

平成27年度

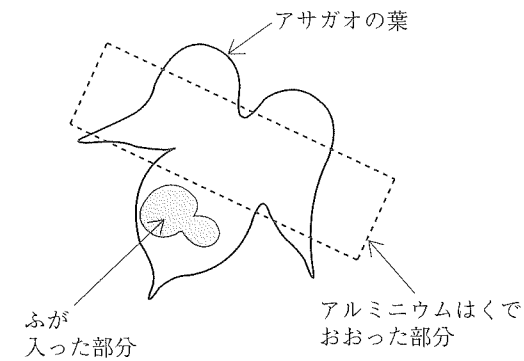
理 科
(第 1 回 A 入試)

注 意

- 1 試験開始のチャイムが鳴るまで、表紙を開いてはいけません。
- 2 試験開始のチャイムが鳴ったら、まず問題の表紙と解答用紙の決められた所に受験番号と氏名を書き、問題のページ数を確かめてから始めなさい。
- 3 この問題は13ページあります。ページの不足や乱れがあったら、だまって手をあげなさい。
- 4 印刷^{いんさつ}のはっきりしていない所があったら、だまって手をあげなさい。
- 5 試験終^{しゅうりょう}了のチャイムが鳴ったら、すぐ鉛筆^{えんぴつ}を置きなさい。
- 6 問題・解答用紙ともに集めますので、両方とも机の上に表^{おもて}を上にして置きなさい。

受 験 番 号	氏 名

1 ふが入った部分(緑色でなく白い部分)のあるアサガオの葉を用いて、天気の良い日に次のような実験をしました。実験を行う前日の夕方に暗室に入れ、葉の一部(緑色の部分)をアルミニウムはくで表と裏を、図のようにおおいました。実験日の朝に野外へ出し、午後にその葉をつみとり、熱い湯につけたあと、あたためておいたアルコールにしばらくつけ、そのあと水で洗ってからヨウ素溶液につけました。



問1 アサガオの葉をヨウ素溶液につけたとき、ヨウ素溶液に反応して青紫色になるものを、実験の結果を示した下の表の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

	アルミニウムはくでおおわれなかった部分	アルミニウムはくでおおわれた部分
緑色の部分	(ア)	(イ)
ふの部分	(ウ)	

実験の結果

問2 アルコールにつけたのはなぜですか。簡単に答えなさい。

問3 この実験から、植物がデンプンをつくるためには何が必要だとわかりますか。

次の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 水と二酸化炭素 ② 光と水
③ 光と葉緑体 ④ 葉緑体と水
⑤ 葉緑体と二酸化炭素

問4 アサガオの特徴の組み合わせとして正しいものを，次の①～⑧から1つ選び，

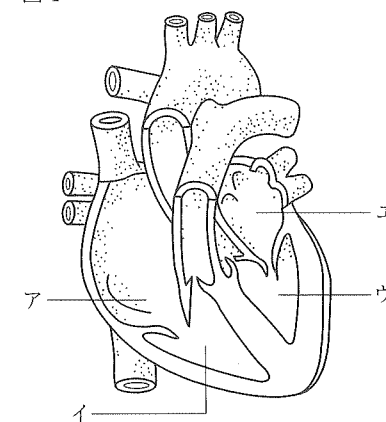
番号で答えなさい。

- | | | | |
|---|------|-----|-----|
| ① | 単子葉類 | 主根 | 合弁花 |
| ② | 単子葉類 | ひげ根 | 合弁花 |
| ③ | 単子葉類 | 主根 | 離弁花 |
| ④ | 単子葉類 | ひげ根 | 離弁花 |
| ⑤ | 双子葉類 | 主根 | 合弁花 |
| ⑥ | 双子葉類 | ひげ根 | 合弁花 |
| ⑦ | 双子葉類 | 主根 | 離弁花 |
| ⑧ | 双子葉類 | ひげ根 | 離弁花 |

