

1 血管内を血液が流れているようすを調べるために、生きているメダカを用いて、次のような観察をおこないました。これについて、あとの問1～問3に答えなさい。

【観察】

- ① 水そうからメダカを取り出し、スライドガラスの上に乗せた。
- ② けんび鏡を用いて、尾びれの血管や血液の流れのようすを倍率150倍にして観察した。

問1 次のア～エのうち、メダカを観察しやすいようにスライドガラス上に固定する方法として最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 頭と尾びれを直接指で押さえる。
- イ. 体の各部分をこん虫針で固定する。
- ウ. 糸を用いてスライドガラスにしばりつける。
- エ. 水でしめらせたガーゼを用いて、尾びれ以外をおおう。

問2 観察に用いたけんび鏡の対物レンズの倍率は15倍でした。このとき用いた接眼レンズの倍率は何倍ですか。

問3 尾びれの血管内を赤血球が一定方向に流れていました。次のア～エのうち、赤血球のはたらきとして最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 体内にしん入した細菌を分解する。
- イ. 酸素を運ぶ。
- ウ. 血液を固める。
- エ. 二酸化炭素や栄養分を運ぶ。

2 図1は、ふ入りのアサガオの葉を模式的に示したものです。このアサガオの葉を用いて、光合成に必要なものを調べるために、次のような実験をおこないました。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。

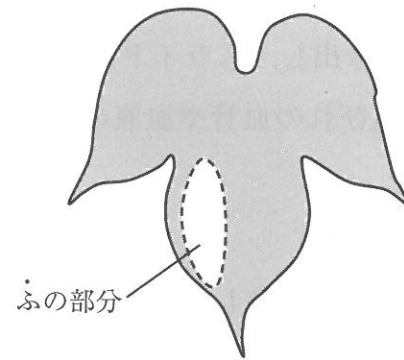


図1

【実験】

- ① 図2のように、図1のアサガオの葉の一部をアルミニウムはくでおおった。
- ② 丸一日、暗い部屋においた。
- ③ 次の日、太陽の光を十分にあてた。
- ④ アルミニウムはくをはずし、その葉を熱湯に30秒つけた。
- ⑤ あたためたアルコールにひたした。
- ⑥ 水洗いしてからヨウ素液にひたし、色の変化を観察した。

