

令和6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

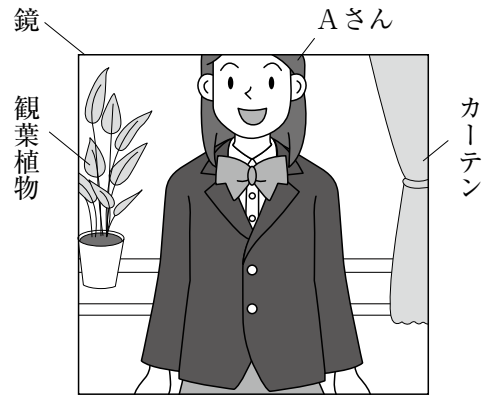
- 1 開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題は **問8** まであり，1 ページから 14 ページに印刷されています。
- 3 解答用紙の決められた欄に解答しなさい。
- 4 マークシート方式により解答する場合は，選んだ番号の ○ の中を塗りつぶしなさい。
- 5 計算するときは，問題冊子のあいているところを使いなさい。
- 6 終了の合図があったら，すぐに解答をやめなさい。

受 検 番 号

番

問1 次の各問いに答えなさい。

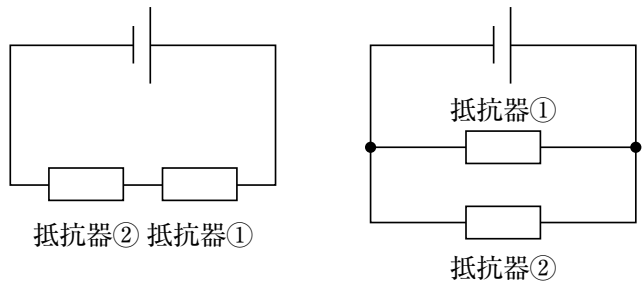
(ア) 部屋の中に鏡があり、鏡は水平な床に対して垂直になるように壁にかけられている。Aさんが鏡までの距離が3mのところから立って鏡を見たところ、右の図のように、Aさんの額から腰までの範囲と、部屋の中の観葉植物からカーテンまでの範囲が鏡に映って見えた。



この状態から、Aさんが鏡までの距離が1mのところまで前進して鏡を見たとき、Aさんから見える(i)体の範囲と、(ii)部屋の中の範囲はどのようになると考えられるか。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。ただし、Aさんは前進する前とあとで、顔の向きと目の高さを変えなかったものとする。

- (i)の選択肢
1. 額から腰までの範囲よりせまい範囲しか見えなくなる。
  2. ほぼ変わらない。
- (ii)の選択肢
1. 観葉植物からカーテンまでの範囲より広い範囲が見えるようになる。
  2. 観葉植物からカーテンまでの範囲よりせまい範囲しか見えなくなる。
  3. ほぼ変わらない。

(イ) 電圧が1.5Vの電池、抵抗の大きさが異なる2種類の抵抗器①、抵抗器②を用いて図のような直列回路と並列回路をつくった。表は、それぞれの抵抗器を流れる電流の大きさ、抵抗器にかかる電圧、抵抗器の消費電力をKさんがまとめている途中のものである。表の数値a～dのうち最大のもの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。



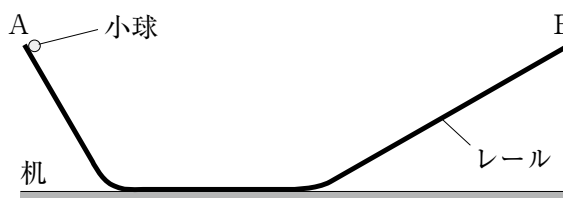
図

表

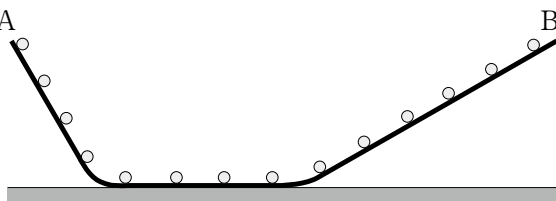
| 回路         | 直列回路 |      | 並列回路 |      |
|------------|------|------|------|------|
|            | 抵抗器① | 抵抗器② | 抵抗器① | 抵抗器② |
| 電流の大きさ [A] |      | 0.10 |      | 0.15 |
| 電圧 [V]     |      | 1.0  |      |      |
| 消費電力 [W]   | a    | b    | c    | d    |

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

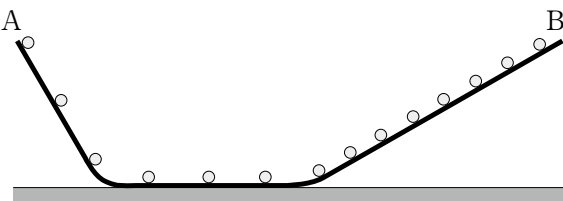
(ウ) 右の図のように、水平な机の上に固定したレール上の点Aから小球を静かにはなし、小球が点Bに達するまでの運動の様子を撮影して、一定の時間ごとの小球の位置を記録した。この記録を表す図として最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、小球にはたらく摩擦や空気の抵抗は考えないものとする。



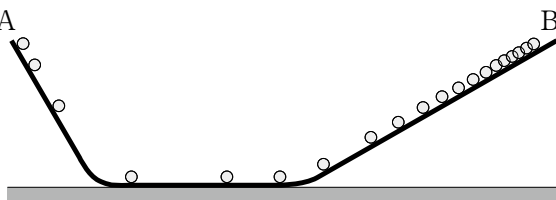
1.



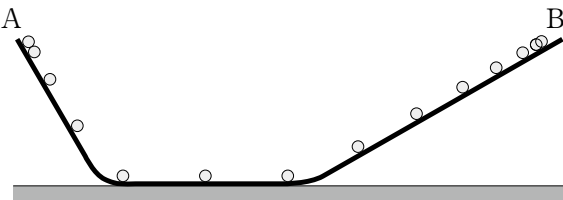
2.



