

令和7年度 入学試験問題

理 科

※試験開始のチャイムや合図があるまで開かないこと

〔注意事項〕

1. 問題用紙は、12ページまでである。
2. 解答は、すべて別紙の解答用紙の所定欄に記入すること。
3. 解答用紙への記入は、試験開始後に記入すること。
4. 解答用紙には出身中学校・受験番号・氏名を必ず記入すること。
5. 試験開始の30分後から退場はできるが、解答用紙は必ず裏返して退場すること。
6. 問題用紙は、各自で持ち帰ること。

常 磐 高 等 学 校

1 内は、学校に生えている植物を観察したときの生徒と先生の会話の一部である。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

磐田先生 「どんな植物が見つかりましたか。」

常子さん 「見つけられたのは、アブラナ・スギゴケ・マツ・ツユクサ・イヌワラビ・タンポポ・イチヨウです。」

磐田先生 「色々な植物が見つかりましたね。それではまず、それぞれの特徴ごとに分類してみましょう。」

常子さん 「分かりました。」(表1)

表1

A	B	C	D	E
アブラナ タンポポ	ツユクサ	マツ イチヨウ	イヌワラビ	スギゴケ

磐田先生 「きちんと分類されていますね。ところで、Eのスギゴケはどんな場所で見つかりましたか。」

常子さん 「(**ア**) 場所です。」

磐田先生 「よく見つけましたね。では、次に植物を観察してみましょう。」(図1・図2)

図1

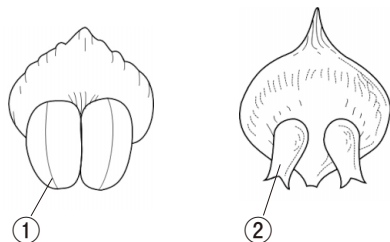
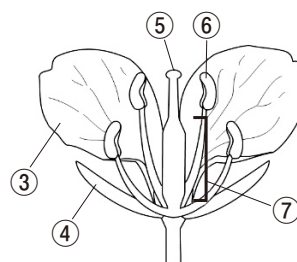


図2



問1 空欄 (**ア**) について、内容として適するものを次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。

- 1 日当たりがよい。土は湿っていて、やわらかい
- 2 日当たりがよい。土は乾いていて、かたい
- 3 日当たりがあまりよくない。土は乾いていて、かたい
- 4 日当たりが悪い。土は湿っていて、やわらかい

問2 以下の文章は、表1のAとBを分類することに関連した文章である。空欄 (**イ**) と (**ウ**) に適する語句をそれぞれ漢字で答えよ。

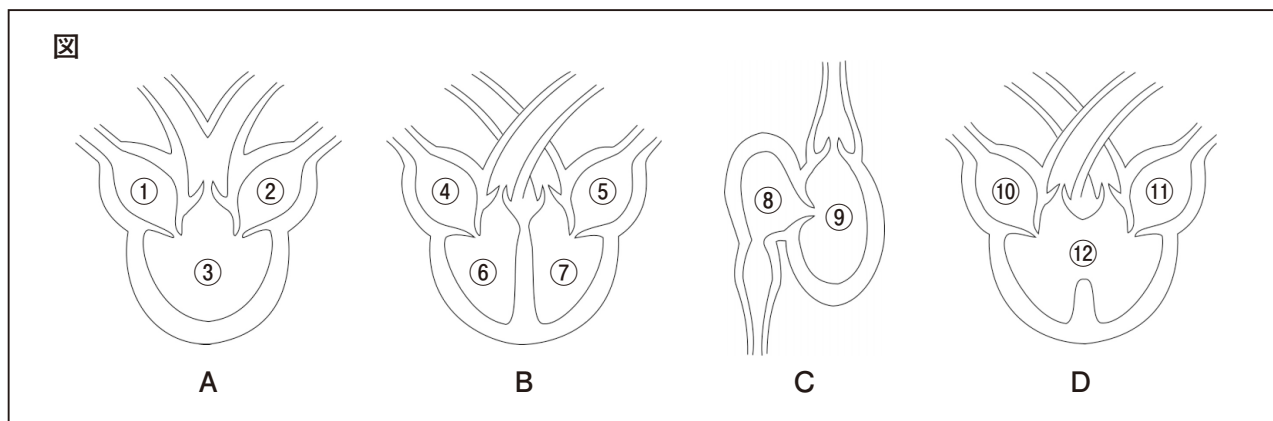
AとBの植物は、子房の有無に注目すると同じ(**イ**)植物のなかまに分類できる。しかし、子葉の枚数、葉脈や根の特徴などの違いからAとBに分類した。また、Aは花卉のつき方から2つに分類することができ、タンポポは(**ウ**)に分類される。

