

# 慶成高等学校

## 令和7年度一般入学試験問題

# 理 科

### 注意

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
- 2 問題は、1ページから8ページまであります。
- 3 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
- 4 解答用紙の※印の欄には、何も記入しないでください。
- 5 試験時間は50分間です。
- 6 試験終了の合図で筆記用具を置き、解答用紙を裏返しにして、机の上に置いてください。
- 7 解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰ってください。

1

下の [ ] 内は、ある日のKさんとSさんと先生の会話の一部である。次の各問に答えよ。

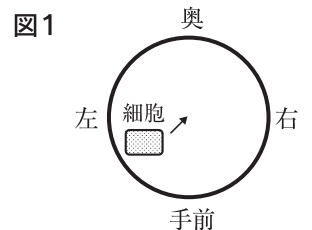
先生 「今日は動物と植物の体をつくっているものについて考えるため、ヒトのほおの内側の粘膜とオオカナダモの葉を使います。顕微鏡で観察を始める前に準備するものは何がありますか。」  
 Kくん 「まずはヒトのほおの粘膜とオオカナダモの葉のプレパラートを準備する必要があります。」  
 先生 「そうですね。プレパラートをつくる時に酢酸オルセイン液を1滴落としておきましょう。酢酸オルセイン液にはどのような役割がありますか。」  
 Sさん 「それは [ 1 ] 役割です。」  
 先生 「そうですね。次に明るさを調節するために顕微鏡を [ 2 ] 場所に置きます。その時、対物レンズの倍率はどうしますか。」  
 Kくん 「一番低い倍率にします。」  
 先生 「そうですね。反射鏡の角度としぼりを調節して視野全体が [ 3 ] なるようにしましょう。次にプレパラートをステージの上ののせて調節ねじを回しますが、このときに注意すべきことがありますね。」  
 Sさん 「対物レンズをプレパラートに近づけるため、対物レンズを [ 4 ] から見ながら調節ねじを回します。」  
 先生 「そうですね。次にピントを合わせるためにどうしますか。」  
 Kくん 「接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを少しずつ回してピントが合ったら止めます。そして、観察したい部分を中央に移動させ、よく見えるようにしぼりを調節します。」  
 先生 「そうですね。しぼりの調節が終了すれば観察をしていきますが、より細かく観察するときはどうしますか。」  
 Sさん 「レボルバーを回して、対物レンズの倍率を高倍率にします。」  
 先生 「そうですね。高倍率にすることで視野全体が [ 5 ] なるため、しぼりや反射鏡で光の強さを調節してヒトのほおの粘膜とオオカナダモの葉を観察しましょう。」

問1 上の文の [ 1 ] について、プレパラートをつくる時に酢酸オルセイン液を1滴落とす理由として、最も適当なものを下のア～エから一つ選び記号で答えよ。

- ア ピントを合わせやすくする      イ プレパラート内に空気の泡ができないようにする  
 ウ デンプンを観察しやすくする      エ 核を観察しやすくする

問2 上の文の [ 2 ] について、顕微鏡をどのような場所に置くべきか15字以内で説明せよ。

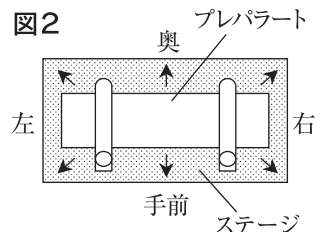
問3 下線部より、接眼レンズからのぞいたとき、図1のように見えた。図1の細胞を視野の中央である矢印の方向に移動させるために図2のプレパラートをどの方向に移動させればよいか、最も適当なものを下のア～カから一つ選び記号で答えよ。



- ア ↖      イ ↑      ウ ↗      エ ↘      オ ↓      カ ↙

問4 上の文の [ 3 ]、[ 4 ]、[ 5 ] について、空欄に当てはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを下のア～カから一つ選び記号で答えよ。

- ア 3 明るく 4 横 5 暗く      イ 3 明るく 4 横 5 明るく  
 ウ 3 広く 4 上 5 明るく      エ 3 広く 4 横 5 暗く  
 オ 3 暗く 4 上 5 明るく      カ 3 暗く 4 上 5 暗く



問5 ヒトのほおの粘膜とオオカナダモの葉を観察したところ、2つに共通する特徴Pと一方にしか見られない特徴Qがあった。特徴Pと特徴Qの組み合わせとして、最も適当なものを下のア～カから一つ選び記号で答えよ。

