

令和8年度山口県公立高等学校 入学者選抜学力検査問題

理 科

(第5時限 14:10～15:00 50分間)

注 意

- 1 指示があるまで、開いてはいけません。
- 2 答えは、すべて解答用紙に記入しなさい。
- 3 解答用紙は、問題用紙の中に、はさんであります。
- 4 問題用紙は、表紙を除いて10ページで、問題は 1 から 9 までです。

- 1 右の写真は、山口県の県木の「アカマツ」と、県花の「夏みかんの花」を写したものである。次の(1)，(2)に答えなさい。

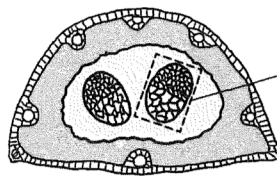


アカマツ

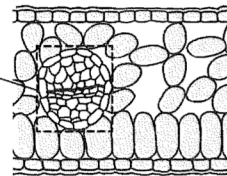
夏みかんの花

- (1) 図1は、アカマツと夏みかんのそれぞれの葉の断面を表した模式図である。図1のAには、根から吸収した水が通る管と、葉などで合成された栄養分が通る管が集まったものがみられる。これらの管の集まりを何というか。書きなさい。

図1



アカマツの葉の断面



夏みかんの葉の断面

- (2) 図2は、アカマツの雌花と雄花のりん片を、図3は、夏みかんの花の断面をそれぞれ表した模式図である。図2のB，Cと同じはたらきをもつ部分を、図3の1～4からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

図2

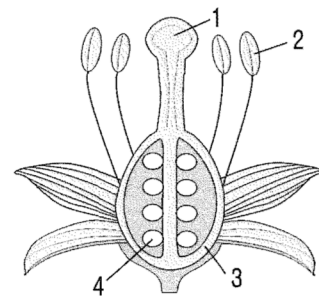


雌花のりん片



雄花のりん片

図3



夏みかんの花の断面

- 2 動滑車を使う場合と使わない場合の仕事の量を比較するために、次の実験を行った。下の(1)，(2)に答えなさい。

[実験]

- 図1の装置を用いて、物体を水平面から真上にゆっくりと30 cm引き上げたときの、ばねばかりの示す値と糸を引いた距離を測定し、表1に記録した。
- 図1の装置と同じ物体と滑車を用いて、図2の装置をつくった。
- 図1の装置を図2の装置に変え、①を行った。

表1

用いた装置	図1の装置	図2の装置
ばねばかりの示す値[N]	5.0	2.5
糸を引いた距離[cm]	30	60

図1

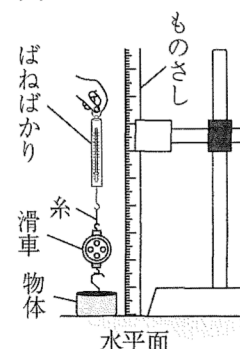
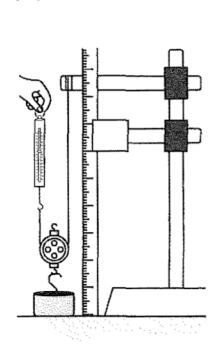


図2

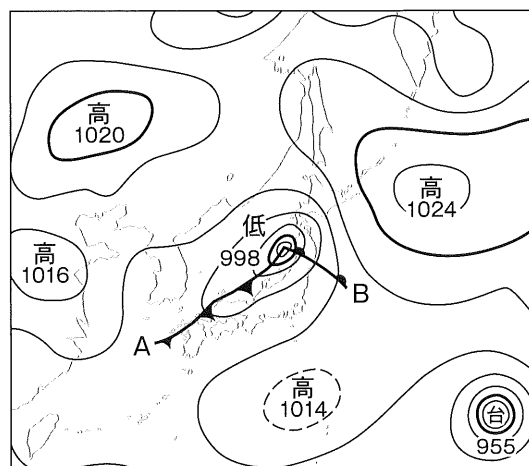


- 表1の結果から、動滑車を使う場合と使わない場合の仕事の量は同じであることがわかった。このように、道具を使っても使わなくても、物体を持ち上げるためにする仕事の量は変わらないことを何というか。書きなさい。
- [実験]③について、図2の装置を用いて物体を30 cm引き上げたところ、15秒かかった。このときの仕事率は何Wか。求めなさい。

