

令和8年度 九州国際大学附属高等学校

理科 入学試験問題

問題用紙（1～16 ページ） 試験時間（50 分）

注 意 事 項

1. 試験問題は、試験開始の合図があるまで開けないこと。
2. 解答用紙は、体の正面に置いて受験すること。
3. 試験開始後、解答用紙の所定の位置にQRコードを貼り付け、受験番号を受験票通りに記入すること。また、問題冊子の印刷の不具合などに気付いた場合は手を挙げて監督者に申し出ること。
4. 解答は、すべて解答用紙の枠内に記入すること。
5. 計算機、定規、分度器、アラーム、携帯電話等の使用および物品の貸し借りは禁止する。
6. 試験終了後、解答用紙を表にして筆記用具を隅に置き、監督者の指示に従うこと。
7. 体調不良等の場合は、監督者に申し出ること。
8. 問題用紙は、各自持ち帰ること。

1 植物に関する次の文を読んで、下の各問いに答えなさい。

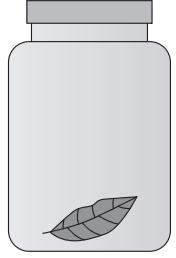
植物は光合成によって有機物をつくっています。つくられた有機物は、からだをつくる原料になるとともに、細胞の呼吸によって生きるためのエネルギーになります。光合成は、葉の細胞の中にある葉緑体で、光エネルギーを利用して二酸化炭素と水から有機物と酸素をつくることです。一方、呼吸は細胞の中のミトコンドリアで、酸素を用いて有機物を二酸化炭素と水に分解して、エネルギーを取り出すことです。

植物は光合成によって二酸化炭素をとりこみ、呼吸によって二酸化炭素を排出します。そのため、二酸化炭素の増加量や減少量は、光合成量や呼吸量を知る手がかりとなります。そこで、ある植物を使って、次の実験をおこないました。

[実験]

手順1 右図のように密閉された容器内に、ある植物の葉（100cm²）を置き、容器内の二酸化炭素量を調べました。

手順2 さまざまな温度条件下で、光をあてない場合と一定の明るさの光をあてた場合の二酸化炭素量を調べました。その結果をもとに、植物の葉 100cm²あたりの1時間における二酸化炭素の増加量または減少量を計算し、次の表にまとめました。



温度 [°C]	光をあてないときの 二酸化炭素増加量 [mg]	光をあてたときの 二酸化炭素減少量 [mg]	光合成量 [mg]	呼吸量 [mg]
10	2.5	8.5	11.0	2.5
15	3.5	12.5	16.0	3.5
20	5.0	15.0	20.0	
25	7.0	13.5		7.0
30	10.0	10.0	20.0	
35	13.0	5.0		13.0

※ 表中の光合成量や呼吸量は、二酸化炭素の変化量で示しています。
呼吸量は光の有無で変化せず、葉以外の呼吸量は無視できるものとします。

問1 下線部（ア）について、光合成によってつくられる有機物を検出する指示薬として適当なもののはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 リトマス紙 2 石灰水 3 BTB液 4 ヨウ素液

問2 下線部(イ)について、葉緑体を含む部分、もしくは葉緑体を含む細胞はどれですか。次の1～5の中から2つ選び、番号で答えなさい。

- 1 オオカナダモの葉 2 イチョウの幹 3 ゾウリムシ
4 ミドリムシ 5 エンドウの花弁

問3 下線部(イ)の葉緑体を顕微鏡で観察しました。次の1～5の文は、顕微鏡の使い方を述べています。これらの文を正しい順に並べたとき、3番目にくるものはどれですか。1～5の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 プレパラートをステージにのせ、調節ねじを回し、プレパラートをできるだけ対物レンズに近づける。
2 見るところを決めてから、対物レンズを高い倍率に変えて観察する。
3 接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを回してプレパラートをゆっくり離していき、ピントを合わせる。
4 直射日光が当たらない明るいところに顕微鏡を置く。
5 対物レンズを一番低い倍率にして、反射鏡としぼりを調節して視野全体が最も明るくなるようにする。

問4 一定の明るさの光をあてたとき、①この植物の光合成量が最大になるときの温度は何℃ですか。また、②この植物が最もよく育つ(有機物が蓄積される)と予想される温度は何℃ですか。それぞれ左ページの表に示された温度で答えなさい。

