

令和 7 年 度

一関修紅高等学校一般入学試験問題

第 5 時 限

(1月24日 13:30～14:20)

理 科

(注 意)

- 1 「始めなさい。」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
- 2 答えは、必ず解答用紙の「答」の欄に記入しなさい。問題用紙に書いても無効です。
- 3 答えは、記号・数字・ことばなどで書くようになっていますから、問題をよく読んで、定められたとおりに書きなさい。
- 4 書き誤りをしたときは、きれいに消してから新しい答えを書きなさい。はつきりしない答えを書いた場合は、誤りとされます。
- 5 計算をするときは、問題用紙の余白を使いなさい。
- 6 解答用紙の※印の欄（得点の欄）には記入してはいけません。
- 7 時間内に書き終わっても、その場に着席していなさい。
- 8 「やめなさい。」の指示があったら、直ちに書くのをやめ、筆記具を置きなさい。
- 9 問題用紙は、表紙を含めないで10ページで、問題は8題です。

1

体細胞分裂について調べるため、次のような【観察】を行いました。これについて(1)～(5)の問いに答えなさい。

【観察】

- ① 水につけて成長させたタマネギの根を1本とり、**図1**のようにX～Zの部分を約5mmずつ切りとった。
- ② X～Zをそれぞれ約60℃のうすい塩酸に数分間つけた後、水洗いした。
- ③ X～Zを別々のスライドガラスにのせ、染色液をかけて数分置き、カバーガラスとろ紙をのせて押しつぶし、プレパラートをつくった。
- ④ X～Zのプレパラートを顕微鏡の倍率を同じにして観察した。**図2**は、それぞれの細胞のようすをスケッチしたもので、Zの部分では細胞が分裂するようすが見られた。

図1

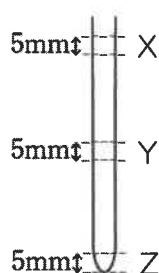
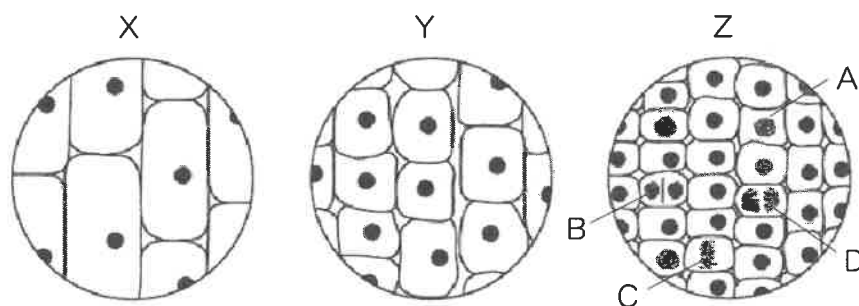


図2



- (1) 下線部について、根の切りとった部分を約60℃のうすい塩酸に数分間つけた理由として正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(2点)

- ア 体細胞分裂を活発に行わせるため。
- イ 細胞が壊れることを防ぐため。
- ウ 細胞一つ一つを離れやすくするため。
- エ 細胞を脱色するため。

- (2) この【観察】で用いた染色液として最も適当なものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(2点)

- ア ヨウ素液
- イ フェノールフタレイン溶液
- ウ BTB溶液
- エ 酢酸オルセイン溶液

- (3) **図2**のZの部分のBの細胞の中に見られたひも状のものを何といいますか。ことばで答えなさい。(3点)

(4) 図2のZの部分に見られたA～Dの細胞を、Aを1番目として一つの細胞が分裂する過程の順に並べるとき、3番目になるものはどれですか。図2のB～Dから一つ選び、記号で答えなさい。

(3点)

(5) [観察]の結果から、タマネギの根はどのようなしくみで成長していると考えられますか。正しく述べているものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

(3点)