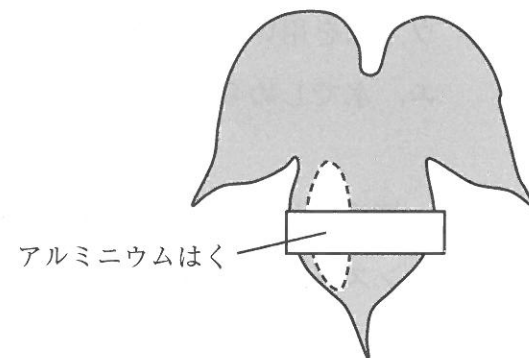


図2

【結果】

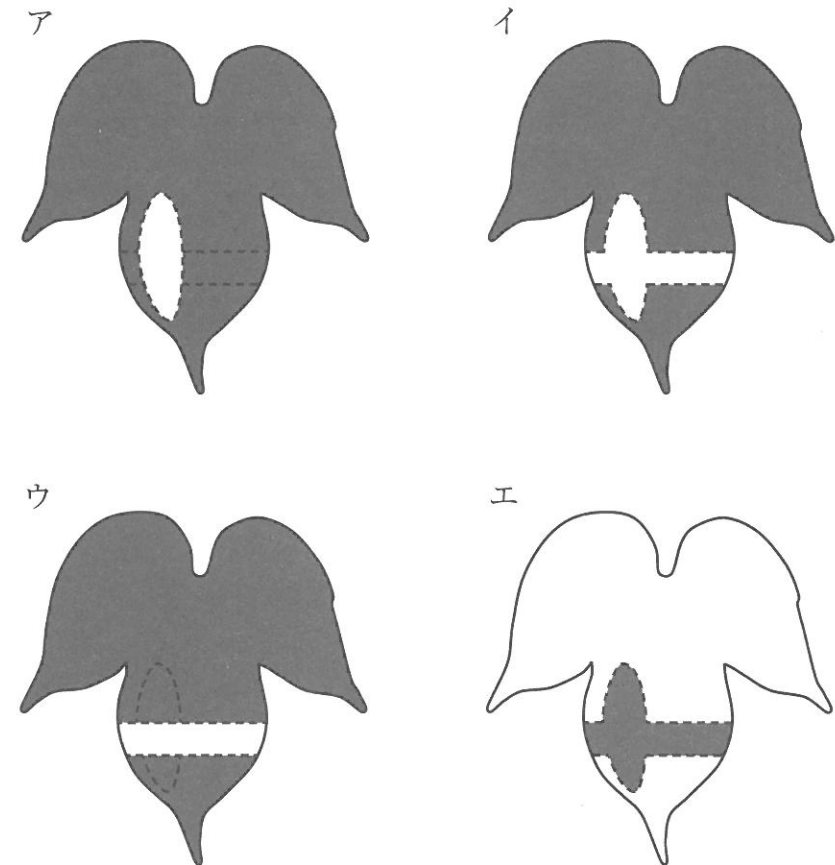
ヨウ素液により、青むらさき色に染まる部分と染まらない部分が観察された。

問1 次のア～エのうち、実験②で丸一日暗い部屋においた理由として最も適切なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 葉にふくまれていた色素を取りのぞくため。
- イ. 葉でおこなわれている蒸散を止めるため。
- ウ. 葉にふくまれていた養分をなくすため。
- エ. 葉でおこなわれている呼吸を止めるため。

問2 ヨウ素液で青むらさき色に染まることから存在が確認できる物質は何ですか、名称を答えなさい。

問3 次のア～エのうち、ヨウ素液にひたしたあとの葉のようすを示したものとして最も適切なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。ただし、ぬりつぶした部分はヨウ素液によって青むらさき色に染まった部分を示しています。



問4 次のア～エのうち、この実験からわかることとして最も適切なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 光合成には、光と二酸化炭素が必要である。
- イ. 光合成には、水と二酸化炭素が必要である。
- ウ. 光合成には、水と葉緑体が必要である。
- エ. 光合成には、光と葉緑体が必要である。

3 図1のように、糸におもりをつけて振り子をつくり、振り子の運動を調べました。表は、重さ20gのおもりをつけた振り子が中心からふれる角度を10度としたときに、糸の長さとおもりが20往復する時間の関係をまとめたものです。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。

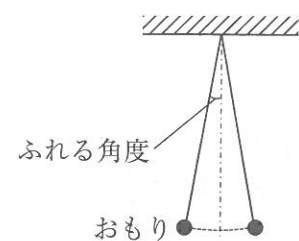
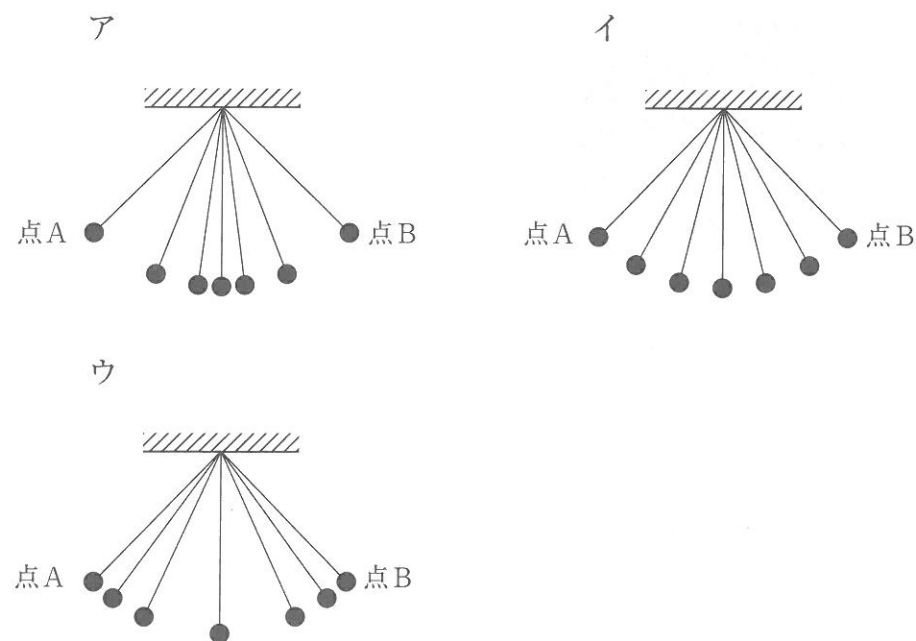