2 ヒトの体には約60%の水がふくまれています。代表的なものは血液で、体にとって必要なさまざまな物質を運んでいます。

下の図1はヒトの心臓を正面から見たときの断面の様子を表したものです。

图 1

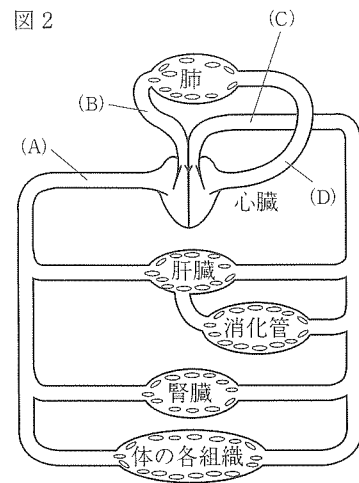


問1 心臓にはア～エの4つの部屋があり、心室と心房が交ごに収縮して、血液を肺や全身に送り出します。このポンプのような心臓の動きを何というか、答えなさい。

問2 エの部屋の名前を下の①～④から、また、その部屋の役割にあてはまるものを下の⑤～⑧から1つずつ選び、番号で答えなさい。

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| ① 右心房 | ② 右心室 |
| ③ 左心房 | ④ 左心室 |
| ⑤ 全身から血液が ^{もど} ってくる。 | ⑥ 全身に血液を送り出す。 |
| ⑦ 肺から血液が戻ってくる。 | ⑧ 肺に血液を送り出す。 |

次に、下の図2はヒトの血液の循環の様子をかんたんに表したもので、(A)～(D)は心臓につながる太い血管を表しています。



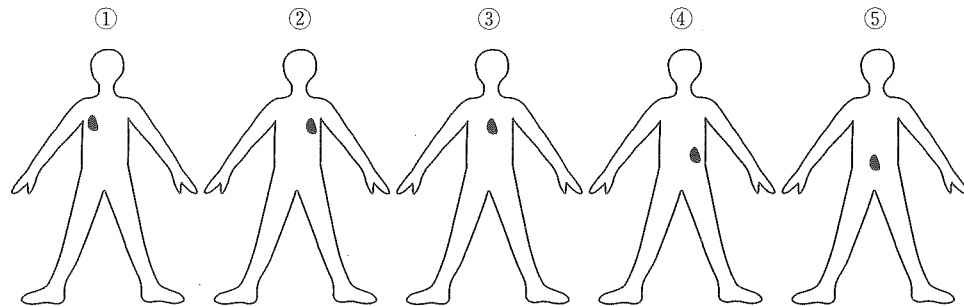
問3 (B)の血管の名前を次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 大動脈 ② 肺動脈 ③ 大静脈 ④ 肺静脈

問4 ヒトの血液の循環には、肺循環と体循環があります。体循環の血液の流れを正しく示しているものを、次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 心臓→(B)→…→(D)→心臓 ② 心臓→(B)→…→(A)→心臓
③ 心臓→(C)→…→(A)→心臓 ④ 心臓→(D)→…→(C)→心臓

問5 次の図は、正面から見たヒトの心臓の位置を表したものです。最も正しく示しているものはどれですか。①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。



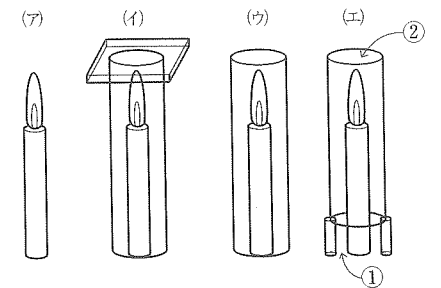
3 ろうそくをいろいろな条件(ア)～(エ)で燃やす実験をしました。

(ア) ろうそくに火をつけて、そのまま燃やす。

(イ) 火をつけたろうそくに筒をかぶせ、上にふたをする。

(ウ) 火をつけたろうそくに筒をかぶせ、上にふたはしない。

(エ) 火をつけたろうそくの左右に小さな台を置き、その上に筒をのせる。



この実験について、次の問いに答えなさい。

問1 (イ)のろうそくと(ウ)のろうそくの燃える時間を比べると、長く燃えつづけるのはどちらですか。長いと思う方の記号に○をつけなさい。また、そちらを選んだ理由を簡単に説明しなさい。

