

令和3年度

神奈川県公立高等学校入学者選抜学力検査問題

共通選抜 全日制の課程（追検査）

## IV 理 科

### 注 意 事 項

- 1 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題は問8まであり、1ページから14ページに印刷されています。
- 3 計算は、問題冊子のあいているところを使い、答えは、解答用紙の決められた欄に、記入またはマークしなさい。
- 4 数字や文字などを記述して解答する場合は、解答欄からはみ出さないように、はっきり書き入れなさい。
- 5 マークシート方式により解答する場合は、その番号の○の中を塗りつぶしなさい。
- 6 解答用紙にマス目（例：

--	--	--

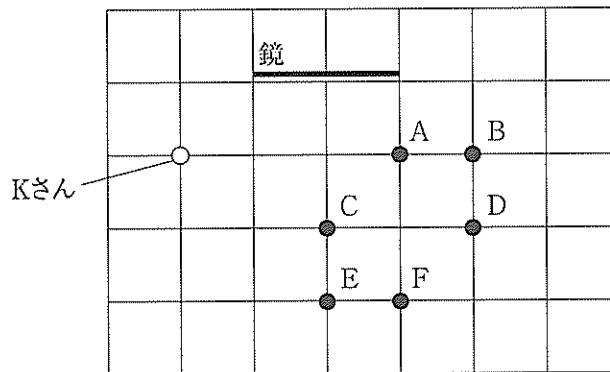
）がある場合は、句読点もそれぞれ1字と数え、必ず1マスに1字ずつ書きなさい。
- 7 終了の合図があったら、すぐに解答をやめなさい。

受 検 番 号

番

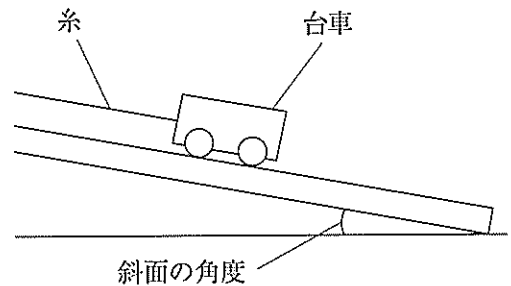
問1 次の各問いに答えなさい。

(ア) Kさんは、鏡で反射する光の進み方を調べるために、水平な床に幅2 m、高さ2 mの鏡が立てられている部屋で観察を行った。次の図は、その部屋の様子を真上から示したものであり、この図におけるマス目は、一辺の長さが1 mの正方形であるものとする。図のA～Fの位置に、先端に小さな丸い玉をつけた高さ1.5 mの棒を床に垂直に立て、図のKさんの位置から鏡を見たとき、鏡の中に見える丸い玉はA～Fのうちどの位置にあるものだと考えられるか。最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、Kさんの目の高さは、丸い玉と同じ高さとする。



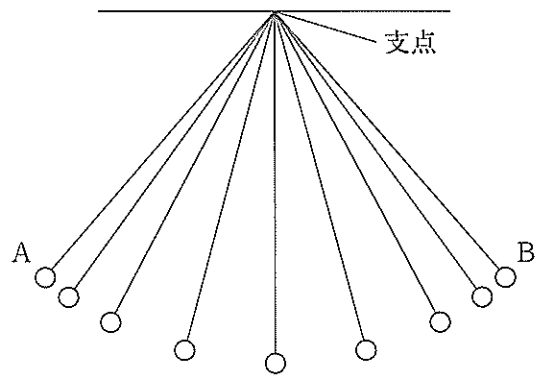
1. A, C, Fの3か所
2. A, D, Fの3か所
3. C, E, Fの3か所
4. A, B, Dの3か所

(イ) 右の図のように、台車を斜面上に置き、糸で引いて静止させた。この状態から、台車を静止させたまま斜面の角度を大きくしていくと、糸が台車を引く力と、台車にはたらく垂直抗力はそれぞれどのように変化するか。最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、糸が台車を引く力の向きは、斜面の角度が変化しても常に斜面と平行であるものとする。



	糸が台車を引く力	台車にはたらく垂直抗力
1	大きくなる	大きくなる
2	大きくなる	小さくなる
3	大きくなる	変化しない
4	変化しない	大きくなる
5	変化しない	小さくなる
6	変化しない	変化しない

(ウ) ふりこの運動について調べるために、一定時間ごとのふりこの位置の変化を、ストロボスコープを用いて記録した。右の図は、ふりこが左側の最も高い位置Aから右側の最も高い位置Bへ1回運動したときの記録を表したものである。



次の  は、おもりがAからBまで1回運動するときの、おもりがもつエネルギーの変化に関する説明である。文中の ( あ ), ( い ) にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、ふりこの支点にはたらく摩擦力や、おもりと糸にはたらく空気の抵抗は考えないものとする。

