

令和 7 年度 第 1 回

入学試験問題

理 科

注 意

1. 答えは解答用紙の決められたところに書きなさい。
解答らんをまちがえると、得点になりません。
2. 解答用紙に氏名を書きなさい。
3. 受験番号は解答用紙の「番号」のらんにタテに記入し
○を記入例を参考に濃くぬりなさい。

(記入例)

良い例	
悪い例	

4. 試験時間は30分です。

【第1問】^{きたさとしばさぶろう}北里柴三郎の研究の成果に関する次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

2024年7月から、「北里柴三郎」という人物がえがかれた新しい千円札の発行が始まりました。ヒトの目では見えないほど小さな生き物のことを①^{びせいぶつ}微生物とといいます。北里柴三郎は微生物の研究を行い、②病気の原因になる微生物がからだの中に入ってきたときに、^{こうたい}抗体というものがからだの中で作られることを発見しました。抗体には、微生物のからだの特定の部分と結合してその微生物を体外へ^{はいじよ}排除しようとするはたらきがあります。また、同じ微生物がからだの中に入ると1回目よりも2回目の方が、すみやか、かつより多くの抗体がからだの中で作られます。北里柴三郎は抗体のはたらきを利用した^{ちりょう}治療方法を開発し、③病気を予防することの大切さを世界に伝えました。

問1 下線部①について、微生物にあてはまるものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ミミズ イ クラゲ ウ ダンゴムシ エ ゾウリムシ

問2 微生物は、けんび鏡を使って拡大することでそのつくりを観察することができます。けんび鏡の使い方として誤っているものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア けんび鏡は日光が直接当たる場所で使う。

イ けんび鏡を水平な台の上に置く。

ウ 観察するものはレンズの真下に置く。

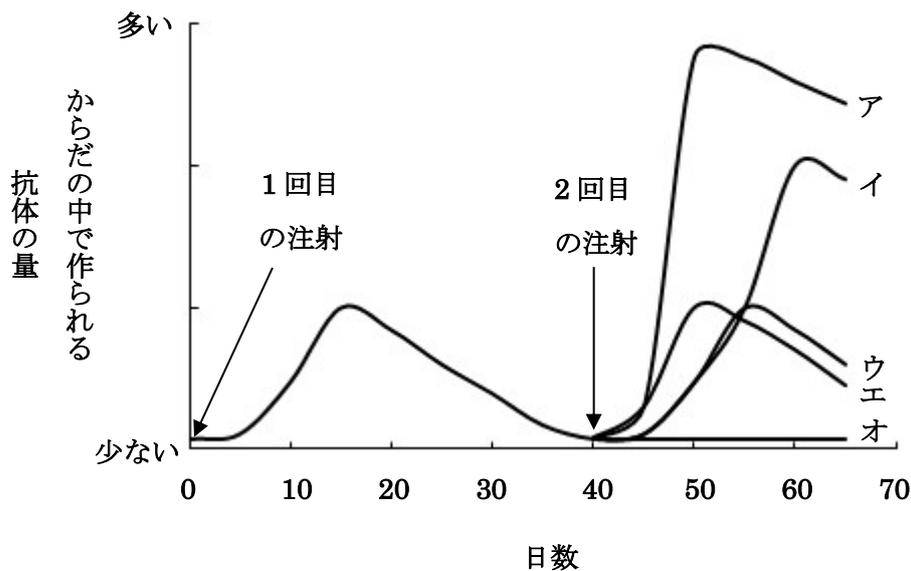
エ レンズをのぞきながら、視野が明るくなるように反射鏡の向きを調整する。

問3 下線部②について、血液中的のある成分がはたらき、病気の原因になる微生物からからだを守っています。この血液中的の成分を何といいますか。

問4 下線部③について、病気を予防する方法の1つに予防接種があります。予防接種のときに接種する（からだの中に注射する）ものは何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア アルコール イ PCR ウ DNA エ ワクチン

