

- 1 物体から出た光は図1のように、鏡の面ではね返り人の目に向かって進みます。人には鏡の奥にある物体から光が出てきたように感じるので、物体が鏡に対して対称^{しょう}の位置にあるように見えます。この鏡に映って見えるもののことを「像」といいます。

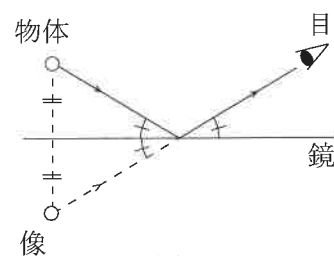


図1

図2は、鏡を置いた部屋を真上から見たようすを表しています。このとき鏡の面は物体に向かい合うように置かれていて、鏡の厚さは考えなくてよいものとします。部屋の床には1辺の長さが1mのマスキが描かれていて、部屋の中の位置を表しています。例えば、物体の置かれている位置は(E, 7)となります。なお、図2でT君が(E, 5)、(K, 7)、(E, 11)にいる場合も、鏡に映る物体の像を見ることができるものとします。

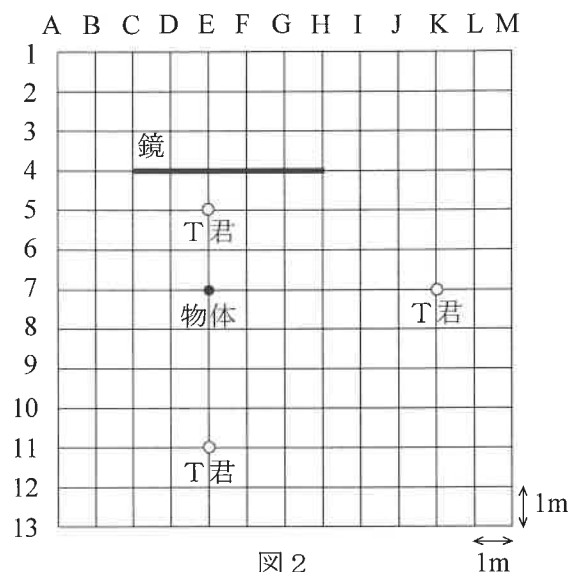


図2

- (1) 図3のように、鏡Aを置きました。
(D, 8)にいるT君が鏡を見ると、
(E, 6)にある物体の像はどの位置に見えますか。
- (2) 図3で、左側の壁^{かべ}(A, 1)から
(A, 13)の13地点のうち、物体の像が見えるのは何地点ありますか。

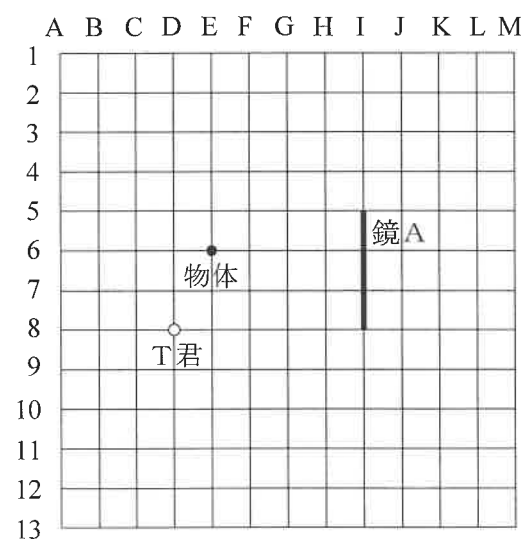


図3

- (3) 図4のように、鏡Aと鏡Bを置きました。(G, 7)にいるT君が鏡を見たときに見える物体の像について、次の文章の(①)～(③)に入る位置を答えなさい。

T君は鏡に映る物体の像を3つ見ることができます。1つ目は、鏡Aによる像が(①)の位置に見えます。2つ目は、鏡Bによる像が(②)の位置に見えます。3つ目は、鏡Aと鏡Bの2枚による像が(③)の位置に見えます。

- (4) 図4で、T君が(G, 7)以外にいても、鏡に映る物体の像を3つ見ることができる位置があります。その位置は何地点ありますか。ただし、(G, 7)と、物体や鏡のある位置は含まないものとします。