おもりがAからBまで1回運動するとき、おもりがもつ運動エネルギーは ( あ )。また、おもりがもつ力学的エネルギーは ( い )。

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1. あ：増加したのち減少する | い：減少したのち増加する |
| 2. あ：増加したのち減少する | い：一定に保たれる    |
| 3. あ：一定に保たれる    | い：減少したのち増加する |
| 4. あ：一定に保たれる    | い：一定に保たれる    |
| 5. あ：減少したのち増加する | い：減少したのち増加する |
| 6. あ：減少したのち増加する | い：一定に保たれる    |

問2 次の各問いに答えなさい。

(ア) Kさんは、鉄の密度を求めるために、質量55.1gの鉄のできた物体の体積を、50cm<sup>3</sup>の水を入れたメスシリンダーに沈める方法で測定した。このとき測定した体積の値を用いてKさんが求めた鉄の密度の値は7.35g/cm<sup>3</sup>であったが、教科書で確認した鉄の密度の値は7.87g/cm<sup>3</sup>であった。これらの密度の値のずれの原因が、Kさんが正確に体積を測定できなかったためだとすると、Kさんがメスシリンダーから読みとった値についてどのようなことがいえるか。最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. Kさんが読みとった値は57.5cm<sup>3</sup>であり、この値は正確な値よりも大きかった。
2. Kさんが読みとった値は57.5cm<sup>3</sup>であり、この値は正確な値よりも小さかった。
3. Kさんが読みとった値は57.0cm<sup>3</sup>であり、この値は正確な値よりも大きかった。
4. Kさんが読みとった値は57.0cm<sup>3</sup>であり、この値は正確な値よりも小さかった。

(イ) 次の  中の a～d のうち、物質のなりたちと変化に関する説明として適切なものはどれか。その組み合わせとして最も適するものをあとの 1～6 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- a 液体の水が水蒸気になるとき、1つの水分子をつくっている原子の数が変わる。
- b 原子が電子を失うと、-の電気を帯びた陰イオンになる。
- c 塩化ナトリウムとアンモニアは、どちらも分子をつくって存在している化合物である。
- d 鉄と硫黄を混ぜて加熱したときにできる黒い物質は、化合物である。

1. aとb      2. aとd      3. bとc      4. cとd      5. cのみ      6. dのみ

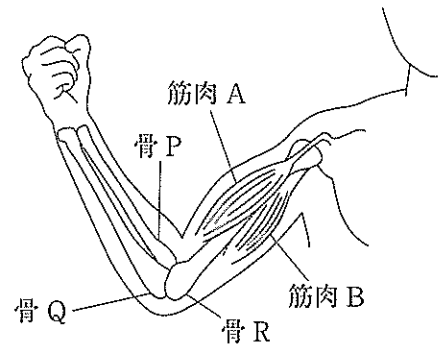
(ウ) うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれビーカーに用意し、ビーカーから3本の試験管A～Cに、次の表に示す体積の水溶液をそれぞれ入れた。また、試験管A～Cの水溶液のpHを測定したところ、試験管Bの水溶液のpHは7.0であった。このとき、(i)試験管Aの水溶液中で最も数が多いイオン、(ii)試験管Cの水溶液中で最も数が多いイオンとして最も適するものをあとの1～4の中からそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。

試験管	A	B	C
うすい塩酸の体積 [cm <sup>3</sup> ]	2.0	2.0	2.0
うすい水酸化ナトリウム水溶液の体積 [cm <sup>3</sup> ]	2.0	4.0	6.0

- 1. 水素イオン
- 2. 塩化物イオン
- 3. ナトリウムイオン
- 4. 水酸化物イオン

問3 次の各問いに答えなさい。

(ア) 右の図は、ヒトが右うでを曲げているところを正面から見たときの骨格と、うでの曲げ伸ばしに関わる筋肉のようすを表したものである。ただし、図中の筋肉 A, B のけんが骨 P, Q, R のうちどの骨についているかについては省略してある。(i) 図中で省略されている筋肉 A, B のけんはそれぞれ骨 P, Q, R のうちどの骨についているか。また、(ii) 図の状態からうでを伸ばしたあと、筋肉 A, B は縮んでいるか、ゆるんでいるか。最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。



- (i)の選択肢
1. 筋肉 A のけんは骨 P についており、筋肉 B のけんは骨 Q についている。
  2. 筋肉 A, 筋肉 B のけんはどちらも骨 R についている。
  3. 筋肉 A のけんは骨 P についており、筋肉 B のけんは骨 R についている。
  4. 筋肉 A のけんは骨 R についており、筋肉 B のけんは骨 Q についている。

- (ii)の選択肢
1. 筋肉 A, 筋肉 B はどちらも縮んでいる。
  2. 筋肉 A, 筋肉 B はどちらもゆるんでいる。
  3. 筋肉 A は縮んでおり、筋肉 B はゆるんでいる。
  4. 筋肉 A はゆるんでおり、筋肉 B は縮んでいる。

(イ) 無セキツイ動物についての説明として最も適するものを次の 1～4 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 節足動物は内骨格をもち、そのからだには節がある。
2. 節足動物のなかまには甲殻類や昆虫類があり、どちらも筋肉をもたない。
3. 軟体動物の内臓は、外とう膜でおおわれている。
4. 軟体動物のなかまには水中で生活するものが多く、それらは肺と皮膚で呼吸をする。