- a 細胞質の一番外側にうすい膜がある      b 細胞の一番外側に厚く丈夫なつくりがある  
 c 緑色の粒状のつくりがある      d 内部に貯蔵物質や不要な物質が含まれている袋状のつくりがある  
 ア P a      Q bとcとd      イ P aとb      Q cとd      ウ P aとbとc      Q d  
 エ P b      Q aとcとd      オ P aとc      Q bとd      カ P bとd      Q aとc

2

図1は、Sさんが授業で習った植物の分類に関するノートを示したものである。次の各問に答えよ。

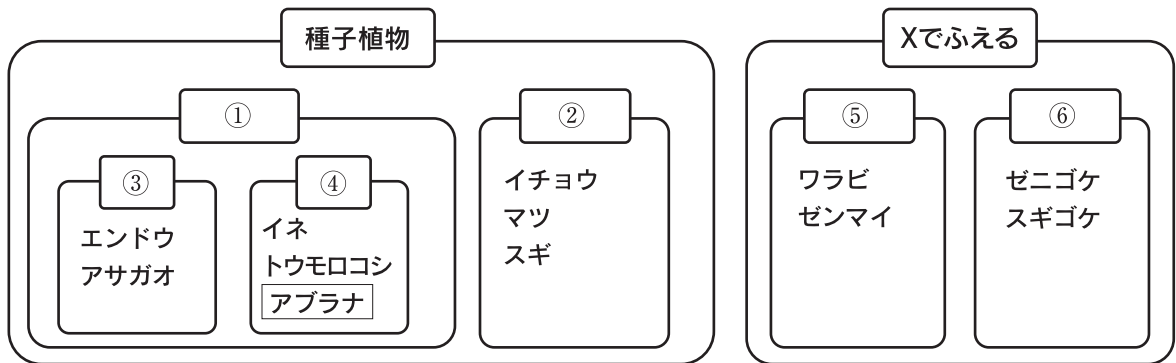


図1

Sさんが書いたノートには誤りがあった。図1の「アブラナ」が本来の番号と違う④に入っている。

問1 アブラナを入れるべき本来の番号として、最も適当なものを②～⑥から一つ選び番号で答えよ。

図1の③と④は子葉の枚数による分類である。Sさんは、③と④のそれぞれの根のつくりや茎の断面について、さらにノートにまとめた。図2はまとめたノートを示したものである。

	③	④
根のつくり	(ア)	(イ)
茎の断面	(ウ)が 輪状にならぶ	(ウ)が ばらばらになっている

図2

問2 図2の(ア)、(イ)、(ウ)について、空欄に当てはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを下の1～4から一つ選び番号で答えよ。

- |           |         |       |
|-----------|---------|-------|
| 1 ア ひげ根   | イ 主根・側根 | ウ 子房  |
| 2 ア ひげ根   | イ 主根・側根 | ウ 維管束 |
| 3 ア 主根・側根 | イ ひげ根   | ウ 子房  |
| 4 ア 主根・側根 | イ ひげ根   | ウ 維管束 |

問3 図1の②～⑥の分類の中で、花卉が一枚につながっている合弁花類と花卉が一枚ずつ分かれている離弁花類が含まれているのはどれか、最も適当なものを②～⑥から一つ選び番号で答えよ。

問4 図1にはXでふえるとあるが、Xに当てはまる語を答えよ。

問5 図1の分類に関して、根・茎・葉の区別があるか、ないかで分けるとき、区別があるものを②～⑥から全て選び番号で答えよ。

3

物質の水の溶け方について調べるため、次の操作で実験を行った。ただし、下の表は硝酸カリウムと塩化ナトリウムが100gの水に溶ける質量を表している。次の各問に答えよ。