問5 動物や植物は、細胞内のミトコンドリアが細胞の呼吸によって有機物を分解することで、生きていくために必要なエネルギーをとり出し、そのエネルギーを使って生命活動を営んでいます。これに関係する次の文の()にあてはまる語句はどれですか。下の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

植物は細胞の呼吸に必要な有機物を光合成によってつくり出している。一方、光合成のできない動物は、食物に含まれている有機物を()して吸収し、循環によりからだをつくっている全ての細胞へと運び、生きていくために必要なエネルギーをとり出している。

- 1 燃焼 2 消化 3 濃縮 4 合成

2

生態系を構成する生物に関する次の文を読んで、下の各問いに答えなさい

ある環境とそこにすむ生物を1つのまとまりとして見たとき、これを生態系といいます。生態系には、微生物や植物、動物など多様な生物が存在しています。生態系において、食物連鎖の中にある生物の数は、その生物が食べる生物の数と、その生物を食べる上位の生物の数によって大きな影響を受けています。そのため、通常はどこかの段階の生物の個体数に一時的な増減があっても、それは再びもとに戻り、つり合いが保たれます。ところが、人間の活動によってその生態系に本来いなかった生物が入りこむことで、つり合いが保てなくなることがあります。私たち人間も自然の一部であることを自覚し、自然環境の保全に努めることが必要です。

問1 下線部（ア）について、微生物のなかまには雌雄の親を必要とせず、親の体の一部が分かれて新しい個体を生じるものがあります。このような生殖を何といいますか。

問2 生物のからだは成長するとき、細胞はどのように変化しますか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 細胞の数がふえ、ふえた細胞が大きくなる。
- 2 細胞の数はふえるが、ふえた細胞は大きくなる。
- 3 細胞の数は変化しないが、細胞が大きくなる。
- 4 細胞の数は変化しないが、細胞の中の染色体の数が増える。

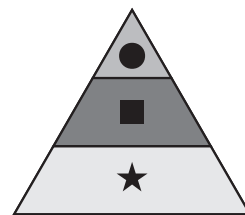
問3 下線部（イ）について、進化の過程で、^{せきつい}脊椎動物などの多くの種類の生物が生まれてきて現在の生態系を構成しています。脊椎動物の5つのなかまを出現した順番に正しく並べているものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 魚類 → 両生類 → は虫類 → 鳥類 → ^{ほにゅう}哺乳類
- 2 魚類 → 両生類 → は虫類 → 哺乳類 → 鳥類
- 3 魚類 → は虫類 → 両生類 → 鳥類 → 哺乳類
- 4 魚類 → は虫類 → 両生類 → 哺乳類 → 鳥類

問4 生態系を構成する生き物には、イヌの前あしとハトの翼のように形やはたらきが違っていますが、同じ起源をもつと考えられる器官があります。このような器官を何といいますか。

