

2020年度(令和2年度) 南山中学校男子部 入学試験問題

理 科

※計算で割り切れないものは、小数第二位を四捨五入して小数第一位まで求めなさい。

※問題に指定のないものについては、漢字でもひらがなでもよい。

1. 山南君は、知多半島にある水族館や、その近くの海岸でいろんな生物を観察した。次の問いに答えなさい。

- (1) 山南君は、イルカショーを見た。別の水そうではいろんなサカナが泳いでいるのを見て、イルカとサカナの泳ぎ方について、あることに気がついた。それは次のどれか。正しいものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

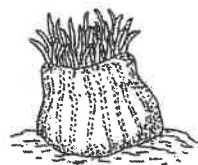
- ア. イルカも、サカナも、尾びれを上下に動かす。
イ. イルカも、サカナも、尾びれを左右に動かす。
ウ. イルカは尾びれを上下に動かし、サカナは尾びれを左右に動かす。
エ. イルカは尾びれを左右に動かし、サカナは尾びれを上下に動かす。
オ. イルカも、サカナも、尾びれよりも左右の胸びれを動かす。

- (2) 次に山南君は、ペンギンとウミガメの水そうを見た。ペンギンとウミガメの同じ点を説明した文で、間違っているものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. どちらも、たまごから生まれる。
イ. どちらも、主に前あしの力で泳いでいる。
ウ. どちらも、体の中心にしっかりとした骨がある。
エ. どちらも、体の中から熱をつくることができ、体温の調節ができる。
オ. どちらも、肺で呼吸し、いつまでも水中にいられるわけではない。

- (3) 海岸に出た山南君は、いそだまりでイソギンチャク(図)を見つけた。イソギンチャクにもっとも近い仲間を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. アサリ イ. スジエビ
ウ. ミズクラゲ エ. ハゼ オ. ヒライソガニ



図

- (4) サンゴは、他の生物にとって利点がある。その利点を説明した文で、間違っているものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 水温を上げる。 イ. エサになる。 ウ. 酸素がもらえる。
エ. 外敵から守ってくれる。 オ. 二酸化炭素を吸収する。

2. 山南君は、海の環境を調べるため、サンゴ礁のかけらと海水300gを持ち帰った。次の問いに答えなさい。

- (1) サンゴ礁のかけらは主に炭酸カルシウムからできている。ここにある薬品を加えると気体が発生した。

- ① ある薬品とは何か。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 食塩水 イ. せっけん水 ウ. 塩酸 エ. アンモニア水

- ② 発生した気体は何か。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 酸素 イ. 二酸化炭素 ウ. 水素 エ. ちっ素

- (2) 地球温暖化は、気象変動の問題や島国が水没するなど、地球規模の環境問題になっている。地球温暖化のもっとも大きな原因となる気体は何か。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 酸素 イ. 二酸化炭素 ウ. 水素 エ. ちっ素

- (3) 海水を調べると、小さな緑色の海そうを見つけた。この海水に十分な光を当てると、海水の中でどのようなことが起こるか。正しいものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。なお、海水中には、この海そう以外、他の生物はいないものとする。

- ア. 酸素が増えて、二酸化炭素が減る。
イ. 酸素が減って、二酸化炭素が増える。
ウ. 酸素が増えるが、二酸化炭素も増える。
エ. 酸素が減って、二酸化炭素も減る。
オ. 酸素も、二酸化炭素も変わらない。

- (4) (3)の海そうが入った海水を暗い所に置いたとき、海水の中でどのようなことが起こるか。正しいものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 酸素が増えて、二酸化炭素が減る。
イ. 酸素が減って、二酸化炭素が増える。
ウ. 酸素が増えるが、二酸化炭素も増える。
エ. 酸素が減って、二酸化炭素も減る。
オ. 酸素も、二酸化炭素も変わらない。

- (5) 持ち帰った海水の濃さは3%だった。この海水300gを、濃さ5%で500gにするためには、何%の塩水を加えればよいか。

3. ここに7種類の液体（炭酸水・食塩水・砂糖水・水酸化ナトリウム水溶液・過酸化水素水・塩酸・アンモニア水）がある。山南君はうっかりミスをして、ビーカーにラベルをはらずに液体を入れてしまい、どのビーカーに、どの液体が入っているかわからなくなってしまった。山南君を時間内に助けてあげてほしい。ビーカーの名前をそれぞれA～Gとして、次の問いに答えなさい。