問2 (エ)の図中の①と②に線香のけむりを近づけました。けむりが筒の中に吸い込まれるのは、①と②のどちらですか。番号で答えなさい。

問3 (ウ)の燃える時間と(エ)の燃える時間を比べると、どのような違いがでますか。次の①～③から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① (ウ)の方が先に消える。
② (エ)の方が先に消える。
③ (ウ)と(エ)は同時に消える。

4 5つのビーカーを用意し、ある濃さの塩酸とある濃さの水酸化ナトリウム水溶液を次の(ア)～(オ)のように混ぜ合わせ、混ぜたあとの水溶液にBTB溶液を加えて色の変化を調べました。その結果を下の《表1》に示します。また、(ア)～(オ)に使った塩酸と水酸化ナトリウム水溶液はいずれも同じ濃さのものとします。あとの問いに答えなさい。

《表1》

	塩 酸	水酸化ナトリウム水溶液	BTB溶液
(ア)	10 cm ³	75 cm ³	青色
(イ)	20 cm ³	60 cm ³	青色
(ウ)	30 cm ³	45 cm ³	緑色
(エ)	40 cm ³	30 cm ³	黄色
(オ)	50 cm ³	15 cm ³	黄色

問1 (ア)の混合水溶液をちょうど中性にするためには、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液のどちらを加えればよいですか。また、中性にするには、その水溶液を何cm³加えればよいですか。

問2 スチールウールを(ア)～(オ)のビーカーに入れたとき、最も激しく気体が発生するのはどれですか。(ア)～(オ)の記号で答えなさい。

問3 (ウ)の混合水溶液を蒸発させたところ、6gの塩化ナトリウムができました。(エ)の混合水溶液を蒸発させたら何gの塩化ナトリウムができますか。

問4 (エ)の混合水溶液に塩酸か水酸化ナトリウム水溶液を加えて中性にしたあと、蒸発させると何gの塩化ナトリウムができますか。

次に、水酸化ナトリウム水溶液の濃さは変えず、塩酸の濃さだけを変えて、同じ実験を行いました。その結果を《表2》に示します。

《表2》

塩 酸	水酸化ナトリウム水溶液	BTB溶液
20 cm ³	45 cm ³	緑色

問5 塩酸の濃さは、《表1》で使用したものの何倍ですか。割り切れなければ小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。

5 日本のある場所で、図1のような装置をつくり、太陽の動きと棒の影の動きを観察しました。

観 察 日：冬至の日

観察方法：図3のように棒の影の先端の位置を午前10時から午後2時まで、30分ごとに記録する。

結 果：棒の影の先端の位置をなめらかに結んだ線を図2に表した。

このことから、次の問いに答えなさい。

問1 この日の太陽が南中した時刻を、次の①～④から選び、番号で答えなさい。また、太陽が南中したとき、棒の影の長さは1日のうちでどのようなになっていますか。簡単に答えなさい。

- ① 午前11時20分 ② 午前11時40分
③ 午後0時 ④ 午後0時20分

図1

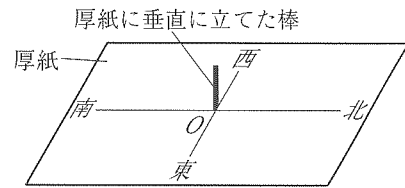


図2

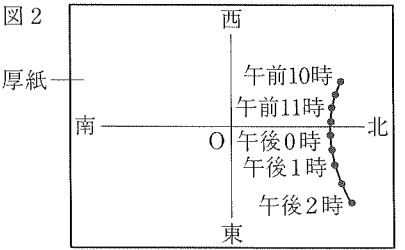
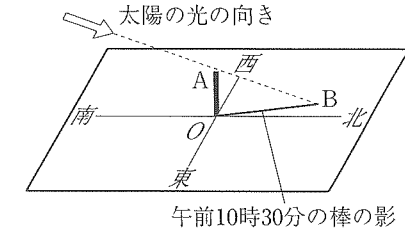
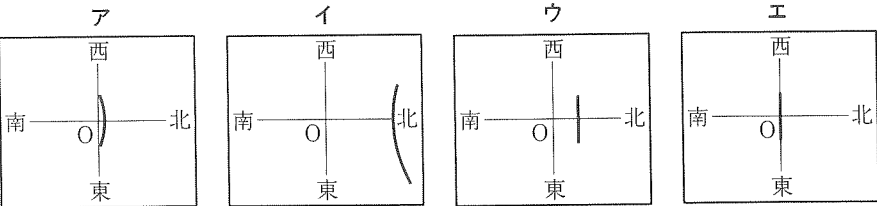