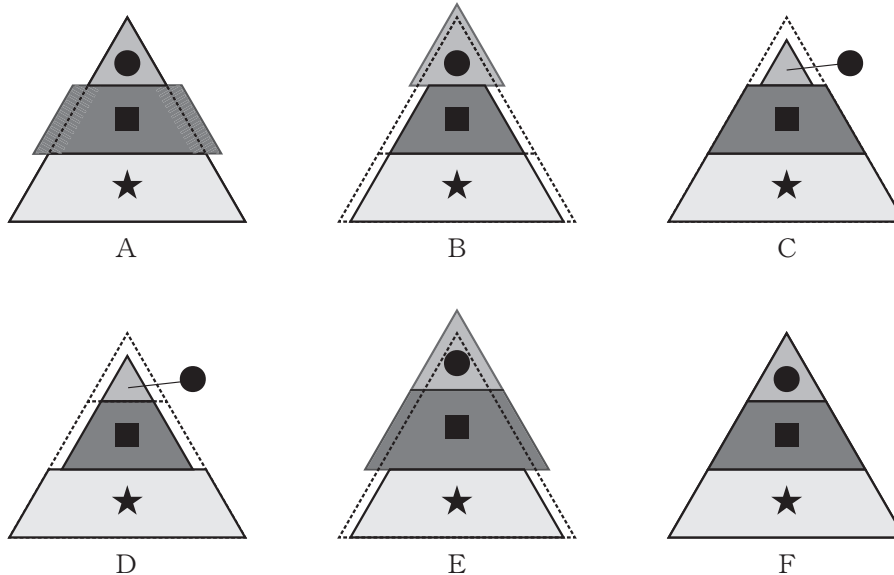
問5 下線部 (ウ) について、次の (1) と (2) に答えなさい。

(1) 生物の個体数のつり合いが保たれている1つの生態系に着目をして、植物・草食動物・肉食動物の個体数の関係をあらわすと、通常、右図のようなピラミッドの形になります。また、図中の●・■・★は、それぞれ植物・草食動物・肉食動物のいずれかを示しています。このなかで、草食動物を示しているのは図中の●・■・★のどれですか。次の1～3の中から1つ選び、番号で答えなさい。



- 1 ● 2 ■ 3 ★

(2) (1) の図のように個体数のつり合いが保たれている生態系で、下図のAのように■の生物が急増しましたが、長い時間がたつと、それぞれの生物の個体数がFのようにもどりました。このときの生物の個体数の変化をあらわすように、次のA～Fを順番に並べるとどのようになりますか。下の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。



- 1 A → B → C → D → E → F
 2 A → B → E → D → C → F
 3 A → E → C → D → B → F
 4 A → E → B → D → C → F

3 次のⅠ・Ⅱの文を読んで、あとの各問いに答えなさい。

Ⅰ 身の回りにある空気（乾燥空気）の特徴や性質について、調べてみました。

問1 空気中に含まれる気体の多くは窒素と酸素ですが、3番目に多く存在する、「怠^{なま}け者」を意味するギリシャ語から名付けられた気体は何ですか。その名称を答えなさい。

問2 私たちは酸素をとりこんで二酸化炭素を排出しています。酸素または二酸化炭素の性質や用途について説明した文の中で、誤りを含むものはどれですか。次の1～6の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 酸素は物質を燃焼させるために必要な気体である。
- 2 酸素は植物の光合成によりつくられる。
- 3 酸素を水に溶かした溶液が炭酸水である。
- 4 二酸化炭素は石灰水を白くにごらせる。
- 5 二酸化炭素の固体はドライアイスとして冷却材に使用される。
- 6 二酸化炭素は火災が起きた場合に消火剤として利用される。

問3 空気中の窒素・酸素・二酸化炭素の中で、空気よりも密度が小さい気体はどれですか。化学式で答えなさい。

Ⅱ 身の回りにある様々な物質を分類するために、物質の特徴や性質について調べてみました。

問4 次の①～⑧に示す物質を純粋な物質と混合物に分類すると、混合物は何種類ありますか。

- | | | | |
|--------|------|----------|--------------------|
| ① ジュース | ② 塩酸 | ③ 1円硬貨 | ④ 金塊 ^{かい} |
| ⑤ ヘリウム | ⑥ 海水 | ⑦ ドライアイス | ⑧ 500円硬貨 |

問5 純粋な物質は、固有の融点や沸点、密度などが決まっています。そこで、赤ワインを使って蒸留を行いました。蒸留を始めてから最初に取り出される液体中に、一番多く含まれる物質は何ですか。その名称を答えなさい。

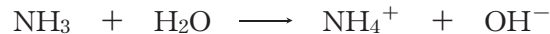
問6 純粋な物質を分類すると無機物と有機物に分けられます。有機物は燃えやすいものが多く、燃焼後に二酸化炭素と水が発生します。水が発生したことを確認する方法として正しいものはどれですか。次の1～5の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 青色リトマス紙につけると赤色に変色するかを確認する。
- 2 赤色リトマス紙につけると青色に変色するかを確認する。
- 3 フェノールフタレイン液を加えると薄い赤色になるかを確認する。
- 4 pH 試験紙につけると青色に変色するかを確認する。
- 5 塩化コバルト紙につけると赤色に変色するかを確認する。

4 次の文を読んで、下の各問いに答えなさい。

塩安は塩化アンモニウムの略称であり、水によく溶け、窒素を約 25% 含んでいます。植物が育つための重要な無機養分として、窒素・リン・(X)・カルシウム・マグネシウムなどがありますが、塩安は窒素を多く含むため、化成肥料として利用されています。

