

科学オリンピックへの道
岡山物理コンテスト 2024
問題 A

2024 年 9 月 28 日 (土)
13:50～14:30 (40 分)

問題にチャレンジする前に次の＜注意事項＞と＜指数を用いた数の表記＞をよく読んでください。
問題は 15 題からなります。問題は一见難しく見えても、よく読むとわかるようになっていきます。
どの問題から取り組んでも結構です。最後まであきらめずにチャレンジしてください。

＜注意事項＞

1. 開始の合図があるまで、問題冊子（全 28 ページ）を開けてはいけません。
2. 電卓を使用してもよろしい。
3. 携帯電話やスマートフォンなどは電源を切り、カバンの中にしまっておきなさい。
4. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙は 1 枚です。必ずチャレンジ番号と氏名を記入しなさい。
5. 気分が悪くなったりトイレに行きたくなったりした際は手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 質問があるときは質問シートに記入し、手を挙げて監督者に渡しなさい。
7. 終了の合図があったら、ただちに解答を止め、チャレンジ番号と氏名を確認の上、監督者の指示を待ちなさい。
8. 問題冊子は持ち帰りなさい。

＜指数を用いた数の表記＞

大きい数や小さい数を扱うときは、指数表記を利用し、 $a \times 10^n$ ($1 \leq a < 10$) の形で表す。

【例】 $1200 = 1.2 \times 10 \times 10 \times 10 = 1.2 \times 10^3$ $0.0012 = \frac{1.2}{1000} = \frac{1.2}{10^3} = 1.2 \times 10^{-3}$

このように表すことで、大きな数や小さな数を簡潔に表現できる。

【例】 地球から太陽までの距離 $= 150000000 \text{ km} = 1.5 \times 10^8 \text{ km}$
電子の質量 $= 0.00000000000000000000000000000091 \text{ kg} = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

また、指数表記をしたときの、先頭から 3 つ目の数字を四捨五入して表した数を「有効数字 2 桁」という。

【有効数字 2 桁の例】 $3.14 \Rightarrow 3.1$ $3776 \Rightarrow 3.8 \times 10^3$ $0.0125 \Rightarrow 1.3 \times 10^{-2}$

<参考>

【三角比】

直角三角形の直角でない角の大きさが1つ決まれば、3辺の比が決まる。図1のように3辺の長さと角の大きさをそれぞれ a 、 b 、 c 、 θ とすると、正弦（sin：サイン）、余弦（cos：コサイン）、正接（tan：タンジェント）は以下のように定義される。

$$\text{正弦} \quad \sin \theta = \frac{a}{c} \quad \text{余弦} \quad \cos \theta = \frac{b}{c} \quad \text{正接} \quad \tan \theta = \frac{a}{b}$$

これらを三角比という。

また、直角三角形の1つの辺の長さと1つの角の大きさが決まれば、残りの辺の長さを三角比を用いて表すことができる。

$$\text{例} \quad a = c \sin \theta \quad , \quad b = c \cos \theta$$

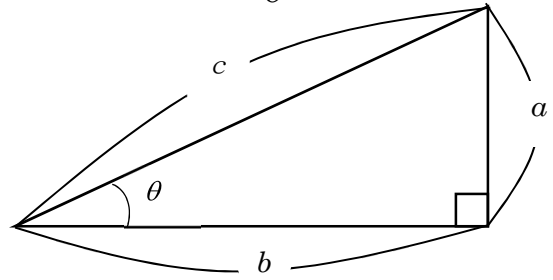


図1

【弧度法】

角度を表すのに、 180° や 360° のように、 $[\circ]$ という単位を使って表す度数法は日常生活で広く使われている。一方、数学や物理では、弧度法と呼ばれる表し方を用いる場合が多い。この表し方は次のように定義される。

半径と等しい長さの弧を持つおうぎ形の中心角の大きさを1ラジアン（記号：rad）という。このradを単位とした角の表し方を弧度法という。1つのおうぎ形において、弧の長さは中心角に比例するので、図2のような半径 r のおうぎ形において、中心角 θ [rad] に対する弧の長さを x とすると、

$$x = r \theta \quad \left(\text{または} \quad \theta = \frac{x}{r} \right)$$

したがって、半径 r の円では、円周は $2\pi r$ であるから、

$$\theta = \frac{x}{r} = \frac{2\pi r}{r} = 2\pi \text{ [rad]}$$

よって、度数法との間に次の関係が成り立つ。

$$360^\circ = 2\pi \text{ [rad]}$$

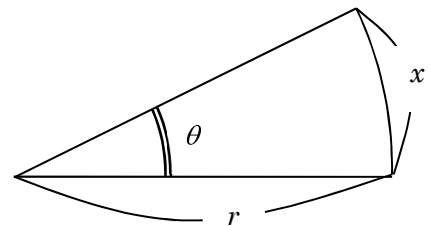


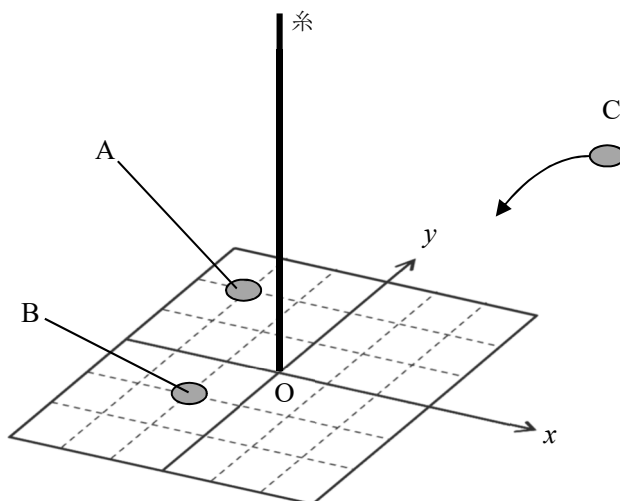
図2

【単位の主な接頭語】

記号（読み）	大きさ	記号（読み）	大きさ
G（ギガ）	10^9	c（センチ）	10^{-2}
M（メガ）	10^6	m（ミリ）	10^{-3}
k（キロ）	10^3	μ （マイクロ）	10^{-6}
h（ヘクト）	10^2	n（ナノ）	10^{-9}

第1問

図のように、一様な薄い正方形の板の中心 O を糸で吊ると、板は水平を保つ。板の上に3枚のコインを置いて、水平を保ちたい。コイン A、B、C の質量はそれぞれ 1.0 g 、 2.0 g 、 2.0 g である。コイン A の中心を座標 $(-2, 2)$ 、コイン B の中心を座標 $(-1, -1)$ に置いた。このとき、コイン C の中心をどの座標に置けばよいか。正しいものを、次の①～④から1つ選べ。ただし、コインの重心は、コインの中心に一致するものとする。