ア 根の先端に近い部分で細胞の数がふえ、一つ一つの細胞の大きさは変わらない。

イ 根もとに近い部分で細胞の数がふえ、一つ一つの細胞の大きさは変わらない。

ウ 根の先端に近い部分で細胞の数がふえ、一つ一つの細胞が大きくなる。

エ 根もとに近い部分で細胞の数がふえ、一つ一つの細胞が大きくなる。

2

水溶液について、次のような【実験】を行いました。これについて（１）～（５）の問いに答えなさい。

【実験】

- ① ビーカーA、Bに20℃の水を100 gずつ入れた。ビーカーA、Bの一方には塩化ナトリウムを、もう一方には硝酸カリウムをそれぞれ50 gずつ入れ、ガラス棒でよくかき混ぜたところ、どちらもとけ残りが生じた。
- ② ①のビーカーA、Bの水の温度を60℃にしてよくかき混ぜたところ、ビーカーAはとけ残りがすべてとけたが、ビーカーBにはまだとけ残りがあった。
- ③ 水の温度を60℃に保ったまま、ビーカーAには①で入れた物質と同じ物質をさらにとけるだけとかし、ビーカーBはとけ残った固体をろ過してとり除いた。
- ④ ③のビーカーA、Bの水溶液の温度を20℃まで下げたところ、ビーカーAでは結晶が現れたが、ビーカーBでは結晶がほとんど現れなかった。

表は、塩化ナトリウムと硝酸カリウムの溶解度（100 gの水にとける物質の質量）である。

表

水の温度〔℃〕	20	40	60	80
塩化ナトリウム〔g〕	35.8	36.3	37.1	38.0
硝酸カリウム〔g〕	31.6	63.9	109.2	168.8

- （１）【実験】では、水に塩化ナトリウムや硝酸カリウムをとかして水溶液をつくりました。このとき、塩化ナトリウムや硝酸カリウムをとかした水のように、物質をとかす液体を何といいますか。正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。（２点）

ア 溶媒 イ 溶液 ウ 溶質 エ 溶解

- （２）【実験】の②で、ビーカーBにおける水溶液の質量パーセント濃度はおよそ何％ですか。最も適当なものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。（２点）

ア 24％ イ 27％ ウ 30％ エ 33％

- （３）【実験】で、ビーカーAにとかした物質は何ですか。ことばで答えなさい。（３点）

- （４）【実験】の④のビーカーAのように、溶解度の差を利用して、とかした物質を再び結晶としてとり出すことを何といいますか。ことばで答えなさい。（３点）

- （５）【実験】の④で、ビーカーAで現れた結晶の質量は何gですか。計算で求めなさい。（３点）

3

日本の天気の特徴について、(1)～(5)の問いに答えなさい。

図1は、ある時期の特徴的な天気図です。図2は、日本周辺の3つの気団を表した模式図です。

図1

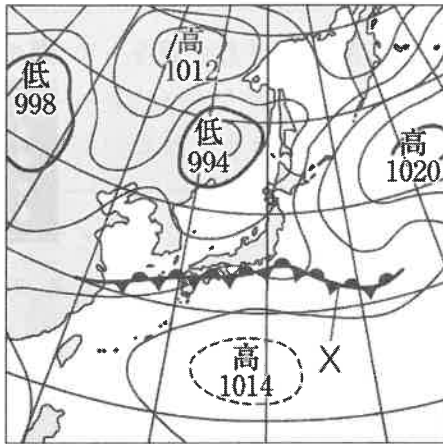
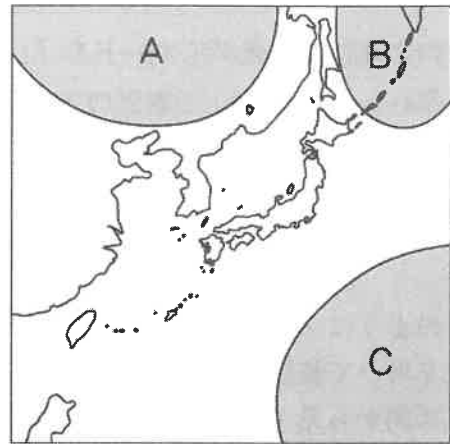


図2



(1) 図1のXのような記号で表される前線の名称として正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(2点)

ア 停滞前線 イ 閉そく前線 ウ 温暖前線 エ 寒冷前線

(2) 図1のような天気図が見られるのはいつごろですか。最も適当なものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(2点)

ア 春 イ つゆ ウ 夏 エ 冬

(3) 図2の気団Aにはどのような特徴がありますか。最も適当なものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(3点)

ア 寒冷・乾燥 イ 寒冷・湿潤 ウ 温暖・乾燥 エ 温暖・湿潤

(4) 図1の前線Xができるときに影響をあたえるのはどの気団ですか。図2のA～Cから二つ選び、記号で答えなさい。(3点)