(ウ) ネコの体毛の長さを決める遺伝子にはLとℓがあり、Lを1つでももつと短毛のネコとなり、ℓのみをもつと長毛のネコとなる。ある短毛のネコXと別のネコとの間に生まれる複数の子の体毛の長さから、ネコXのもつ遺伝子についていえることとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、L、ℓ以外の遺伝子は体毛の長さに影響を与えないものとする。

1. 短毛のネコが1匹でも生まれた場合、ネコXのもつ遺伝子はLLであると特定できる。
2. 短毛のネコが1匹でも生まれた場合、ネコXのもつ遺伝子はLℓであると特定できる。
3. 長毛のネコが1匹でも生まれた場合、ネコXのもつ遺伝子はLLであると特定できる。
4. 長毛のネコが1匹でも生まれた場合、ネコXのもつ遺伝子はLℓであると特定できる。

問4 次の各問いに答えなさい。

(ア) Kさんは、海に面したある地域で、よく晴れた日の風向を観測し、その結果を次の表にまとめた。また、この日以降も観測を続けたところ、よく晴れた日の風向が多くの日で同じようになることに気がつき、これらの観測の結果から考えられることを□にまとめた。文中の(あ)、(い)、(う)にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～8の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

時刻〔時〕	9	10	11	12	13	14
風向	北北東	北北東	南南東	南南東	南	南

時刻〔時〕	15	16	17	18	19	20
風向	南南東	南南東	南東	東南東	北東	北北東

陸は海に比べてあたたまりやすいので、日中は陸上の気温が海上の気温に比べて高くなる。そのため、陸上では(あ)気流が生じて気圧が(い)、海上と陸上の気圧の差によって風が吹くといわれている。表から考えると、観測した場所の(う)に海があることになり、この方位は実際に海がある方位と一致している。

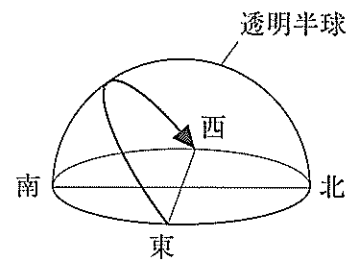
- |         |       |     |         |       |     |
|---------|-------|-----|---------|-------|-----|
| 1. あ：上昇 | い：上がり | う：北 | 2. あ：上昇 | い：上がり | う：南 |
| 3. あ：上昇 | い：下がり | う：北 | 4. あ：上昇 | い：下がり | う：南 |
| 5. あ：下降 | い：上がり | う：北 | 6. あ：下降 | い：上がり | う：南 |
| 7. あ：下降 | い：下がり | う：北 | 8. あ：下降 | い：下がり | う：南 |

(イ) 次の      中の A～C は太陽系の惑星についての説明である。それぞれの惑星についてのものか。その組み合わせとして最も適するものをあとの 1～8 の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- A 二酸化炭素を主成分とする厚い大気におおわれている。表面温度は 400℃ をこえるほど高い。
- B 太陽系の惑星の中で最も太陽に近いところにある。大気はきわめてうすい。
- C 太陽系の惑星の中で 2 番目に大きい。水素を主成分とする大気におおわれている。

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. A : 火星    B : 金星    C : 土星 | 2. A : 火星    B : 金星    C : 木星 |
| 3. A : 火星    B : 水星    C : 土星 | 4. A : 火星    B : 水星    C : 木星 |
| 5. A : 金星    B : 火星    C : 土星 | 6. A : 金星    B : 火星    C : 木星 |
| 7. A : 金星    B : 水星    C : 土星 | 8. A : 金星    B : 水星    C : 木星 |

(ウ) 右の図は、北半球のおよそ北緯 35 度、東経 139 度である場所で、秋分の日太陽の日周運動を観察し、透明半球の球面上に記録したものであり、図中の矢印は太陽が動いた向きを表している。同じ日の太陽の日周運動を、次の (i), (ii) の場所で同様に観察すると、その記録はどのようなになると考えられるか。最も適するものをあとの 1～8 の中からそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。



- (i) 南半球のおよそ南緯 35 度、東経 139 度である場所
- (ii) 北極付近

- |    |    |    |
|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
|    |    |    |
| 4. | 5. | 6. |
|    |    |    |
| 7. | 8. |    |
|    |    |    |

問5 Kさんは、電流と磁界の関係について調べるために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。ただし、〔実験1〕において、電熱線を除くすべての部品の電気抵抗は考えないものとする。

〔実験1〕 図1のように、スタンドに取りつけた木の棒にコイルをつらし、U字形の磁石をN極とS極の間にコイルのXからYの部分が入るように置いた。このコイルに電熱線、スイッチ、電源装置をつないだ回路をつくり、電源装置の電圧を5.0 Vにしてスイッチを入れると、コイルはU字形の磁石がつくる磁界の中で力を受けて図1の矢印の向きに動き、あるところで静止した。このとき、回路に流れている電流は0.50 Aであった。