(1) 実験を行うときに、間違っているものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 安全眼鏡をかけ、服装を整える。
- イ. 換気をして、においをかぐときは手であおぎ、直接かぐことはしない。
- ウ. 薬品をまぜ合わせると、変化が起こるものもあるので、実験の最後に行う。
- エ. いかなる場合でも、薬品の見た目、味や手触りだけで判断してはいけない。
- オ. 安全眼鏡をかけていても、ビーカーの真上からのぞいてはいけない。

(2) Gのビーカーはアンモニア水とわかった。アンモニア水の性質として正しいものを、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 赤色のリトマス紙が青くなった。
- イ. 青色のリトマス紙が赤くなった。
- ウ. においはしなかった。
- エ. 蒸発させると白い固体が出てきた。
- オ. 蒸発させると何も残らなかった。

(3) 次の実験と結果をもとに、アンモニア水以外の6種類の液体がどのビーカーに入っているか見つけてほしい。それぞれA～Fの記号で答えなさい。

〔実験1〕それぞれの液体を室温で蒸発させた。

(結果) A, D, Fには何も残らず、B, C, Eには白い固体が残った。

〔実験2〕実験1で残った固体を、ガスバーナーでよく加熱した。

(結果) Cは黒くなったが、BとEは白いままだった。

〔実験3〕それぞれの液体に赤色と青色のリトマス紙をつけた。

(結果) Bは赤色を青くした。DとFは青色を赤くした。

〔実験4〕A, D, Fに二酸化マンガンを入れた。

(結果) Aから気体①が発生した。

〔実験5〕B, D, Fにアルミニウムを入れた。

(結果) BとFから同じ気体②が発生した。

(4) (3)の〔実験4〕と〔実験5〕で発生した気体①と気体②は何か。正しいものを次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ア. 酸素
- イ. 二酸化炭素
- ウ. 水素
- エ. ちっ素

4. 山南君は、自然と人間との関わりについて調べた。その中で「日本は自然災害大国であり、台風・火山噴火など毎年大きな被害をだすが、その恩恵を利用している」ことを知った。下線部について、次の問いに答えなさい。

(1) 台風の恩恵とは何か。正しいものを次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 温暖な空気をもたらす。
- イ. 山の水源をいっぱいにする。
- ウ. 気圧を低くする。
- エ. 汚れた空気を持ちさる。
- オ. 大量の海水を陸地にもたらす。
- カ. 大量の土砂を流出させる。

(2) 火山噴火の恩恵とは何か。正しいものを次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

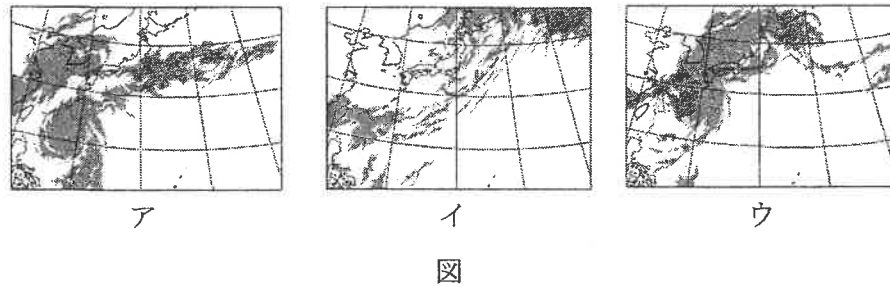
- ア. 溶岩ドームという溶岩のかたまりを山頂につくり、火砕流が起きる。
- イ. 火山弾など、かなり遠くまで溶岩を飛ばすことができる。
- ウ. 日本列島には、有名な温泉がたくさんある。
- エ. 複雑な海岸や地形、しょう乳洞をつくり出す。
- オ. 火山灰は、農作物の肥料にもなる。