問5 ハツカネズミに微生物 X を注射し、そのハツカネズミのからだの中で作られた抗体の量を測定する実験を行いました。初めて微生物 X を注射した日を0日目とし、40日目に同じ量の微生物 X の注射を行いました。2回目の微生物 X の注射によって作られた抗体の量を表すグラフとして最もふさわしいものはどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



【第2問】和子さんは材料を変えながら次のような作り方で、寒天やゼラチンを使ってお菓子を作りました。

<作り方①>寒天をお湯でとかして寒天よう液を作った。寒天よう液を容器に流し込み、冷蔵庫で数時間冷やした。

<作り方②>ゼラチンをお湯でとかしてゼラチンよう液を作った。ゼラチンよう液を容器に流し込み、冷蔵庫で数時間冷やした。

<作り方③>寒天をお湯でとかして寒天よう液を作った。寒天よう液を容器に流し込み、ひとくちサイズの生のパイナップルを数個入れ、冷蔵庫で数時間冷やした。

<作り方④>ゼラチンをお湯でとかしてゼラチンよう液を作った。ゼラチンよう液を容器に流し込み、ひとくちサイズの生のパイナップルを数個入れ、冷蔵庫で数時間冷やした。

作り方①～④の通りにそれぞれ作ると、作り方①～③では寒天よう液やゼラチンよう液が固まりそれぞれ寒天やゼリーができましたが、作り方④ではゼラチンよう液が固まらずゼリーができませんでした。

和子さんは、作り方④ではゼリーができなかったことに疑問を持ちました。なぜゼリーができなかったのかを調べると、パイナップルにふくまれている「プロテアーゼ」という成分が原因であることが分かりました。プロテアーゼは温度が 40℃以下のときに、胃液にふくまれている消化こう素のペプシンと同じはたらきを示します。また、寒天とゼラチンでは主成分がまったく異なることが分かりました。寒天の主成分はアガロース、ゼラチンの主成分はコラーゲンとよばれるものです。アガロースは、^{かたくりこ}片栗粉(※)に多くふくまれているアミロースやアミロペクチンと同じ X のなかまです。コラーゲンは、肉に多くふくまれているアクチンやミオグロビンと同じたんぱく質のなかまです。

これらのことをふまえて、寒天と同じようにゼラチンでもパイナップルのゼリーを作る方法を考え、実際に作りました。

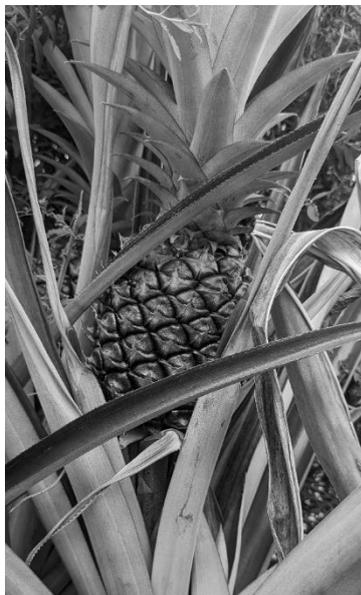
<作り方⑤>寒天をお湯でとかして寒天よう液を作り，ひとくちサイズのパイナップルは電子レンジで十分に加熱した。寒天よう液を容器に流し込み，加熱したパイナップルを数個入れて，冷蔵庫で数時間冷やした。

<作り方⑥>ゼラチンをお湯でとかしてゼラチンよう液を作り，ひとくちサイズのパイナップルは電子レンジで十分に加熱した。ゼラチンよう液を容器に流し込み，加熱したパイナップルを数個入れて，冷蔵庫で数時間冷やした。

作り方⑤・⑥の通りにそれぞれ作ると，どちらも寒天やゼリーができました。

※片栗粉 ジャガイモを主な原料とした調理用の粉。ヨウ素液を数てきたらすと，たらした部分の色は変化する。

問1 パイナップルは種子を作ってふえる植物のなかまです。学校にあるパイナップルの植木ばちを観察すると，葉のつくりは右図のようになっていることが分かりました。これと同じつくりの葉をもつ植物はどれですか。次のア～オから1つ選び，記号で答えなさい。