塩化アンモニウムに (Y) を混合し、そこに水を加えるとアンモニアが発生します。アンモニアも水によく溶け、次のようにイオンに分かれます。



このとき OH^- を生じるため、アンモニアはアルカリ性です。

問1 文中の (X) にあてはまる元素はどれですか。次の 1～5 の中から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- 1 炭素 2 硫黄 3 カリウム 4 鉄 5 バリウム

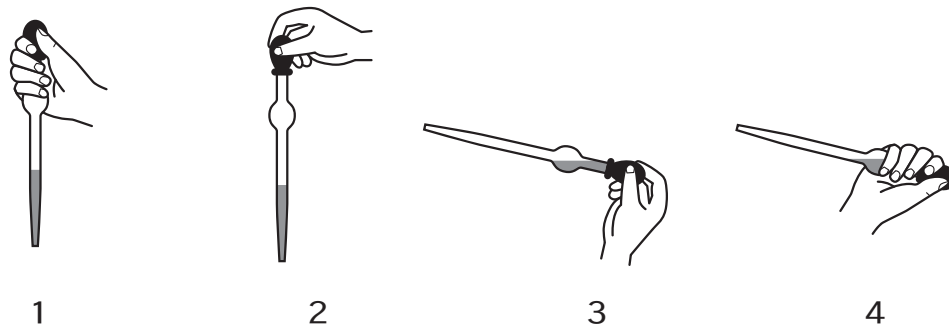
問2 文中の (Y) にあてはまる物質はどれですか。最も適当なものを、次の 1～5 の中から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- 1 塩酸 2 水酸化ナトリウム 3 スクロース 4 鉄 5 活性炭

問3 下線部の反応では、反応前 19.2 °C だった温度が反応後に 8.3 °C になりました。このようにまわりの熱をうばい温度が下がる化学変化を何反応といいますか。

問4 アンモニアが水に溶けたときに発生したイオン OH^- の名称を答えなさい。

問5 こまごめピペットは、少量の液体を必要な量だけ取り出すことができるため、水溶液どうしの反応などに用いられます。こまごめピペットを使用する際の正しい持ち方はどれですか。次の 1～4 の中から 1 つ選び、番号で答えなさい。



問6 12 cm³のうすい硫酸が入ったビーカーに BTB 液を数滴加え、うすい水酸化バリウム水溶液を 2 cm³加えると、白い沈殿が生じました。さらに同じ水酸化バリウム水溶液を 2 cm³加えると、溶液は緑色になり、それ以上加えても白い沈殿の量は変化しませんでした。

この実験と同じ濃度の 3 cm³のうすい水酸化バリウム水溶液とうすい硫酸 13.5 cm³の中和を完了させるためには、さらに何をどれだけ加えればよいですか。最も適当なものを、次の 1～6の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 うすい硫酸を 0.5 cm³
- 2 うすい硫酸を 1.0 cm³
- 3 うすい硫酸を 1.5 cm³
- 4 うすい水酸化バリウム水溶液を 0.5 cm³
- 5 うすい水酸化バリウム水溶液を 1.0 cm³
- 6 うすい水酸化バリウム水溶液を 1.5 cm³

5

響子さんと健太くんの2人が夏休みにした会話文を読んで、下の各問いに答えなさい。

響子さん：おはよう。カムチャツカ半島で地震があったこと、知ってる？

健太くん：うん。マグニチュード^(ア)は推定 8.7～8.8 だったそうだね。

響子さん：ニュースで見たけど、この地震はプレートの沈み込みが原因らしいね。日本付近のプレートはどのようにになっているんだろう？

健太くん：日本付近では4枚のプレートが押し合っていて、(①) のプレートが (②) のプレートの下に沈み込んでいるよ。その場所は (③) と呼ばれているんだ。

響子さん：そうなんだ。あと、地震と関係があるかは分からないけど、約 500 年ぶりにカムチャツカ半島の火山が噴火したみたいだね。

健太くん：クラシェニンニコフ火山が噴火したんだけど、6 キロ上空まで火山灰が噴き上がっていったってニュースで報道されていたね。幸いにも、噴火による人的被害や住宅地への直接の脅威はなかったらしいけど。地震との関係性は、まだ調査中みたい。

響子さん：こういうニュースを見ると、日本は他の国と比べて自然災害が多いから、すごく不安だな。南海トラフ地震も気になるし。

健太くん：そうだね。でも、火山活動やプレート運動^(イ)によって日本の豊かな景観や資源が作り出されていることも事実だから、自然からの恵みに感謝しつつ、災害を未然に防ぐ工夫が今後の日本には必要になってくるね。