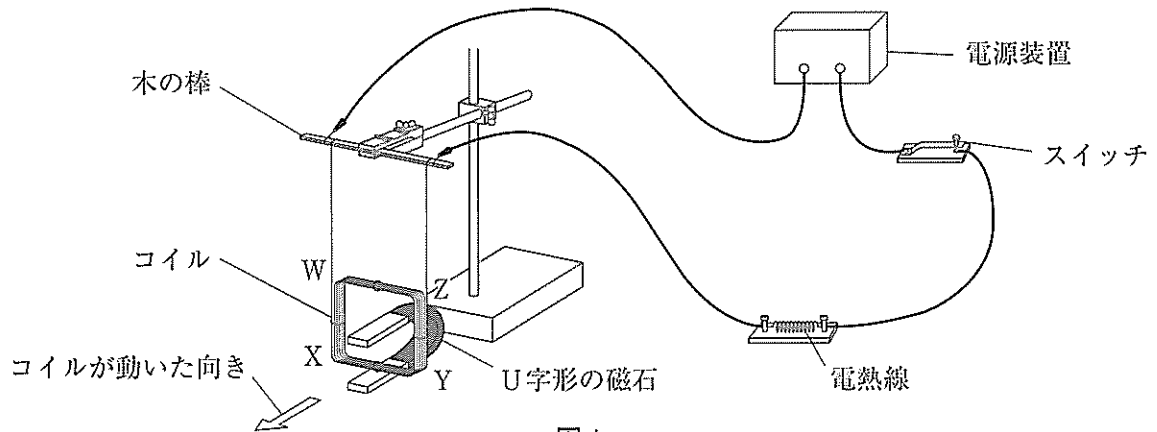


図1

〔実験2〕 図2のように、コイルに検流計をつないだ回路をつくり、S極を下にした棒磁石を、図2で示した位置から矢印の向きに、S極の先端がコイルに入るまで一定の速さで近づけたところ、回路に電流が流れた。

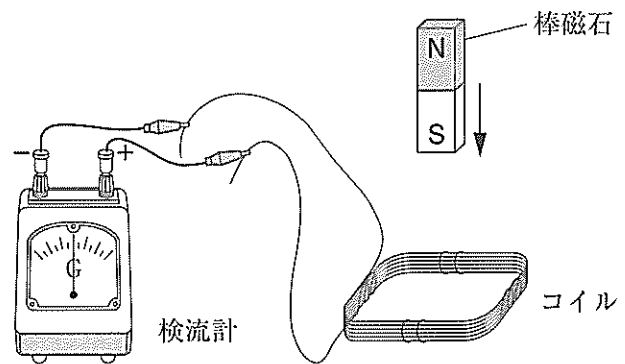


図2

(ア) 〔実験1〕において、コイルが図1の矢印の向きに動いたときの、磁石の置き方とコイルに流れていた電流の向きは、次の□中のa～dのどれであったと考えられるか。最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- |   |
|---|
| <p>a 磁石はN極を上にして置いてあり、コイルに流れていた電流の向きはW→X→Y→Zであった。</p> <p>b 磁石はN極を上にして置いてあり、コイルに流れていた電流の向きはZ→Y→X→Wであった。</p> <p>c 磁石はS極を上にして置いてあり、コイルに流れていた電流の向きはW→X→Y→Zであった。</p> <p>d 磁石はS極を上にして置いてあり、コイルに流れていた電流の向きはZ→Y→X→Wであった。</p> |
|---|

1. aまたはc      2. aまたはd      3. bまたはc      4. bまたはd



(イ) [実験1]の回路における電熱線を、抵抗の大きさが5Ωまたは10Ωの電熱線を合わせて2つ用いて、次の1～4のようにしたものに置き換えて同様の実験を行うとき、コイルの動く幅が[実験1]より小さくなるものはどれか。最も適するものを1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. 5Ωの電熱線を2つ直列に接続したもの | 2. 5Ωと10Ωの電熱線を直列に接続したもの |
| 3. 5Ωの電熱線を2つ並列に接続したもの | 4. 5Ωと10Ωの電熱線を並列に接続したもの |

(ウ) [実験2]において、次の□中のア～エのように条件を一つだけ変えて実験を行うとき、[実験2]より大きい電流が流れるものはどれか。その組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

ア 棒磁石を近づける速さを速くする。	イ 棒磁石を動かし始める位置を低くする。
ウ 棒磁石をより磁力の強いものに取りかえる。	エ コイルの巻き数を少なくする。

1. アとイ      2. アとウ      3. アとエ      4. イとウ      5. イとエ      6. ウとエ

(エ) 次の□は、Kさんが[実験2]から発電機に興味をもち、調べたことをまとめたものである。文中の(あ)、(い)に最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

電磁誘導を利用して電流を発生させるための装置を発電機という。図3は発電機のしくみを模式的に示したものであり、①→②→③→④→①→…のように磁石を時計まわりに一定の速さで回転させているようすを表している。この磁石の回転により、コイルの内部の磁界が変化し続け、発電機につないだ電熱線に電流を流すことができる。