パイナップルが
実っている図

葉を拡大した図

ア イチゴ イ タマネギ ウ トマト エ ブドウ オ ミカン

問2 作り方①～④でゼリーを作った結果から、和子さんは「作り方④でゼリーができなかった原因は、パイナップルを使ったからである」と考えました。このように考えたのは、どの結果とどの結果を比べたからでしょうか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ①と② イ ①と③ ウ ①と④

エ ②と③ オ ②と④ カ ③と④

問3 プロテアーゼにはどのようなはたらきがありますか。下線部を参考にして説明しなさい。

問4 文中の X に入る語句として最もふさわしいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ^{しぼう}脂肪 イ 炭水化物 ウ たんぱく質 エ ビタミン

問5 作り方⑥でゼリーができた理由として最もふさわしいものはどれですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア プロテアーゼは寒天に対してはたらき、作り方④ではプロテアーゼが十分にはたらかなかつたためゼリーができなかったが、作り方⑥では加熱によってプロテアーゼがはたらくようになったためゼリーができた。

イ プロテアーゼは寒天に対してはたらき、作り方④ではプロテアーゼがはたらいたためゼリーができなかったが、作り方⑥では加熱によってプロテアーゼがはたらきを失ったためゼリーができた。

ウ プロテアーゼはゼラチンに対してはたらき、作り方④ではプロテアーゼが十分にはたらかなかつたためゼリーができなかったが、作り方⑥では加熱によってプロテアーゼがはたらくようになったためゼリーができた。

エ プロテアーゼはゼラチンに対してはたらき、作り方④ではプロテアーゼがはたらいたためゼリーができなかったが、作り方⑥では加熱によってプロテアーゼがはたらきを失ったためゼリーができた。

オ プロテアーゼは寒天とゼラチンの両方に対してそれぞれはたらき、作り方④ではプロテアーゼが十分にはたらかなかつたためゼリーができなかったが、作り方⑥では加熱によってプロテアーゼがはたらくようになったためゼリーができた。

カ プロテアーゼは寒天とゼラチンの両方に対してそれぞれはたらき、作り方④ではプロテアーゼがはたらいたためゼリーができなかったが、作り方⑥では加熱によってプロテアーゼがはたらきを失ったためゼリーができた。

【第3問】物質の温度や圧力を変化させたときの実験について、あとの問いに答えなさい。

[実験1]

加熱して完全にとかした液体のろうと水を、図1のように2つのビーカーに入れ、それぞれの重さをはかり液面の位置にマークをしました。次に2つのビーカー全体を冷凍庫に入れて十分に冷やしてから、ビーカーの外側についた水滴を乾いたふきんでよくふきとり再びビーカー全体の重さを量りました。

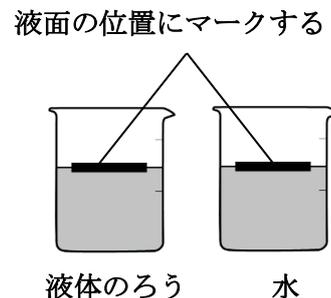
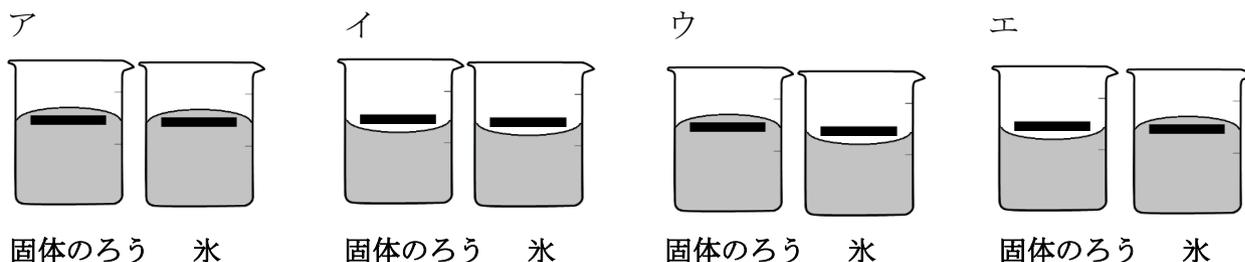