響子さん：その通りだね。

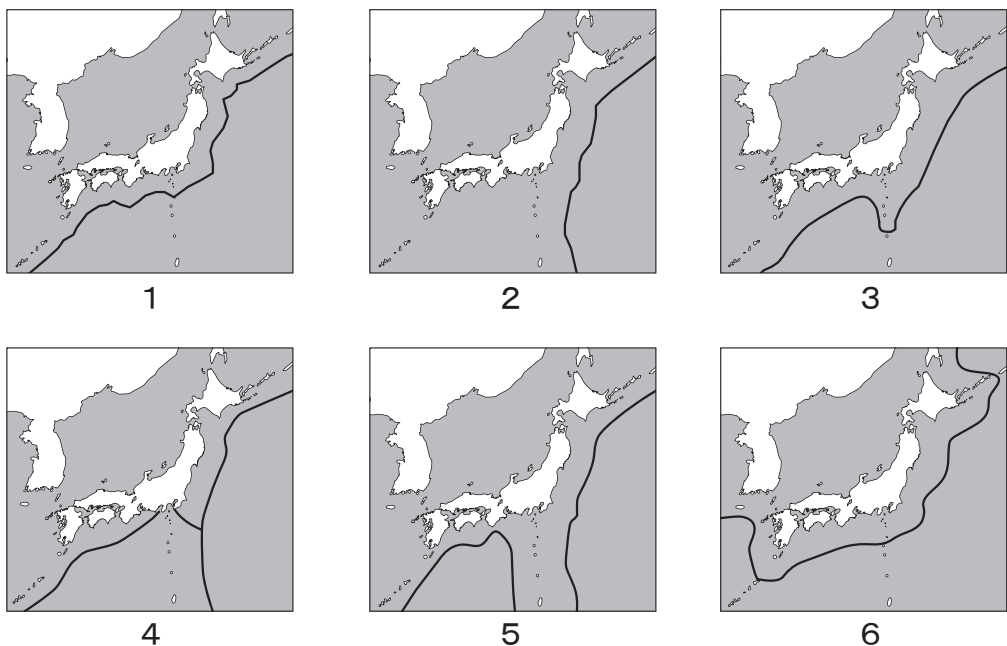
問1 下線部 (ア) について、マグニチュードが1大きくなると、地震のエネルギーは約何倍になりますか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 2倍 2 8倍 3 32倍 4 128倍

問2 会話文中の (①) ～ (③) にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

	①	②	③
1	陸	海	海溝
2	陸	海	断層
3	海	陸	海溝
4	海	陸	断層

問3 日本付近の (③) およびその類似地形の分布 (図中の —) として最も適当なものはどれですか。次の1～6の中から1つ選び、番号で答えなさい。



問4 下線部 (イ) について、火山には色々な形がありますが、火山の形を決める要素の1つにマグマの性質があります。マグマのねばりけ、噴火のようす、代表的な火山の名称を正しくあらわしている組み合わせはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

	ねばりけ	噴火のようす	火山の名称
1	強い	激しい	雲仙普賢岳 (長崎県)
2	強い	穏やか	マウナロア (アメリカ合衆国)
3	弱い	激しい	キラウエア (アメリカ合衆国)
4	弱い	穏やか	昭和新山 (北海道)

問5 下線部 (ウ) について、火山が噴火した際に噴き出すものを火山噴出物と呼びます。火山噴出物として適当でないものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 火山ガス 2 マグマ 3 溶岩 4 火山弾

問6 下線部 (エ) について、火山活動やプレート運動が要因で形成・発生したものとして適当でないものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 カルデラ 2 温泉 3 湧水 4 潮の満ち引き

6 次の各問いに答えなさい。

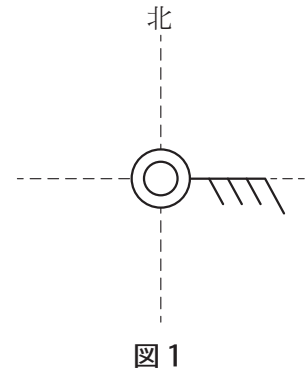
問1 次の4つの記号は天気図などで前線をあらわすときに使われる記号です。この中で温暖前線をあらわすものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。