問3 表1の分類について、植物のからだのつくりの説明として正しいものはどれか。次の1～5から最も適切なものを1つ選び、番号で答えよ。

- 1 AとDでは、胞子がつくられている。
- 2 DとEには、根・茎・葉の区別がある。
- 3 BとCには、維管束が見られる。
- 4 AとCは、花を咲かせて種子をつくる。
- 5 BとEでは、根から水を吸収する。

問4 図1の①を何というか。その名称を答えよ。また、図1の②と同じはたらきをもつ部分として適するものを図2の③～⑦から1つ選び、記号で答えよ。

- 2** 内は、脊椎動物の心臓を模式的に示したものであり、①～⑫の番号は、各心臓の部屋にあたる部分を示している。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。



問1 カエルとヘビの心臓のつくりとして適切なものを、図のA～Dからそれぞれ選び、記号で答えよ。

問2 ヒトの心臓の周辺の血管についての説明として誤っているものを、次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。

- 1 肺動脈には、静脈血が流れる。
- 2 大動脈には、全身へと送り出される血液が流れる。
- 3 肺静脈には、心臓に向かう血液が流れる。
- 4 大静脈には、動脈血が流れる。

問3 図のBの心臓の場合、全身から心臓に戻る血液は、心臓内の部屋をどのような順序で流れていくか。解答欄の空白に適するものを④～⑦の記号で答えよ。なお、図は腹側から心臓を見たものとする。

問4 激しい運動をすると、呼吸数と心拍数が増加する。次の文章は、このときの細胞の活動について説明したものである。文中の空欄（ア）～（ウ）に適切な語句を答えよ。

激しい運動をすると多くのエネルギーが必要になる。呼吸数と心拍数が増えることで、細胞にはより多くの（ア）が届けられる。細胞では、届いた（ア）を使い、養分からエネルギーがとり出される。また、その過程で（イ）と（ウ）ができる。

3

□内は、物質を構成する粒子と化学変化について述べたものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

気体の塩化水素が発生することを例にあげて考える。

仮に、水素の粒子1個、塩素の粒子1個のそれぞれが、水素原子1個、塩素原子1個からできている、塩化水素の粒子1個は、水素原子と塩素原子が各1個ずつ結びついてできているとする。

☒



水素原子



塩素原子



塩化水素の粒子

気体については、同じ温度、同じ圧力であるならば気体の種類に関係なく、同じ体積中には同じ数の粒子が含まれていることがわかっている。そこで、気体の水素と気体の塩素を温度と圧力を変えず反応させると、この反応での各気体の体積比は

水素：塩素：塩化水素 = 1 : 1 : 1

となるはずである。

ところが実際の反応での各気体の体積比は、

水素：塩素：塩化水素 = 1 : 1 : 2

となる。塩化水素粒子1個が、水素原子と塩素原子が各1個ずつ組み合わせあってできていることが正しいならば、水素粒子1個と塩素粒子1個は、それぞれの原子が1個のみでできているのではなく、水素粒子1個は水素原子が2個、塩素粒子1個は塩素原子が2個結びついてできていると考えることができる。

このように物質の多くは、粒子1個は原子1個のみでできているのではなく、いくつかの原子が結びついてできている、その粒子が物質それぞれの性質を示す最小の物といえる。こうした物質の性質を示す粒子を（ ア ）という。

問1 文中の空欄（ ア ）に適する語句を漢字で答えよ。

問2 水素と塩素から塩化水素ができる反応について、水素粒子を H_2 、塩素粒子を Cl_2 、塩化水素粒子を HCl として化学反応式で表せ。

問3 以下の文章は、反応前と反応後の質量に関連した文章である。空欄（ ア ）～（ オ ）に適する語句や記号を答えよ。

水素原子 1 個の質量をP、塩素原子 1 個の質量をQとすると、水素粒子 1 個の質量は（ ア ）、塩素粒子 1 個の質量は（ イ ）、塩化水素粒子 1 個の質量は（ ウ ）と表すことができる。また、水素と塩素の化学反応が起こった場合、反応前の粒子の質量と反応後の粒子の質量は、