図

- ① $(1, 0)$ ② $(2, 0)$ ③ $(1, 1)$ ④ $(2, 1)$

第2問

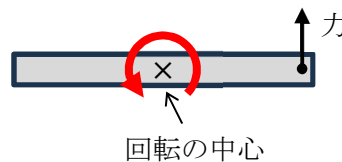
図1のように、糸などの張力で物体を支える構造を「テンセグリティ (tensegrity)」という。これは tension (張力) あるいは tensile (張力の) と integrity (統合) をあわせた造語で、建築家バックミンスターや彫塑家ケネス・スネルソンらによって提唱された。

身近には、ドーム、吊り橋などがテンセグリティであり、人体も筋力という張力で骨を支えるテンセグリティとの見方もできる。最近はおブジェとしても親しまれている (図1)。どのようなときテンセグリティが成立するか調べてみよう。



図1

反時計回りの力のモーメント



時計回りの力のモーメント

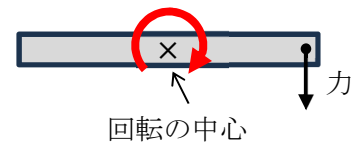


図2

剛体 (大きさのある変形しない物体) を回転せずに静止させるには「力のモーメント」がつり合う必要がある。「力のモーメント」とは、物体を回転させようとするはたらきで、図2のように「反時計回り」「時計回り」の2つの向きがある。

図3(a)、(b)のように2つの剛体を糸で接続した場合、(a)はテンセグリティとして成立するが、(b)は成立しない。このことを説明した文章の空欄 (ア) ~ (エ) に当てはまる語句として正しい組み合わせを①~⑥から1つ選べ。

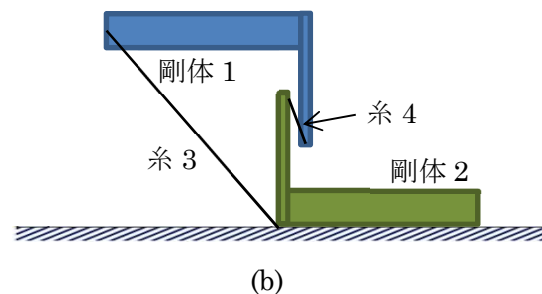
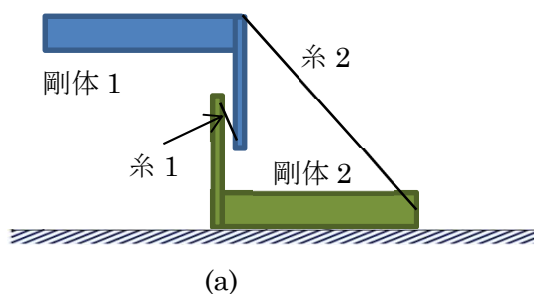


図3

〔説明〕

剛体 1 にはたらく力は、2 本の糸の張力と剛体 1 の重力である。剛体 1 の重心を回転の中心とすると、剛体 1 の重力のモーメントはゼロで、2 本の糸は張力のモーメントを持つ。

(a)では、糸 1 の張力のモーメントは（ ア ）回り、糸 2 の張力のモーメントは（ イ ）回りなので、力のモーメントがつりあい、テンセグリティとして成立する。

(b)では、糸 3 の張力のモーメントは（ ウ ）回り、糸 4 の張力のモーメントは（ エ ）回りなので、力のモーメントがつりあわず、テンセグリティとして成立しないと分かる。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	時計	反時計	時計	時計
②	時計	反時計	反時計	反時計
③	時計	反時計	反時計	時計
④	反時計	時計	時計	時計
⑤	反時計	時計	反時計	反時計
⑥	反時計	時計	時計	反時計

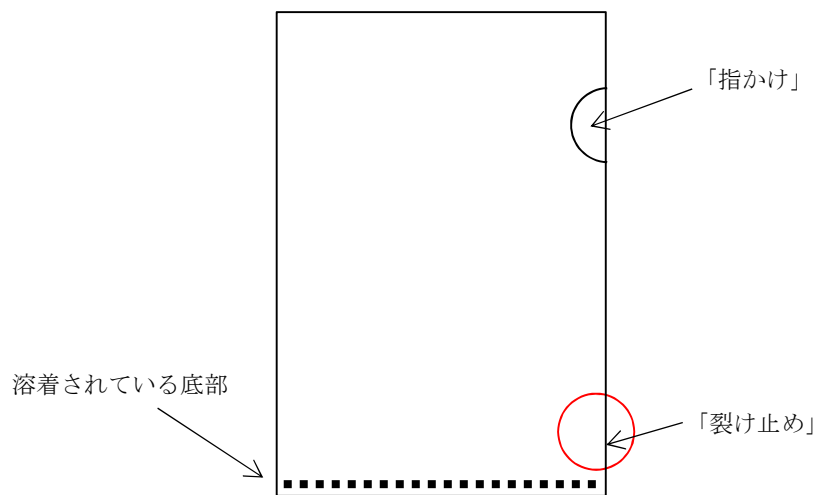


第3問

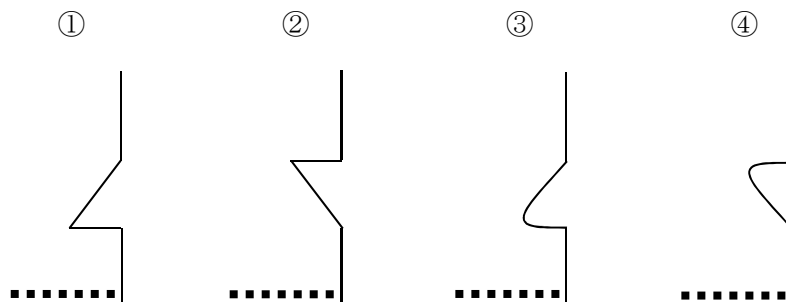
プリントなどを持ち運ぶ際に便利なクリアファイルは、指をかけて開きやすいように「指かけ」という切れ込みが入れている。また、溶着されている底部の耐久性を高めるため、図の赤丸の位置に「裂け止め」という切れ込みが入っているものがある。これは、クリアファイルの一般的な素材であるポリプロピレンの「寒さに弱く割れやすい」という欠点を補うためである。その形状は、次の2点が両立できるよう工夫されている。