問2 図1の天気記号があらわす天気と風向の組み合わせとして正しいものはどれですか。次の1～6の中から1つ選び、番号で答えなさい。

	天気	風向
1	快晴	東
2	晴れ	東
3	くもり	東

	天気	風向
4	快晴	西
5	晴れ	西
6	くもり	西



問3 図2は、ある日の日本付近の前線をあらわしています。A～Cの各地点の様子や前線について説明した文として、正しいものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 A地点では乱層雲ができており、広い範囲で穏やかな雨が長く降り続いていた。
- 2 B地点では冷たい空気によって下降気流ができており、積乱雲が形成された。
- 3 C地点では前線の通過に伴い、気温が上昇する。
- 4 寒気と暖気がぶつかったとき、暖気が寒気の下に滑りこんで前線ができる。

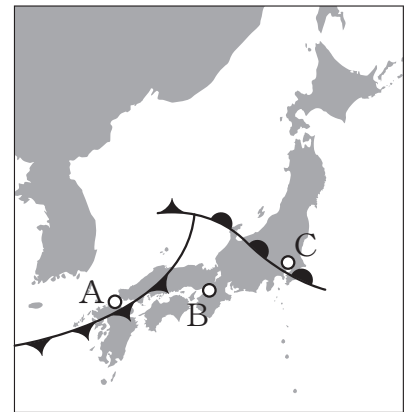


図2

問4 日本付近には季節ごとに様々な気団が発達します。それらの気団のうち夏に太平洋西部で発達する暖かく湿った気団は何ですか。その名称を答えなさい。

問5 次の文中の（ア）～（エ）にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものはどれですか。下の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

陸と海ではあたたまりやすさが異なるため、天気が良く日射が強いとき、海岸付近では（ア）から（イ）へ風が吹く。このような空気のアたたまりやすさの違いによる風は、海と陸の間だけでなく、山と谷の間にも見られる。山間部では、晴れた日中に地表が日射であたためられる。同じ高さの空気を比べると、山の上の空気の方が地表に近くあたたかいため、（ウ）から（エ）へ風が吹くことがある。

	ア	イ	ウ	エ
1	陸	海	山	谷
2	陸	海	谷	山
3	海	陸	山	谷
4	海	陸	谷	山

問6 次の表は、それぞれの温度の空気1 m³中に含まれる飽和水蒸気量を示したものです。

ある地点で気温と湿度を測定したところ、気温は30℃で湿度は61%でした。この地点の空気の露点は何℃になりますか。

温度 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m ³]	温度 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m ³]	温度 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
10	9.42	20	17.3	30	30.0
11	10.0	21	18.3	31	32.1
12	10.7	22	19.5	32	33.9
13	11.4	23	20.6	33	35.7
14	12.1	24	21.8	34	37.6
15	12.9	25	23.0	35	39.7
16	13.7	26	24.4	36	41.8
17	14.5	27	25.8	37	44.0
18	15.4	28	27.3	38	46.3
19	16.3	29	28.8	39	48.7

7 次の各問いに答えなさい。

問1 図1のように光が空気から水へと進むとき、入射角と屈折角の大きさにはどのような関係が成立しますか。次の1～3の中から正しいものを1つ選び、番号で答えなさい。

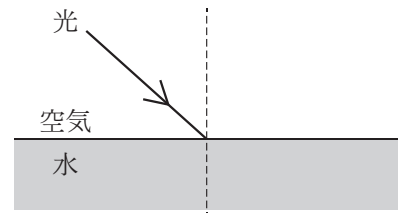


図1

- 1 入射角<屈折角 2 入射角>屈折角 3 入射角=屈折角

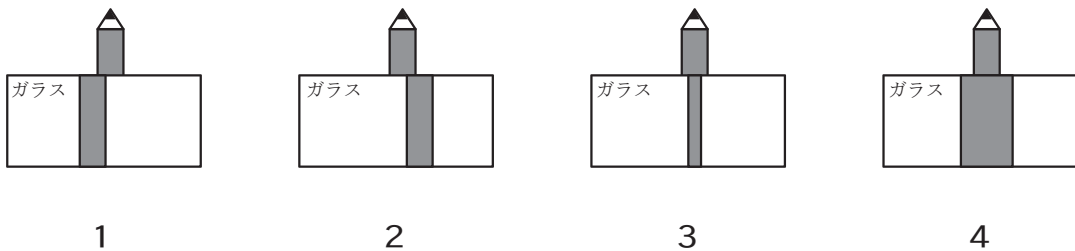
問2 図2は厚いガラス板の後方に鉛筆をたて、その様子を上から見たものです。このとき、A点から鉛筆を見るとどのように見えますか。最も適当なものを、次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