(5) 次の文は、風のふき方についてまとめたものです。文中の①、②に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものをあとのア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(3点)

大陸と海洋では、温まり方や冷え方にちがいがあるため、温度差が生じる。日ざしの強い夏には、大陸のほうが海洋よりも気温が (①) なり、気圧が低くなる。そのため、夏になると日本付近には (②) の季節風がふくようになる。

ア ① 低く ② 北西 イ ① 低く ② 南東
ウ ① 高く ② 北西 エ ① 高く ② 南東

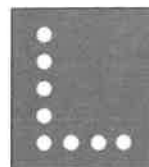
4

凸レンズの性質を調べるため、次のような【実験】を行いました。これについて(1)～(5)の問いに答えなさい。

【実験】

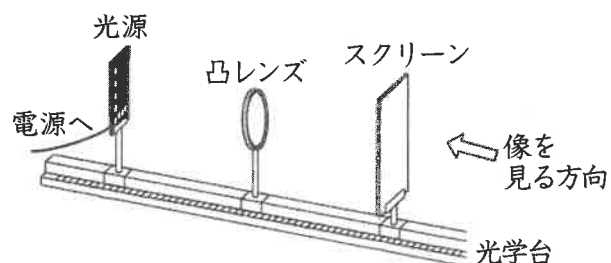
- ① 図1のように、発光ダイオードを「L」の形になるように取り付けた光源を用意した。

図1



- ② 図2のように、光源、凸レンズ、スクリーン、光学台を用いて装置を組み立てた。このとき、凸レンズ側から見て「L」の形になるように光源を取り付けた。

図2



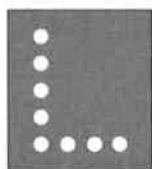
- ③ 凸レンズの位置は固定したまま、凸レンズから光源までの距離をさまざまに変え、スクリーンにはっきりとした像ができるようにスクリーンを動かした。表は、このときの凸レンズから光源までの距離と、凸レンズからスクリーンまでの距離の関係をまとめたものであり、「×」はスクリーンをどの位置に置いてもしっかりとした像がスクリーンにできなかったことを表している。

表

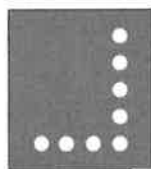
凸レンズから光源までの距離 (cm)	35	30	20	12	8
凸レンズからスクリーンまでの距離 (cm)	14	15	20	60	×

- (1) 【実験】で、図2の矢印の方向から像を見たとき、スクリーンにできる像の向きはどうなりますか。正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(2点)

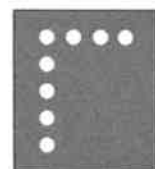
ア



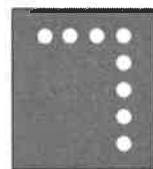
イ



ウ



エ



- (2) 【実験】で用いた凸レンズの焦点距離は何cmですか。正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(2点)

ア 5cm

イ 10cm

ウ 20cm

エ 40cm

- (3) 次の文は、凸レンズから光源までの距離が45cmのときの、凸レンズからスクリーンまでの距離とスクリーンにできた像の大きさについてまとめたものです。文中の①、②に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものをあとのア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(3点)

凸レンズから光源までの距離を45cmにして、スクリーンにはっきりとした像ができるようにスクリーンを動かしたとき、凸レンズからスクリーンまでの距離は14cmよりも (①) なり、スクリーンには光源よりも (②) 像ができる。

- ア ① 大きく ② 大きい
イ ① 大きく ② 小さい
ウ ① 小さく ② 大きい
エ ① 小さく ② 小さい

- (4) 【実験】で、凸レンズから光源までの距離が8cmのとき、スクリーンをどの位置に置いてもしっきりとした像がスクリーンにできませんでした。このとき、スクリーンに像ができないのはなぜですか。その理由として正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。(3点)

- ア 凸レンズを通る光が少なくなったから。
イ 凸レンズを通った光が広がって進んだから。
ウ 凸レンズを通った光がスクリーンまで届かなかったから。
エ 凸レンズに当たった光がすべて反射したから。