図1

糸の長さ [cm]	25	50	75	100
20往復する時間 [秒]	20	28	35	40

問1 次のア～ウのうち、振り子が点Aから点Bまでに達するまでの一定時間ごとの位置を模式的に示したものとして最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。



問2 重さ40gのおもりを長さ50cmの糸につけ、振り子が中心からふれる角度を5度としておもりから手をはなしました。次のア～エのうち、振り子が20往復する時間として最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

ア. 7秒 イ. 14秒 ウ. 28秒 エ. 56秒

問3 図2のように、振り子をつるした点の真下50cmの位置にくぎをうち、重さ20gのおもりを長さ100cmの糸につけ、振り子が中心からふれる角度を10度としておもりから手をはなしました。次のア～エのうち、振り子が20往復する時間として最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

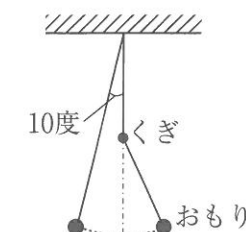


図2

ア. 28秒 イ. 34秒 ウ. 40秒 エ. 68秒

問4 図3のように、重さ100gのおもりを長さ100cmの糸につけ、振り子が中心からふれる角度を60度としておもりから手をはなしました。手をはなした点と同じ高さの点Xにおもりがきたときに、おもりが糸からはずれませんでした。次のア～ウのうち、糸からはずれたあとのおもりの運動の道すじとして最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

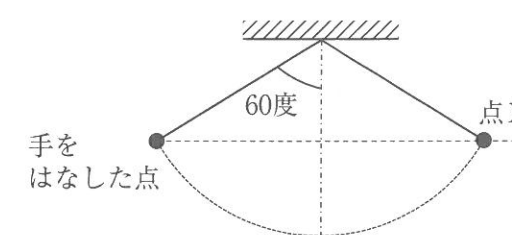
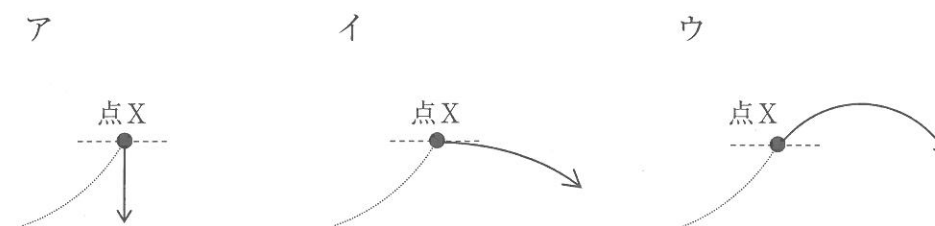


図3



4 温度の異なる水を混ぜる実験をおこないました。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。ただし、熱の移動は水の間のみでおこるものとします。

【実験1】

80℃の水100gが入った容器をいくつか用意し、さまざまな温度の水100gをそれぞれ加えたあと、水の温度を測った。表1に80℃の水100gに加えた水100gの温度と加えたあとの水の温度の関係をまとめた。

加えた水100gの温度[℃]	20	30	40	50
加えたあとの水の温度[℃]	50	55	A	65

表1

【実験2】

80℃の水300gが入った容器をいくつか用意し、実験1と同様に実験をおこなった。表2に80℃の水300gに加えた水100gの温度と加えたあとの水の温度の関係をまとめた。