図3



問2 春分の日と夏至の日に、同じ場所で同じ時刻に、同様の観察を行うと、棒の影の先端の位置をなめらかに結んだ線はどのようなになりますか。下の①～⑫の組み合わせから正しいものを選び、番号で答えなさい。



番号	春分の日	夏至の日
①	ア	イ
②	ア	ウ
③	ア	エ
④	イ	ア
⑤	イ	ウ
⑥	イ	エ
⑦	ウ	ア
⑧	ウ	イ
⑨	ウ	エ
⑩	エ	ア
⑪	エ	イ
⑫	エ	ウ

6 明日は太郎君の学校で遠足があり、次は家族の会話です。あとの問いに答えなさい。

お母さん：明日の遠足の準備はもうできているの？ 朝になってあわてないように、準備しておいてね！

太 郎 君：だいじょうぶ、あとは明日の朝、お弁当を入れるだけだから。

お父さん：明日の遠足は、どこに行くの？

太 郎 君：秩父に行くんだよ。

お父さん：それはいいなあ。きっと楽しい遠足になるぞ。

太 郎 君：でも、坂道が多いと聞いているからいやだなあ……。

お父さん：そんなことないよ。もちろん坂も多いと思うけど楽しいことも多いと思うよ。お父さんも小さい頃、行ったことがあるけど、化石採集もするのだろうか？

太 郎 君：そうそう、午前中に化石採集があるよ。どんな化石が採れるのかなあ？

お父さん：お父さんは、前に行ったときには貝やカニ、植物の葉の化石を採ったよ。
サメの歯など採れるらしいけど、お父さんは見つけれなかったな。

太 郎 君：それは楽しみだな！ 僕には何が採れるかな？

お母さん：そういえば、昔、秩父はちょうど陸と海の境目だったって聞いたことがあるわ。

お父さん：お父さんも思い出してきたよ。今の山々がその当時、海岸線を形成し秩父盆地が湾となって、そこから先は太平洋に続く大海原という光景だったって勉強したな。小さい頃この話を聞いて、とてもびっくりしたんだ。湾内にはクジラなども立ち寄っていたり、サンゴなども生息して広いサンゴしょうの中をサメが泳ぐという、今の沖縄の海みたいになっていたんだって。

太 郎 君：今話を聞いて、明日の遠足が楽しみになってきたよ。早く明日にならないかな！

お母さん：明日はいつもより早いからもう寝たら？ お弁当はちゃんをつくっておくから。

太 郎 君：うん、そうするよ。おやすみなさい。

お父さん：おやすみ。

お母さん：おやすみ。

問1 化石には、その生物がすんでいた当時の環境がわかる化石と生活していた時代がわかる化石があります。その当時の環境がわかる化石を何とといいますか。また、ホタテ貝の化石が採集された場合、その当時どのような環境だったと思われますか。正しい組み合わせを、次の①～⑧から1つ選び、番号で答えなさい。

番号	環境がわかる化石の名称	当時の環境
①	示相化石	暖かい海
②	示相化石	暖かい河川
③	示相化石	冷たい海
④	示相化石	冷たい河川
⑤	示準化石	暖かい海
⑥	示準化石	暖かい河川
⑦	示準化石	冷たい海
⑧	示準化石	冷たい河川