- ・ 切れ込みがない場合より大きく開くことができる
- ・ 開くとき、特定の場所に力が集中しないように力を分散させる

この「裂け止め」の形状として正しいものを、次の①～④から1つ選べ。



図



第4問

各地の道の駅などでは、サイクリングを楽しむ人のために、図1のような「サイクルスタンド」の設置が増えてきた。サイクルスタンドの横棒の部分に自転車のサドルを掛けることで整列して駐輪できるので、利用者に好評である。

ここで、サイクルスタンドを軽量化するために横棒に穴を開ける（図2）ことを考える。横棒には、自転車のおもさが加わることで図3のようなたわみが生じる。横棒の強度をなるべく下げずに穴をあけるには、どの位置にするのがよいか。正しいものを、次の①～④から1つ選べ。



総社市「サンロード吉備路」のサイクルスタンド
(画像の一部を加工しています)

図1

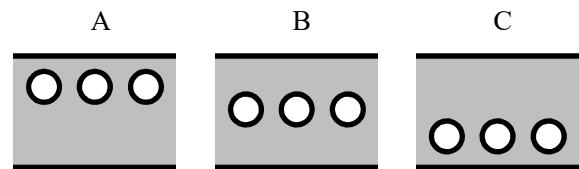
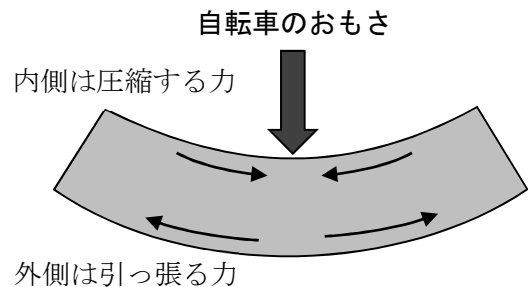


図2



(注意) わかりやすくするために、
図は強調して描いてある。

図3

- ① A (上部)
- ② B (まん中)
- ③ C (下部)
- ④ どの位置でも同じ

第5問

「浮沈子」というおもちゃを知っているだろうか。醤油入れに水を適量入れておもりをつけ、水面に少しだけ浮くよう調整したものである（図1）。

水を入れ密閉したペットボトル内にこの浮沈子を入れ、ペットボトルの側面を押すと沈み、離すと浮き上がる（図2A）。

そこで、ペットボトル内の水の量を変えても浮き沈みするか興味を持ち、比較実験を行うことにした。水を上の方まで入れて密閉したペットボトル（図2A）と、水を半分だけ入れて密閉したペットボトル（図2B）を用意し、器具を用いてペットボトルの側面を押して、AもBも同じだけ凹ませた。その結果、Aの浮沈子は沈み、Bでは浮かんできたままであった。ここでは、押していないときの水面の位置を実線、押したときの水面の位置を点線で示している。

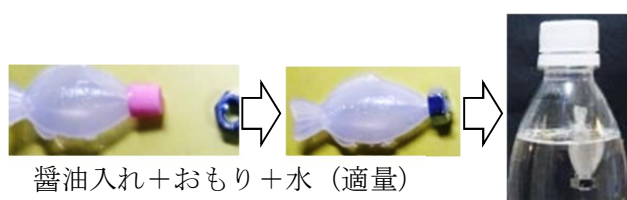


図1

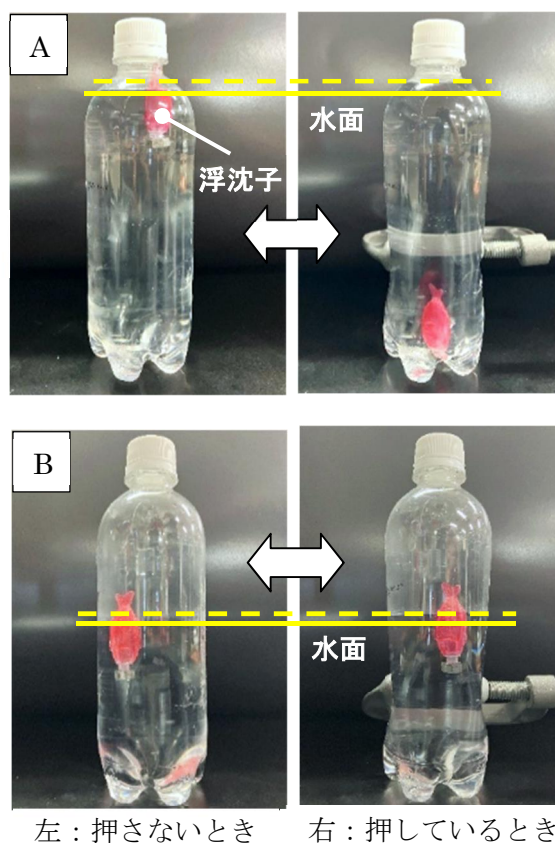


図2

問い(1)、(2)の答えの組み合わせとして正しいものを、次の①～④から1つ選べ。
 ただし、温度が一定のとき、空気の圧力と体積は図3のように反比例することが知られている。

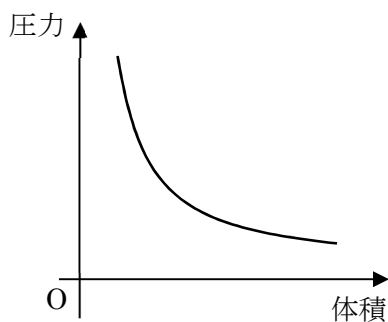
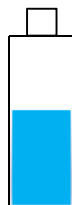


図3

- (1) 図2について、側面を押したときのペットボトル上部の空気の圧力の変化は、A、Bのどちらが大きいかな。
- (2) (1)によって、Bは浮沈子の中の空気の体積変化が小さいため、浮力があまり小さくならず沈みにくい。Bの場合でも、浮沈子が比較的沈みやすいペットボトルの形状がある。沈みやすいのは、次のア・イのどちらかな。

ア



イ



	(1)	(2)
①	A	ア
②	A	イ
③	B	ア
④	B	イ

第6問

夕焼けが赤く見えるのはなぜだろう。太陽光には、図1のように、様々な色の光が含まれており、色によって波長が異なる。波長とは、図2のように、波が1回振動する間に進む距離のことである。波長は、赤色の光では長く、紫色の光では短い。夕焼けは、太陽光が大気分子のような、光の波長よりも小さい粒子に当たり、四方に散る（「レイリー散乱」という）ことで発生する。