加えた水100gの温度[℃]	20	30	40	50
加えたあとの水の温度[℃]	65	67.5	B	72.5

表2

問1 表1、表2のA、Bに入る数値をそれぞれ答えなさい。

問2 次の文は、実験2からわかったことをまとめたものです。次のア～オのうち、文の（ ）に入る語句の組み合わせとして正しいものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

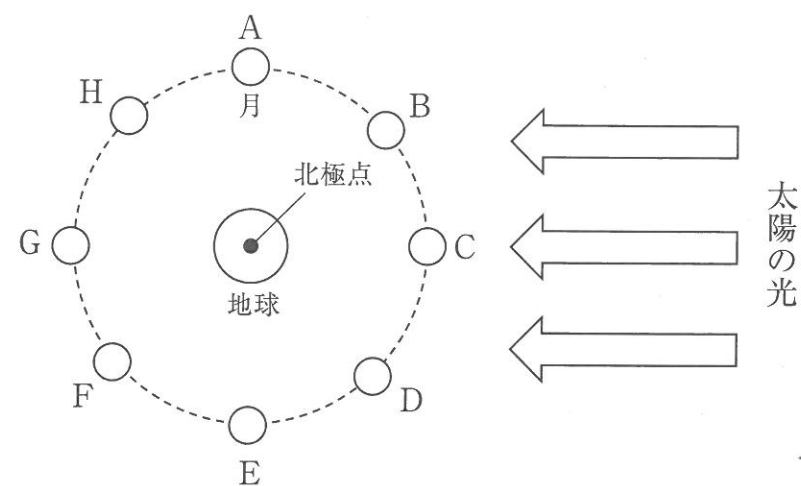
温度と重さの異なる水を混ぜるとき、
温度が高い方の水の下降温度：温度が低い方の水の上昇温度＝（ X ）：（ Y ）
という関係が成り立つ。

- ア. X…温度が高い方の水の重さ Y…温度が低い方の水の重さ
イ. X…温度が低い方の水の重さ Y…温度が高い方の水の重さ
ウ. X…温度が高い方の水の温度 Y…温度が低い方の水の温度
エ. X…温度が低い方の水の温度 Y…温度が高い方の水の温度
オ. X…1 Y…1

問3 80℃の水200gに55℃の水300gを加えたあとの水の温度は何℃ですか。

問4 問3で混ぜたあとの水500gに、90℃の水を加えたところ、水の温度は80℃になりました。このとき加えた水の重さは何gですか。

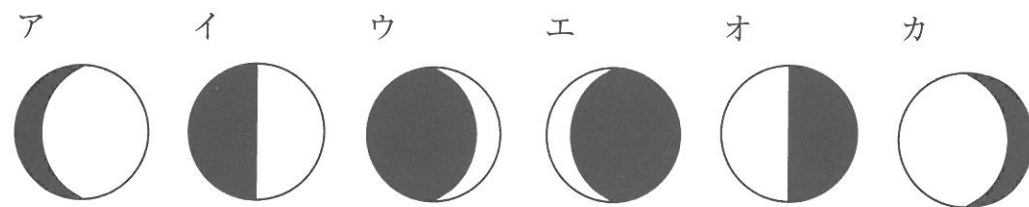
5 図は、地球と月と太陽の位置関係を模式的に示したものです。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。



問1 次のア～エのうち、月が地球の周りを一周するのにかかる時間として最も近いものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