- 3 図1は9月のある日の天気図である。次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) 図1には、2種類の前線A, Bがある。前線Aの通過にともなって降る雨は、前線Bの通過にともなって降る雨に比べてどのような特徴があるか。雨の強さと、雨が降る時間の長さに着目して簡潔に述べなさい。

図1



- (2) 次の文章が、台風について説明したものとなるように、() 中のa～dの語句について、正しい組み合わせを、下の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

北半球では、台風の中心に向かって（ a 時計回り b 反時計回り ）に風が吹き込み、あたたかい海面から蒸発した大量の水蒸気が運ばれる。台風の中心付近では激しい（ c 上昇気流 d 下降気流 ）が発生することによって、水蒸気が小さな水滴や氷の粒に変わり、背の高い積乱雲がいくつもできる。

- 1 aとc 2 aとd 3 bとc 4 bとd

- 4 図1は、硝酸カリウム、ミョウバン、塩化ナトリウムについて、溶解度と温度との関係を表したグラフである。次の(1), (2)に答えなさい。

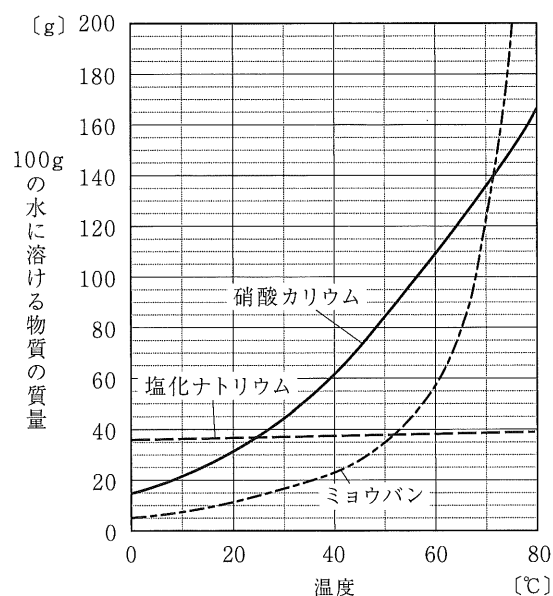
- (1) 次の文章が、硝酸カリウムとミョウバンの水溶液について、図1をもとに説明したものとなるように、() 中のa～dの語句について、正しい組み合わせを、下の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

70℃の水 100 gを溶媒として、それぞれの飽和水溶液をつくったとき、その水溶液の質量は（ a 硝酸カリウム b ミョウバン ）の方が大きい。

また、それぞれの飽和水溶液の温度を70℃から40℃まで下げたときに出てくる結晶の質量は（ c 硝酸カリウム d ミョウバン ）の方が大きい。

- 1 aとc 2 aとd
3 bとc 4 bとd

図1



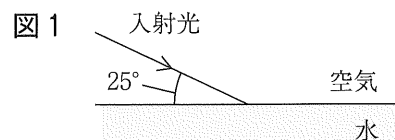
- (2) 70℃の塩化ナトリウムの飽和水溶液の温度を40℃まで下げても、塩化ナトリウムの結晶は、ほとんど出てこない。その理由を簡潔に述べなさい。

- 5 KさんとLさんのクラスでは、光や音についての身近な現象に関する気づきをタブレット型端末に入力する課題が出された。次は、クラスメイトが入力した気づきを授業で共有した際に用いた【シート】の一部である。下の(1)～(4)に答えなさい。

