

光と音の性質について、次の文章を読んで、以下の問1～5に答えなさい。

光は、光源から出て（① 真っすぐに / 広がりながら）進み、同じものの中では（② 直進する / 折れ曲がって進む）。そして、（Ⅰ）鏡などに当たるとはね返る。また、空気中から水中やガラス中に進むときには（③ 直進する / 折れ曲がる）。

音は、ものがしん動することによって発生し、しん動が空気やものを伝わって聞こえる。しん動を伝えるものは（Ⅱ）水のような液体や、金属のような固体など、気体以外でも伝わるが、（④）中では伝わらない。音はその高さ、大きさ、音色を音の（⑤）といい、（Ⅲ）モノコードでは、げんの長さ、張る強さ、げんの太さで調節することができる。

光と音は、どちらも空気中をととても速く進む。例えば、光は秒速 30 万 k m で進む。一方、空気中を音が伝わる速さは、次のように表される。

$$(Ⅳ) \text{音の速さ (秒速)} = 331 \text{ (m)} + 0.6 \text{ (m)} \times \text{気温 (} ^\circ\text{C)} \text{}$$

問1 文中の（①）～（⑤）について、（①）～（③）は当てはまる言葉を（ ）内から選び、（④）（⑤）は当てはまる言葉を答えなさい。

問2 文中の下線部（Ⅰ）について、右の図1のように、A地点にいる人から鏡にうつる人が見えました。鏡を使って見えるのはどの位置ですか。正しいものを、図の（ア）～（エ）の中から2つ選び、その記号で答えなさい。

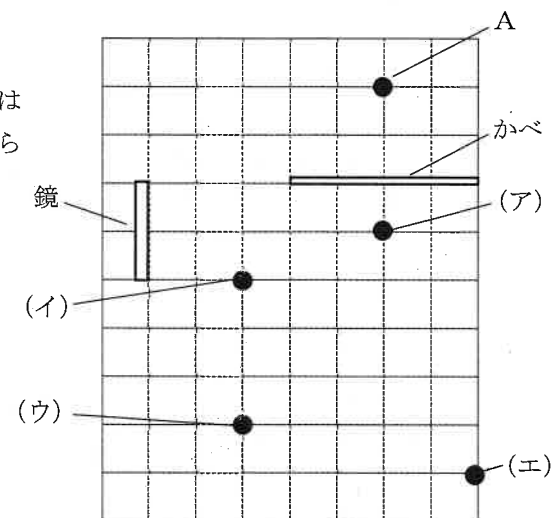


図1

問3 文中の下線部（Ⅱ）について、物体中を音が伝わる時に、その速さが速い順に並べられているものはどれですか。正しいものを、次の（ア）～（カ）の中から1つ選び、その記号で答えなさい。

- （ア）固体→液体→気体 （イ）固体→気体→液体 （ウ）液体→固体→気体
（エ）液体→気体→固体 （オ）気体→液体→固体 （カ）気体→固体→液体

問4 文中の下線部（Ⅲ）について、より高い音を出すにはモノコードをどのように調節すればよいですか。正しいものを、次の表の（ア）～（ク）の中から1つ選び、その記号で答えなさい。

	長さ	強さ	太さ		長さ	強さ	太さ
（ア）	短く	弱く	細く	（オ）	長く	弱く	細く
（イ）	短く	弱く	太く	（カ）	長く	弱く	太く
（ウ）	短く	強く	細く	（キ）	長く	強く	細く
（エ）	短く	強く	太く	（ク）	長く	強く	太く

問5 文中の下線部（Ⅳ）を参考にして、次の（1）（2）に答えなさい。

（1）15℃の時の音の伝わる速さは秒速何mですか。整数で答えなさい。

（2）下の図2のように、気温 15℃において、スピーカーと音を反射する板を 660m はなれた位置に置き、スピーカーから音が出ると同時に板を秒速 10m の速さで動かしました。この時、スピーカーの位置にいる人に反射した音が聞こえ始めるのは、音を出してから何秒後ですか。