ア. 1時間 イ. 1日 ウ. 1ヶ月 エ. 1年

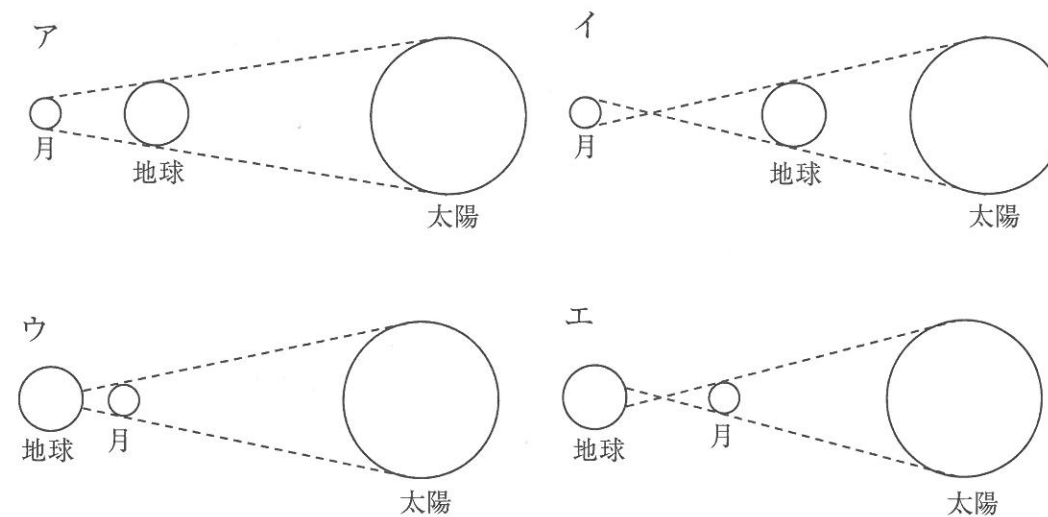
問2 次のア～カのうち、月が図のE, Hの位置にあるとき、地球の北半球から見た月の見え方として最も適当なものはどれですか、それぞれ1つずつ選び記号で答えなさい。ただし、黒くぬりつぶした部分はかげを示すものとします。



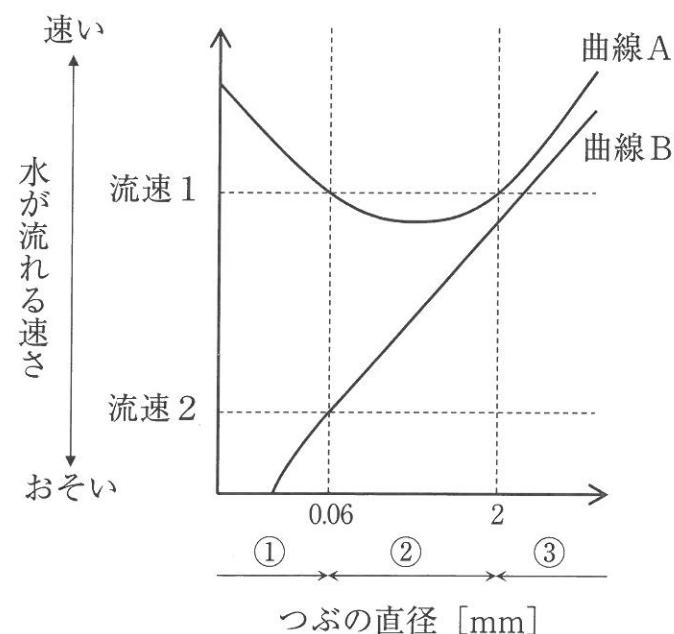
問3 太陽が西にしずむとき、月は南の空に見えました。次のア～エのうち、図において、このときの月の位置として最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

ア. A イ. C ウ. E エ. G

問4 次のア～エのうち、地球上で皆既日食が観測できる地球と月と太陽の位置関係を模式的に示したものとして最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。



6 図は、つぶの大きさと流れる水の速さがあたえられたとき、つぶがけずりとられるかどうか、またはたい積するかどうかをそれぞれ示したものです。曲線Aはある大きさのつぶがけずりとられる最小の流速を示し、曲線Bはある大きさのつぶがたい積する最大の流速を示しています。また、図の①～③は砂、どろ、れきのいずれかです。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。



問1 次のア～ウのうち、主にけずりとられる作用でつくられる地形として最も適切なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

ア. せん状地 イ. 三角州 ウ. V字谷

問2 次のア～カのうち、図の①～③の組み合わせとして最も適切なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