3.



4.



問2 次の各問いに答えなさい。

(ア) 表1は、4種類の金属の密度をまとめたものである。ある金属X、Yを密度によって区別するために、次の①、②の順に操作を行った。なお、金属X、Yは表1中のいずれか2種類の金属であることがわかっている。

表1

| 金属     | 密度 [g/cm <sup>3</sup> ] |
|--------|-------------------------|
| 鉛      | 11.3                    |
| 銅      | 8.96                    |
| 鉄      | 7.87                    |
| アルミニウム | 2.70                    |

- ① 金属X、Yの質量を電子てんびんでそれぞれ測定した。
- ② 水50.0cm<sup>3</sup>を入れたメスシリンダーに金属Xを入れ、目盛りを読んだ。金属Yについても同様にして目盛りを読んだ。

表2は、この結果をまとめたものである。表2から求めた密度と表1から、金属Xは鉛であることがわかった。このとき、(i)表2の( )にあてはまる値、(ii)金属Y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。

表2

|         | 質量[g] | メスシリンダーの目盛り[cm <sup>3</sup> ] |
|---------|-------|-------------------------------|
| 金属X (鉛) | 56.5  | ( )                           |
| 金属Y     | 18.1  | 56.7                          |

- (i)の選択肢 1. 50.2      2. 55.0      3. 56.3      4. 57.2
- (ii)の選択肢 1. 銅              2. 鉄              3. アルミニウム

(イ) 次の□は、金属のイオンへのなりやすさに関するKさんのメモである。メモの内容からいえることの説明として最も適するものをあとの1～5の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- 亜鉛は銅よりもイオンになりやすい。
- 金属Zを硫酸亜鉛水溶液に入れると、金属Zの表面に亜鉛が付着する。

1. 亜鉛は金属Zよりもイオンになりやすい。
2. 銅は金属Zよりもイオンになりやすい。
3. 亜鉛を金属Zのイオンを含む水溶液に入れると、亜鉛の表面に金属Zが付着する。
4. 亜鉛を硫酸銅水溶液に入れても、亜鉛の表面に銅は付着しない。
5. 金属Zを硫酸銅水溶液に入れると、金属Zの表面に銅が付着する。

(ウ) 5種類の水溶液A～Eがあり、これらはうすい塩酸、うすい硫酸、食塩水、うすい水酸化ナトリウム水溶液、うすい水酸化バリウム水溶液のいずれかである。Kさんは、水溶液A～Eの種類を特定するために次の〔実験〕を行い、その結果を表1にまとめた。〔実験〕の①と②の操作を終えた時点で特定できている水溶液を示したものとして最も適するものを表2の1～5の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、表2の空欄は、特定できていない水溶液であることを示している。

〔実験〕 次の①、②の順に操作を行った。

- ① 水溶液A～Eをそれぞれ別の試験管に少量ずつ入れ、フェノールフタレイン溶液を1滴加えて水溶液の色の変化を観察した。
- ② ①でフェノールフタレイン溶液を加えた水溶液A、C、D、Eが入った試験管に、水溶液Bを少量ずつ加え、試験管内のようすを観察した。

表1

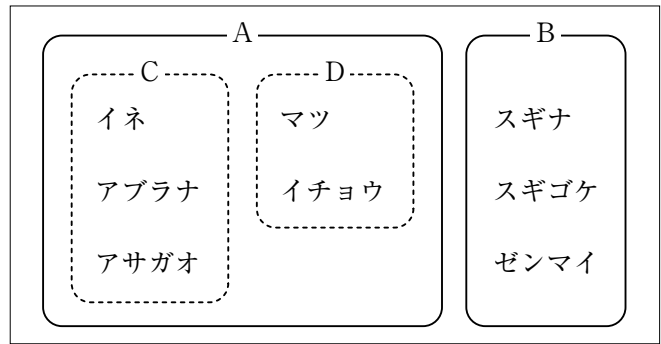
|      | 水溶液A  | 水溶液B  | 水溶液C    | 水溶液D            | 水溶液E  |
|------|-------|-------|---------|-----------------|-------|
| ①の結果 | 変化なし。 | 変化なし。 | 赤く色づいた。 | 赤く色づいた。         | 変化なし。 |
| ②の結果 | 変化なし。 | —     | 赤色が消えた。 | 赤色が消え、白い沈殿ができた。 | 変化なし。 |

表2

|   | 水溶液A  | 水溶液B          | 水溶液C           | 水溶液D          | 水溶液E |
|---|-------|---------------|----------------|---------------|------|
| 1 |       | うすい水酸化バリウム水溶液 |                | うすい硫酸         |      |
| 2 |       | うすい水酸化バリウム水溶液 | うすい塩酸          | うすい硫酸         |      |
| 3 |       | うすい硫酸         |                | うすい水酸化バリウム水溶液 |      |
| 4 |       | うすい硫酸         | うすい水酸化ナトリウム水溶液 | うすい水酸化バリウム水溶液 |      |
| 5 | うすい塩酸 | うすい硫酸         | うすい水酸化ナトリウム水溶液 | うすい水酸化バリウム水溶液 | 食塩水  |

問3 次の各問いに答えなさい。

(ア) Kさんは、8種類の植物をある特徴に着目してA、Bのグループに分類した。また、Lさんは、AのグループをさらにCとDのグループに分類した。右の図は、この分類の結果を示したものである。A～Dのグループについての説明として最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



1. Aのグループは、子房がある植物をまとめたものである。
2. Bのグループは、葉、茎、根の区別の有無に着目すれば、さらに分類できる。
3. Cのグループは、子葉が1枚の植物をまとめたものである。
4. Dのグループは、胚珠の有無に着目すれば、さらに分類できる。