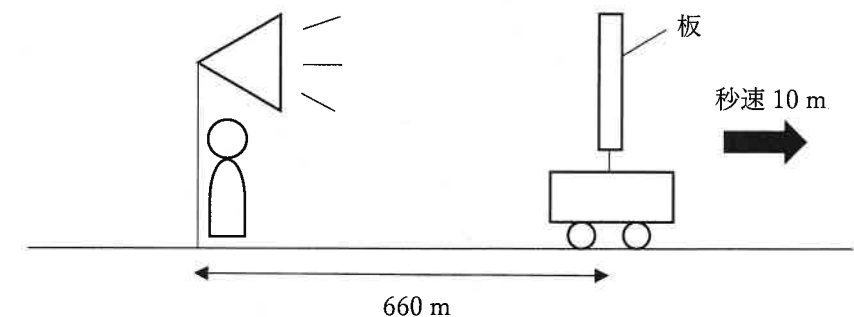


図2

次の文章を読んで、以下の問1～問6に答えなさい。

ある重さのアルミニウムのふん末を試験管に取り、うすい塩酸を加えて発生する気体を集める実験を行った。

表1は、実験結果をまとめたものである。

表1						
加えた塩酸の体積[cm³]	5	10	15	20	25	30
発生した気体の体積[cm³]	75	150	225	300	300	300

また、表2は、発生した気体について調べたものである。

表2	
性質	結果
空気より重いか	軽い
水にとけるか	とけない
その他の性質	火を近づけると音を立てて燃える

- 問1 発生した気体の名前を漢字で答えなさい。
- 問2 発生した気体の集め方を答えなさい。
- 問3 アルミニウムの重さを半分にしたとき、発生する気体の体積は最大で何c m³になりますか。
- 問4 アルミニウムの重さを2倍にしたとき、発生する気体の体積が最大になるのは、塩酸を何c m³加えたときですか。
- 問5 この実験と同じ結果が得られる組み合わせはどれですか。正しいものを、次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) オキシドールと二酸化マンガン (イ) 石灰石と塩酸
- (ウ) アルミニウムと水酸化ナトリウム水よう液 (エ) 塩酸と水酸化ナトリウム水よう液
- 問6 この実験よりも加える塩酸を減らして、発生する気体の体積を最大にするためにはどうすればよいですか。簡単に答えなさい。

次の文章を読んで、以下の問1～問5に答えなさい。

(Ⅰ)葉が緑色をした植物は、光合成をしてでんぷんをつくり出します。光合成の材料となるのは、(Ⅱ)空気中や水中の(①)と根から吸い上げる水であり、これらに太陽の光があたることで光合成が起こります。

発芽して子葉が2枚出る植物を(②)といいます。(②)のくきには、(Ⅲ)根から吸い上げた水や水にとけた養分の通り道である(③)と、葉でつくられた養分の通り道である(④)があります。また、成長するために新しい細ぼうをつくり出す(⑤)があります。それ以外にもくきは植物のからだを支えたり、(Ⅳ)養分をたくわえたりするはたらきがあります。

- 問1 文中の空らん(①)～(⑤)に当てはまる言葉を答えなさい。
- 問2 下線部(Ⅰ)について、この緑色のもととなるものは何ですか。
- 問3 下線部(Ⅱ)について、空気中の(①)を取り入れる部分を何といいますか。
- 問4 下線部(Ⅲ)について、次の実験を行いました。

[実験手順]

- 手順1 (②)の植物を根ごとといねいにほり、根についた土を水で洗う。
- 手順2 食紅(赤インク)をとかした水にさして、くきや葉の色の変わり方を見る。
- 手順3 くきや葉が赤く染まったら、くきや葉を切り、中のようにすを観察する。

[実験結果]

くきや葉が赤く染まった部分があった。

この実験について、くき(図1)および葉(図2)の断面において、赤く染まる部分をぬりつぶしなさい。

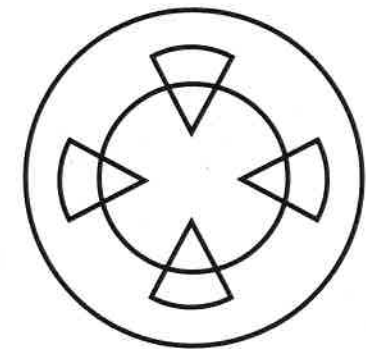


図1

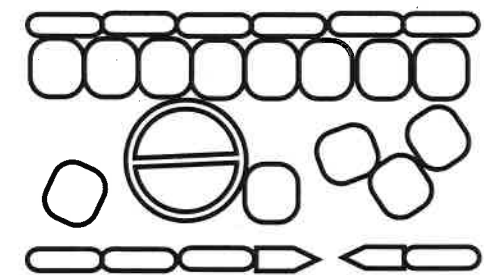


図2

- 問5 下線部(Ⅳ)について、くきに養分をたくわえない植物はどれですか。正しいものを、次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) ジャガイモ (イ) レンコン (ウ) タマネギ (エ) サトイモ

次の文章を読んで、以下の問1～問3に答えなさい。

日本の天気は上空に (①) 風がふいているため、雨を降らせる雲もこれに合わせて動いていきます。そのため、天気は (②) から (③) へ変化することが多いです。

同じ性質をもつ空気のかたまりを気団といいます。日本付近には4つの気団があり、これらは季節ごとの気候にえきょうを与えます。冬の時期の日本付近は (④) 気団におおわれます。この気団は寒冷でかんそうしています。また、性質の違う空気のかたまりの境目を (⑤) 面といい、(⑤) 面が地表と接したところを (⑤) といいます。6月ごろになると温暖でしめった (⑥) 気団と寒冷でしめった (⑦) 気団が細長い線を境にして日本付近でぶつかります。そこでできた (⑤) を (⑧) といいます。