5. 気象庁では、気象衛星「ひまわり」をはじめとしたいろんな観測機器から気象に関する情報をあつめている。「ひまわり」は、つねに日本の上空約 3 万 6 千 km を飛んでいる。このため、地球からみるといつも同じ位置にいるため、「静止衛星」とも呼ばれている。「ひまわり」は、いつも同じ範囲を宇宙から観測しているため、台風や低気圧、前線といった気象現象を、連続して知ることができる。次の問いに答えなさい。

(1) 気象衛星「ひまわり」は「静止衛星」とも呼ばれているが、実際には静止していない。この理由として正しいものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. つねに動いていないと、故障してしまうため。
- イ. いん石などの障害物をかわすため。
- ウ. 太陽光にあたると故障してしまうため。
- エ. 地球が自転するのにあわせて動くため。

(2) 下図は、ある年の 9 月の 10 時頃、気象衛星が三日連続で観測したものである。下図のア～ウを、観測した日が早いものから順番に並べ変えなさい。



(3) 雨をふらす積乱雲や乱層雲について説明したものの中で、間違っているものを次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 乱層雲は、低い空に発生するので、高い建物や山をかくすことがある。
- イ. 乱層雲は、雨のふり方は強くないが、広い地いきに雨を長時間ふらすことが多い。
- ウ. 台風は、乱層雲が集まってできたものである。
- エ. 積乱雲は、低い空から高い空まで高く大きく広がる。
- オ. 積乱雲は、冬の日本海側に大雪をふらせる。

(4) 内閣府からでている「避難^{ひん}勧告等に関するガイドライン」が平成 31 年 3 月に改定された。この改定によって、自治体や気象庁などから発表される防災情報を用いて住民がとるべき行動を直感的に理解しやすくなるよう、警戒レベルを明記して防災情報が提供されることとなった。警戒レベルは何段階でしめされるようになったか。正しいものを次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 3 段階 イ. 5 段階 ウ. 7 段階 エ. 9 段階 オ. 10 段階

6. 図 1 は、地球の北極上空から見たときの、地球と太陽と月の位置関係を表したものである。

①～⑧は、月が地球のまわりを通る道すじである。次の問いに答えなさい。

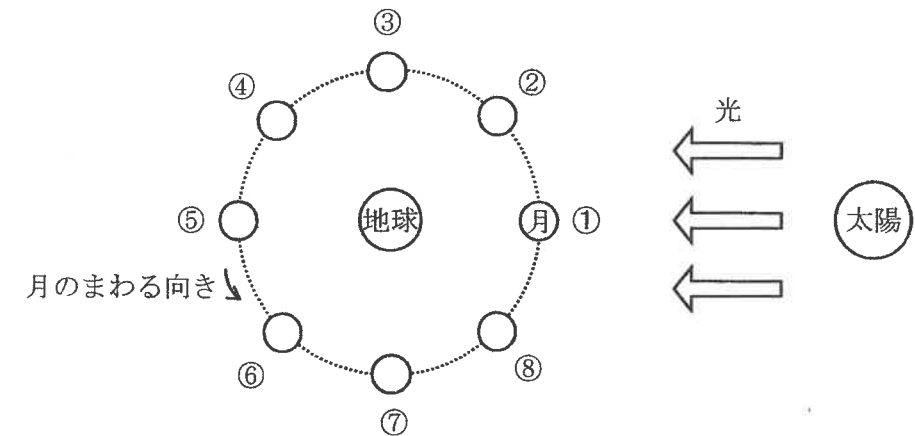


図 1

(1) 図 2 のア～キは、図 1 の①～⑧のいずれかの位置において、月が明るく見えた部分を白色で表した図である。アとオが見えた位置を図 1 の①～⑧からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

