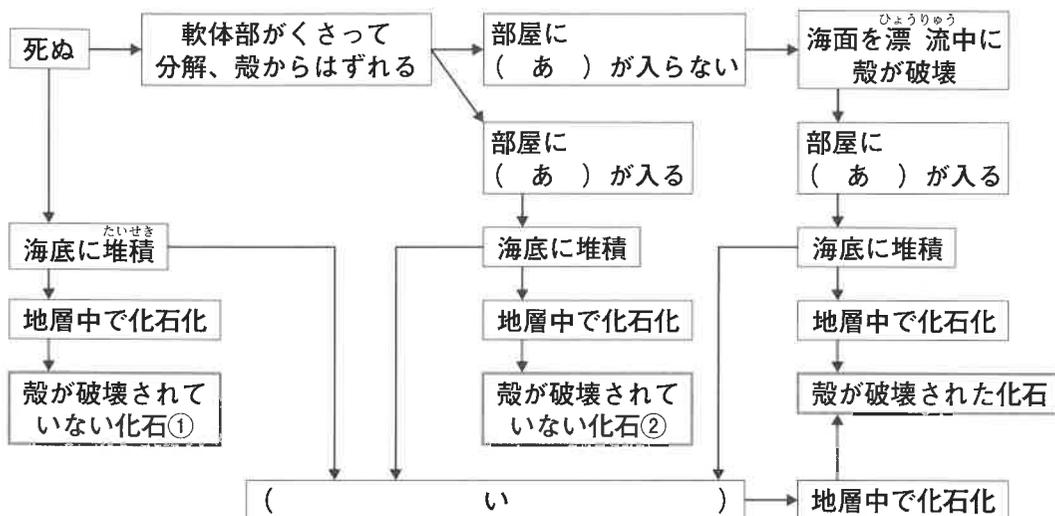


図5 アンモナイトが死後に受ける作用と殻の保存状態の考察

- (1) 図5中の(あ)に入る語を答えなさい。
- (2) 図5中の「殻が破壊された化石」の中でも、(い)の過程を受けているものは、大きなレキや破壊された他の化石が数多く含まれる地層中から産出することで区別されます。(い)には、どのような過程が入ると考えられるか答えなさい。
- (3) 図5中の「殻が破壊されていない化石①」と「殻が破壊されていない化石②」の違いについて述べた次の文中の【 】に入る語を、問題文と各図を参考に答えなさい。

両者のうち、「殻が破壊されていない化石①」のみが、殻内に【 】が残っている可能性がある。

※問題は以上です。

2026年度 中学一般入試① 解答用紙 (理科)

1.

問1	断面積	倍	電流	A	問2	A	問3	(1)	倍	(2)	倍
問4		問5	%								
問6	(1)	(2)	A	B							

2.

問1	問2	B	C	問3	問4	倍	問5	
問6	(1)	(2)						(3)

3.

問1	問2	問3				
問4	(1)	(2)	(3)	X	Y	Z
問5	果実	種子	問6			
問7	(1)	(2)				

4.

問1	問2	問3					
問4	(1)	(2)	(3)	I	II	III	IV
問5	(1)	(2)					(3)

受験番号	氏名
------	----

合計