(イ) ヒトの体における血液の循環についての説明として最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 肺動脈には静脈血が流れ、肺静脈には動脈血が流れる。
2. 肺を通過したあとの血液は、心臓の右心房に流れ込み、右心室から全身に送られる。
3. 静脈を流れる血液は、静脈から枝分かれをした毛細血管へ流れる。
4. 組織液の一部はリンパ管に入り、心臓の近くで動脈を流れる血液と合流する。

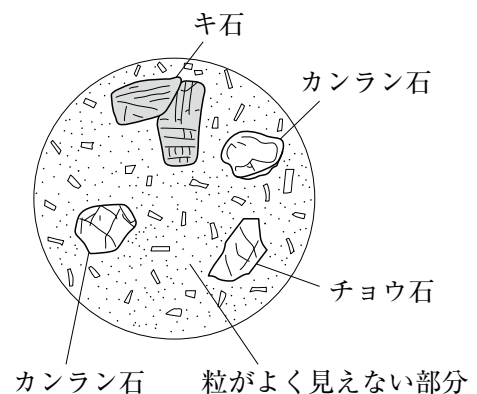
(ウ) エンドウの遺伝について調べるために、次の①～③の順に実験を行った。③でできた種子について、丸い種子としわのある種子の数のおよその比として最も適するものをあとの1～5の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、まいた種子はすべて発芽して育ち、どの個体も同じ数の種子をつくるものとする。

- ① エンドウの丸い種子をつくる純系の花粉を、しわのある種子をつくる純系のめしべに受粉させてできた種子の形質を調べたところ、すべて丸い種子であった。
- ② ①でできた種子をまいて育て、自家受粉させてできた種子の形質を調べたところ、丸い種子としわのある種子の数の比はおよそ3:1であった。
- ③ ②でできた種子のうち、丸い種子をすべてまいて育て、自家受粉させてできた種子の形質を調べた。

- 1. 丸い種子：しわのある種子 = 1：1
- 2. 丸い種子：しわのある種子 = 2：1
- 3. 丸い種子：しわのある種子 = 3：1
- 4. 丸い種子：しわのある種子 = 4：1
- 5. 丸い種子：しわのある種子 = 5：1

問4 次の各問いに答えなさい。

(ア) 右の図は、ある火成岩の表面をよく磨いて双眼実体顕微鏡で観察し、スケッチしたものである。次の□は、この火成岩についての説明である。(i)文中の( X ), ( Y ) にあてはまるものの組み合わせ、(ii)文中の( Z ) にあてはまるもの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。



( X ) ことから、この岩石はマグマが ( Y ) できたものだと考えられる。また、無色鉱物であるチョウウ石の他に、有色鉱物であるキ石やカンラン石が多く含まれていたことから、この岩石は ( Z ) だと考えられる。

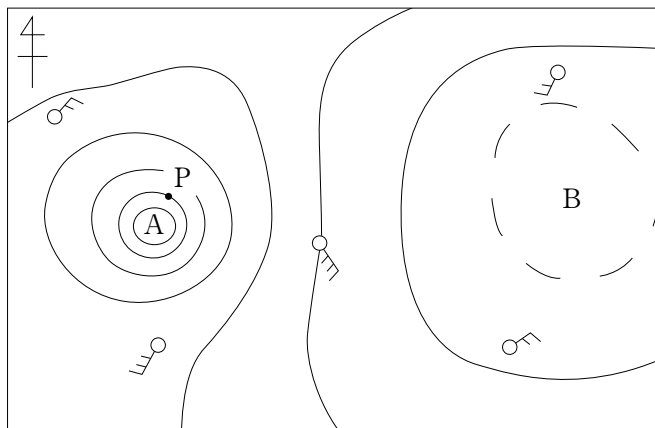
(i) ( X ), ( Y ) にあてはまるものの組み合わせ

- |                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. X：複数の大きな結晶がみられる            | Y：地下深くでゆっくり冷えて  |
| 2. X：複数の大きな結晶がみられる            | Y：地表や地表付近で急に冷えて |
| 3. X：粒がよく見えない部分に大きな結晶が散らばっている | Y：地下深くでゆっくり冷えて  |
| 4. X：粒がよく見えない部分に大きな結晶が散らばっている | Y：地表や地表付近で急に冷えて |

(ii) ( Z ) にあてはまるもの

- 1. 玄武岩
- 2. 花こう岩
- 3. 斑れい岩
- 4. 流紋岩

(イ) 次の図は日本付近の天気図の一部であり、AとBは高気圧と低気圧のいずれかである。また、各地点における風向と風力を天気図記号で表しているが、各地点の天気がどのような天気であっても、すべて「○」で表している。この図について、あとの(i), (ii)に対する答え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。



(i) AとBはそれぞれ高気圧と低気圧のどちらか。

1. Aは高気圧, Bは低気圧である。
2. Aは低気圧, Bは高気圧である。

(ii) 地点Pの風向と風力として考えられるものは次のうちどれか。

1. 風向は東北東で, 風力は3より大きい。
2. 風向は東北東で, 風力は3より小さい。
3. 風向は西南西で, 風力は3より大きい。
4. 風向は西南西で, 風力は3より小さい。

(ウ) 次の表は、気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。ある部屋の気温と湿度は、エアコンをつける前は気温27℃、湿度70%であったが、エアコンをつけてしばらくすると、気温22℃、湿度50%になった。エアコンによって、この部屋の空気1m<sup>3</sup>あたりおよそ何gの水蒸気が取り除かれたと考えられるか。最も適するものをあとの1～5の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

|                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 気温 [℃]                     | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |
| 飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ] | 17.3 | 18.3 | 19.4 | 20.6 | 21.8 | 23.1 | 24.4 | 25.8 | 27.2 | 28.8 | 30.4 |

1. 6.4g
2. 7.7g
3. 8.4g
4. 9.7g
5. 18.1g

問5 Kさんは、物体にはたらく力や仕事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、実験で用いるばね、ばねばかり、ひも、滑車の質量や、ひもと滑車間の摩擦は考えないものとする。また、ひもはのびたり縮んだりしないものとする。なお、質量100gの物体にはたらく重力の大きさは1.0Nとする。