図1

問1 固体となったろうと氷の様子を表した図の組み合わせとして、正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問2 この実験と同じような現象を利用した器具はどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 棒状温度計 イ メスシリンダー ウ ばねばかり エ 日時計

問3 冷凍庫に入れる前後で、2つのビーカーの重さはどのように変化しましたか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 冷凍庫から取り出したあとは、2つのビーカーともに重くなった。
- イ 冷凍庫から取り出したあとは、2つのビーカーともに軽くなった。
- ウ 冷凍庫から取り出したあとは、2つのビーカーともに重さは変わらなかった。

[実験 2]

図 2 のようにゴムの板で先たんを閉じた注射器を用意して、空気を閉じこめてたてに置きました。そして、ピストンを下向きにおして注射器内に力を加えました。

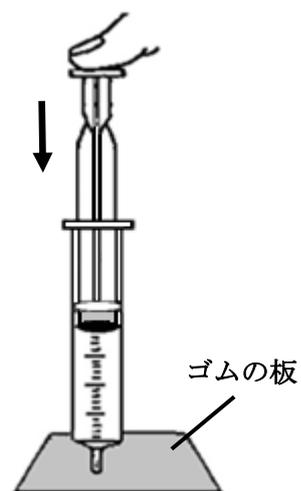
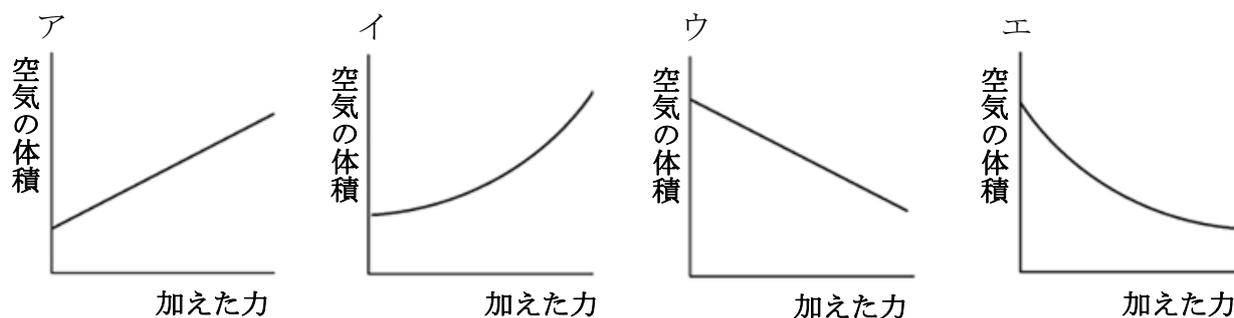


図 2

問 4 注射器に加えた力の大きさと注射器内の空気の体積の関係を表した図として正しいものはどれですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



問 5 図 2 の注射器に水と空気を同じ体積ずつ入れて、同じようにこれを縦に置き、ピストンを下向きにおして、注射器内に力を加えました。このとき、注射器の中の様子はどうなりますか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 空気の体積だけが小さくなる。
- イ 水の体積だけが小さくなる。
- ウ 空気の体積も水の体積も小さくなる。
- エ 空気の体積も水の体積も変わらない。

【第4問】振り子に関する次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

図1のように糸の先におもりをつけて天井につるし、振り子を作りました。この振り子のおもりの重さ、振り子の長さ、おもりをはなす高さを変えて、振り子が1往復するまでにかかる時間（振り子の周期）を計る実験を行ないました。下の表は、その結果をまとめたものです。ただし、糸の重さ、空気の抵抗は考えないものとします。