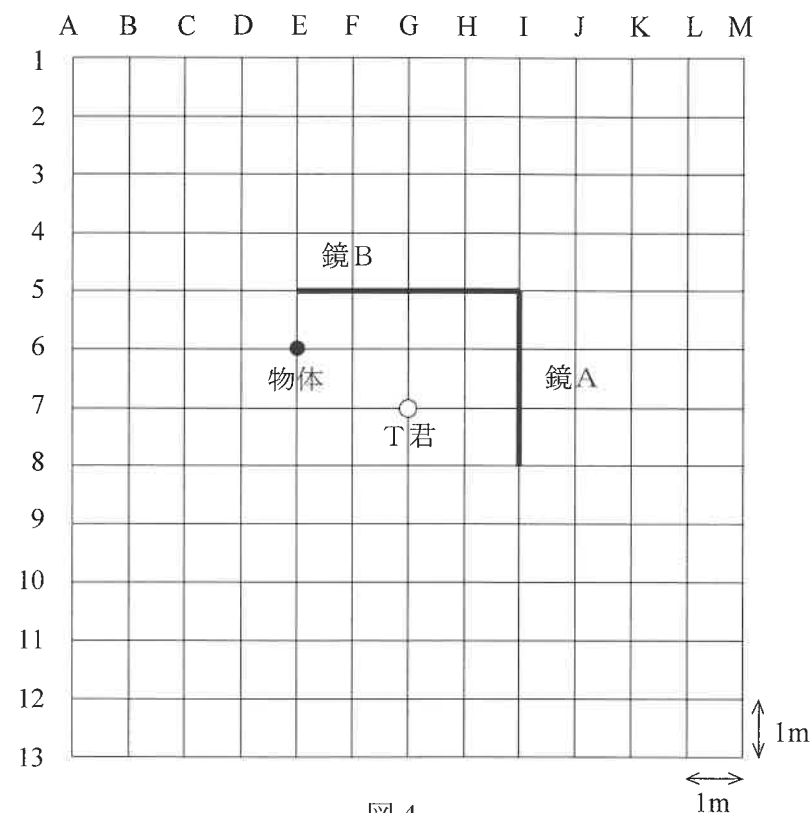


図4

- (5) 図4で、T君が鏡を見ながら毎秒2mの速さで下側の壁に沿って(A, 13)から(M, 13)まで移動します。物体の像を1つでも見ることができる時間は何秒間ですか。

2 図1のように、ある濃度の過酸化水素水（水に過酸化水素を溶かしたもの）15g と十分な量の二酸化マンガンをを使って酸素を発生させました。発生が終わったあと、器具②で集めた気体の体積を調べると 180.0mL で、この体積を発生した酸素の体積とします。

ただし、過酸化水素 34mg が反応すると酸素 16mg と水 18mg ができ、酸素 16mg の体積は 12.0mL とします。また、二酸化マンガンはこの反応を助けるはたらきがありますが、二酸化マンガン自体は変化しません。次の各問いに答えなさい。

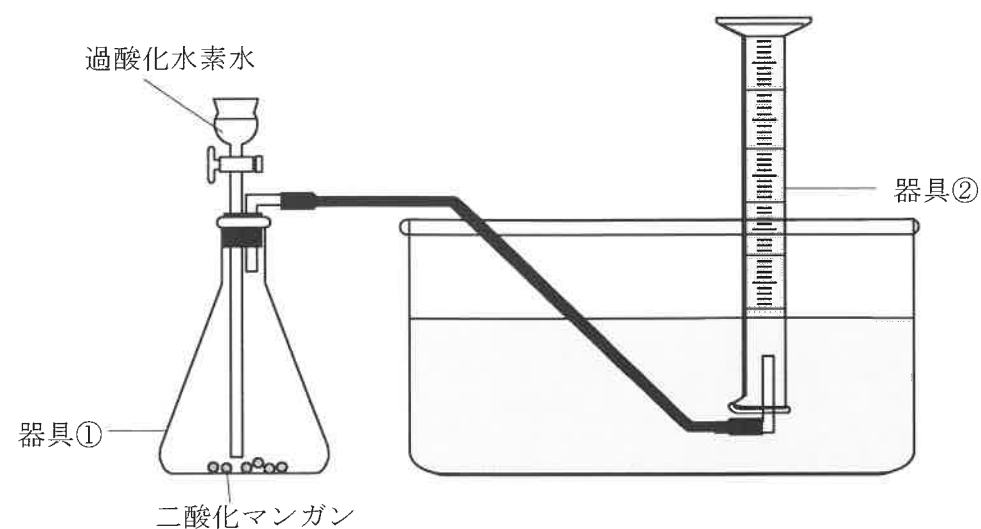


図1

(1) 図1の器具①、器具②の名前を答えなさい。

(2) 酸素の性質や特徴として正しいものを、次のア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 通常、ヒトの呼気では3番目に多く含まれる
- イ 空気よりも軽い
- ウ ヘモグロビンと結びつきやすい
- エ 水に溶けにくい
- オ 冷やして液体にすると、赤色になる