〔実験1〕 2本のばねA、Bと質量20gのおもりを5個用意した。ばねA、Bをそれぞれスタンドにつるし、ばねにつるすおもりの数を1個ずつふやしたときのばねののびをわかった。図1は、その結果をまとめたものである。

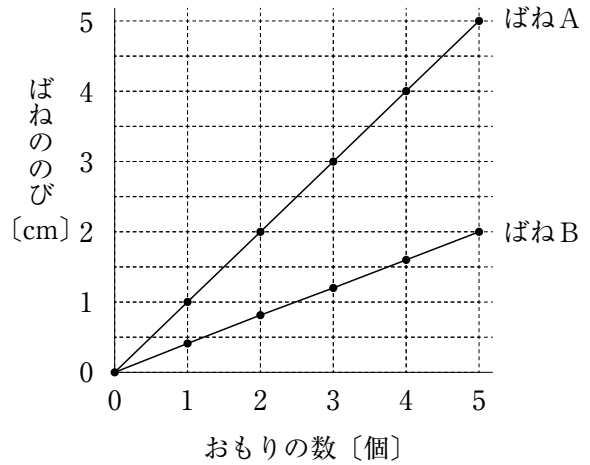


図1

〔実験2〕 図2のように、一端をスタンドに固定したひもに質量100gのおもりをつないだ動滑車をかけ、ひものもう一端にはばねばかりをつないだ。この状態から、おもりの位置が20cm高くなるまで、ばねばかりをゆっくりと一定の速さで真上に引き上げた。

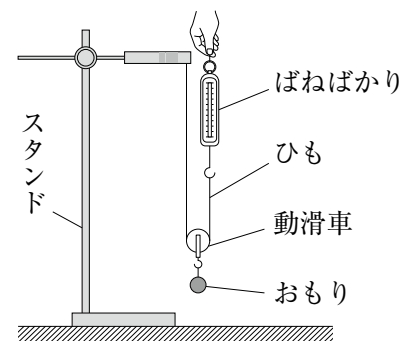


図2

〔実験3〕 図3のように、〔実験2〕の装置の他にもう一台のスタンドと定滑車を用いて、動滑車をかけたひもと水平な直線のなす角が $60^\circ$ になるようにした。この状態から、おもりの位置が20cm高くなるまでばねばかりをゆっくりと一定の速さで真上に引き上げたところ、図4のように、ひもと水平な直線のなす角が $30^\circ$ になった。

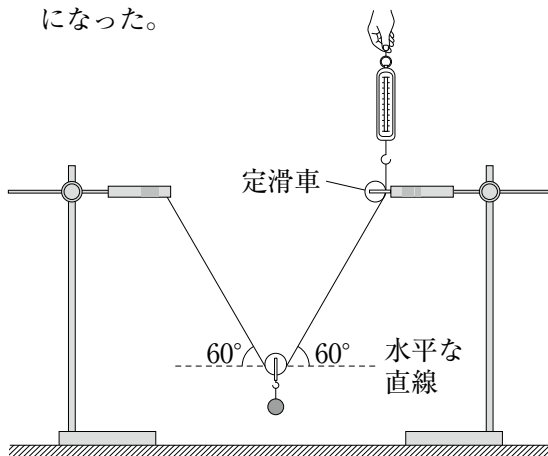


図3

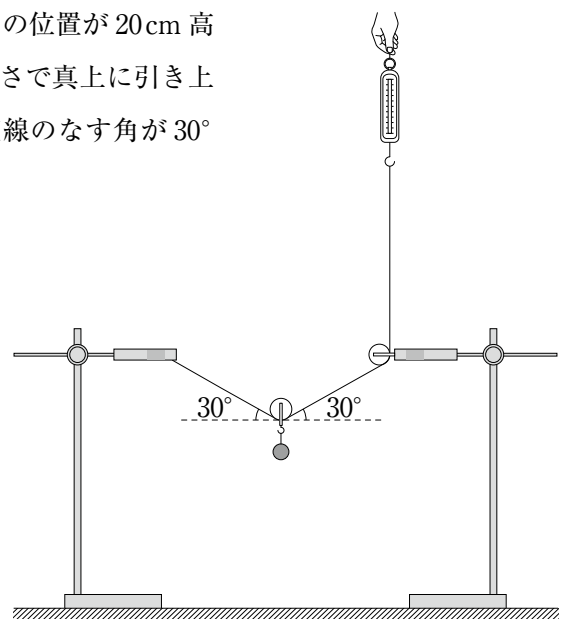


図4



(ア) 次の□は、[実験1]についてKさんがまとめたものである。文中の( X ), ( Y )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。

[実験1]の結果から、ばねののびはつるしたおもりの数に比例していることがわかった。この関係を利用すると、ばねを用いて力の大きさをはかることができる。例えば、ばねAを用いたばねばかりAと、ばねBを用いたばねばかりBがあり、それぞればねが10cmまでのびることができるようにつくられているとすると、はかれる最大の力の大きさはばねばかり( X )の方が大きく、その力の大きさは( Y )Nである。

1. X : A Y : 2.0    2. X : A Y : 5.0    3. X : B Y : 2.0    4. X : B Y : 5.0

(イ) [実験2] でばねばかりを引き上げたときの、(i)ばねばかりの示す値、(ii)ばねばかりを引き上げた距離、(iii)おもりに対してした仕事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。

- (i)の選択肢    1. 0.5N    2. 1.0N    3. 2.0N  
(ii)の選択肢    1. 10cm    2. 20cm    3. 40cm  
(iii)の選択肢    1. 0.05J    2. 0.10J    3. 0.20J    4. 0.40J    5. 0.80J

(ウ) 次の□は、[実験3]におけるばねばかりの示す値の変化についてKさんが記したものである。文中の( あ ), ( い )にあてはまるもの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。