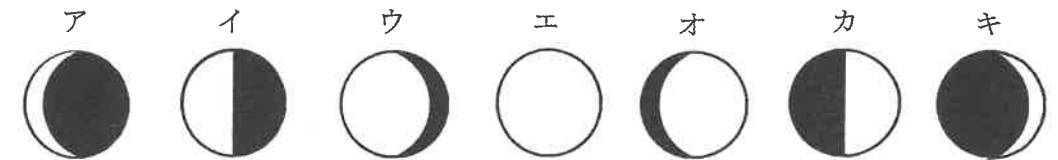


図 2

(2) ある日、名古屋市において、太陽が西にしずむのと同じ時刻に月が南中していた。このときの月の形を図 2 のア～キから 1 つ選び、記号で答えなさい。

(3) 日食と月食についての説明として、間違っているものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 日食のときは、必ず新月である。
- イ. 日食が起こるとき、太陽は左側から欠ける。
- ウ. 月食は太陽－地球－月の順に一直線に並んだときに起こる。
- エ. 月食は、月が見えていればどの地域からでも観察できる。

(4) 地球では、月の引力の^{えいきよう}影響を受けることによって、ある現象が起こることが知られている。その現象として正しいものを次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 台風 イ. 火山の噴火 ウ. 竜巻 エ. オーロラ オ. 潮の満ち引き

(5) 小惑星探査機「はやぶさ 2」が、2019 年 2 月 22 日に小惑星への着地に成功した。その小惑星の名称をカタカナで答えなさい。

7. ふり子のはたらきを調べるために、図1のようなふり子をつくった。図1のAとBは、ふり子の両はしを表している。おもりの重さ、糸の長さ、ふれはばなどの条件を変えながら、実験を行ったところ、表のようになった。次の問いに答えなさい。

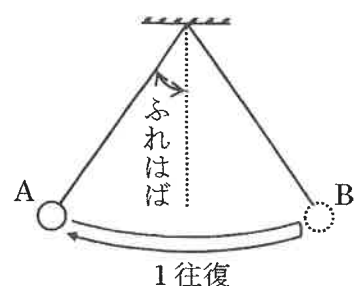


図1

表

おもりの重さ (g)	糸の長さ (cm)	ふれはば (度)	10 往復にか かった時間 (秒)
50	15	10	7.8
50	30	10	10.9
50	60	10	15.6
50	15	20	7.8
50	30	20	10.9
50	80	20	18
100	15	10	7.8
100	30	10	10.9

(1) ふり子のおもりの動きを一定の時間ごとに記録する。一定の時間ごとのおもりの位置のようすを正しく表しているものを、図2のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

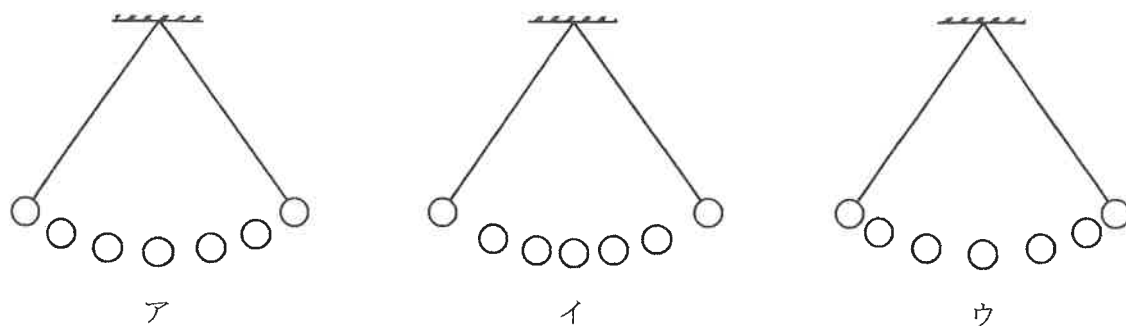


図2

(2) 次の文章の(a)と(b)を埋める語句の組み合わせとして、正しいものをア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ふり子の1往復の時間は(a)によって決まる。1往復の時間を長くするには、(a)の値を(b)すればよい。

- ア. (a) おもりの重さ - (b) 大きく
 ウ. (a) 糸の長さ - (b) 大きく
 オ. (a) ふれはば - (b) 大きく
 イ. (a) おもりの重さ - (b) 小さく
 エ. (a) 糸の長さ - (b) 小さく
 カ. (a) ふれはば - (b) 小さく

(3) ふり子には「ふり子の等時性」という性質がある。この性質を発見した科学者は誰か。正しいものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ニュートン イ. アインシュタイン ウ. ガリレオ エ. アルキメデス