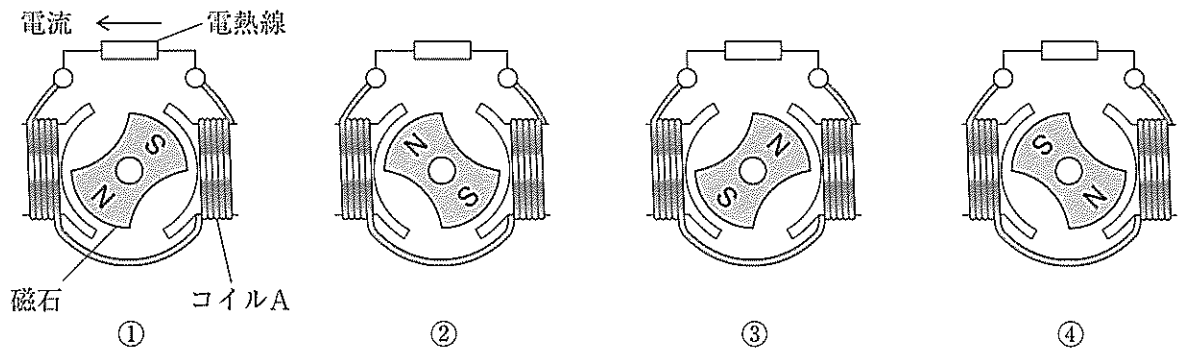


図3

図3から、磁石が①の位置にあるとき、磁石がコイルAの内部につくる(あ)しているために、電熱線には矢印のように左向きの電流が流れていることがわかる。同様にして、磁石が②、③、④の位置にあるとき、電熱線に流れている電流の向きはそれぞれ(い)であることがわかる。

- |         |                  |                  |
|---------|------------------|------------------|
| (あ)の選択肢 | 1. 右向きの磁界の強さが増加  | 2. 右向きの磁界の強さが減少  |
|         | 3. 左向きの磁界の強さが増加  | 4. 左向きの磁界の強さが減少  |
| (い)の選択肢 | 1. 右向き, 右向き, 左向き | 2. 右向き, 左向き, 右向き |
|         | 3. 左向き, 右向き, 右向き | 4. 左向き, 左向き, 左向き |

問6 Kさんは、金属の酸化とそれともなう質量変化について調べるために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。

〔実験1〕 図1のように、丸めたスチールウールを2本の銅線にはさんだものと砂を入れた丸底フラスコに、酸素をみたして密閉した装置を用意し、銅線に電流を流すことによってスチールウールを燃焼させた。スチールウールの燃焼前と燃焼後の装置全体の質量を測定したところ、質量は変化していなかった。

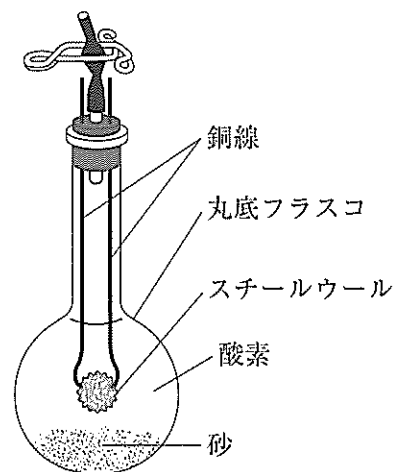


図1

〔実験2〕 図2のように、銅粉1.0gをステンレス皿の上で一定時間加熱し、よく冷やしてから質量を測定した。その後、銅粉が飛び散らないようにかき混ぜてから再び同じ時間加熱し、よく冷やしてから質量を測定するという操作を、加熱後の質量が変化しなくなるまでくり返した。また、マグネシウム1.0gについても同様の操作を加熱後の質量が変化しなくなるまでくり返した。

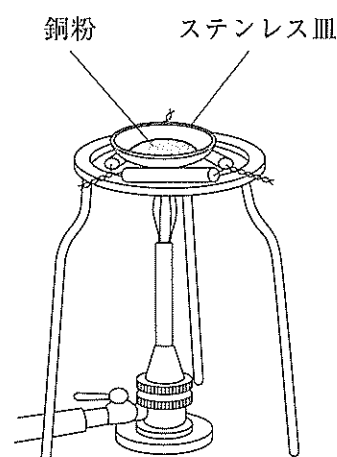


図2

〔実験3〕 〔実験2〕における銅とマグネシウムの質量を0.2g, 0.4g, 0.6g, 0.8gと変えて、〔実験2〕と同様の操作を、加熱後の質量が変化しなくなるまでくり返した。図3は、金属の質量と化合した酸素の質量との関係を〔実験2〕の結果とあわせてグラフに表したものである。