(3) 発生した酸素の重さは何 mg ですか。

(4) 反応してできた水の重さは何 mg ですか。

(5) 使用した過酸化水素水の濃度は何%ですか。

(6) T君はこの反応の実験を行い、市販の消毒液中の過酸化水素の濃度を調べるレポートを作成しました。実験の記録やそのレポートを作成する上で適切でないものを、次のア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 実験前に予想した反応の様子よりもはげしく反応したので、観察した結果と予想とのちがいを書き記した
- イ 器具②で体積を調べるときに水面が目盛りと目盛りの間にあったので、近い方の目盛りを読んで書き記した
- ウ 消毒液を、予定していた重さよりも多くはかってしまったので、はかった数値は使用せず、予定していた重さから濃度を計算した
- エ 実験結果から計算した濃度が、市販のものより小さくなってしまったので、値にちがいが出た理由を考えて書き記した
- オ 反応中に器具①をさわると温かくなっていたので、「温度が何度まで上がるか調べてみたい」と感想を書き記した

3 ある地域についての地質調査をしました。次の各問いに答えなさい。

(1) 地質調査をするために、パイプを地面に打ちこみ、地層の試料を取り出して調べました。この調査方法を何といいますか。

(2) 図1の3地点から取り出した地層のようすを見くらべると、図2のようにどの地点にもXの層が含まれていました。この層をよく観察すると、無色透明の角ばった鉱物が多く含まれています。この層がたい積した時代には何が起きたと考えられますか。

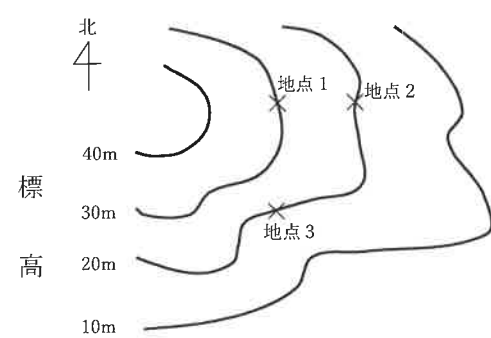


図1

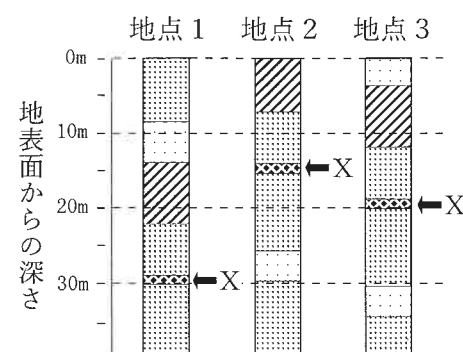


図2

(3) 図1の3地点の標高と、図2のXの層の位置から、この地域の地層のかたむきについて分かることを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、この地域の地層では、しゅう曲や断層はないことが確認されています。

- ア 南北方向は水平で、東西方向は東へいくほど低くなっている
- イ 南北方向は水平で、東西方向は西へいくほど低くなっている
- ウ 東西方向は水平で、南北方向は南へいくほど低くなっている
- エ 東西方向は水平で、南北方向は北へいくほど低くなっている

(4) 図2のXの層や、同じ時代の示準化石を含む層は、離れた地域の地層をくらべるときの手がかりになります。このような層を何といいますか。

(5) この地域とは別の場所に、地層がむき出しになっている所がありました。図3は、そのようすをスケッチしたものです。

- ① 図中A－Bの面を何といいますか。漢字で答えなさい。
- ② この地層は図中P－Qの面で大きくずれています。このような地層のずれ方を何といいますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。
ア 正断層 イ 逆断層 ウ 横ずれ断層 エ しゅう曲

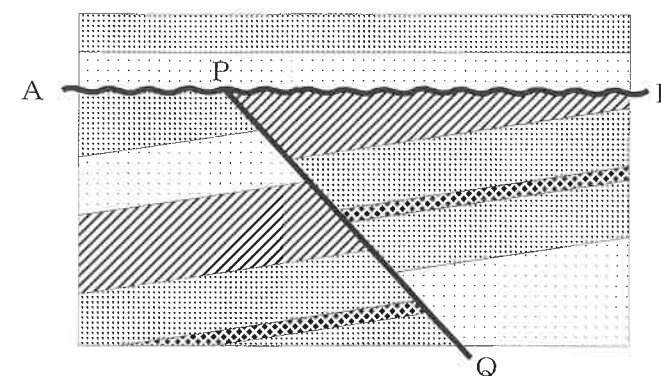
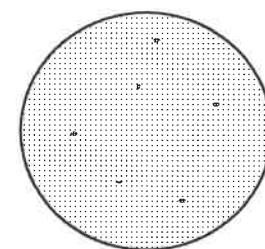