【操作】①水60gを入れたビーカーA、Bを用意し、それぞれの水の温度を40℃に保った。

②Aには硝酸カリウムを、Bには塩化ナトリウムをそれぞれ20g加え、十分にかき混ぜた。ビーカーA、Bに加えた硝酸カリウムと塩化ナトリウムはそれぞれ全て溶けていた。

③Aの硝酸カリウム水溶液をゆっくりと冷却し、ある温度に達すると硝酸カリウムが結晶として再び出てきた。冷却したAの硝酸カリウム水溶液をろ過して結晶を取り出した。

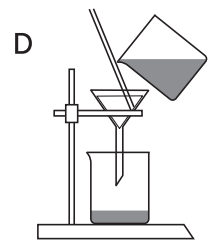
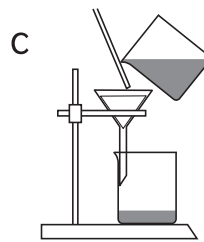
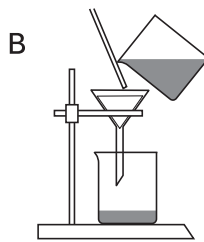
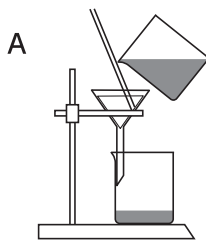
④Bの塩化ナトリウム水溶液を③の硝酸カリウム水溶液と同じ温度までゆっくりと冷却したが、塩化ナトリウムの結晶は出てこなかった。

表

水の温度[℃]	0	10	20	30	40
硝酸カリウム[g]	13.3	22.0	31.6	45.3	63.9
塩化ナトリウム[g]	35.6	35.7	35.9	36.1	36.3

問1 下の文はろ過の操作方法を表している。空欄に当てはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを下のア～オから一つ選び記号で答えよ。

ろ紙を2回おり、円すい形に開く。ろうとにはめたら、ろ紙を 、ろ紙をろうとに密着させる。ろうとをろうと台に設置し、ろうとの足をビーカーの 。ガラス棒をろうとの 、ガラス棒を伝わらせながら、 注ぐ。ろ過の操作方法を表した図は  となる。



- ア 1 ぬらさず 2 内壁につける 3 側面に当て 4 少しずつ 5 A  
 イ 1 ぬらさず 2 中央に浮かせる 3 中央に浮かせ 4 速やかに 5 B  
 ウ 1 水でぬらし 2 内壁につける 3 中央に浮かせ 4 速やかに 5 C  
 エ 1 水でぬらし 2 内壁につける 3 側面に当て 4 少しずつ 5 A  
 オ 1 水でぬらし 2 中央に浮かせる 3 側面に当て 4 速やかに 5 D

問2 操作②より、硝酸カリウム水溶液の質量パーセント濃度を答えよ。

問3 操作③、④より、冷却後に硝酸カリウムの結晶は出てきたが、塩化ナトリウムの結晶は出てこなかった。塩化ナトリウムの結晶が出てこなかった理由を塩化ナトリウムの性質について25字以内で説明せよ。

問4 操作③、④より、硝酸カリウム水溶液と塩化ナトリウム水溶液を冷却した温度として、最も適当なものを下のア～エから一つ選び記号で答えよ。

- ア 30℃    イ 20℃    ウ 10℃    エ 0℃

問5 操作④より、塩化ナトリウム水溶液中に溶けている塩化ナトリウムを結晶として取り出す方法として、最も適当なものを下のア～エから一つ選び記号で答えよ。

- ア 塩化ナトリウム水溶液を燃焼さじに少量取り出し、加熱する。  
 イ 塩化ナトリウム水溶液を電気分解する。  
 ウ 塩化ナトリウム水溶液にうすい水酸化ナトリウム水溶液を加える。  
 エ 塩化ナトリウム水溶液を加熱し、発生した気体を冷却する。

4

下の [ ] 内は、ある日のKさんとSさんと先生の会話の一部である。次の各問に答えよ。

先生 「今日は電流を発生させるものについて考えてみましょう。化学的なものがいくつかありますね。」

Sさん 「化学的なものだと、発電させる方法として太陽光パネルがあるよね。他にも何かあるかな。」

Kくん 「化学変化を利用して電流を発生させる電池があるよね。」

先生 「そうですね。電池は、物質のもつ [ア] を [イ] に変えているのです。では図1を見てください。これはダニエル電池を模式的に表したものです。」

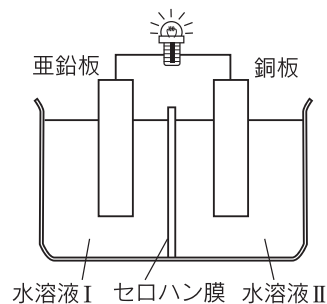


図1

Sさん 「亜鉛板をひたす水溶液Iと銅板をひたす水溶液IIは決まっていたよね。そしてセロハン膜は素焼き板を使ってもよかったよね。でも、セロハン膜ってどんな役割だったかなあ。」