$$\text{（ ア ）} + \text{（ イ ）} = \text{（ エ ）}$$

という式で表すことができ、このような関係を表す法則を（ オ ）という。

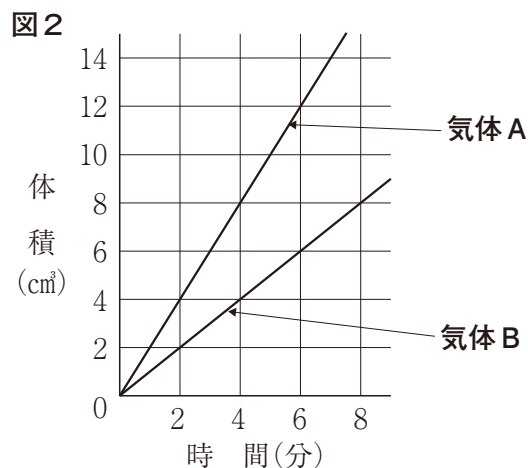
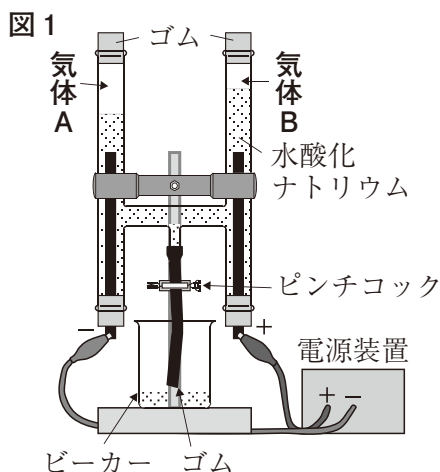
問4 「気体の水素と気体の窒素を反応させると、気体のアンモニアが発生する」という反応について、水素粒子 1 個を H_2 、窒素粒子 1 個を N_2 、アンモニア粒子 1 個を NH_3 とすると、水素、窒素、アンモニアの体積比はどうか。「水素：窒素：アンモニア」を最も簡単な整数比で表せ。

4

内は、純水の電気分解の実験に関するものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

【実験】

図1の装置を使い、純水の電気分解の実験を行った。まず、ピンチコックが閉まっているのを確認し、水酸化ナトリウムを溶かした純水を管内に満たしゴム栓をした。次に、ピンチコックを開いてから電流を流した。気体がたまったら電源を切り、ピンチコックを閉じて発生した気体を調べた。また、発生したそれぞれの気体の体積と電流を流した時間との関係を図2のグラフに示した。



問1 【実験】前に、純水に水酸化ナトリウムを加えた理由として適するものを、次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。

- 1 純水では気体が発生しにくいので、気体が発生しやすくするため
- 2 純水では気体が発生しやすいので、気体が発生しにくくするため
- 3 純水では電流が流れやすいので、電流を流しにくくするため
- 4 純水では電流が流れにくいので、電流を流しやすくするため

問2 図2より、気体Aと気体Bの体積の比を最も簡単な整数比で答えよ。

問3 【実験】で発生した気体①、②の名称をそれぞれ漢字で答えよ。

- ① -極側に発生した気体Aに線香を入れると、気体が音を立てて燃えた。
- ② +極側に発生した気体Bに線香を入れると、線香が激しく燃えた。

問4 発生した気体Aと気体Bの体積の和が 36 cm^3 になるのは、電流を何分間流したときか、答えよ。

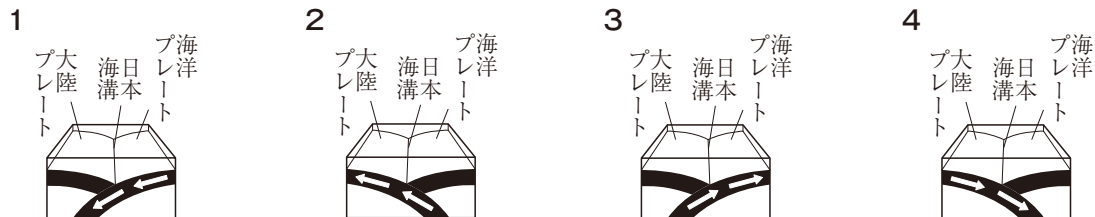
5

□内は、今年発生した地震に対する先生と生徒の会話の一部である。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

常さん 「日本はなぜこんなに地震が多いんですか。」
 磐田先生 「日本は地球上でプレート（岩盤）が激しく動く場所に位置しているからです。」
 常さん 「そうなんですね。」
 磐田先生 「地震による、ある地点での地面の揺れの程度を（ ア ），地震そのものの規模を表す指標として（ イ ）が使われます。」
 常さん 「8月の日向灘地震は、最大（ ア ）が6弱、（ イ ）が7.0でした。」
 磐田先生 「この地震は、大陸のプレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震で、南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）も発表されました。」
 常さん 「誰しも災害に対する心構えをしておく必要がありますね。」