[実験3]におけるばねばかりの示す値は、ばねばかりを引き上げている間は( あ ), ばねばかりを引き上げたあとには( い )Nになった。この結果は、**図3**と**図4**における動滑車の左右にあるひもがそれぞれ動滑車を引く力と、おもりに対してはたらく重力を**図5**にかきこみ、3つの力のつりあいを考えることで説明できる。

左のひも      右のひも

おもりを引き上げる前

おもりを引き上げたあと

(動滑車とおもりの大きさは考えずに、まとめて1つの●で示してある。)

**図5**

- (あ)の選択肢    1. だんだん大きくなり    2. だんだん小さくなり    3. 変化せず  
(い)の選択肢    1. 0.50    2. 0.58    3. 0.87    4. 1.0

(エ) [実験3] でばねばかりを引き上げたときの、おもりに対してした仕事として最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 0.10J    2. 0.20J    3. 0.40J    4. 0.80J

問6 Kさんは、石灰石の主成分が炭酸カルシウムであることを知り、化学変化と質量の関係を用いて石灰石に含まれる炭酸カルシウムの割合を求めるために、〔実験1〕と〔実験2〕を行った。次の□は、実験の結果を整理する方法についてKさんが記したものである。これらについて、あとの各問いに答えなさい。ただし、炭酸カルシウム以外の石灰石の成分は、塩酸と反応しないものとする。

〔実験1〕, 〔実験2〕で発生した気体の質量をそれぞれ求めて表1と表2に記入し、炭酸カルシウムの質量や塩酸の体積と発生した気体の質量の関係をグラフ1とグラフ2にまとめる。

〔実験1〕 次の①～③の順に操作を行い、測定した質量を表1に記入した。

- ① 図のように、炭酸カルシウム2.50gを入れた容器と塩酸50cm<sup>3</sup>を入れたビーカーを電子てんびんにのせ、全体の質量を測定した。
- ② 炭酸カルシウムを塩酸にすべて入れて混ぜ合わせたところ、気体が発生した。反応が終わったあと、空になった容器をあわせて再び全体の質量を測定した。
- ③ 塩酸の体積は変えずに、炭酸カルシウムの質量を5.00g, 7.50g, 10.00gと変えて①, ②と同様の操作を行った。



表1

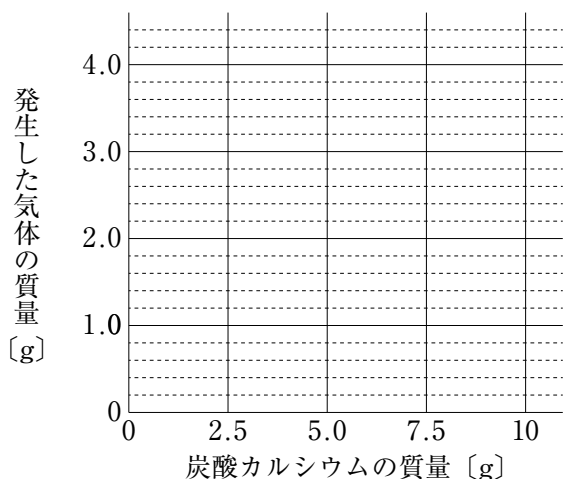
|                |        |        |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|--------|
| 炭酸カルシウムの質量 [g] | 2.50   | 5.00   | 7.50   | 10.00  |
| 反応前の全体の質量 [g]  | 109.50 | 112.00 | 114.50 | 117.00 |
| 反応後の全体の質量 [g]  | 108.40 | 109.80 | 111.20 | 112.60 |
| 発生した気体の質量 [g]  |        |        |        |        |

〔実験2〕 次の①～③の順に操作を行い、測定した質量を表2に記入した。

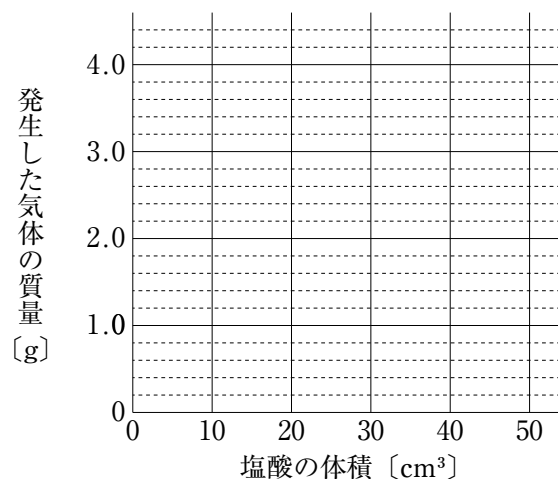
- ① 石灰石をすりつぶして粉末にし、そこから12.00gをはかり取った。
- ② 石灰石の粉末12.00gを入れた容器と塩酸10cm<sup>3</sup>を入れたビーカーを電子てんびんにのせ、全体の質量を測定した。石灰石の粉末を塩酸にすべて入れて混ぜ合わせ、反応が終わったあと、空になった容器をあわせて再び全体の質量を測定した。
- ③ 石灰石の粉末の質量は変えずに、塩酸の体積を20cm<sup>3</sup>, 30cm<sup>3</sup>, 40cm<sup>3</sup>, 50cm<sup>3</sup>と変えて②と同様の操作を行った。

表2

|                          |       |       |        |        |        |
|--------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 塩酸の体積 [cm <sup>3</sup> ] | 10    | 20    | 30     | 40     | 50     |
| 反応前の全体の質量 [g]            | 78.90 | 89.54 | 100.18 | 110.82 | 121.47 |
| 反応後の全体の質量 [g]            | 78.02 | 87.78 | 97.54  | 107.52 | 118.17 |
| 発生した気体の質量 [g]            |       |       |        |        |        |