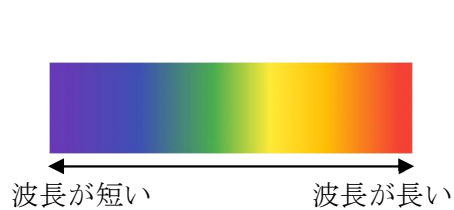


図1



図2

このことを調べた実験について記した文章中の（ア）～（ウ）に当てはまる語句として、正しい組み合わせを、次の①～⑧から1つ選べ。

〔実験〕

図3は、夕焼けの発生の様子を調べるため、ペットボトルに入れた水に床用ワックスを混ぜ、下から白色光（図1の全ての色を含む光）を当てた結果である。ワックスの量が多いほど、ペットボトル上部から出る光には、波長の長い光の割合が多いことが確認できた。

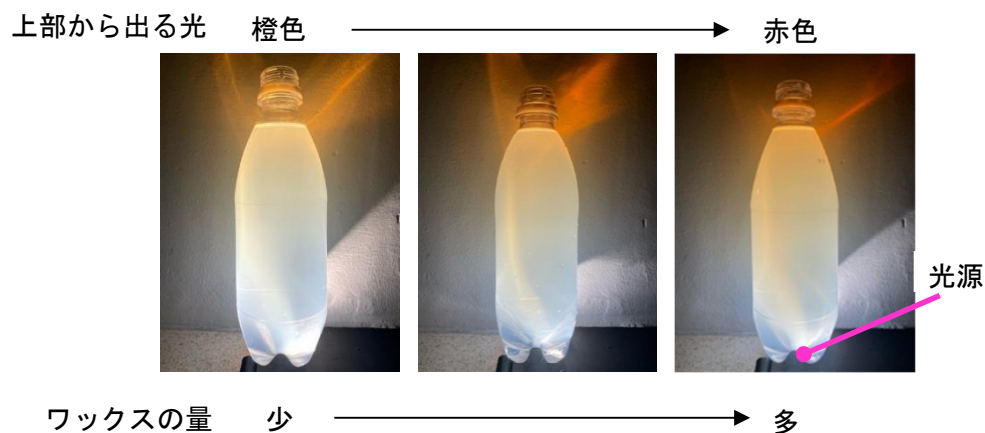


図3

ワックスは光の波長より小さい粒子を多く含む。この実験から、光は波長が長いほど散乱され（ ア ）、離れたところまで届きやすいことがわかる。夕方の太陽光は大気中を長い距離進んでくるので、この実験のように赤い光の方が届きやすく夕焼けとなる。

また、ワックスには光の波長より大きな粒子も多く含まれるが、そのような粒子は、すべての波長の光を散乱する「ミー散乱」を起こす。すべての波長を含む光は（ イ ）なので、この実験でも全体がややそのような色合いになっている。冬は水滴や塵などの光の波長より大きな粒子が（ ウ ）ので、空気が澄んでおり、夏とは赤みが異なる夕日が観察される。

	ア	イ	ウ
①	やすく	白	多い
②	やすく	白	少ない
③	やすく	黒	多い
④	やすく	黒	少ない
⑤	にくく	白	多い
⑥	にくく	白	少ない
⑦	にくく	黒	多い
⑧	にくく	黒	少ない

第7問

図1のように、空にかかった虹を観察すると、主となる虹（主虹という）の外側にもう一つの虹（副虹という）がうっすらと見えることがある。主虹は、上側が赤、下側が紫の順に色が並んでいる。一方、副虹は上側が紫、下側が赤という逆の順に並んでおり、主虹よりもかなり暗い。

太陽光が、水滴（球形）に入射すると内部で屈折、反射をする。その際、色によって屈折のしかたが異なる（赤は屈折しにくく、紫は屈折しやすい）ため、図2のA～B、および図3のC～Dのように、様々な色に分かれる。これらの光は、図4のように、異なる高さや角度から私たちの目に届くため虹となり、また、図2と図3のように、反射の回数が増えると角度が変化し、出てくる光の量が減るため、明るさの異なる2つの虹に分かれて観察されるのである。