鉛筆 ●



● A点

図2



問3 図3はレーザー光線を三角柱のプリズムの側面に垂直に入射したときの光の道すじをあらわしたものです。図3のアの角度は何度になりますか。

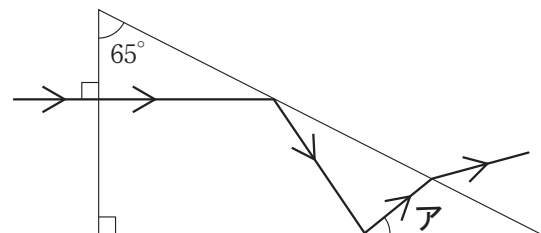


図3

問4 長さが 10 cm で抵抗の大きさが 50Ω の電熱線と電圧が 60 V の直流電源、電流計を用いて図4のような回路をつくりました。ただし、電熱線の抵抗の大きさは長さに比例するものとします。

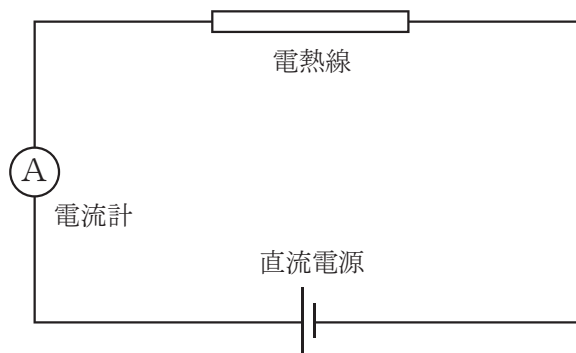


図4

- (1) 図4の電流計は何 A を示しますか。
- (2) この電熱線を 6 cm と 4 cm に切りました。6 cm の電熱線の抵抗の大きさは何 Ω ですか。
- (3) (2) で切った電熱線 2 本と 60 V の直流電源、および電流計を図5のようにつなぎ、回路をつくりました。このとき、電流計の値は何 A を示しますか。