図3

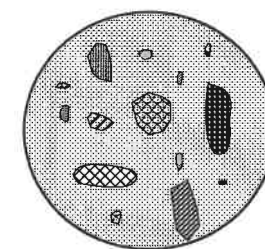
(6) 図4は、2つの岩石をルーペで観察したときのスケッチと特徴を記したものです。岩石C、Dの名前を、次のア～オの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

- ア れき岩 イ 泥岩 ウ 凝灰岩 エ 玄武岩 オ 花こう岩



細くなめらかなつぶからできていて、けずると粉のようになった

岩石C



黒っぽい色をしていて、いろいろな大きさや色の鉱物が含まれていた

岩石D

図4

- 4 T君は父親と釣りたてのニジマスを調理したときに、ニジマスの心臓を観察しました。これに関する次の会話文を読み、以下の各問いに答えなさい。

T君：ニジマスの心臓も、ヒトの心臓と同じようにA^{はく}拍動しているね。でも、ヒトの心臓と魚の心臓でちがうところもあるのかな？

父親：じゃあ、一緒に考えてみよう。まず、ヒトの心臓を正面から見たものを描いてみるよ（図1）。ヒトの心臓では、心臓から出た血液は、（B）を^か通って肺に行き、酸素を取り込んでから（C）を^か通って一度心臓に戻ってくるんだ。それから、全身に送り出されるよ。

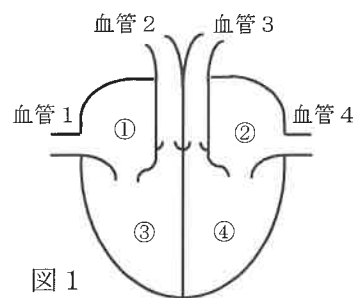


図1

T君：なるほど。でも、魚って肺がないから、心臓から出た血液はD^{えら}に行^くって酸素を取り込んでから一度心臓に戻ってくるのかな？

父親：いや、ヒトとちがって、心臓から出た血液はえらに送られた後、そのまま全身を^か通って、心臓に戻ってくるんだよ。だから、心臓から血液を送り出す部屋である（E）も1つなんだよ。

T君：ということは、心臓を通る血液は（F）だね。

父親：その通り。ニジマスとヒトは同じG^{セキツイ動物}だけ^{だけ}ど、このように心臓のつくりや心臓を通る血液にちがいがあるんだよ。

- (1) 下線Aについて、ヒトの心臓の拍動についての文として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 安静時には、1分間に20～30回拍動している
イ 図1の①→②→③→④の順に収縮をくり返す
ウ 運動を^かすると、酸素や栄養を全身に送るために、拍動の回数が増える
エ 図1の③と④の部分だけが縮んだり、ゆるんだりする

- (2) （B）と（C）には、図1の血管1～4のいずれかが入ります。その組み合わせとして最も適当なものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア B：血管1 C：血管2 イ B：血管2 C：血管1
ウ B：血管1 C：血管3 エ B：血管2 C：血管3
オ B：血管1 C：血管4 カ B：血管2 C：血管4

- (3) 下線Dについて、子の時期にえらを使って呼吸をする生き物を、次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア カエル イ ワニ ウ イルカ エ バッタ オ イモリ

- (4) （E）に当てはまる心臓の部屋の名前を答えなさい。ただし、ヒトの心臓には（E）が2つあります。

- (5) (4)のうち、より厚い筋肉でおおわれているものを、図1の①～④から選び、記号で答えなさい。

- (6) （F）に当てはまるものとして最も適当なものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ヒトでは動脈血だけで、魚では静脈血だけ
イ ヒトでは静脈血だけで、魚では動脈血だけ
ウ ヒトでは動脈血と静脈血で、魚では動脈血だけ
エ ヒトでは動脈血と静脈血で、魚では静脈血だけ
オ ヒトも魚も、静脈血だけ

- (7) 下線Gについて、いくつかのセキツイ動物を、共通する特徴^{ちよう}をもとに2つのグループに分けました。ペンギンを入れるとしたら、グループ1とグループ2のどちらにしますか。どちらか好きな方を選び、そのグループに入れた理由を、グループに共通する特徴^{ふく}を含めて説明しなさい。

グループ1

クジラ カバ コウモリ

グループ2

ヤモリ サンショウウオ カメ

2022 年 理 科 解 答 用 紙 (A)

1

(1)	(,)	(2)	地点
(3)	①	②	③
	(,)	(,)	(,)
(4)	地点	(5)	秒間

※

2

(1)	①	②	(2)	と			
(3)	mg	(4)	mg	(5)	%	(6)	と

※

3

(1)		(2)			
(3)		(4)			
(5)	①	②	(6)	岩石 C	岩石 D

※

4

(1)		(2)		(3)	
(4)		(5)		(6)	
(7)	グループ 1 ・ グループ 2 (どちらかを○で囲む)				
	理由				

※

※

点