問1 文中の空欄（ ア ）・（ イ ）に適する語句を漢字で答えよ。

問2 下線部について、日本付近のプレートを模式的に表したものはどれか。次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。ただし、⇨はプレートの動く向きを表している。



問3 地震が起こったときのP波とS波について述べたものはどれか。次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。

- 1 震源ではP波とS波は同時に発生し、P波はS波よりも伝わる速さが速い。
- 2 震源ではS波が発生した後にP波が発生し、S波はP波よりも伝わる速さが速い。
- 3 震源ではP波とS波は同時に発生し、S波はP波よりも伝わる速さが速い。
- 4 震源ではP波が発生した後にS波が発生し、P波はS波よりも伝わる速さが速い。

問4 ある日、発生した地震を観測地A、Bの地震計で計測したところ、初期微動継続時間は観測地Aが40秒、観測地Bが16秒であることがわかった。観測地Aの震源距離が210 kmのときの観測地Bの震源距離を求めよ。

6

内は、気象に関してまとめたものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

大陸や海洋では、気温や湿度などの性質が一様な空気のかたまりができる。この空気のかたまりを（ ア ）といい、日本付近ではシベリア大陸、オホーツク海、北太平洋中緯度で発生するものがある。それぞれの（ ア ）に対応する高気圧があり、その性質の違いから日本へもたらす影響も異なっている。下の表は、それぞれの（ ア ）についてまとめたものである。

発生する場所	（ ア ）	性質	最も発生する時期
シベリア大陸	①	④	冬
オホーツク海	②	⑤	梅雨
北太平洋中緯度	③	⑥	夏

問1 文中の空欄（ ア ）に適する語句を答えよ。

問2 表の①～③に適する語句を答えよ。

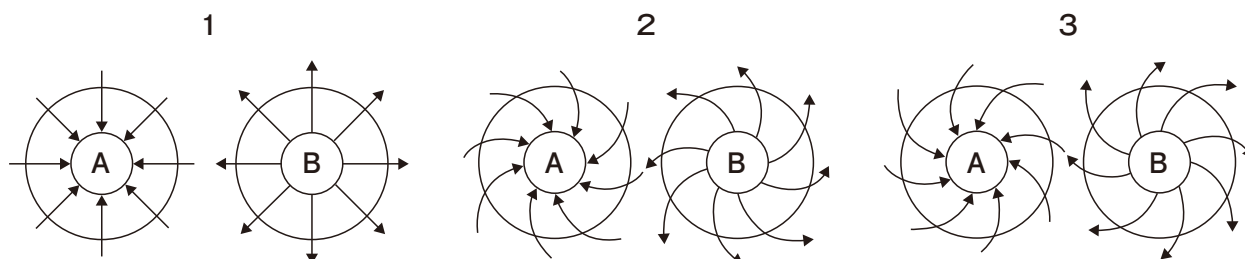
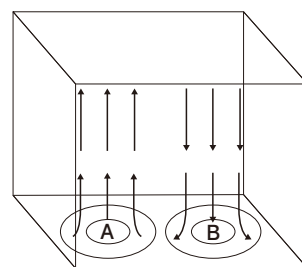
問3 表の④～⑥に最も適する性質の組み合わせとして正しいものを、次の表から1つ選び、1～6の番号で答えよ。

	④	⑤	⑥
1	温暖・湿潤	寒冷・乾燥	寒冷・湿潤
2	温暖・湿潤	寒冷・湿潤	寒冷・乾燥
3	寒冷・乾燥	温暖・湿潤	寒冷・湿潤
4	寒冷・乾燥	寒冷・湿潤	温暖・湿潤
5	寒冷・湿潤	温暖・湿潤	寒冷・乾燥
6	寒冷・湿潤	寒冷・乾燥	温暖・湿潤