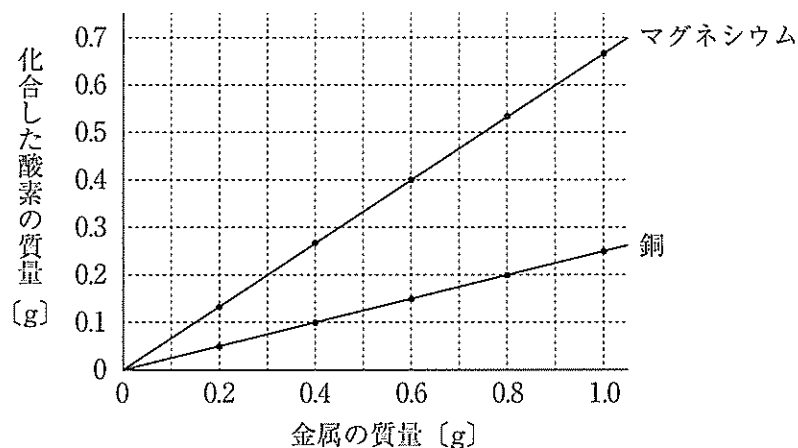
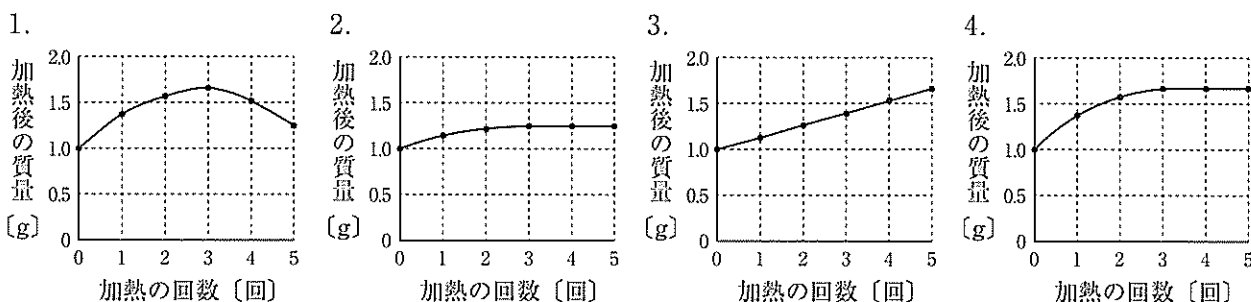


図3

(ア) [実験1]において、スチールウールの燃焼前と燃焼後で装置全体の質量が変化しなかった理由として最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. スチールウールの燃焼によってできた物質の質量が、もとのスチールウールと同じであるため。
2. スチールウールは変化せず、燃焼によって減少した酸素の質量の分だけ別の気体が発生したため。
3. スチールウールの燃焼によってできた物質の質量が、燃焼によって減少した酸素の分だけ、もとのスチールウールの質量より増加したため。
4. スチールウールの燃焼によってできた物質の質量が、燃焼によって増加した酸素の分だけ、もとのスチールウールの質量より減少したため。

(イ) [実験2]における、銅粉1.0gを加熱したときの加熱の回数と加熱後の質量との関係を表したものとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



(ウ) [実験2], [実験3]において、同じ質量の銅とマグネシウムに化合する酸素の質量をそれぞれ a, b とすると, [実験2], [実験3]の結果から, a と b の比 a : b はどのようにになると考えられるか。最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 1 : 2      2. 1 : 4      3. 2 : 3      4. 3 : 5      5. 3 : 8      6. 4 : 5

(エ) 次の  は, [実験2], [実験3]に関するKさんと先生の会話である。( X )に最も適する内容を, 原子という語を用いて8字以内で書きなさい。また, ( Y )に最も適するものをあとの選択肢の中から一つ選び, その番号を書きなさい。

Kさん 「[実験2], [実験3]の結果から, 同じ質量の銅とマグネシウムに化合する酸素の質量を比べると, マグネシウムの方が多いことがわかりました。」

先生 「そうですね。一方, 銅やマグネシウムが酸素と化合するとき, 銅もマグネシウムも原子1個につき酸素原子1個が結びつくことがわかっています。ここまでにわかったことをふまえて, 銅とマグネシウムの原子1個の質量はどちらが大きいか考えてみましょう。」

Kさん 「はい。同じ質量の銅とマグネシウムを比べると, 銅の方がマグネシウムよりもふくまれている ( X )と考えられます。このことから, 原子1個の質量は ( Y )の方が大きいと思います。」

先生 「そのとおりですね。」

1. 銅                      2. マグネシウム

問7 Kさんは、植物の光合成と呼吸について調べるために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。

〔実験1〕① 光が当たらないところに十分長い時間置いた2つのオオカナダモ a, bの葉を1枚ずつ取り、脱色して、ヨウ素液で染色したあと、葉の細胞のようすを観察したところ、a, bどちらの葉の細胞の中にも青紫色に染色された部分は見られなかった。

② ①のあと、aを光が当たるところに、bを光が当たらないところに十分長い時間置き、①と同様にa, bの葉の細胞のようすを観察したところ、aの葉の細胞の中には青紫色に染色された部分が見られたが、bの葉の細胞の中には青紫色に染色された部分は見られなかった。