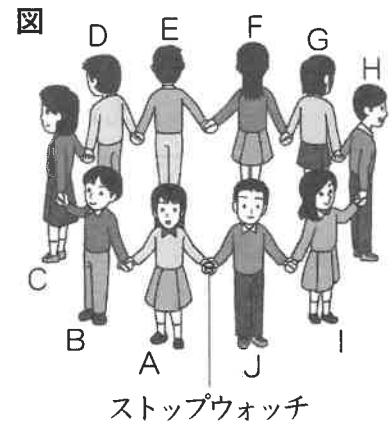
- (5) 【実験】で、凸レンズから光源までの距離が8cmのとき、スクリーンを取り外し、図2の矢印の方向から凸レンズをのぞくと、実物よりも大きい光源の像が見られました。このとき、凸レンズを通して見られた像を何といいますか。ことばで答えなさい。(3点)

5

刺激と反応について調べるため、次のような【実験】を行いました。これについて(1)～(4)の問いに答えなさい。(3点×4)

【実験】

- ① 図のように、10人の生徒A～Jが背を向けて輪の形に並び、となり合う生徒どうしで手をつないだ。このとき、生徒Aは左手にストップウォッチを持っていた。
- ② 生徒Aは左手でストップウォッチを押すと同時に、右手で生徒Bの左手をにぎり、ストップウォッチを右手に持ちかえた。
- ③ 生徒Bは、生徒Aに左手をにぎられたと感じたらすぐに右手で生徒Cの左手をにぎり、生徒C、D、E、…は、同じようにして順に次の人の左手をにぎっていった。
- ④ 生徒Aは生徒Jに左手をにぎられたと感じたら、すぐにストップウォッチを止めた。
- ⑤ ①～④の測定を3回くり返したところ、測定した時間の平均は2.70秒であった。



(1) 【実験】で、刺激を受けとってから反応が起こるまでの信号が伝わる経路として正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 皮膚→運動神経→せきずい→感覚神経→筋肉
 イ 皮膚→感覚神経→せきずい→運動神経→筋肉
 ウ 皮膚→運動神経→せきずい→脳→せきずい→感覚神経→筋肉
 エ 皮膚→感覚神経→せきずい→脳→せきずい→運動神経→筋肉

(2) 【実験】の結果から、1人あたりの反応にかかった時間として最も適当なものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 0.24秒 イ 0.27秒 ウ 0.30秒 エ 0.33秒

(3) 【実験】で起こった反応とは異なり、意識とは無関係に起こる反応を何といいますか。ことばで答えなさい。

(4) 意識とは無関係に起こる反応として正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 部屋が暑くなってきたので、上着をぬいだ。
 イ うしろから声をかけられたので振り返った。
 ウ 朝、目覚ましが鳴ったので、急いで止めた。
 エ 口の中に食物を入れると、だ液が出た。

6

化学変化と質量について、次のような【実験】を行いました。これについて（１）～（４）の問いに答えなさい。
(3点×4)

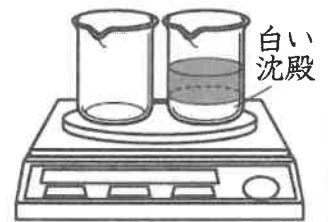
【実験】

図１のように、うすい硫酸とうすい塩化バリウム水溶液を別々のビーカーに入れ、２つのビーカーの質量をまとめて測定した。うすい硫酸が入っているビーカーにうすい塩化バリウム水溶液を加えたところ、白い沈殿が生じた。反応後、図２のように、２つのビーカーの質量をまとめて測定したところ、反応前後の質量は変化していなかった。

図１



図２



（１）【実験】で生じた白い沈殿は何ですか。物質名をことばで答えなさい。

（２）【実験】で起こった化学変化を表す化学反応式として正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



（３）下線部のように、化学変化の前後で物質全体の質量が変化しないことを何といいますか。その法則名をことばで答えなさい。

（４）下線部のように、化学変化の前後で、物質全体の質量が変化しない理由として最も適切なものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 化学変化の前後で、原子の種類や数は変化するが、原子の組み合わせは変化しないから。