グラフ 1



グラフ 2

(ア) [実験 1] で発生した気体を試験管に集めて石灰水を加えたところ、石灰水が白くにごったため、この気体は二酸化炭素であることがわかった。次の  中の a～dのうち、二酸化炭素が発生する操作はどれか。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 炭酸水素ナトリウムを加熱する。 | b 二酸化マンガンをオキシドールを加える。  |
| c 亜鉛にうすい塩酸を加える。   | d 酸化銅と炭素粉末を混ぜ合わせて加熱する。 |

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

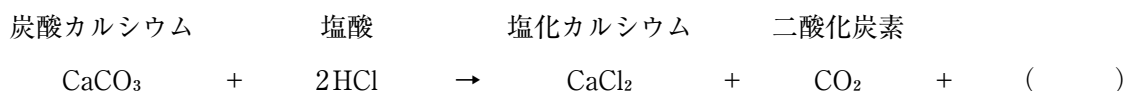
(イ) [実験 1] の結果から、炭酸カルシウム 6.00 g をすべて塩酸と反応させたときに発生する気体の質量はおおよそ何 g か。最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 1.1g      2. 2.6g      3. 3.1g      4. 3.3g      5. 4.4g

(ウ) [実験 1], [実験 2] の結果から、石灰石に含まれる炭酸カルシウムのおよその割合として最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 58%      2. 63%      3. 68%      4. 73%      5. 78%      6. 83%

(エ) Kさんは、[実験 1], [実験 2] で起こった化学変化を次のように化学反応式で表した。( ) にあてはまるもの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。



1. H<sub>2</sub>      2. 2H      3. H<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>      4. H<sub>2</sub>O

問7 KさんとLさんは、刺激に対するヒトの反応について調べるために、次のような実験を行い、また、資料を作成した。これらについて、あとの各問いに答えなさい。

〔実験〕 次の①～④の順に操作を行った。

- ① 図1のように、Lさんが左手でものさしの上部をつまみ、Kさんはものさしにふれないように0の目盛りの位置に右手の指をそえた。
- ② Lさんが合図せずにもものさしを離し、ものさしが落ち始めたらずぐにKさんは手の高さを変えずにもものさしをつかみ、その間にもものさしが落下した距離を測定した。この操作を3回行った。
- ③ 次に、②において、Lさんがものさしを離す瞬間に声で合図し、Kさんが目を閉じてものさしをつかむようにした。Lさんの声の合図によってKさんがものさしをつかみ、その間にもものさしが落下した距離を測定した。この操作を3回行った。
- ④ ②と③で測定した、ものさしが落下した距離を表にまとめた。次に、グラフを読み取って、ものさしが落下した距離からものさしをつかむのに要した時間を求めた。

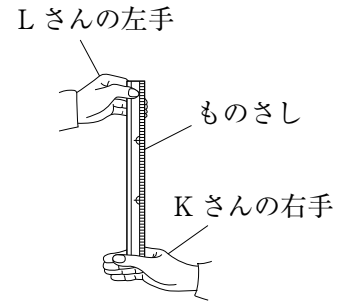
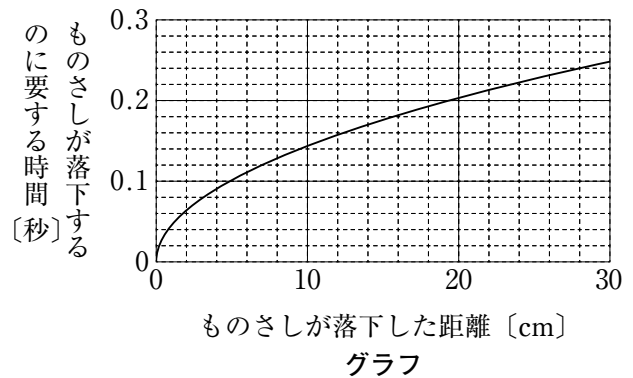


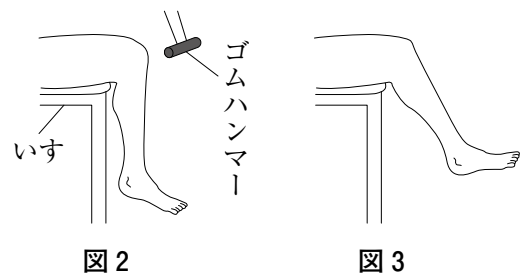
図1

表

|                    | 1回目  | 2回目  | 3回目  | 平均   |
|--------------------|------|------|------|------|
| ②でものさしが落下した距離 [cm] | 20.7 | 18.1 | 20.3 | 19.7 |
| ③でものさしが落下した距離 [cm] | 12.1 | 12.5 | 12.9 | 12.5 |



〔資料〕 図2のように、いすに座った人のひざの下の部分をゴムハンマーで軽くたたくと、たたいた部分にあるけんにつながる筋肉が急激にのばされたという刺激を感覚器官が受けとり、筋肉がのびすぎて傷つくのを防ぐために筋肉が縮み、図3のように無意識に足が上がる。



(ア) 〔実験〕 では2種類の刺激に対する反応について調べたが、それら以外の刺激に対する反応についても調べたいとき、ものさしを落とす際のKさんとLさんの説明として最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. Kさんは耳せんをして、Lさんは合図せずにもものさしを落とす。
2. Kさんは耳せんをして、Lさんはものさしを離す瞬間に声で合図する。
3. Kさんは目を閉じて、Lさんは合図せずにもものさしを落とす。
4. Kさんは目を閉じて、Lさんはものさしを離す瞬間に右手でKさんの左手をにぎって合図する。

(イ) 図4は、ひざの曲げのばしに関わる筋肉と、筋肉がついている骨を模式的に示したものである。〔資料〕において足が上がったとき、筋肉Aと筋肉Bはそれぞれ縮んだか、ゆるんだか。最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