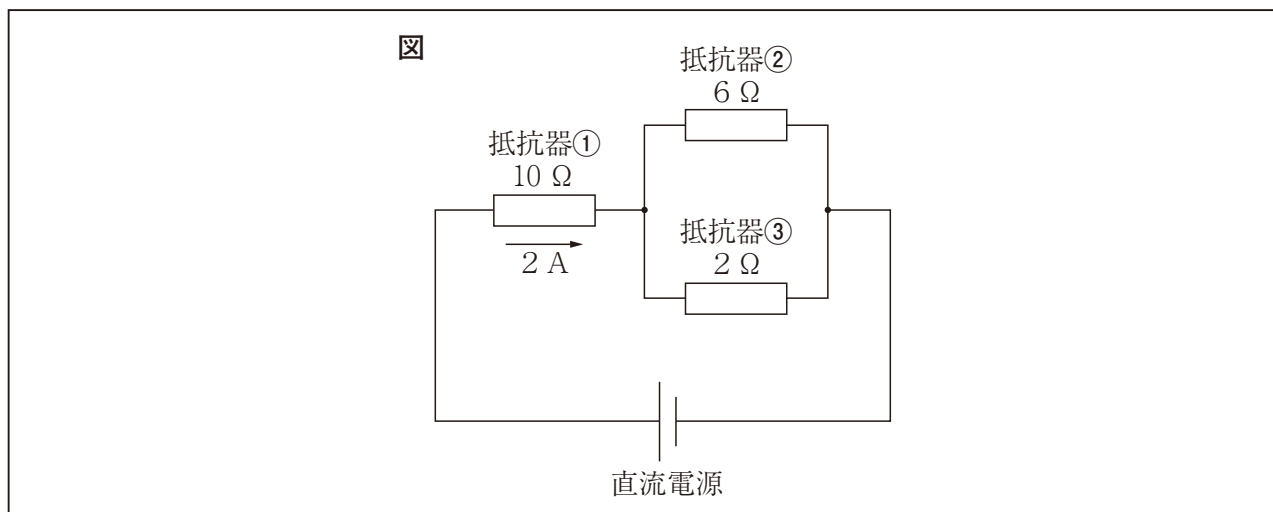
問4 下線部について、右図は高気圧、低気圧の空気の流れを表したものである。次の(1)・(2)の問いに答えよ。

(1) 図で、高気圧を表しているのは **A**、**B** のどちらか。

(2) 地表付近の風の流れを正しく表しているものはどれか。次の **1**～**3** から1つ選び、番号で答えよ。ただし、図の場所は北半球にあるものとする。



- 7** 直流電源と抵抗器を図のようにつないだところ、抵抗器①を 2 A の電流が流れていた。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。



問 1 抵抗器①に加わる電圧はいくらか。

問 2 抵抗器②に流れる電流はいくらか。

問 3 直流電源の電圧はいくらか。

問 4 この回路全体の抵抗はいくらか。

8

□内は、物体の運動に関する実験を行ったものである。摩擦や空気の抵抗はないものとして、次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

【実験】 図1のように、なめらかな水平面上に物体を置き、水平方向に手で一定の力を加えて押したところ、物体はある距離まで進んだあと、手から離れてすべっていった。図2は、このときの運動の様子を、1秒間に60打点を打つ記録のタイマーで紙テープに記録したものである。

図1

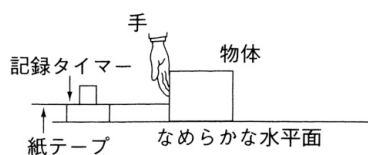
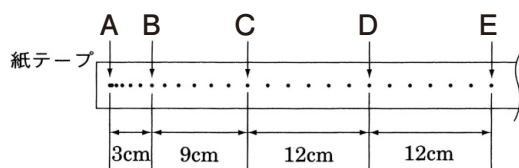


図2



問1 手で物体を押しているのは、紙テープ上では、Aからどこまでの区間になるか。次の1～4から最も適切なものを1つ選び、番号で答えよ。

1 B

2 C

3 D

4 E

問2 紙テープに記録されたBからCまでの区間の平均の速さは何 cm/s か。次の1～6から最も適切なものを1つ選び、番号で答えよ。

1 15 cm/s

2 30 cm/s

3 60 cm/s

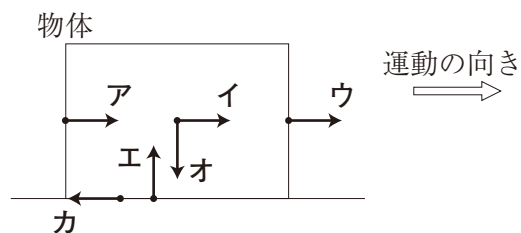
4 90 cm/s

5 120 cm/s

6 180 cm/s

問3 この物体が、手から離れて水平な面上を運動しているとき、物体にはたらいている力はどれか。図3のア～カから適切なものをすべて選び、記号で答えよ。

図3



問4 紙テープに記録されたAからEまでの区間の運動について、

- ① 物体に力を加えて、動き始めてからの時間と物体の瞬間の速さの関係
- ② 物体に力を加えて、動き始めてからの時間と物体が進んだ距離の関係

を表すグラフはどれか。次の1～6から最も適切なグラフをそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。
ただし、横軸は動き始めてからの時間、縦軸を①は瞬間の速さ、②は進んだ距離とする。