下の図は令和2年6月上旬の日本付近の天気図です。

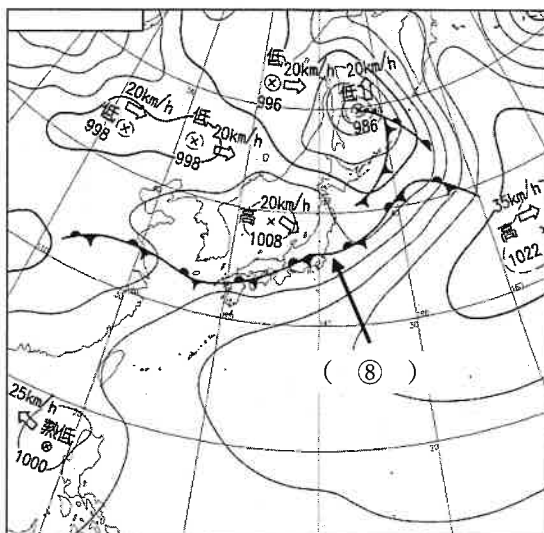


図1

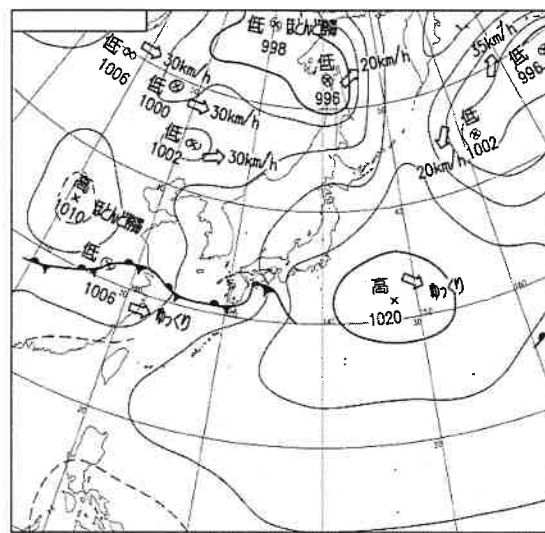


図2

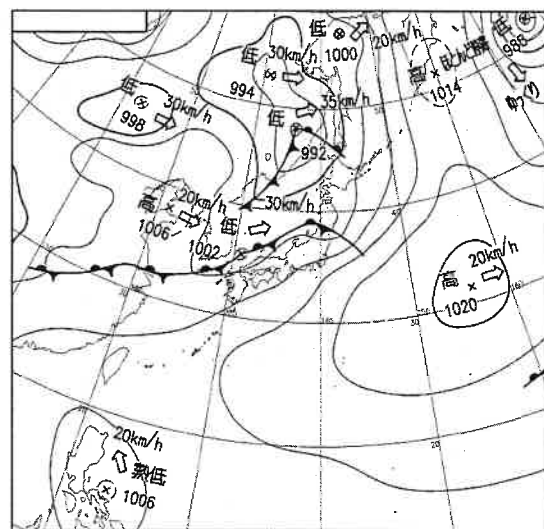


図3

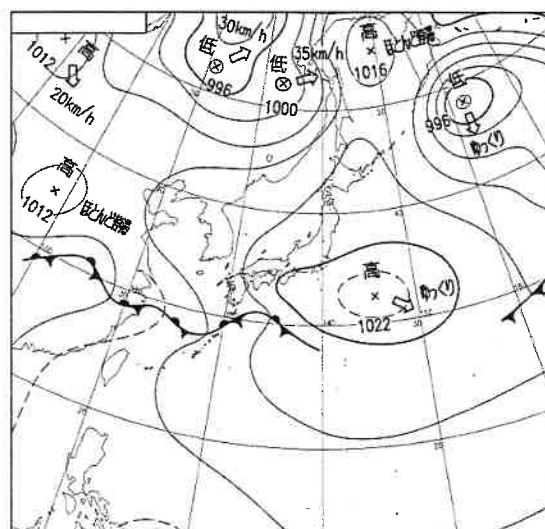


図4

(気象庁ホームページより)

問1 文中の空らん (①) ～ (⑧) に当てはまる言葉を答えなさい。

問2 下線部について、(1)(2)に答えなさい。

(1) 図1の (⑧) を特に何といいますか。

(2) (⑤) が通過した後にもたらされる気候の特ちょうは何ですか。正しいものを、次の (ア) ～ (エ) の中から2つ選び、その記号で答えなさい。

(ア) はげしい雨が短時間降り、気温が下がる。

(イ) はげしい雨が短時間降り、気温が上がる。

(ウ) 天気は晴れ、気温が下がる。

(エ) 天気は晴れ、気温が上がる。

問3 図1～4を日時が早い順に並べかえなさい。