イ 化学変化の前後で、原子の種類は変化するが、原子の組み合わせや数は変化しないから。

ウ 化学変化の前後で、原子の数は変化するが、原子の種類や組み合わせは変化しないから。

エ 化学変化の前後で、原子の組み合わせは変化するが、原子の種類や数は変化しないから。

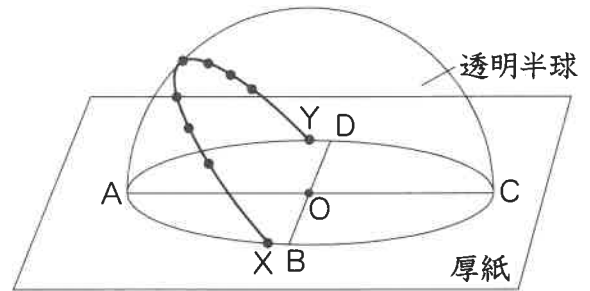
7

太陽の動きについて調べるため、日本のある地点で次のような【観察】を行いました。これについて（１）～（４）の問いに答えなさい。（３点×４）

【観察】

- ① 図のように、厚紙に透明半球のふちと同じ大きさの円をかき、その中心に点Oをつけ、透明半球を固定した後、A～Dをそれぞれ東、西、南、北のいずれかの方位に合わせて、水平な場所に置いた。
- ② ９時から１５時まで、１時間ごとに太陽の位置を透明半球上に油性ペンで印をつけて記録した。
- ③ 記録した点をなめらかに結び、透明半球のふちまで延長し、それぞれの交点をX、Yとした。

図



- （１）透明半球に記録した線は、太陽の１日の見かけの動きを表しています。この太陽の１日の見かけの動きを、太陽の何といいますか。正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 自転 イ 公転 ウ 日周運動 エ 年周運動

- （２）下線部のように、太陽の位置を記録するとき、油性ペンの先端の影が図のどの位置にくるようにして印をつけますか。正しいものを次のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 点A イ 点B ウ 点C エ 点D オ 点O

- （３）９時から１５時までに記録した各点間の長さはいずれも 3.6cm で、点X から９時に記録した点までの長さは 12.6cm でした。【観察】を行った日の日の出の時刻として、最も適当なものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア ５時 15 分 イ ５時 30 分 ウ ５時 45 分 エ ６時

- （４）日本の同じ地点で太陽の動きを観測したときの、冬至から夏至にかけての南中高度や、日の出や日の入りの位置はどのように変化しますか。それぞれの答えの組み合わせとして正しいものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

	冬至から夏至にかけての 南中高度	冬至から夏至にかけての 日の出や日の入りの位置
ア	高くなる	北から南へ変化する
イ	高くなる	南から北へ変化する
ウ	低くなる	北から南へ変化する
エ	低くなる	南から北へ変化する

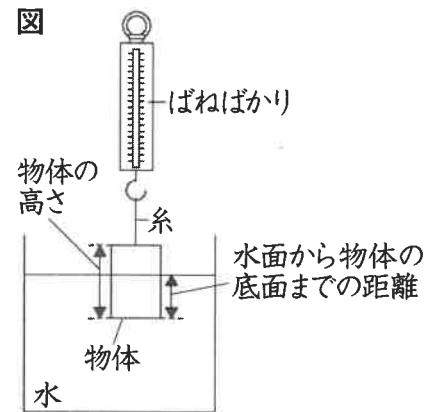
8

浮力について調べるため、次のような【実験】を行いました。これについて（１）～（４）の問いに答えなさい。ただし、質量が100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとし、系の体積と質量、系ののびは考えないものとします。（3点×4）

【実験】

- ① ばねばかりに質量1200 gの直方体の物体をつり下げ、
図のように、物体を水そうの水に、物体の底面が水そうの底につかないように静かに沈めていった。
- ② 物体を1 cm沈めるごとにばねばかりの値を調べた。表は、水面から物体の底面までの距離とばねばかりの示す値との関係を表したものである。

図



表

水面から物体の底面までの距離〔cm〕	0	1	2	3	4	5	6
ばねばかりの示す値〔N〕	12.0	10.0	8.0	6.0	4.0	4.0	4.0

- （１）【実験】で用いた直方体の物体の高さは何cmですか。数値で答えなさい。
- （２）【実験】で、水面から物体の底面までの距離が1 cmのとき、物体にはたらく浮力の大きさは何Nですか。計算で求めなさい。
- （３）【実験】の結果から、水中にある物体の体積と浮力の大きさにはどのような関係があることがわかりますか。正しく述べているものを次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。
- ア 水中にある物体の体積が大きくなるほど、浮力の大きさは大きくなる。
- イ 水中にある物体の体積が大きくなるほど、浮力の大きさは小さくなる。
- ウ 水中にある物体の体積と浮力の大きさは無関係である。
- （４）【実験】の結果から、水面から物体の底面までの距離と物体にはたらく浮力の大きさの関係を表すグラフをかきなさい。