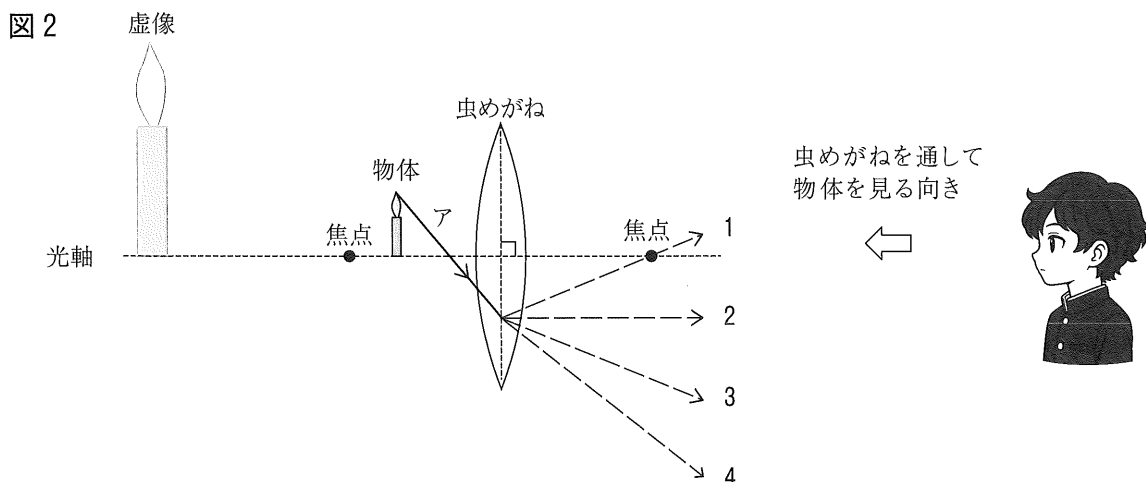
【シート】

- ① 夜、街灯の光が水たまりに反射して見えた。
- ② 虫めがねを通して物体を見ると、大きく見えた。
- ③ ギターの弦の押さえる位置を変えると、ギターから出る音の高さが変わった。
- ④ 自宅から打ち上げ花火を見たとき、花火が開いた5秒後に音が聞こえた。

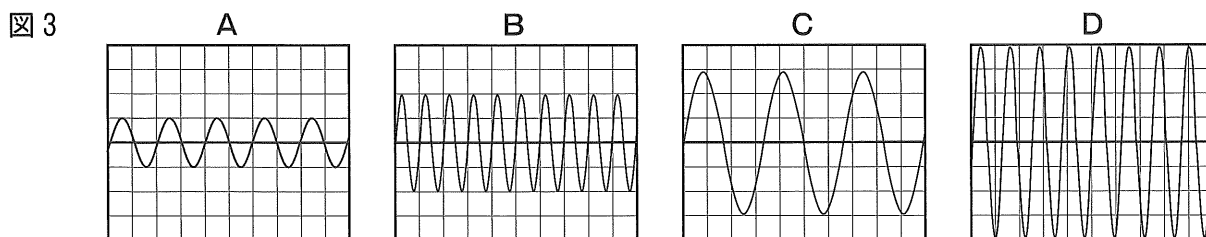
- (1) 【シート】の①の下線部について、図1は光が空気から水に入射するときの道すじを表した模式図である。図1のように光が入射したとき、反射角は何度になるか。答えなさい。



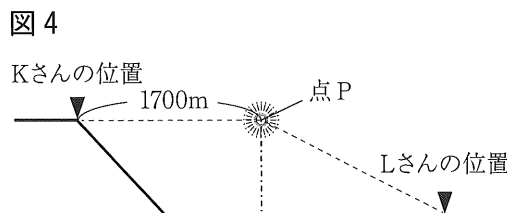
- (2) 【シート】の②について、図2は、虫めがね（凸レンズ）を通して物体の虚像が見えたときの、虫めがね、物体、虚像の位置関係を表した模式図である。図2において、物体から出たアの光が、虫めがねを通った後に進む道すじとして、最も適切なものを、1～4から選び、記号で答えなさい。



- (3) 【シート】の③について、Kさんは音の高さと振動の関係を調べるために、音の高さが異なる4つのおんさA～Dをそれぞれ鳴らし、その音の振動のようすをオシロスコープで観察した。図3は、おんさA～Dを鳴らしたときに観察された波形である。おんさA～Dのうち、最も音が高いおんさを選び、記号で答えなさい。ただし、オシロスコープが示す1目盛りの大きさはすべて等しいものとする。



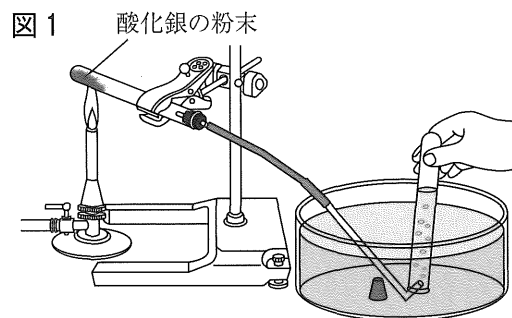
- (4) 【シート】の④は、Kさんが花火を動画で撮影したときの気づきである。同じ花火を撮影していたLさんの動画では、花火が開いた7秒後に音が聞こえた。図4は、動画を撮影したときのKさん、Lさん、花火が開いた点Pの位置関係を表した模式図であり、Kさんの位置と点Pを直線で結んだ距離は1700 mである。点PからLさんの位置を直線で結んだ距離は何 mか。求めなさい。ただし、音の伝わる速さは一定であるものとする。