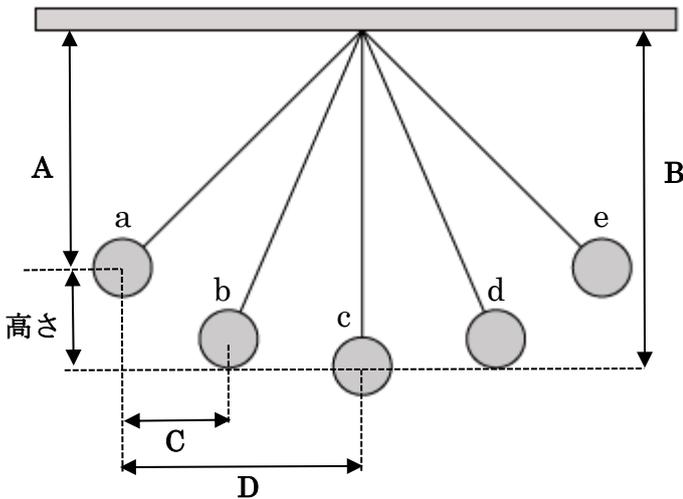


図1

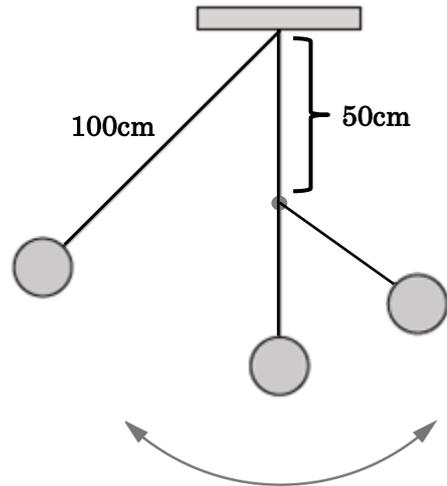


図2

表

おもりをはなす高さ [cm]	5	5	10	5	20	30
振り子の長さ [cm]	50	50	50	100	200	400
おもりの重さ [g]	10	20	20	20	40	40
振り子の周期 [秒]	1.4	1.4	1.4	2.0	(X)	4.0

問1 図1で、振り子の長さはどれですか。図1のA~Dから1つ選び、記号で答えなさい。

問2 図1で、おもりの速さが次の①・②のようになるところはどこですか。図1のa~eからそれぞれ正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ① おもりの速さが最も速くなるところ ② おもりが止まる場所

問3 表から、振り子の周期について正しく説明しているのはどれですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 振り子の周期は、おもりをはなす高さによって決まる。

イ 振り子の周期は、振り子の長さによって決まる。

ウ 振り子の周期は、おもりの重さによって決まる。

エ 振り子の周期は、おもりをはなす高さと振り子の長さによって決まる。

オ 振り子の周期は、振り子の長さとおもりの重さによって決まる。

カ 振り子の周期は、おもりをはなす高さとおもりの重さによって決まる。

問4 表の（ X ）に入る数値として正しいものはどれですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 2.4 イ 2.6 ウ 2.8 エ 3.0 オ 3.2 カ 3.4

問5 図1の振り子の長さを100cmにして、図2のようにふりこのおもりがもっとも低い位置になるところで、天井から50cmのところにくぎをうった。このくぎに糸があたるようにすると、この振り子の周期は何秒になりますか。表を参考にして、答えなさい。

【第5問】 太陽と地球と月の運動に関する次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

地球から見て月や太陽は約1日で地球を1周します。これを日周運動といいます。月や太陽が東の空からのぼり西の空に沈^{しず}む日周運動は、おもに地球が自転することで起こります。しかし、地球から見た月と太陽の回る速さは、少しだけ異なります。そのことは月の満ち欠けが起こることから理解できます。