〔実験2〕 図1のように、2枚のポリエチレンの袋に、ある植物を同じ質量ずつ入れ、どちらの袋にも十分に息を吹き込み、装置1, 2とした。装置1は光が当たる場所に置き、装置2は暗箱に入れて光が当たらないようにした。この状態で一定時間放置したあと、袋の中の二酸化炭素濃度を測定した。ただし、一定時間放置する前の装置1, 2の袋の中の二酸化炭素濃度は同じ値とし、袋の口は閉じてある。

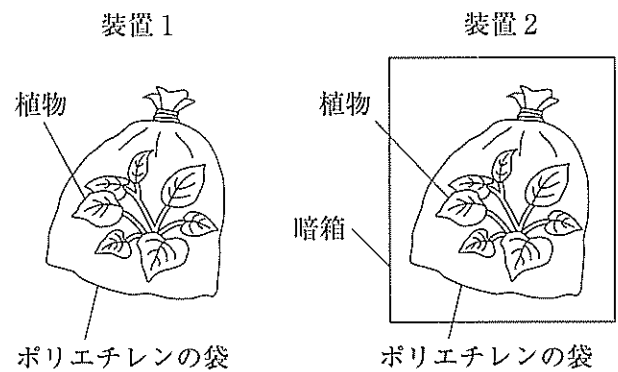


図1

(ア) 図2は、オオカナダモの細胞を模式的に表したものである。(i)図2のア～エのうち、〔実験1〕で青紫色に染色された部分、(ii)その部分の名称として最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

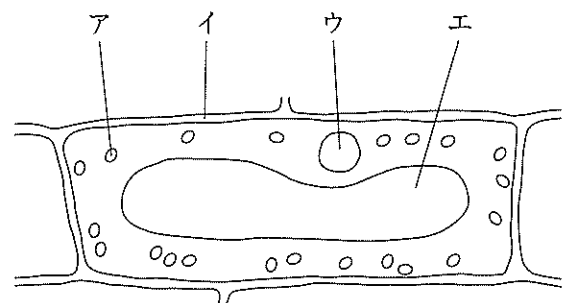


図2

- |          |      |        |       |        |
|----------|------|--------|-------|--------|
| (i)の選択肢  | 1. ア | 2. イ   | 3. ウ  | 4. エ   |
| (ii)の選択肢 | 1. 核 | 2. 細胞壁 | 3. 液胞 | 4. 葉緑体 |

(イ) 次の□中のA～Dのうち、〔実験1〕の結果から確認できることはどれか。最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| A 光合成には二酸化炭素が必要である。 | B 光合成によって酸素がえられる。 |
| C 光合成には水が必要である。     | D 光合成には光が必要である。   |

1. AとC      2. AとD      3. BとC      4. CとD      5. Bのみ      6. Dのみ

(ウ) 〔実験2〕について、装置1の二酸化炭素濃度の変化が、植物のはたらきによるものであることを示すためには、(i)どのような装置を用意して対照実験を行えばよいか。また、(ii) (i)で用意した装置を一定時間放置したあとの、袋の中の二酸化炭素濃度の値がどのようになればよいか。最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

- (i)の選択肢
1. 袋に植物を入れずに十分に息を吹き込み、光が当たる場所に置いた装置
  2. 袋に植物を入れずに十分に息を吹き込み、暗箱に入れた装置
  3. 袋に植物を入れて酸素でみたし、光が当たる場所に置いた装置
  4. 袋に植物を入れて酸素でみたし、暗箱に入れた装置

- (ii)の選択肢
1. 放置する前の値よりも大きくなる
  2. 放置する前の値よりも小さくなる
  3. 放置する前の値と等しくなる

(エ) 次の□は、〔実験2〕に関する先生とKさんの会話である。文中の(あ)、(い)にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、装置1, 2で植物が呼吸によって出す二酸化炭素の量は同じであるとする。また、植物が出す水蒸気による二酸化炭素濃度への影響はないものとする。

先生 「一定時間放置する前の装置1, 2の二酸化炭素濃度の値をP, 放置したあとの装置1, 2の二酸化炭素濃度の値をそれぞれQ, Rとして、これらの値が、光合成や呼吸とどのように関係するかを整理してみましょう。」

Kさん 「はい。まず、この植物が行った呼吸によって、二酸化炭素濃度がRから(あ)を引いたときの差だけ増加したことがわかります。」

先生 「そうですね。それでは、実験結果が $P > Q$ となるのは、どのような場合でしょうか。」

Kさん 「植物が光合成によって取り入れた二酸化炭素の量が、呼吸によって出した二酸化炭素の量よりも(い)場合です。」

先生 「そのとおりですね。光合成と呼吸による気体の出入りに着目すると、実験結果が $P < Q$ や $P = Q$ となる場合もありますね。」

1. あ:P      い:多い      2. あ:P      い:少ない  
3. あ:Q      い:多い      4. あ:Q      い:少ない