- 6 Sさんは、酸化銀の加熱によって銀をとり出す化学変化について、発生する気体を確認し、化学変化による質量の変化を調べるために、次の実験を行った。下の(1)～(4)に答えなさい。

〔実験1〕

- ① 酸化銀の粉末を 1.00 g はかりとり、試験管に入れた。
- ② ①の試験管を、図1のように加熱し、発生した気体を水上置換法で集めた。
- ③ ②で集めた気体が入った試験管に、火のついた線香を入れると、線香が激しく燃えた。



〔実験2〕

- ① 電子てんびんを用いて、ステンレス皿の質量をはかった。
- ② ①の電子てんびん上のステンレス皿に、酸化銀の粉末の質量が 1.00 g となるようにはかりとった。
- ③ 図2のように、②のステンレス皿をガスバーナーで十分な時間加熱した。
- ④ ステンレス皿を十分に冷まし、電子てんびんを用いて、加熱後にできた銀の質量をステンレス皿ごとにはかった。
- ⑤ ①、④ではかった質量を、表1にまとめた。
- ⑥ ②ではかりとる酸化銀の粉末の質量を 2.00 g, 3.00 g, 4.00 g と変え、それぞれ①～⑤の操作を行った。

図2

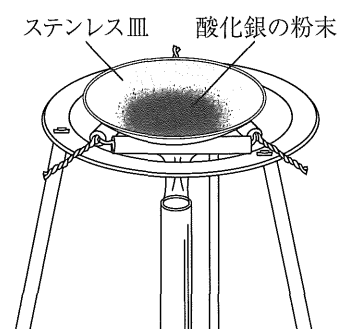


表1

酸化銀の粉末の質量〔g〕	1.00	2.00	3.00	4.00
①ではかった質量〔g〕	30.00	30.00	30.00	30.00
④ではかった質量〔g〕	30.93	31.86	32.79	33.72

- (1) 〔実験1〕②の下線部の気体の集め方が適する気体の性質を簡潔に述べなさい。
- (2) 〔実験1〕をもとに、酸化銀の加熱によって銀ができる化学変化を、化学反応式で書きなさい。
- (3) 〔実験2〕の表1から、加熱する酸化銀の粉末の質量を変化させると、加熱後にできた銀の質量も変化することがわかる。5.00 g の酸化銀を十分な時間加熱したとき、加熱後にできる銀の質量は何 g か。表1をもとにして求めなさい。
- (4) 次の文章が、酸化物から金属をとり出す方法についての説明となるように、() の中の a ～ f の語句について、正しい組み合わせを、下の 1 ～ 8 から1つ選び、記号で答えなさい。

〔実験1〕, 〔実験2〕のように、酸化銀を加熱することで熱分解が起こり、銀をとり出すことができる。

一方で、酸化鉄は炭素を加えて加熱することで鉄をとり出すことができる。このとき、酸化鉄は(a 酸化 b 還元) され、炭素は(c 酸化 d 還元) される。このように、ある金属の酸化物と他の物質を反応させて金属をとり出すためには、その金属よりも(e 酸化 f 還元) されやすい物質と反応させる必要がある。

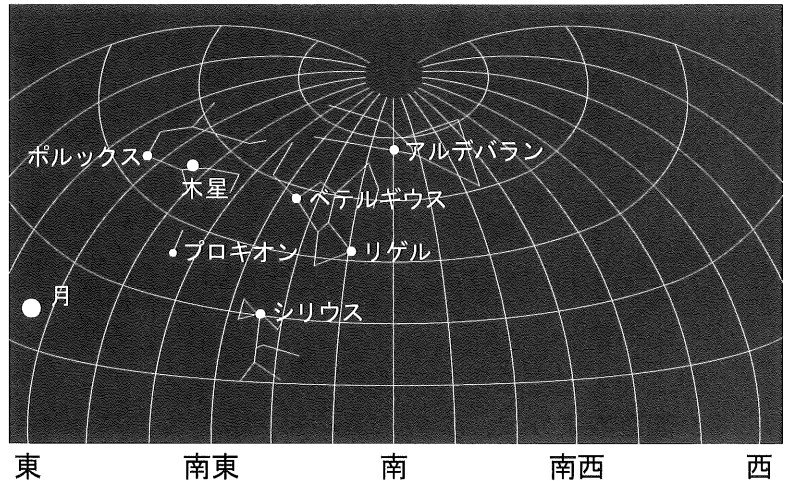
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 a, c, e | 2 a, c, f | 3 a, d, e | 4 a, d, f |
| 5 b, c, e | 6 b, c, f | 7 b, d, e | 8 b, d, f |