ア. ①：砂 ②：どろ ③：れき イ. ①：砂 ②：れき ③：どろ
ウ. ①：どろ ②：砂 ③：れき エ. ①：どろ ②：れき ③：砂
オ. ①：れき ②：砂 ③：どろ カ. ①：れき ②：どろ ③：砂

問3 次のア～カのうち、流速1において、けずりとられるものとして最も適切なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

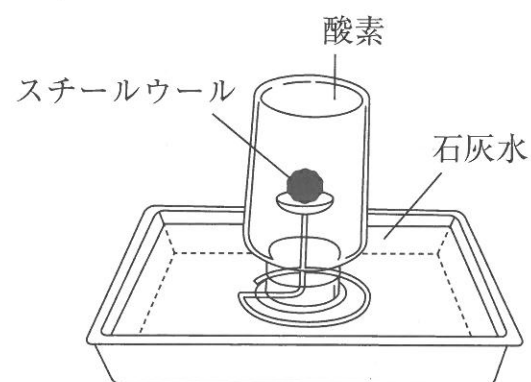
ア. ①のみ イ. ②のみ ウ. ③のみ
エ. ①と② オ. ①と③ カ. ②と③

問4 次のア～カのうち、流速2において、たい積せずに流されるものとして最も適切なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

ア. ①のみ イ. ②のみ ウ. ③のみ
エ. ①と② オ. ①と③ カ. ②と③

7 スチールウールを燃焼させる実験をおこないました。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。

図のように、石灰水を入れたトレイに、スチールウールを乗せた台をおきました。スチールウールに火をつけ、酸素で満たされた集気びんを上からかぶせ、燃焼させました。



問1 次のア～エのうち、スチールウールを燃焼させた後の石灰水の色の変化として最も適当なものはどれですか、1つ選び記号で答えなさい。

ア. 白くなる。 イ. 黒くなる。 ウ. 青くなる。 エ. 変化しない。

問2 スチールウールを燃焼させると、集気びんの中の水面が上昇しました。それはなぜですか、簡単に説明しなさい。

スチールウール3gを十分な量の酸素中で完全に燃焼させたところ、燃焼後のスチールウールの重さは4.3gとなりました。

問3 スチールウール150gを十分な量の酸素中で完全に燃焼させました。燃焼後のスチールウールの重さは何gですか。

問4 スチールウール9gに火をつけ、スチールウールが完全に燃焼する前に火を消しました。火を消した後のスチールウールの重さをはかったところ11.6gでした。火を消した後のスチールウールを完全に燃焼させるために必要な酸素は、少なくともあと何gですか。

8 鉄粉1gに8%の塩酸を加えて水素を発生させました。表は、加えた塩酸の重さと発生した水素の体積の関係をまとめたものです。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。

塩酸の重さ[g]	5	10	15	20	25
水素の体積[cm ³]	120	240	360	A	400

問1 表のAに入る数値を答えなさい。

問2 鉄粉1gに8%の塩酸1gを加えたときに発生する水素の体積は何cm³ですか。

問3 鉄粉0.5gに16%の塩酸5gを加えたときに発生する水素の体積は何cm³ですか。

問4 鉄粉と銅粉の混合物2gに十分な量の塩酸を加えたところ、水素300cm³が発生しました。この混合物2g中にふくまれていた銅粉は何gですか。

平成29年度

第1回英数特科クラス入試

第1回特別進学クラス入試

入学試験解答用紙

理科

座席番号	受験番号	氏名
------	------	----

1

問 1		問 2		倍	問 3	
-----	--	-----	--	---	-----	--

2

問 1		問 2		問 3	
問 4					

3

問 1		問 2		問 3		問 4	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

4

問 1	A		B		問 2	
問 3	℃		問 4	g		

5

問 1		問 2	E		H	
問 3		問 4				

6

問 1		問 2		問 3		問 4	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

7

問 1					
問 2					
問 3	g		問 4	g	

8

問 1		問 2	cm ³		問 3	cm ³	
問 4	g						