Kくん 「セロハン膜は、イオンが通過できることから [ウ] 役割があるよね。」

先生 「そうですね。これによりダニエル電池は長持ちするようになったのです。ここからこのダニエル電池の電圧(起電力)を大きくしたり、さらに長持ちさせたりする工夫があります。それを考えてみましょう。」

Sさん 「図2の①と②の電池のように、金属板と水溶液の種類を変えたら良いと思います。」

Kくん 「そうだね。2つの金属のイオン化傾向の差が大きいほうが電圧(起電力)が大きくなるね。他にも、ダニエル電池に入れる水溶液Iの濃度を [オ]、水溶液IIの濃度を [カ] するとさらに長持ちするよね。」

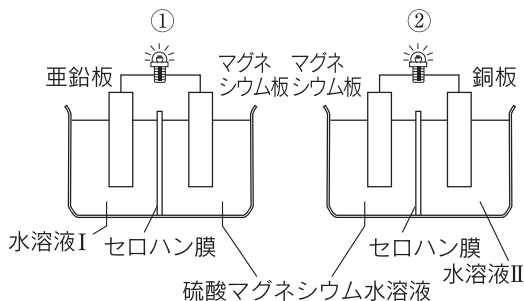


図2

先生 「それでは、実際に確認してみましょう。」

問1 上の文の [ア]、[イ] について、空欄に当てはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを下の1~4から一つ選び番号で答えよ。

- |   |   |         |   |         |
|---|---|---------|---|---------|
| 1 | ア | 熱エネルギー  | イ | 化学エネルギー |
| 2 | ア | 化学エネルギー | イ | 電気エネルギー |
| 3 | ア | 電気エネルギー | イ | 運動エネルギー |
| 4 | ア | 運動エネルギー | イ | 熱エネルギー  |

問2 下線部にある水溶液Iと水溶液IIの組み合わせとして、最も適当なものを下の1~4から一つ選び番号で答えよ。

- |   |   |        |    |         |   |   |         |    |        |
|---|---|--------|----|---------|---|---|---------|----|--------|
| 1 | I | 塩化銅水溶液 | II | 塩化亜鉛水溶液 | 2 | I | 塩化亜鉛水溶液 | II | 塩化銅水溶液 |
| 3 | I | 硫酸銅水溶液 | II | 硫酸亜鉛水溶液 | 4 | I | 硫酸亜鉛水溶液 | II | 硫酸銅水溶液 |

問3 上の文の [ウ] に当てはまる文を、下の語をすべて用いて30字以内で説明せよ。

語 かたより 二種類の水溶液

問4 上の文の [エ]、[オ]、[カ] について、空欄に当てはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを下の1~4から一つ選び番号で答えよ。

- |   |   |   |   |    |   |    |   |   |   |   |    |   |    |
|---|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|----|---|----|
| 1 | エ | ① | オ | 濃く | カ | 薄く | 2 | エ | ① | オ | 薄く | カ | 濃く |
| 3 | エ | ② | オ | 濃く | カ | 薄く | 4 | エ | ② | オ | 薄く | カ | 濃く |

5

日本付近を通過または上陸した台風について、**図1**はある年の7月、**図2**は9月の天気図を示したものである。図中のHは高気圧、Lは低気圧、Tは台風、×は高気圧や低気圧の中心位置を表している。**図3**は月ごとの台風の名な経路を表している。次の各問に答えよ。