- 7 Sさんは、2月のある日に山口県のある場所で開催された月の観察会に参加し、解説員のTさんと下の会話をした。図1はそのときに撮影した満月の写真、図2はシミュレーションソフトでその日の午後8時の南の空のようすを示したものである。あとの(1)～(4)に答えなさい。

図1



図2



- Sさん：今日は(ア)満月だから、月の模様がよく見えますね。月の黒く見える部分が「ウサギが餅つきをしている」ように見えると言われていますよね。
- Tさん：そうですね。海外では、「大きなはさみをもったカニ」に見えると言われることもありますよ。
- Sさん：そうなんです。なぜ月に黒く見える部分があるんですか。
- Tさん：それは黒く見える部分が、主に玄武岩からできているからです。
- Sさん：玄武岩は理科室にある岩石標本で見たことがあります。そうか、月の黒い色は玄武岩の色なんですね。
- Tさん：そうです。ちなみに、(イ)玄武岩を含む火成岩には様々な種類の鉱物が含まれており、その種類や割合によって色の違いが生じます。
- Sさん：ところで、今日は満月の光があるので、星が見えにくいですね。
- Tさん：でも、明るい1等星は見えますよ。今ちょうど8時ですが、シミュレーションソフトのとおり真南に1等星の(ウ)アルデバランが見えますね。
- Sさん：そうですね。東の方にも明るい星があります。あの星は何ですか。
- Tさん：あれは木星です。今日の木星は、真夜中でも見えますよ。惑星には、真夜中に見ることができるものと、できないものがあります。例えば、金星は真夜中には見ることができません。
- Sさん：(エ)金星は、地球から見て太陽と反対方向に位置することがないため、真夜中には観察できないんですよね。
- Tさん：そのとおりです。

- (1) 図3は地球の北極側から見たときの地球と月の位置関係を表した模式図であり、表1は月の見え方の名称とそれぞれの月の形を示したものである。

下線(ア)について、Sさんが満月を観察した日から1週間後に、同じ場所で月を観察したときの月の位置として最も適切なものを、図3のア～クから選び、記号で答えなさい。また、そのときの月の見え方の名称と月の形として最も適切なものを、表1の1～5から選び、記号で答えなさい。

図3

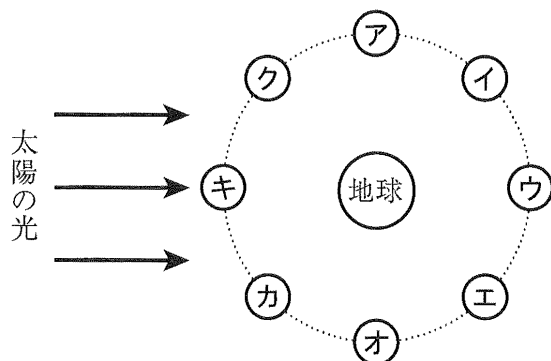


表1

	1	2	3	4	5
名称	新月	三日月	上弦の月	満月	下弦の月
月の形					

- (2) 下線(イ)について、玄武岩に含まれる主な鉱物の組み合わせとして適切なものを、次の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

- 1 セキエイ、チョウ石
- 2 セキエイ、クロウンモ
- 3 カクセン石、クロウンモ
- 4 キ石、カンラン石

- (3) 下線(ウ)について、Sさんが観察した日から1か月後の同じ場所でアルデバランが南中する時刻として、最も適切なものを、次の1～5から選び、記号で答えなさい。

- 1 午後6時 2 午後7時 3 午後8時 4 午後9時 5 午後10時

- (4) 下線(エ)について、金星が地球から見て太陽と反対方向に位置することがない理由を、「公転」という語を用いて簡潔に述べなさい。

- 8 Sさんは、陸上競技大会の短距離走を観戦した。翌日、Sさんはその出来事についてT先生と次の会話をし、実験を行った。あとの(1)～(3)に答えなさい。

Sさん： 昨日の短距離走はとても感動しました。

T先生： どのような場面に感動しましたか。

Sさん： スタートの場面です。選手たちが(ア)スタートの合図を聞いて一斉に走り出し、静かだった会場が大歓声に包まれた瞬間に感動しました。また、どの選手も(イ)腕を曲げて大きく振る力強いフォームで走っていて、その躍動感にも心打られました。