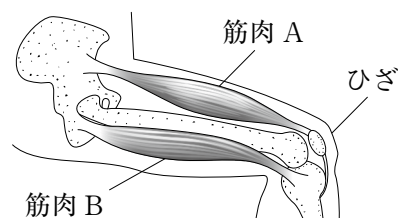


図4

1. 筋肉Aは縮み、筋肉Bも縮んだ。
2. 筋肉Aは縮み、筋肉Bはゆるんだ。
3. 筋肉Aはゆるみ、筋肉Bは縮んだ。
4. 筋肉Aはゆるみ、筋肉Bもゆるんだ。

(ウ) 図5は、感覚器官が刺激を受けとってから、その信号が筋肉に伝わるまでの経路a～eを示したものである。

(i) 次の□は、〔資料〕の反応についての説明である。文中の( X ), ( Y )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。

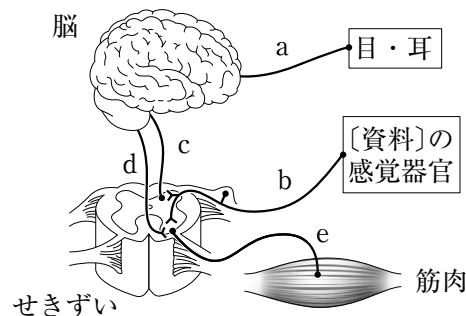


図5

〔資料〕の反応において、感覚器官が刺激を受けとってからその信号が筋肉に伝わるまでの経路は、図5の記号を用いて表すと( X )である。〔資料〕の反応の他に、無意識に起こる反応の例として、( Y )反応がある。

1. X : b → c → d → e      Y : 口の中に食べ物を入れると、だ液が出る
2. X : b → c → d → e      Y : 地震によるゆれを感じて、急いで机の下に隠れる
3. X : b → e                  Y : 口の中に食べ物を入れると、だ液が出る
4. X : b → e                  Y : 地震によるゆれを感じて、急いで机の下に隠れる

(ii) 次の□は、〔実験〕の結果から考えられることについてKさんがまとめたものである。文中の( あ ), ( い )にあてはまるもの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。ただし、手の筋肉に信号が伝わってから筋肉が動いてものさしをつかむまでの時間は考えないものとする。

〔実験〕の結果から、感覚器官が刺激を受けとってから反応するまでの時間は、光の刺激の方が音の刺激よりも平均で約( あ ), 刺激の種類によって異なる可能性があることがわかった。また、図5の経路aにおける神経の長さを0.10m、経路dとeにおける神経の長さの合計を1.0mとし、信号が神経を伝わる速さをおよそ60m/sとすると、〔実験〕で刺激を受けとってから反応するまでの時間の多くは、( い )のに要する時間だと考えられる。

- (あ) の選択肢      1. 0.04 秒長く      2. 0.04 秒短く      3. 0.07 秒長く      4. 0.07 秒短く
- (い) の選択肢      1. 目や耳からの信号が脳に伝わる
2. 脳が目や耳からの信号を処理し、「つかめ」という命令の信号を出す
3. 脳が出した「つかめ」という命令の信号が手の筋肉に伝わる

問8 Kさんは、神奈川県のある場所で次のような天体の観察を行った。これらについて、あとの各問いに答えなさい。

〔観察〕 1月27日の午前5時に空を観察したところ、**図1**のように、南東の空に金星と木星と恒星Aが見えた。また、南の空では月がほぼ南中していた。

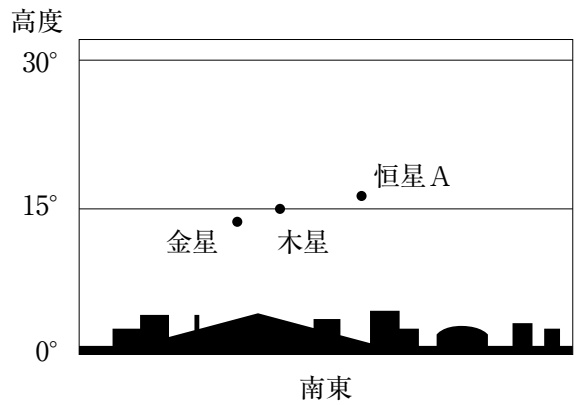
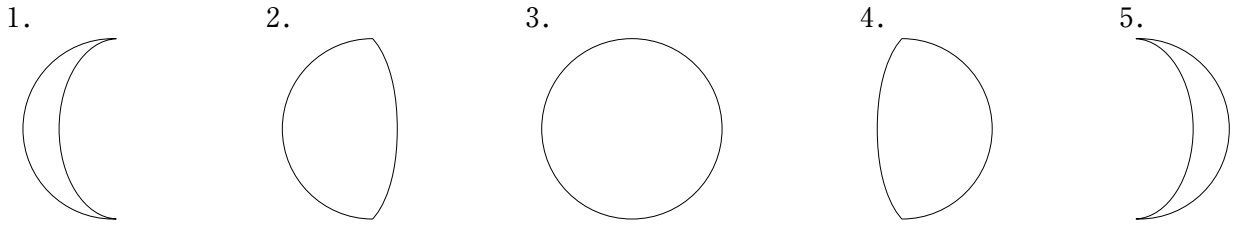


図1

(ア) 〔観察〕における月の見え方として最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



(イ) **図2**は、地球が太陽のまわりを公転するようすと、春(3月1日)、夏(6月1日)、秋(9月1日)、冬(12月1日)の真夜中ごろに南の空に見える星座を模式的に示したものである。

〔観察〕でみられた恒星Aは、**図2**の星座のうちどの星座の星であると考えられるか。最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