図1

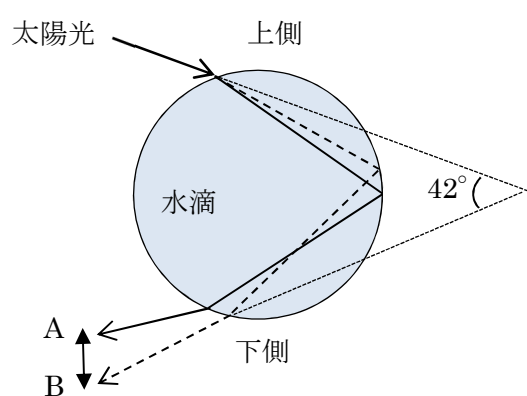


図2

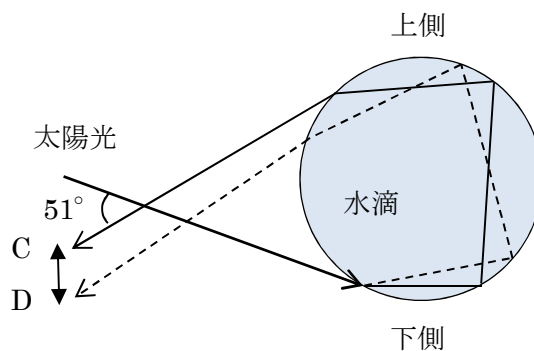


図3

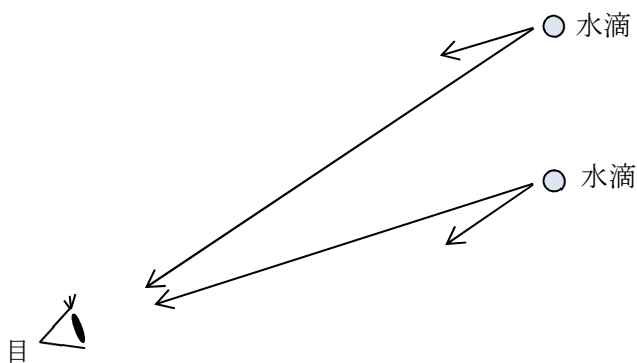


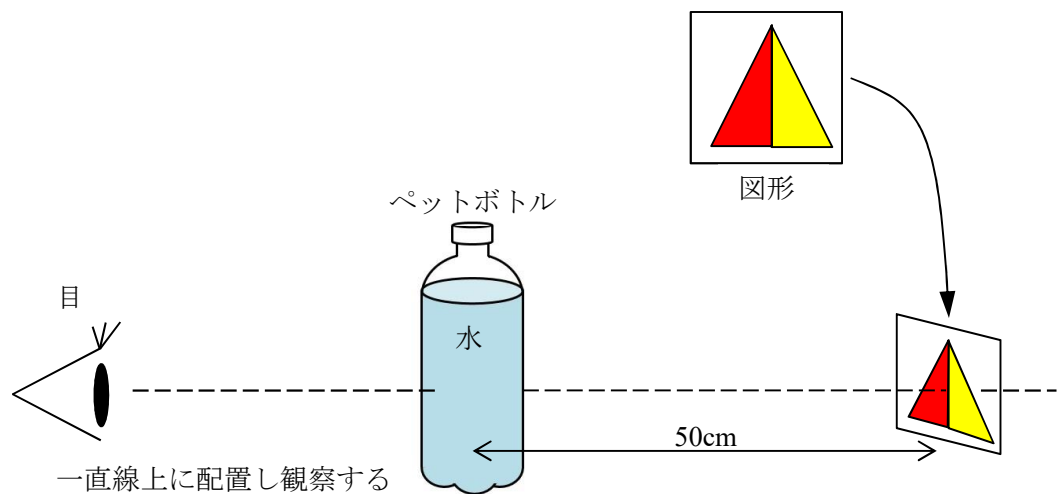
図4

主虹と副虹のそれぞれの水滴中での光の進み方、および赤色の光の進み方について、正しい組み合わせを、次の①～⑧から1つ選べ。

	主虹	副虹	赤色
①	図 2	図 3	A と C
②	図 3	図 2	A と C
③	図 2	図 3	A と D
④	図 3	図 2	A と D
⑤	図 2	図 3	B と C
⑥	図 3	図 2	B と C
⑦	図 2	図 3	B と D
⑧	図 3	図 2	B と D

第 8 問

凸レンズを通して離れた物体を観察すると、上下左右が逆になった実像が見える。では、円筒を通して見るとどのような像が見えるだろうか。そこで、図のように、水を満たした直径約 6 cm の円筒形ペットボトルを通して、ペットボトルから 50cm 離れた位置に置いた図形（色分けした正三角形）を観察した。このとき観察される像の見え方と種類として最も適当なものを、次の①～⑧から 1 つ選べ。なお、選択肢の図は誇張して描いてある。



図

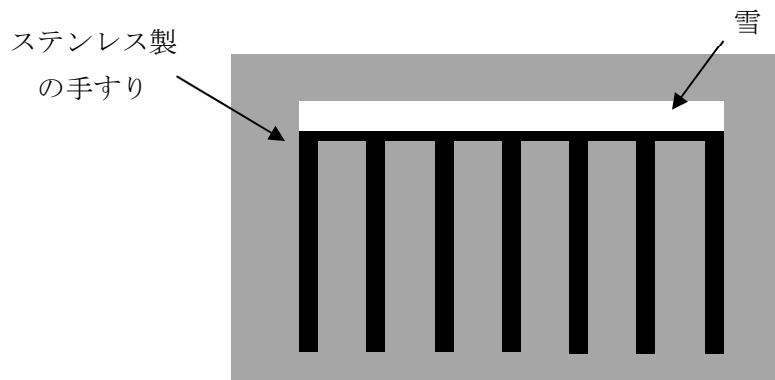
	見え方	種類
①		実像
②		虚像
③		実像
④		虚像

	見え方	種類
⑤		実像
⑥		虚像
⑦		実像
⑧		虚像

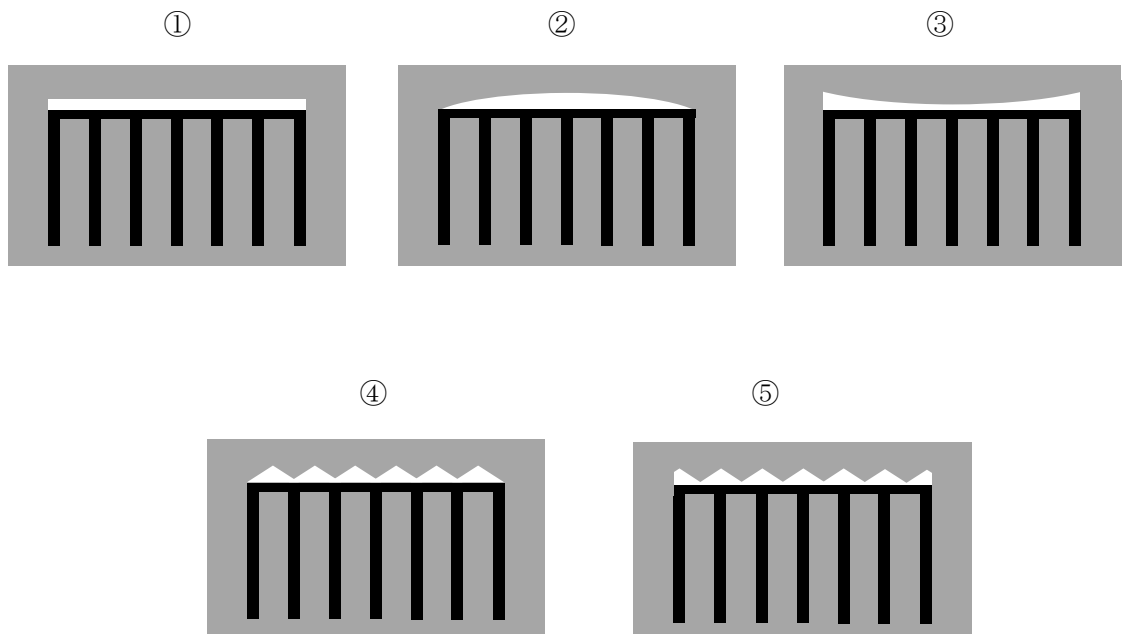
第9問

鉄やステンレスなどを、手で触ると冷たく感じることもある。これは、一般的に金属は熱が伝わりやすいため、触ることで手にある熱量が金属へと伝わるためである。

図のように、冬のある夜に、ステンレス製の手すりに雪が積もった。翌朝、手すり全体に朝日が当たって雪が溶けかけたときの様子として最も適当なものを、次の①～⑤から1つ選べ。



図



第 10 問

パルスジェットエンジンは、最も単純な構造のジェットエンジンである。航空機などの通常のジェットエンジンと異なり、タービンや圧縮機を用いない。航空機に使用されたこともあるが、現在は簡素で効率の良い熱供給源として給湯器、また集塵機等に用いられ、近年その応用が注目されている。