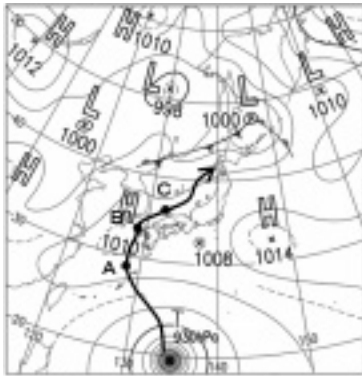


図1

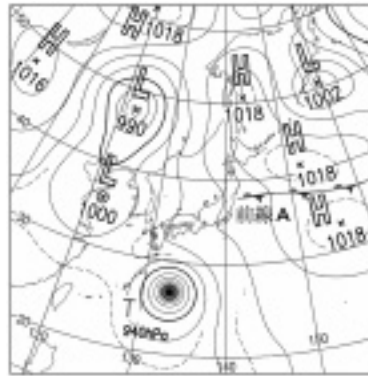


図2

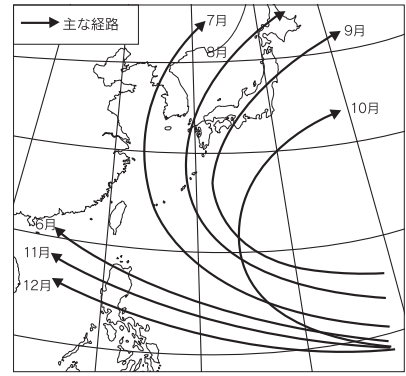


図3

問1 下の文は台風の定義の説明である。空欄に当てはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを下のア～クから一つ選び記号で答えよ。

台風は( 1 )低気圧のうち、最大風速が毎秒( 2 )m以上になったものであり、台風の中心部は“目”と呼ばれ、“目”の周りには( 3 )がとりまいている。

- |   |      |      |       |   |      |      |       |
|---|------|------|-------|---|------|------|-------|
| ア | 1 熱帯 | 2 13 | 3 積乱雲 | イ | 1 熱帯 | 2 17 | 3 積乱雲 |
| ウ | 1 熱帯 | 2 21 | 3 乱層雲 | エ | 1 熱帯 | 2 25 | 3 乱層雲 |
| オ | 1 温帯 | 2 13 | 3 乱層雲 | カ | 1 温帯 | 2 17 | 3 乱層雲 |
| キ | 1 温帯 | 2 21 | 3 積乱雲 | ク | 1 温帯 | 2 25 | 3 積乱雲 |

問2 **図2**より、前線Aの名称を答えよ。

問3 海上で発生する低気圧が台風へ発達するために必要な条件について、下の語を用いて20字以内で説明せよ。

語 水蒸気

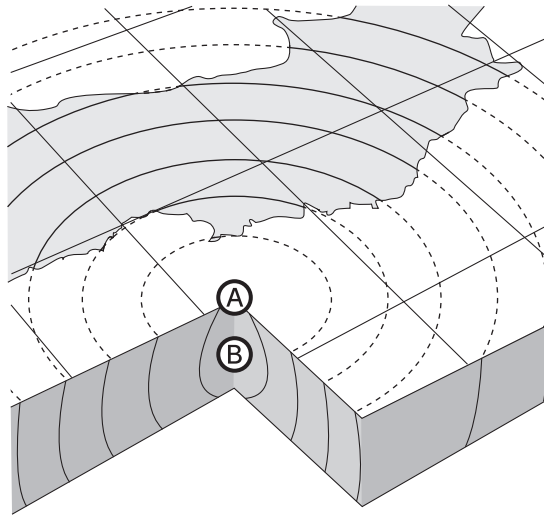
問4 台風の名な経路は月ごとによって異なるが、**図3**より、7月から10月までの名な経路は弓なりの経路で進む。これらの経路に影響を与えているのは、ある気団の発達や衰退と上空を流れる風の影響である。影響を与えている気団と上空を流れる風の名称をそれぞれ答えよ。

問5 **図1**より、図中の矢印は7月に日本付近を通過した台風の経路を表している。福岡県において台風がA～Cの地点を通過した時の風向の変化の組み合わせとして、最も適当なものを下のア～カから一つ選び記号で答えよ。

- |   |      |     |      |   |      |     |      |
|---|------|-----|------|---|------|-----|------|
| ア | A 南西 | B 南 | C 北西 | イ | A 北東 | B 東 | C 南西 |
| ウ | A 北西 | B 北 | C 北東 | エ | A 南西 | B 西 | C 北西 |
| オ | A 南東 | B 東 | C 北東 | カ | A 南東 | B 南 | C 北西 |

6

図は、地下の点Bで発生した地震のゆれが伝わるようすを模式的に表したものである。点Aは点Bの真上の地表の点である。次の各問に答えよ。



図

問1 点Aと点Bの名称をそれぞれ答えよ。

地震とは、いろいろな原因で地下の岩石に力が加わり、岩石がこの力に耐えきれなくなったときに岩石がずれ、生じた波が次々に伝わっていく現象である。地震の波はどの方向にも( )ので、波面のように伝わる。よって点Bに近い地点ほど、ゆれははやく伝わる。

問2 上の文の空欄について、波がどのように伝わるか10字以内で説明せよ。

地震のゆれの大きさを表す値を震度というが、震度を決定する要因として、地震の規模であるマグニチュードや図の点Bからの距離がある。また、地盤のかたさも震度や地震が伝わる速度に影響する。