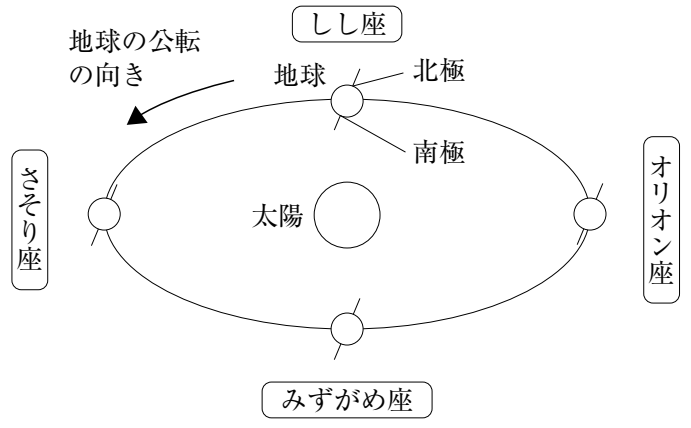


図2

1. オリオン座      2. じし座      3. さそり座      4. みずがめ座

(ウ) 〔観察〕のあと、恒星Aの観察を同じ場所で再び行うとき、恒星Aが**図1**とほぼ同じ位置に見えるのは次のうちいつだと考えられるか。最も適するものを一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 〔観察〕を行った日の15日後の午前4時      2. 〔観察〕を行った日の15日後の午前6時  
3. 〔観察〕を行った日の30日後の午前4時      4. 〔観察〕を行った日の30日後の午前6時

(エ) 次の□は、〔観察〕のあとの金星と木星の動きに関するKさんと先生の会話である。文中の( X ), ( Y )にあてはまるもの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選び、その番号を答えなさい。

Kさん 「〔観察〕で金星のすぐそばに木星が見えたことに驚きました。このあとの金星と木星の動きはどうなるのでしょうか。」

先生 「それでは、一緒に考えてみましょう。図3は、天の北極側から見た金星、地球、木星の公転軌道と太陽との位置関係および、〔観察〕を行った日から1か月ごとの惑星の位置を模式的に示したものです。図3からどのようなことがわかりますか。」

Kさん 「はい。まず、〔観察〕を行った1月27日には、( X )のために、金星のすぐそばに木星が見えていたと考えられます。次に、〔観察〕のあとの金星と木星の動きについては、例えば2月27日の午前5時に〔観察〕と同じ場所で同じ方向の空を観察すると、( Y )と考えられます。」

先生 「そのとおりですね。」

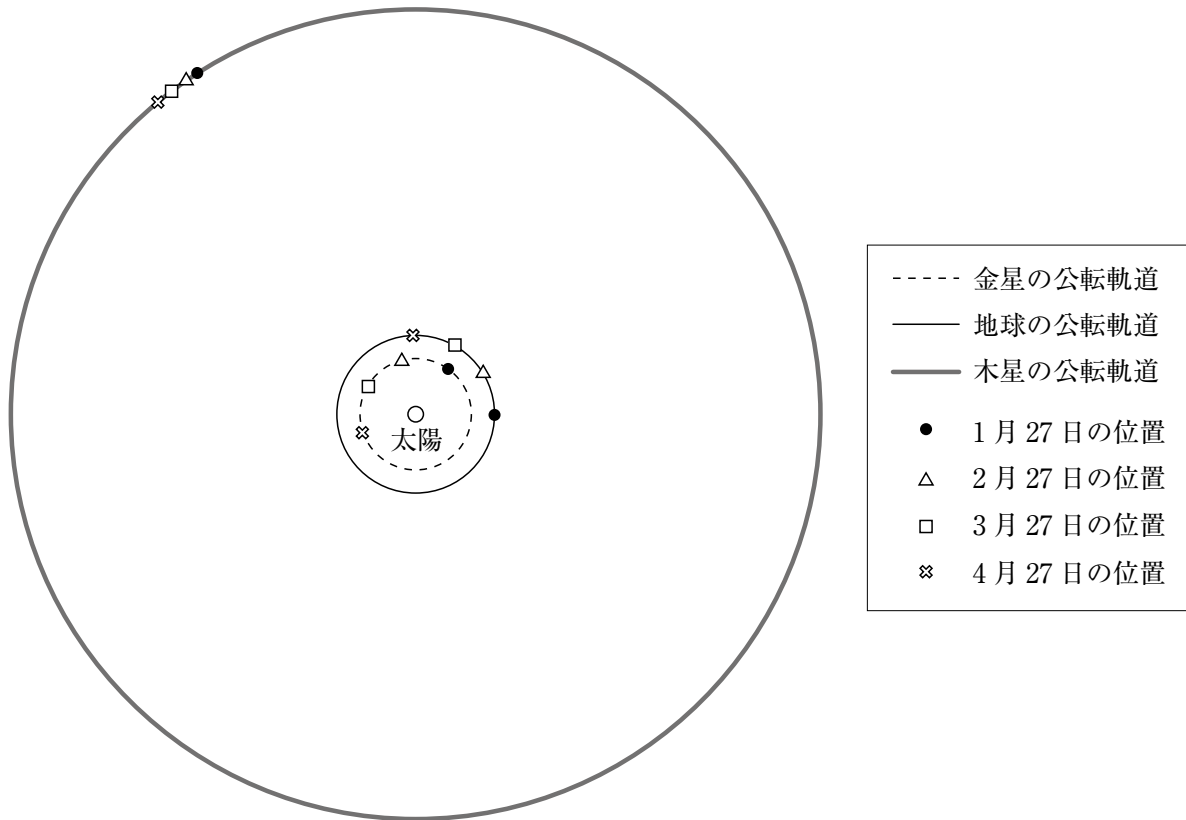


図3

Xの選択肢

1. 地球から金星までの距離に比べて、地球から木星までの距離がとても長い
2. 金星の3か月間の移動距離が、木星の3か月間の移動距離よりも長い
3. 地球と金星と木星がほぼ一直線上に並んでいる

Yの選択肢

1. 〔観察〕のときよりも金星と木星は離れて見え、木星が金星より南寄りに見える
2. 〔観察〕のときよりも金星と木星は離れて見え、金星が木星より南寄りに見える
3. 〔観察〕のときのように、金星のすぐそばに木星が見える

(問題は、これで終わりです。)