図のように、スチール製の蓋を持つ空き瓶を準備し、蓋に直径 1 cm 程度の穴を開ける。瓶の中にエタノールを少量入れて内壁に馴染ませた後、蓋の穴からボール用の空気入れて、内部のエタノール蒸気と空気を混合する。ここで、内部の混合気体にマッチで火をつけると、小さな爆発が連続的に繰り返し生じる様子が観察された。この現象の順序を、次に示す。



図

- (1) 混合気体に引火して爆発 → (2) ア → (3) イ → (4) ウ
 → (5) エ → (6) エタノールと空気が混合 → (1) 混合気体に引火して爆発

ア ～ エ にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものを次の①～④から 1 つ選べ。

	ア	イ	ウ	エ
①	圧力低下	燃焼後の気体を外に排気	圧力上昇	新鮮な空気を吸引
②	圧力低下	新鮮な空気を吸引	圧力上昇	燃焼後の気体を外に排気
③	圧力上昇	燃焼後の気体を外に排気	圧力低下	新鮮な空気を吸引
④	圧力上昇	新鮮な空気を吸引	圧力低下	燃焼後の気体を外に排気

※ 火を扱う実験なので、学校や家庭で実験する際は、必ず先生や保護者の指導のもとで行うこと。

第 11 問

電気回路において、図 1 のように、抵抗値の等しい 2 つの抵抗を直列につなぐと抵抗値は 2 倍、並列につなぐと抵抗値は半分になる。

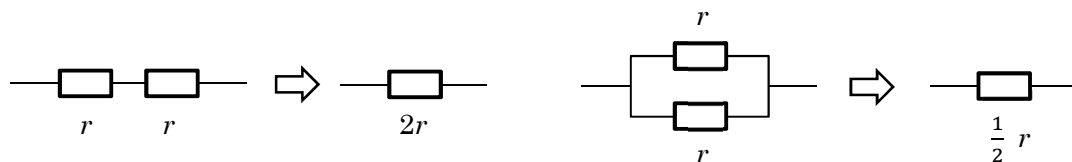


図 1

図 2 の回路について、(2)の回路の合成抵抗の大きさは(1)の何倍になるか。正しいものを、次の①～⑥から 1 つ選べ。ただし、抵抗の値は全て同じである。

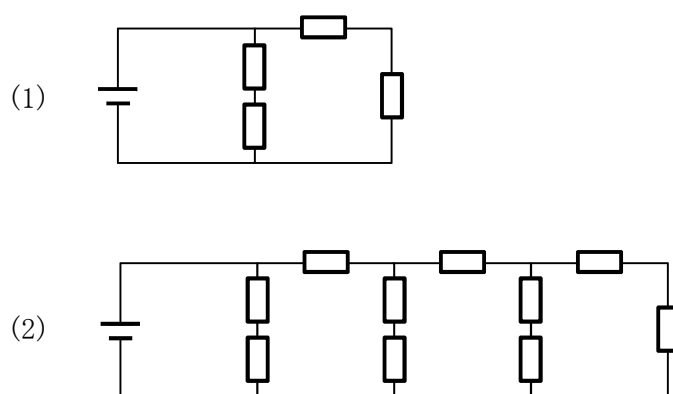


図 2

- ① 1 倍
- ② 1.5 倍
- ③ 2 倍
- ④ 2.5 倍
- ⑤ 3 倍
- ⑥ 3.5 倍

第 12 問

電気を帯びた粒子が磁場の中を運動すると力を受ける。この力をローレンツ力という。正の電荷をもった粒子の場合、左手の中指を粒子の運動の向き (y 軸)、人差し指を磁場の向き (z 軸) に対応させると、親指がローレンツ力の向き (x 軸) となる (図 1、図 2)。負の電荷をもった粒子の場合、ローレンツ力の向きは逆向き (x 軸負の向き) になる。粒子が受けるローレンツ力の有無を用いて、磁場の有無を検出することができる。



図 1

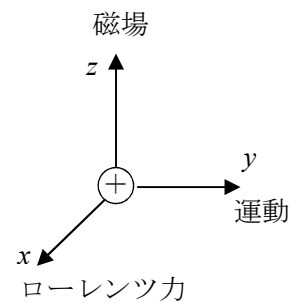


図 2

この仕組みを用いて磁場の有無を検出する素子を「ホール素子」(Hall は研究者の名前) という。ホール素子には p 型半導体 (positive : 正の電荷である「正孔」、別名ホール、hole が電流を担う) や n 型半導体 (negative : 負の電荷である電子が電流を担う) が用いられている。

図 3 のようにホール素子に電流を流し、磁場があると電流を担う電荷 (「キャリアという」) にローレンツ力がはたらき、キャリアの偏りが生じる。その結果、A 面と B 面が異符号に帯電し、電圧が生じる (これをホール効果 : Hall effect という)。この電圧を磁場の検出に用いている。

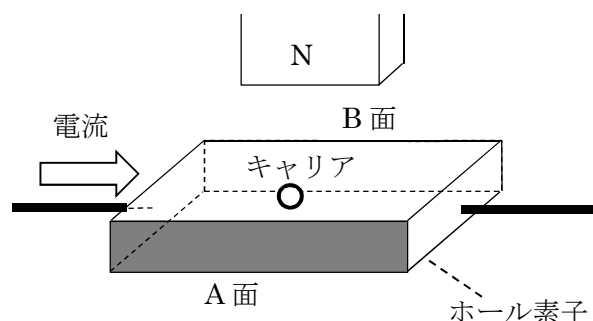


図 3

図3の向きに電流を流しながら、磁石のN極をホール素子の上面に近づけた。このときホール素子のキャリアと、正に帯電する面の組み合わせとして正しいものを、①～④から1つ選べ。

	キャリア	正に帯電する面
ア	ホール	A
イ	ホール	B
ウ	電子	A
エ	電子	B

- ① アとウ ② アとエ ③ イとウ ④ イとエ

※「コラム」は読まなくても解答できます（以下同じ）。

【コラム】開閉を検知するセンサー

ノートパソコンは省電力のため、画面を閉じるとスリープ、開くと ON になる。以前は、ディスプレイ側とキーボード側の凹凸がかみ合う「物理スイッチ」で開閉を検知していた。しかし、物理スイッチは動作の繰り返して摩耗するなどの欠点があり、現在は価格もホール素子の方が安い（1個数十円）ため、図4のようにホール素子と磁石を組み込む「非接触スイッチ」が主流となった。冷蔵庫のドアなども同様に、現在はホール素子で開閉を検知している。