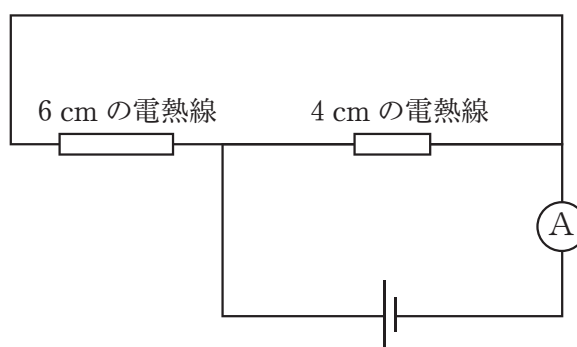


図5

8

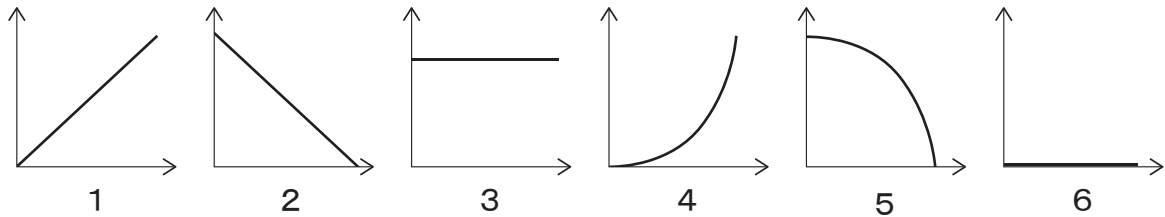
次の各問いに答えなさい。

問1 図1のように斜面上の点Aで台車をしずかに手放し、なめらかに接続した水平面上BC間を運動させました。ただし、空気の抵抗や摩擦は無視できるものとします。

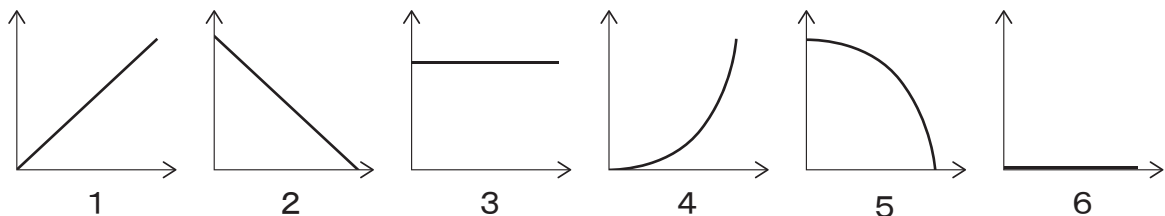


図1

(1) AB間、BC間を運動しているときの速さ(縦軸)と時間(横軸)の関係をあらわすグラフとして最も適当なものはどれですか。次の1~6の中からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

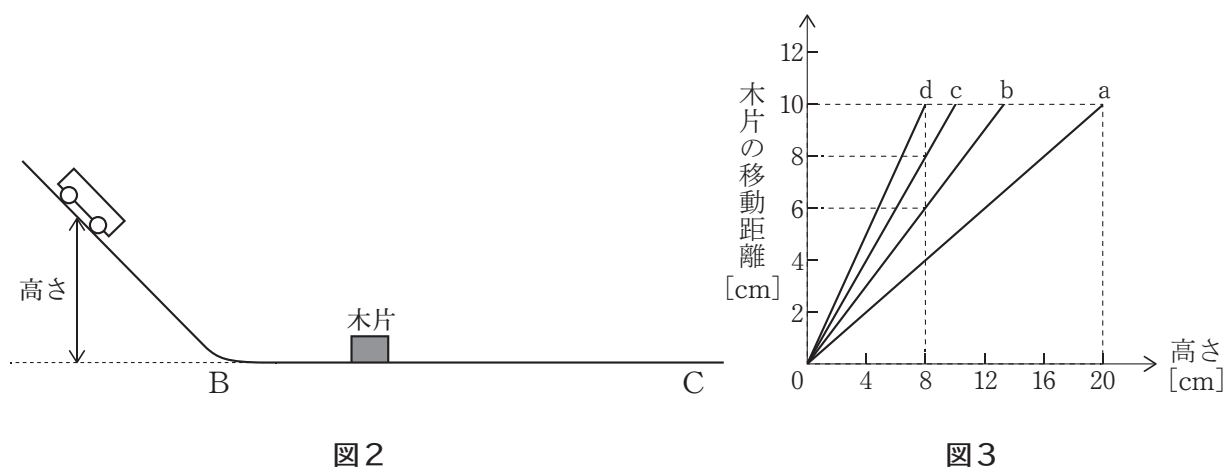


(2) AB間、BC間を運動しているときの移動距離(縦軸)と時間(横軸)の関係をあらわすグラフとして最も適当なものはどれですか。次の1~6の中からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。



(3) 空気の抵抗や摩擦がはたらかない場合、物体のもつ運動エネルギーと位置エネルギーの和は一定に保たれるという法則があります。この法則を何といいますか。

問2 次に図1の水平面BC間に木片を置き、図2のように斜面上のいろいろな高さから質量1.0 kgの台車をしずかに手放し、木片と衝突させ、木片の移動距離を調べる実験を行ったところ、図3のグラフaのような結果が得られました。さらに、質量1.5 kg、2.0 kg、2.5 kgの台車で同様の実験をしたところ、それぞれ図3のグラフb、c、dの結果が得られました。



- (4) 質量1.0 kgの台車を手放す高さを4 cm から12 cm にすると、木片の移動距離は何倍になりますか。
- (5) 質量1.0 kgの台車を12 cmの高さから手放したときの木片の移動距離と同じ結果を得るためには、質量1.5 kgの台車を何 cmの高さから手放せばよいですか。
- (6) この実験結果から台車の位置エネルギーと、台車の質量、および台車を手放す高さの関係について述べた下の文の () にあてはまる適当な語句をそれぞれ答えなさい。

台車の位置エネルギーの大きさは、台車の質量に (①) する。

台車の位置エネルギーの大きさは、台車を手放す高さに (②) する。