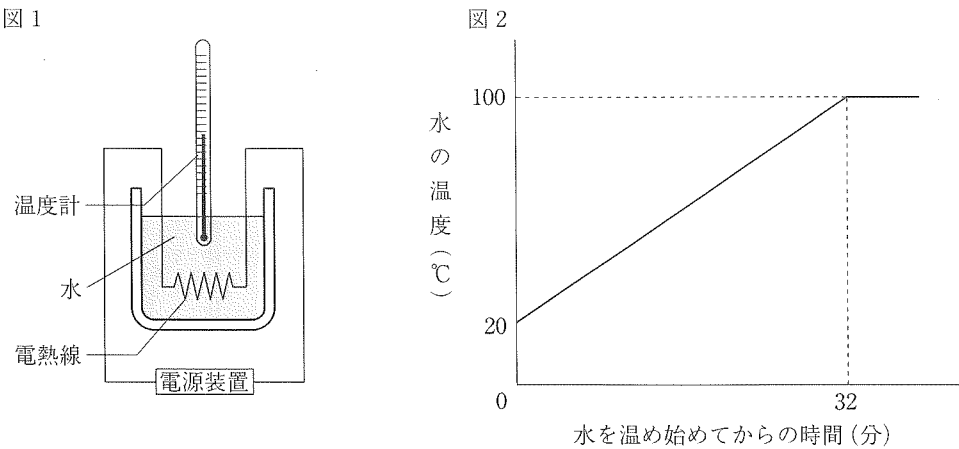
問2 サメとクジラは、ともに背骨を持ったセキツイ動物ですが、さらに細かく分類すると違う仲間になります。クジラはセキツイ動物の中の何類に分類されますか。

問3 石灰岩は、生物の死がいがい積してできたものです。同じように生物の死がいからできたものを、次の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

① 砂岩 ② ねんばん岩 ③ チャート

④ げんぶ岩 ⑤ れき岩

7 図1のように、熱を伝えにくい材料でできた容器に100gの水を入れ、電熱線を使って水を温める実験を行いました。そのときの温度変化の様子を図2にまとめました。



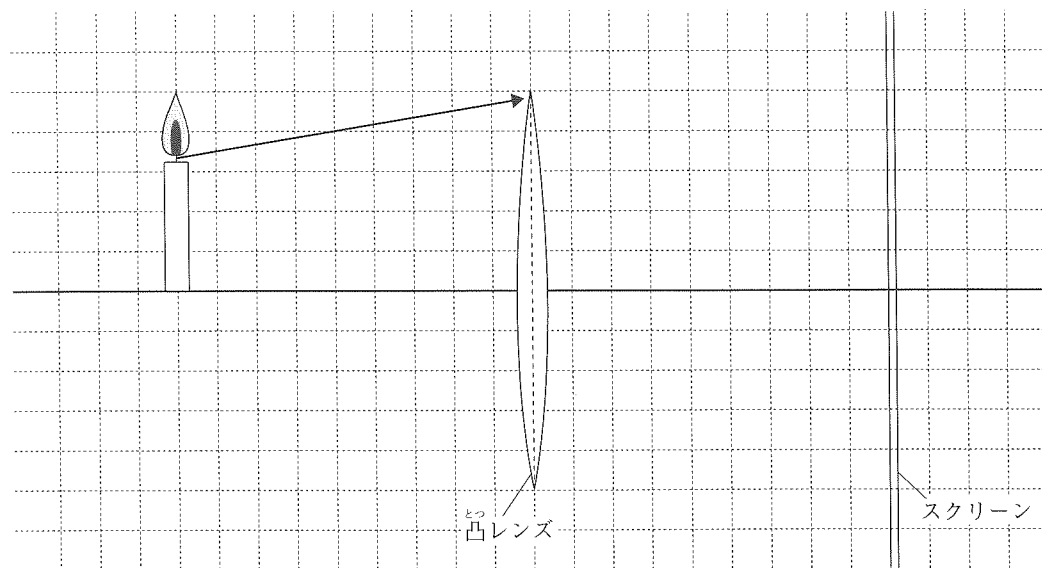
問1 32分後以降に起きている現象を何とといいますか。ひらがな4字で答えなさい。

問2 問1の状態になってから容器に入っている水の量は少しずつ減っていき、実験が始まってから50分後には容器に残っている水が75gになりました。すべての水がなくなるまでには、あと何分かかりますか。