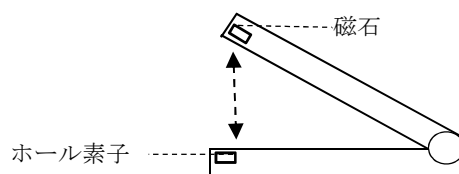


図4 横から見た図



ノートパソコンが ON の状態（左）で、ホール素子のある位置に磁石を重ねるとスリープの状態になる（右）。磁石をホール素子のある位置からずらすと、ON の状態（左）に戻る。

第 13 問

図 1 のように、U 字磁石に薄いプラスチック板 2 枚を隔てて、N 極に鉄製のクリップを近づけるとくっついた。次に、2 枚のプラスチック板の間に鉄板を挿入する。なお、図 2 は鉄板の有無による U 字磁石の磁力線の様子である。

次の (1)、(2) のところまで鉄板を挿入した場合の N 極にくっついていてるクリップの様子について、正しい組み合わせを、次の①～④から 1 つ選べ。

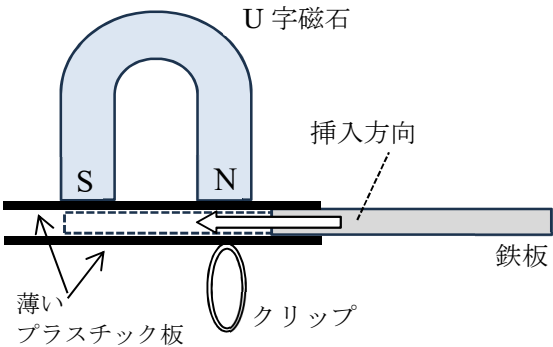


図 1

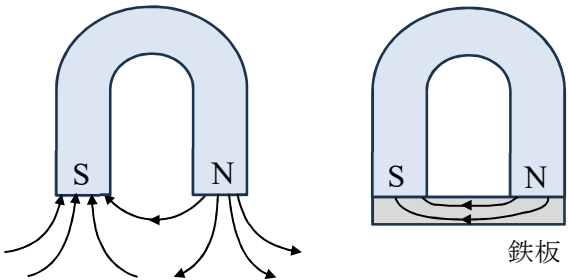


図 2

- (1) N 極の下まで
(2) S 極の下まで

	(1)	(2)
①	落下する	落下する
②	落下する	もう一度近づけるとくっつく
③	くっついたまま	落下する
④	くっついたまま	くっついたまま

(次ページに続く)

第 14 問

太陽からは、太陽風という電気を帯びた粒子（主に陽子や電子）が流れ出ている。これが地球の大気とぶつかって光る現象がオーロラである。通常、図 1 のように太陽風の電子は地球の裏側にたまり、地球の磁力線に沿って極地方に落ち込み、大気中の酸素分子と衝突し、緑色に光る。この通常のオーロラは高度が低いため、極地方の近く（高緯度地域）でしか観測できない。

ところが、太陽表面で大きな爆発（「太陽フレア」）が起こると、図 2 のように電子が内側の磁力線から落ち込むことがある。この場合、より上空にある大気中の酸素分子と衝突して赤色に光るため、遠い低緯度地域でも観測できる（「低緯度オーロラ」）。

日本でも 2024 年 5 月 11 日に、北海道から北陸の広い範囲で赤いオーロラが観測された。

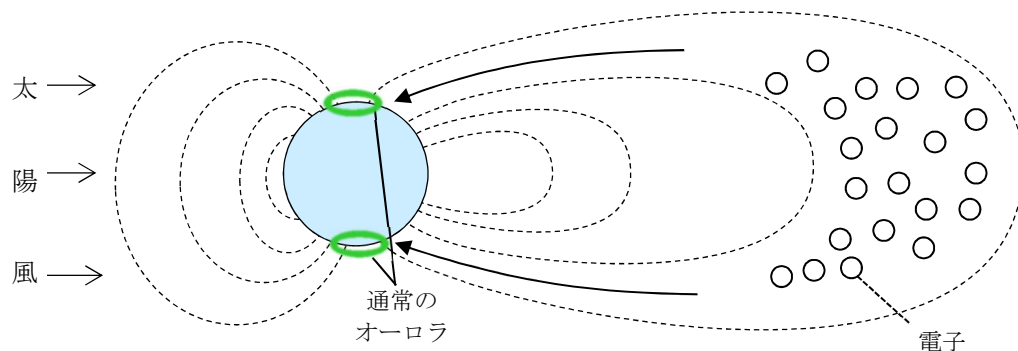


図 1

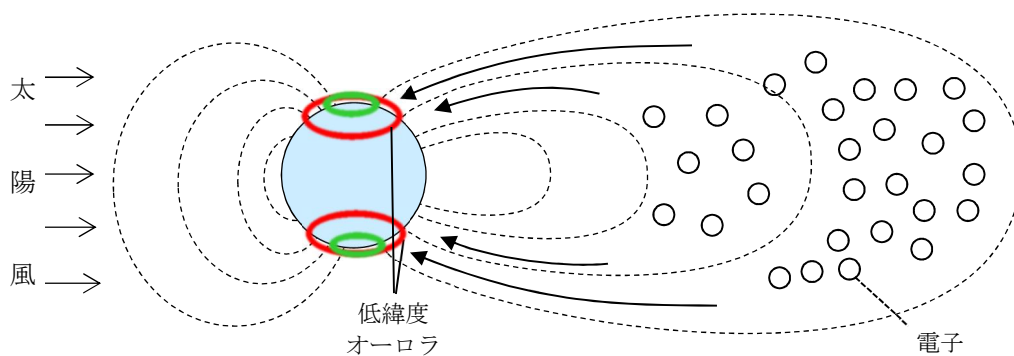


図 2

図3は、北海道（点A、北緯45°）から、北緯60°（点B）の上空（点C）で発生したオーロラを観測できた場合の模式図である。

地球の半径 $R=6400\text{km}$ 、 $\cos 15^\circ = 0.97$ とすると、このときのオーロラの発生場所の高度（線分BC）は何 km 以上であったと考えられるか。最も適当なものを次の①～⑥の中から1つ選べ。