T先生： なるほど。短距離走は、スタート時の反応にかかる時間が順位に大きく影響しますね。

Sさん： そういえば、会場ではスタートの際、観客席から音が鳴らないように注意がされていました。これも関係していますか。

T先生： そうですね。スタートの際に静かにするのは、スタートの合図の音とは異なる音が鳴ると、選手たちの反応にかかる時間に影響が出るからです。

Sさん： 他の音が鳴る可能性がある場合、選手たちの反応にかかる時間が、どれくらい影響を受けるのか調べてみたいです。

T先生： いいですね。では、コンピュータを利用して、様々な音を鳴らして実験してみるのはどうでしょうか。

- (1) 下線(ア)について、次のア、イに答えなさい。

ア 耳のように、外界からの刺激を受けとる器官を何というか。書きなさい。

イ 生物が活動すると、体の細胞の活動によって二酸化炭素が発生する。次の文章が、ヒトの二酸化炭素の排出について説明したものとなるように、()の中のa～dの語句について、正しい組み合わせを、下の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

体の細胞の活動で発生した二酸化炭素の多くは、(a 組織液 b 赤血球)に溶けて、血管をめぐって肺まで運ばれる。血管中の二酸化炭素は、気体として肺胞内に放出される。その後、胸の筋肉がゆるむとともに肺の下にある横隔膜が(c 上がる d 下がる)ことで、二酸化炭素を含む気体が体外に排出される。

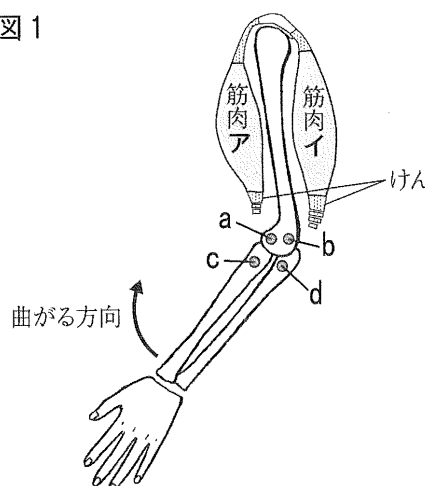
- 1 aとc 2 aとd 3 bとc 4 bとd

- (2) 下線(イ)について、図1は、腕の筋肉やけん、骨などを表した模式図である。次の文が、腕が曲がるしくみを説明したものとなるように、に入る語句について、正しいものを、下の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

図1のが縮んで、腕が曲がる。

- 1 aとけんにつながっている筋肉ア
2 cとけんにつながっている筋肉ア
3 bとけんにつながっている筋肉イ
4 dとけんにつながっている筋肉イ

図1



- (3) Sさんは、スタートの合図の音とは異なる音が鳴る可能性がある場合、反応にかかる時間にどれくらい影響があるかを調べるために、次の〔実験1〕、〔実験2〕を行った。その後、T先生と実験についての会話をした。下のア、イに答えなさい。

〔実験1〕

- ① 適当な時間間隔で音Aが鳴るように、コンピュータを設定した。
- ② 音Aが聞こえたら、すぐにキーボード上のボタンを押し、音Aが鳴ってからボタンを押すまでの時間を記録した。
- ③ ②の操作を5回繰り返し、結果を表1にまとめた。

〔実験2〕

- ① 適当な時間間隔で音Aと音B（音Aとは異なる音）のどちらかが鳴るように、コンピュータを設定した。
- ② 音Aが聞こえたときのみ、すぐにキーボード上のボタンを押し、音Aが鳴ってからボタンを押すまでの時間を記録した。
- ③ ②の操作を5回繰り返し、結果を表1にまとめた。

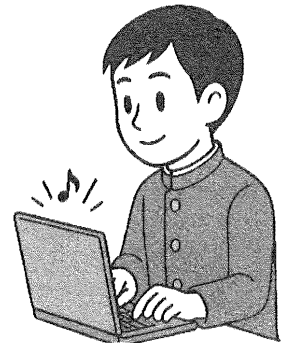


表1

	音Aが鳴ってからボタンを押すまでの時間〔秒〕					
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
〔実験1〕	0.42	0.41	0.39	0.37	0.36	0.39
〔実験2〕	0.65	0.63	0.58	0.57	0.56	0.60