問3 マグニチュードと震度や地震が伝わる速度の説明の組み合わせとして、最も適当なものを下の1～4から一つ選び番号で答えよ。

- 1 マグニチュードは点Bからの距離によらず一定の値で、点Bからの距離が同じであれば、かたい地盤よりもやわらかい地盤の方が、地震の震度が大きい。
- 2 マグニチュードは点Bからの距離によらず一定の値で、点Bからの距離が同じであれば、かたい地盤よりもやわらかい地盤の方が、地震が伝わる速度が大きい。
- 3 マグニチュードは点Bから遠くなるほど小さくなり、点Bからの距離が同じであれば、かたい地盤よりもやわらかい地盤の方が、地震の震度が小さい。
- 4 マグニチュードは点Bから遠くなるほど小さくなり、点Bからの距離が同じであれば、かたい地盤よりもやわらかい地盤の方が、地震が伝わる速度が小さい。

問4 点Bから16kmのある地点で、P波が12時15分30秒に観測された。その後、12時15分42秒に点Bから100kmの別の地点でP波が観測された。P波が伝わる速さは秒速何kmか答えよ。

7

滑車を使った力と仕事について調べるために下の実験を行った。ただし、滑車とひもの摩擦や質量、ばねばかりの質量、ひもの伸び縮みは考えないものとする。また、100gのおもりにはたらく重力の大きさを1Nとする。次の各問に答えよ。

- 【実験1】 図1のように、滑車を使って、300gのおもりを高さ50cmまでゆっくりと引き上げた。
- 【実験2】 図2のように、2個の滑車を使って、図1に用いたおもりを【実験1】と同じ高さまでゆっくりと引き上げた。
- 【実験3】 図3のように、3個の滑車を使って、図1に用いたおもりを【実験1】と同じ高さまでゆっくりと引き上げて静止させた。
- 【実験4】 図4のように、4個の滑車を使って、図1に用いたおもりを【実験1】と同じ高さまでゆっくりと引き上げた。

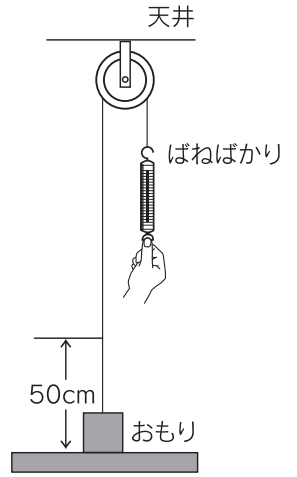


図1

問1 【実験1】より、おもりを引き上げたときに手がした仕事の大きさを答えよ。

問2 【実験1】、【実験2】より、下の文は2つの実験において、おもりを同じ高さまでゆっくりと引き上げたときのばねばかりの値と手がばねばかりを引き下げる距離について説明したものである。空欄に当てはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを下のア～カから一つ選び記号で答えよ。

【実験1】、【実験2】より、おもりを同じ高さまでゆっくりと引き上げたときのばねばかりの値を比べると 、ばねばかりを引き下げる距離を比べると 。そのため、手がした仕事の大きさを比べると 。

- |   |           |          |           |
|---|-----------|----------|-----------|
| ア | 1 実験1が大きく | 2 距離は等しい | 3 実験1が大きい |
| イ | 1 実験1が大きく | 2 実験2が長い | 3 大きさは等しい |
| ウ | 1 実験2が大きく | 2 距離は等しい | 3 実験2が大きい |
| エ | 1 実験2が大きく | 2 実験1が長い | 3 大きさは等しい |
| オ | 1 値は等しく   | 2 実験2が長い | 3 実験2が大きい |
| カ | 1 値は等しく   | 2 実験1が長い | 3 実験1が大きい |

問3 【実験3】より、おもりを高さ50cmまでゆっくりと引き上げて静止させているとき、ばねばかりの値を答えよ。

問4 【実験2】～【実験4】より、おもりを同じ高さまでゆっくりと引き上げたとき、ばねばかりを引き下げる距離の大小関係として、最も適当なものを下のア～カから一つ選び記号で答えよ。

- |   |             |   |             |
|---|-------------|---|-------------|
| ア | 実験2>実験3>実験4 | イ | 実験3>実験4>実験2 |
| ウ | 実験4>実験2>実験3 | エ | 実験2=実験3>実験4 |
| オ | 実験2>実験3=実験4 | カ | 実験3=実験4>実験2 |