問1 地球から見て地球のまわりを回る速さが速いのは、「太陽」と「月」のうち、どちらですか。

問2 地球が1年間で1回しか自転しなかったらと仮定したとき、地球の片面はいつも太陽の方を向き、地球から見ると太陽はいつも同じ位置に見えることでしょうか。では、地球から見た月の動きはどうなりますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 太陽と同様に位置も同じ位置に見える。

イ 問1の答えは「太陽」なので、月は東から西へと進んでいく。

ウ 問1の答えは「太陽」なので、月は西から東へと進んでいく。

エ 問1の答えは「月」なので、月は東から西へと進んでいく。

オ 問1の答えは「月」なので、月は西から東へと進んでいく。

満月の月を見ると、「海」と呼ばれる暗い部分と「陸」と呼ばれる白い部分があります。この模様は、日本では“餅をつくウサギ”に見えると言われますが、海外には“本を読むおばあさん”に見える国もあるようです。地球から見た月はいつも同じ面を見せているからこのようなことが話題となるのでしょうか。満月の月で、「地球から見た月の中心の月面上の地点」から見た地球について考えていきます。



問3 「地球から見た月の中心の月面上の地点」から地球を見ると、地球はどのような動きに見えますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア いつも真上に見える。
- イ 月の水平線に沿って回って見える。
- ウ 真上を通りながら1日で1周する。
- エ 真上を通りながら1ヶ月で1周する。
- オ 月の水平線方向に止まって見える。

次に太陽の動きに目を向けます。先ほど示したように、地球から見た太陽と月の回転の速さは少しだけ異なり、月の満ち欠けが起こります。問3で触れた「地球から見た月の中心の月面上の地点」も太陽の光を受けたり、全く受けなくなったりをくり返していくことが想像できます。



問4 「地球から見た月の中心の月面上の地点」から見ると、太陽は月のまわりを約何日で1回転しますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 約1日 イ 約15日 ウ 約30日 エ 約365日

月から見た地球の姿を想像してみましょう。地球を回る宇宙ステーションから届けられる、青く輝く海・白く反射する雲・茶色に見える陸地の美しい地球の写真を見たことがある人もたくさんいると思います。実は、月から見る地球も地球から見る月のように満ち欠けがあります。

問5 地球から見て月が満ちてゆくとき、「地球から見た月の中心の月面上の地点」から見た地球の姿はどうなりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 欠けてゆく下弦かげんの月のような姿の地球

イ 満ちてゆく上弦じょうげんの月のような姿の地球

ウ 月面上の地点により異なり「地球から見た月の中心の月面上の地点」からはいつも満月のような姿の地球

理科 解答用紙

氏名

番号

1	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

得点(記入しないこと)

1
4
0
0
0
0
0
0

受験番号は「番号」のらんじりにタテに書き
○の数字を濃くぬってください
← 例) 14000 の場合

用紙ヨコ上 こちらを上になしてください

【第1問】

問1		問2		問3	
問4		問5			

【第2問】

問1		問2	
問3			
問4		問5	

【第3問】

問1		問2		問3	
問4		問5			

【第4問】

問1		問2		問2	
		①		②	
問3		問4		問5	秒

【第5問】

問1		問2		問3	
問4		問5			

理科 解答用紙

氏名

番号

1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

得点(記入しないこと)

1
4
0
0
0
0
0
0

受験番号は「番号」のらんじりにタテに書き
○の数字を濃くぬってください
← 例) 14000 の場合

用紙ヨコ上 こちらを上にしてください

【第1問】

問1	エ	問2	ア	問3	白血球
問4	エ	問5	ア		

【第2問】

問1	イ	問2	オ		
問3	たんぱく質を分解するはたらき				
問4	イ	問5	エ		

【第3問】

問1	エ	問2	ア	問3	ウ
問4	エ	問5	ア		

【第4問】

問1	B	問2 ①	c	問2 ②	aとe
問3	イ	問4	ウ	問5	1.7 秒

【第5問】

問1	太陽	問2	ウ	問3	ア
問4	ウ	問5	ア		