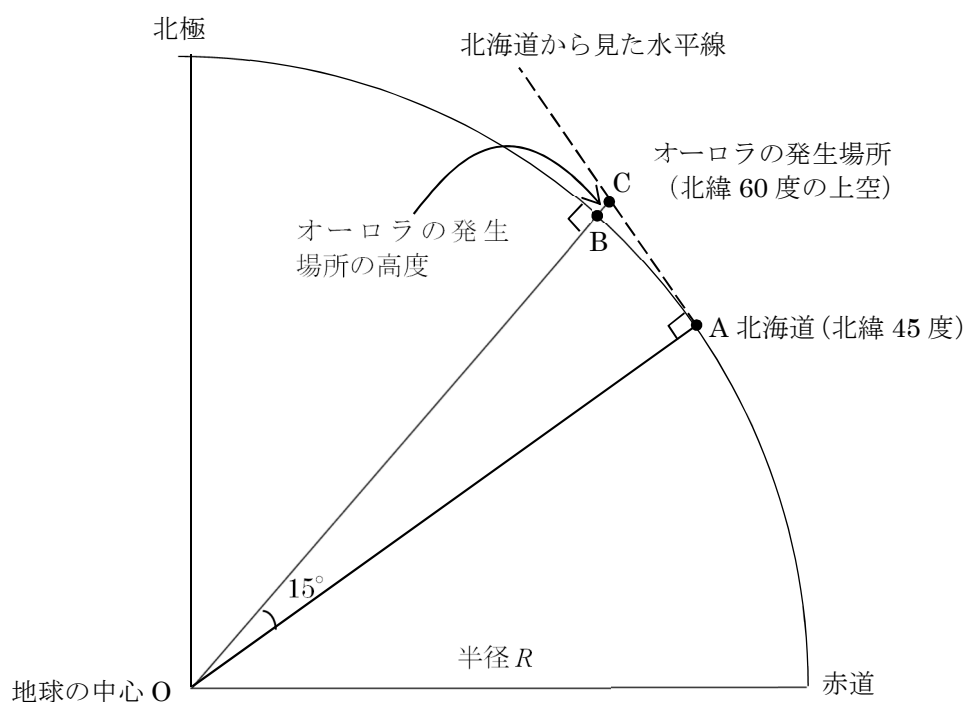


図3

- ① 50km ② 100km ③ 200km ④ 300km ⑤ 400km ⑥ 500km

【コラム】低緯度オーロラ

日本のような低緯度地域で観測されるオーロラは、赤く見えるため、古来「赤気」と呼ばれ、たびたび記録されている。古くは『日本書紀』の推古天皇二十八年（西暦 620 年）に「十二月の庚寅（かのえとら）の朔（ついたち）に、天に赤き気（しるし）有り。長さ一丈余。形雉尾（きぎすを）に似たり」（形は雉キジの尾のようだ。）と記されている。これはオーロラが日本から見た磁力線に沿って筋状にのびる様子と考えられる。月日の最古の記録は、鎌倉時代の歌人・藤原定家の日記「明月記」にあり、1204 年 2 月 21 日と 23 日に京都で「赤気」が見られ、日が暮れてから北方の空が火事のように赤く染まった、白や赤の筋が数条あり、不思議で恐ろしかったなどと詳しく記されている。

国立極地研究所の研究によると、鎌倉時代、地球の磁場の北極（磁北極）が北極点よりも日本側へずれており（現在はカナダ側にずれている）、日本でオーロラが観測されやすい条件だったことがわかっている。また、太陽の活動は約 11 年周期で活発化し、2024 年は太陽の活動周期の活発な時期にあたっている。



北海道で今年 5 月 11 日に撮影されたオーロラ（出典：名寄市立天文台）

「日本書紀」

廿八年（中略）十二月庚寅朔、天有赤気、長一丈餘、形似雉尾。

「明月記」

建仁四年正月十九日 天晴（中略）

秉燭以後、北并良方有赤気、其根ハ如月出方、色白明、其筋遙引、如焼亡遠光、白色四五所、赤筋三四筋、非雲、非雲間、星宿歟、光聊不陰之中、如此白光、赤光相交、奇而尚可奇、可恐々々

廿一日 天晴 風烈（中略）秉燭以後、北良方又有赤気、如隔山焼亡、重疊尤可恐

(次ページに続く)

第 15 問

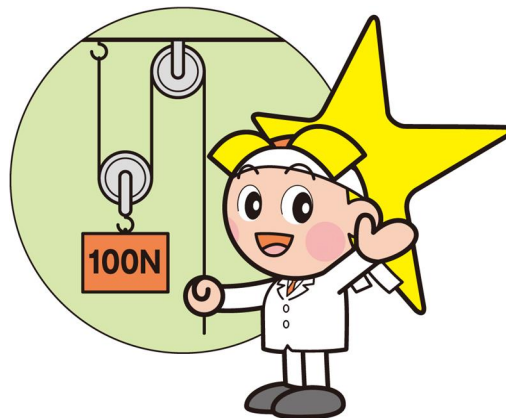
時間は物理現象を記述する基準であり、「時間を正確に測ること」は極めて重要である。このため、現在も多くの研究が行われている。

1日を12時間2組に分けたのは古代エジプト人で、日時計（地球の自転）を基準にしたと伝わっている。その後、水時計、火時計、香時計、天文時計、機械時計（重力、バネ、電気、振り子、水晶）へと発展した。

1955年に発明されたセシウム原子時計は、絶対零度近くまで冷やしたセシウム原子が吸収するマイクロ波の振動数を利用し、 10^{-15} 秒まで測れる高精度を実現した。

そして2015年、東京大学 香取 秀俊 教授の研究チームによって 10^{-18} 秒まで測れるという「光格子時計」が開発された。この光格子時計では、1秒の誤差が生じるまでにどれくらい時間がかかるか。最も適当なものを、次の①～⑨から1つ選べ。

- ① 約 3 万年 （およそ、日本列島に人類が到達してから現在まで）
- ② 約 30 万年 （およそ、古代型ホモ・サピエンスが誕生してから現在まで）
- ③ 約 300 万年 （およそ、猿人アウストラロピテクスが誕生してから現在まで）
- ④ 約 3000 万年 （およそ、尾のないサルが誕生してから現在まで）
- ⑤ 約 3 億年 （およそ、地球に巨大な昆虫が誕生してから現在まで）
- ⑥ 約 30 億年 （およそ、地球上に生命が誕生してから現在まで）
- ⑦ 約 46 億年 （およそ、地球が誕生してから現在まで）
- ⑧ 約 138 億年 （およそ、宇宙が誕生してから現在まで）
- ⑨ 約 300 億年 （およそ、宇宙が誕生してから遥か未来まで）



岡山県マスコット ももち