問5 【実験4】より、おもりをゆっくりと引き上げたとき、加えた力がした仕事の仕事率を答えよ。ただし、1秒当たり10cmの一定の速さでばねばかりを引き下げたものとする。

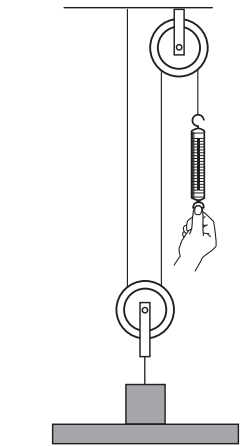


図2

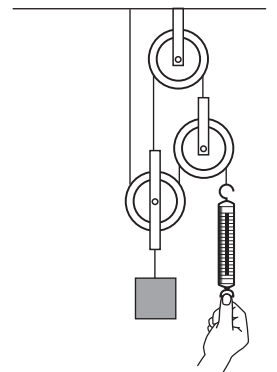


図3

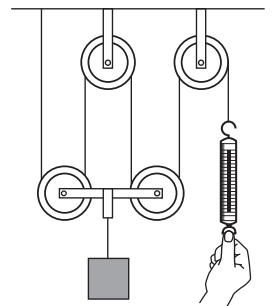


図4



8

2024年5月11日に日本各地でオーロラが観測された。オーロラはいまだ謎の多い現象であるが、地球の磁界が関係していることが分かっている。磁界について次の各問に答えよ。

問1 図1は、オーロラを模式的に描いたものである。オーロラは下側がはっきりしており、ひだがあるためあるものにたとえられる。そのあるものとは何か、最も適当なものを下の1～4から一つ選び番号で答えよ。

- 1 ほうき                      2 カーテン                      3 雲                      4 鏡

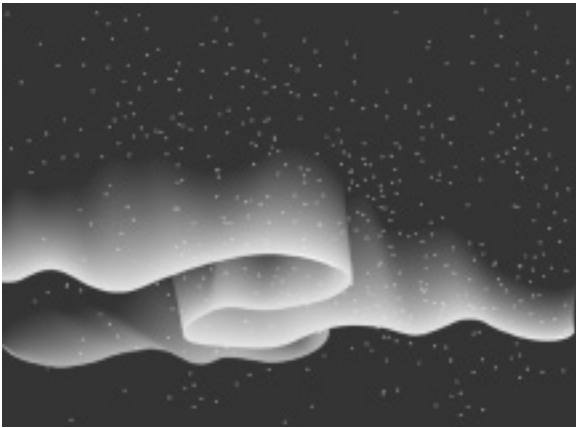


図1

問2 地球に磁界があるということは、地球は大きな磁石であるといえる。このことを説明した下の文の空欄に当てはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを下の1～4から一つ選び番号で答えよ。

地球が大きな磁石であることは、方位磁針を持つとN極が( A )を指すことから分かる。また、地球を大きな磁石に見立てると、地球を取り巻く大きな磁力線は( B )から( C )に向かっている。

- 1 A 南極    B 赤道    C 北極                      2 A 南極    B 南極    C 赤道
- 3 A 北極    B 南極    C 北極                      4 A 北極    B 北極    C 南極

問3 磁界は導線に電流を流すことでも生じさせることができる。図2はコイルに電流を流した時のコイル周辺の磁針の向きを表したものである。電流を流した向きとXでの磁針の向きの組み合わせとして、最も適当なものを下の1～4から一つ選び番号で答えよ。

- 1 電流 AからB    X
- 2 電流 AからB    X
- 3 電流 BからA    X
- 4 電流 BからA    X

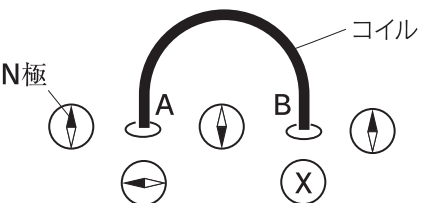


図2

問4 コイルに棒磁石を出し入れすることで、コイルに電流が流れる。これは、コイルの中の磁界が変化することで、コイルに電流を流そうとする電圧が生じるためである。この現象の名称を答えよ。

また、コイルに流れる電流を連続的に取り出せるようにした装置の名称を答えよ。