問8 Kさんは、地層のでき方について調べるために、次のような観察を行った。これらの観察とその結果について、あとの各問いに答えなさい。ただし、ボーリング調査が行われた地域の地層はある方位に向かって一定の傾きで下がっていること、また、各層の厚さは一定であり、地層の上下の逆転やしゅう曲および断層はないことがわかっている。

〔観察〕 標高の異なる3つの地点A～Cで行われたボーリング調査の試料を観察した。図1はA～Cの位置関係と標高を示したものであり、AとBは東西方向に位置し、BとCは南北方向に位置している。また、図2はこの調査の試料を柱状図にまとめたものである。図2のXの部分にくわしく観察したところ、粒の大きさが異なる3つの層①～③でできていることがわかった。図3は、そのようすを示したものである。

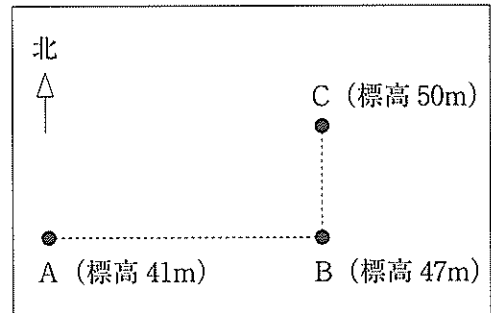


図1

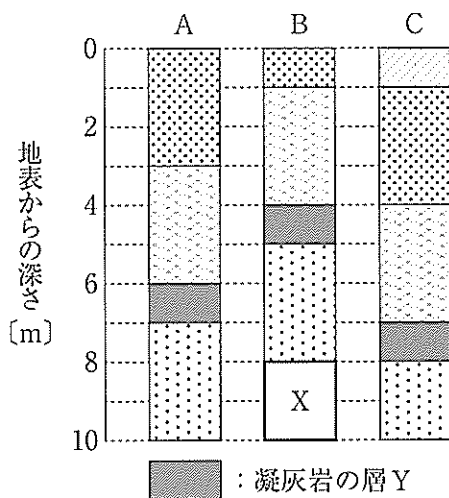


図2

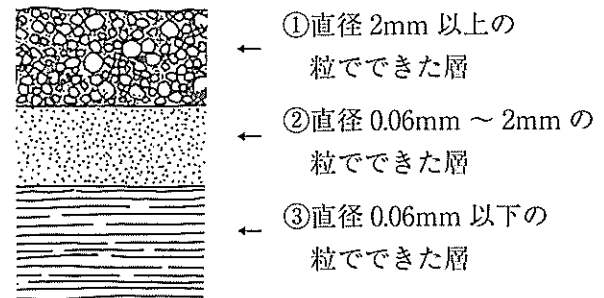


図3

(ア) Kさんは、図2の凝灰岩の層Yをかぎ層として、この地域の地層について考えた。一般的に、凝灰岩の層をかぎ層として用いる理由として最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 凝灰岩は生物の死がいなどでできており、その地層が堆積したときの環境を特定できる化石がふくまれることがあるため。
2. 凝灰岩は生物の死がいなどでできており、その地層が堆積した時期を特定できる化石がふくまれることがあるため。
3. 凝灰岩は火山灰などでできており、その地層が火山のふもとで堆積したことがわかるため。
4. 凝灰岩は火山灰などでできており、その地層が広い範囲で同時期に堆積したことがわかるため。

(イ) 次の  は、Kさんがこの地域の地層の傾き方についてまとめたものである。文中の（あ）に最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。また、（い）に適する値を書きなさい。

観察の結果、この地域の地層は（あ）に向かって下がっていることがわかった。したがって、もし、図1の地点Aと地点Bの midpoint に位置する、標高60 mの地点Dでボーリング調査を行ったとすると、地表から（い）m掘り進めたところで凝灰岩の層Yに達すると考えられる。

1. 西から東      2. 東から西      3. 北から南      4. 南から北

(ウ) 図2のXの部分について、図3の①～③の層を構成する粒の名称の組み合わせとして最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. ①：泥    ②：れき    ③：砂                      2. ①：泥    ②：砂    ③：れき  
3. ①：れき    ②：泥    ③：砂                      4. ①：れき    ②：砂    ③：泥  
5. ①：砂    ②：泥    ③：れき                      6. ①：砂    ②：れき    ③：泥

(エ) 図2のXの部分について、図3の①～③の層は海底で堆積したものであるとすると、これらの層ができたときのようすについて説明したものとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 洪水によって一気に海に流れ込んだ土砂が、河口の近くで海底に沈んだことで、①～③の層が堆積した。
2. 洪水によって一気に海に流れ込んだ土砂が、河口の遠くで海底に沈んだことで、①～③の層が堆積した。
3. ③の層が堆積した当時、堆積した場所は河口から遠く離れていたが、その後、しだいに河口からの距離が近くなり、②の層、①の層の順に堆積した。
4. ③の層が堆積した当時、堆積した場所は河口に近かったが、その後、しだいに河口からの距離が遠くなり、②の層、①の層の順に堆積した。

(問題は、これで終わりです。)