Sさん： 今回の実験で、音Aが聞こえてからボタンを押すまでの時間は、音Bが鳴る可能性のある状況では長くなることがわかりました。このことから、短距離走のスタートの際、別の音が鳴る可能性のある状況では、反応にかかる時間が長くなるといえそうです。

T先生： そうですね。では、〔実験2〕で反応にかかる時間が〔実験1〕に比べて長くなる理由については、どう考察していますか。

Sさん： 〔実験1〕に比べて〔実験2〕では、刺激の信号が脳に伝わるまでの からだと考察しています。

T先生： そのとおりです。ところで、授業で(ウ)「熱いものにうっかり手が触れると、熱いと意識する前に思わず手を引っ込める」という動作が、無意識に起こる反応だと学びましたね。この反応にかかる時間は、〔実験1〕のような意識して起こす反応にかかる時間に比べてどうなりますか。

Sさん： 意識して起こす反応と比べて短くなります。

T先生： そのとおりですね。

ア Sさんの発言が、〔実験1〕と〔実験2〕の考察として正しいものとなるように、に入る最も適切な内容を、次の1～4から選び、記号で答えなさい。

- 1 経路が長くなり、脳がどのように反応するのかを決定するまでの時間も長くなる
- 2 経路が長くなり、命令の信号が脳から手に伝わる時の経路も長くなる
- 3 経路は変わらないが、脳がどのように反応するのかを決定するまでの時間が長くなる
- 4 経路は変わらないが、命令の信号が脳から手に伝わる時の経路が長くなる

イ 下線(ウ)について、次の文が、熱いと意識されるよりも前に、手を引っ込める動作が起こる理由を正しく説明したものとなるように、に入る適切な内容を書きなさい。

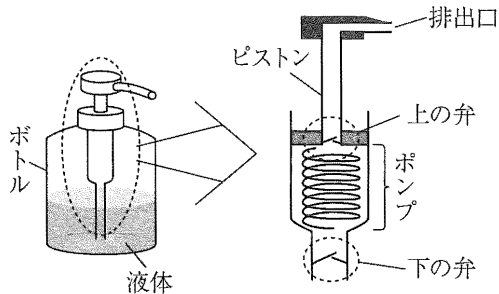
手で受けとった信号が脳に伝わる前に、から。

- 9 Sさんは、シャンプーボトルなどのポンプを利用した製品が身の回りに色々あることに気づき、自由研究の題材としてポンプのしくみについて取り上げ、調べてみた。次は、Sさんが調べた結果をまとめた【ノート】の一部である。あとの(1)～(4)に答えなさい。

【ノート】

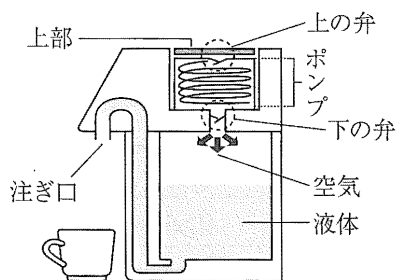
ポンプのしくみについて

1 シャンプーボトルの場合



ポンプ内に液体が満たされた状態からピストンを押し込むと、上の弁のみが開き液体が排出口から排出される。ピストンから手を離すと、(ア)ばねの力でピストンが元に戻りはじめる。このとき、ポンプ内の圧力がボトル内の圧力より (a 高く b 低く) なるため、(イ)下の弁のみが開きボトル内の液体がポンプ内に入ってくる。なお、弁は逆流を防いでいる。

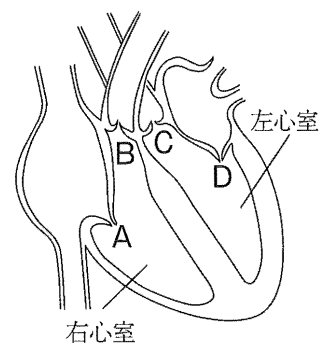
2 エアーポットの場合



ポンプ内に空気が満たされた状態からエアープットの上部を押すと、下の弁のみが開き空気がポット内に入る。このとき、ポット内の気圧が大気圧より (c 高く d 低く) なるため、注ぎ口から液体が排出される。上部から手を離すと、上の弁のみが開きポット外の空気がポンプ内に入ってくる。