問3 同じ実験を流す電流を2倍にして始めたら、問1の状態になるまでに8分かかりました。流す電流を4倍にして実験を始めたら、問1の状態になるまで何分かかりますか。

- 8 下の図のように、凸レンズの左側 9 cm のところにろうそくを置きました。凸レンズの右側 9 cm のところにスクリーンを置いたところ、ろうそくの像がはっきりとうつり、その大きさは左側のろうそくと同じになりました。

あとの問いに答えなさい。ただし、図の 1 目盛りの長さを 1 cm とします。



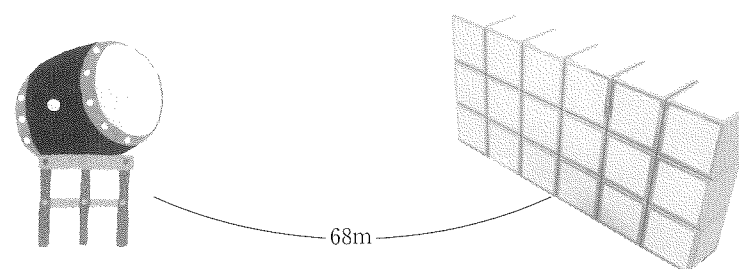
問 1 この凸レンズのしょう点距離は何 cm ですか。

問 2 左側のろうそくの炎の付け根から出た光のうち、図のように凸レンズの上方に向かった光は、スクリーンのどの位置にとどきますか。解答欄の図中に X で示しなさい。

問 3 左側のろうそく的位置を、凸レンズから 15 cm のところに変えて、像がはっきりとうつるところにスクリーンを置きました。スクリーンにうつる像の大きさは、大きくなりますか、小さくなりますか。

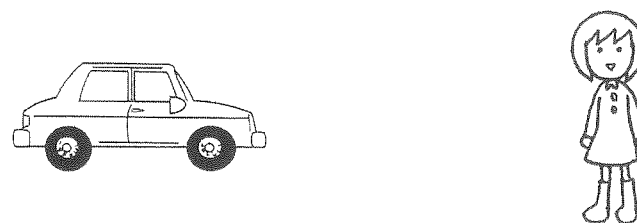
- 9 次の問いに答えなさい。

問 1 図のように、太鼓が壁から 68 m 離れた位置に置かれています。この太鼓を 2 回たたきました。1 回目と 2 回目の間は 0.4 秒間でした。太鼓と同じ位置にいる人には 1 回目の太鼓の音が壁から反射してくる音と、2 回目の太鼓から直接聞こえてくる音とが同時に聞こえました。このときの音の速さは毎秒何 m ですか。



問 2 図のように毎秒 8.25 m の速さで走る自動車から、132 m 前方に立っている人に対して警笛を 4 秒間鳴らしました。次の問いに答えなさい。ただし、音の速さを毎秒 330 m として計算しなさい。

- (1) 前方に立っている人に警笛が聞こえ始めるのは、自動車が警笛を鳴らし始めてから何秒後ですか。
- (2) 前方に立っている人には、この警笛が何秒間聞こえますか。



平成27年度 理 科(第 1 回 A 入試) 解 答 用 紙

受験番号					氏名	
------	--	--	--	--	----	--

1

問 1	
問 2	
問 3	問 4

2

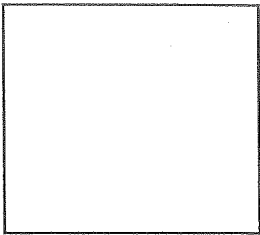
問 1		問 2	名前		役割	
問 3		問 4		問 5		

3

問 1	記号	(イ) ・ (ウ)	
	理由		
問 2		問 3	

4

問 1		を	cm ³ 加える	問 2				
問 3		g	問 4		g	問 5		倍



5

問 1	時刻		影の長さ	
問 2				

6

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

7

問 1					
問 2		分	問 3		分

8

問 1		cm	問 2		問 3	

9

問 1	毎秒	m	問 2	(1)		秒後	(2)		秒間
-----	----	---	-----	-----	--	----	-----	--	----