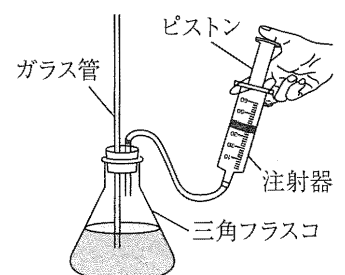
- (1) 下線(ア)について、ばねの伸びは、加えた力の大きさに比例する。この法則を何というか。書きなさい。
- (2) 【ノート】がポンプのしくみについて正しく説明したものとなるように、() の中の a～d の語句について、正しい組み合わせを、次の 1～4 から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- 1 a と c 2 a と d 3 b と c 4 b と d
- (3) 図1はヒトの心臓のつくりを模式的に表したものであり、A～Dは心臓にある弁を示している。心室をシャンプーボトルのポンプとみなしたとき、下線(イ)と同じように開閉する弁を、図1のA～Dからすべて選び、記号で答えなさい。

図1



- (4) Sさんは、エアープットの上部を1回押したときに排出される液体の体積は、液体の種類によって異なるのかどうか疑問に思った。そこで、エアープットをモデル化した図2のような装置を用いて実験を行い、T先生と実験を振り返った。あとのア、イに答えなさい。

図2



なお、図2の装置は、空気を注射器から三角フラスコ内に送り込むことで、液体がガラス管を上がるしくみである。この装置では、エアープットから液体が排出されることを、液体がガラス管を上がることで再現している。

[実験]

- ① 図2の装置において、三角フラスコの中に液体として水を100 mL入れた。
- ② 注射器のピストンを10目盛りずつ押しこみ、ガラス管を上昇した液面の高さをそれぞれ測定した。
- ③ ①で三角フラスコに入れる液体を、エタノール、砂糖水に変え、②の操作をそれぞれ行った。
- ④ それぞれの実験結果を図3のようにまとめた。
- ⑤ 図3から、それぞれのグラフの傾きを求めて表1にまとめた。

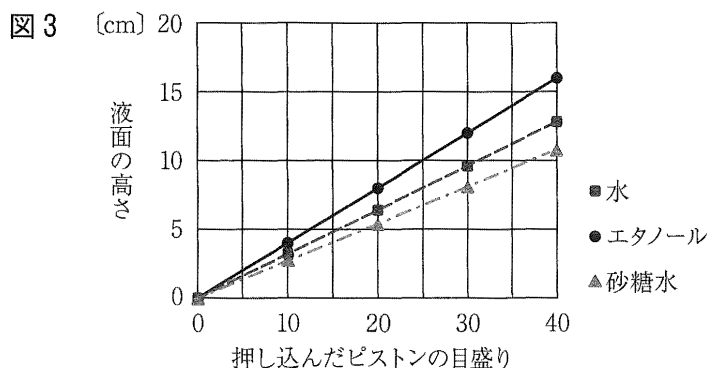


表1

液体	グラフの傾き
水	0.32
エタノール	0.40
砂糖水	0.27

Sさん： 図3のグラフから、押し込んだピストンの目盛りと、それぞれの液体の液面の高さには比例関係があることがわかりました。

T先生： そのようですね。では、液体の種類によって傾きが異なる理由については、どのように考えていますか。

Sさん： 液体の密度が関係しているのではないかと考えています。密度が大きい液体ほど、グラフの傾きが小さいのではないかと思います。

T先生： それでは、その仮説を検証してみましょう。まずは、水とエタノールを比較してどのようなことがいえるか考えてみましょう。

Sさん： はい。水の密度は 1.0 g/cm^3 、エタノールは 0.80 g/cm^3 だったので、水の密度に対してエタノールの密度が0.8倍になります。一方、傾きについては、水に対してエタノールが1.25倍になっています。

T先生： そうですね。このことから、密度とグラフの傾きに反比例の関係がありそうだという事に気づけますね。

Sさん： 本当ですね。(ウ)水と砂糖水についても同じように計算してみると、やはり反比例の関係になっています。これで、液体の密度が大きいほど、排出される液体の体積が小さいことがいえますね。

T先生： はい。ちなみに、(エ)排出される液体の質量について考えてみても面白いと思いますよ。

ア [実験] で用いた砂糖水の密度は何 g/cm^3 になるか。下線(ウ)をもとに、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。

イ 下線(エ)について、Sさんがエアポット内に500 mLの水を入れ、上部を1回押したときに排出される水の質量を調べたところ70 gであった。ポット内の液体を[実験]で用いたエタノール500 mLに変えて、水のとときと同じ強さでエアポットの上部を1回押し、液体を排出させたとする。このとき、エタノールは何 g 排出されると考えられるか。実験結果をもとに求めなさい。