(4) Bの位置におもりがきたとき、糸を切った。その後のおもりの動きを矢印で表したとき、正しいものを図3のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

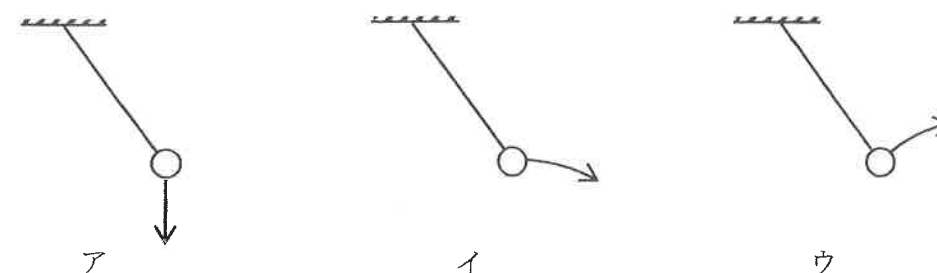


図3

(5) おもりの重さを75g、糸の長さを120cm、ふれはばを10度にしたとき、5往復にかかった時間は何秒か。

(6) 糸の長さを変えて、おもりの重さを100g、ふれはばを20度にしたとき、20往復にかかった時間が18秒だった。このときの糸の長さは何cmか。

次に、図4のように、ふり子をつるした点から40cm真下のところにくぎを打ち、おもりの重さ50g、糸の長さ60cm、ふれはば20度にして、おもりをCの位置から手からはなした。

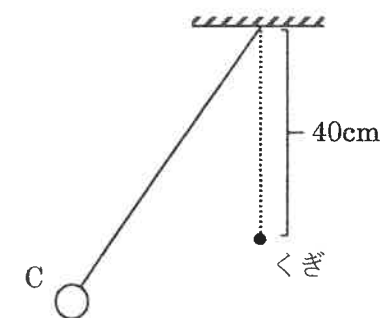


図4

(7) おもりは、くぎの真下を通りすぎた後、ある高さで一瞬、静止する。その高さについて正しく説明しているものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. Cの位置より高くなる。 イ. Cの位置と同じ高さになる。
 ウ. Cの位置より低くなる。

(8) ふり子が10往復する時間は何秒か。

8. かん電池と豆電球を使っている回路をつくった。使うかん電池と豆電球は、すべて同じ種類のものである。次の問いに答えなさい。

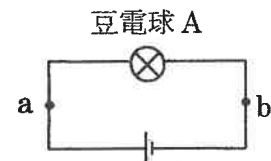


図 1

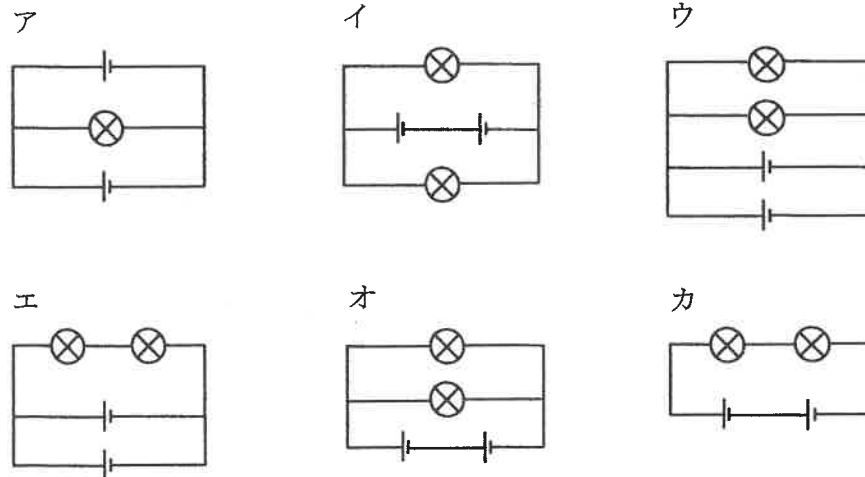


図 2

(1) 図 1 の回路において、点 a と点 b を流れる電流の大きさをはかった。点 a と点 b を流れる電流の大きさの関係を正しく表したものを、次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 点 a を流れる電流の大きさより、点 b を流れる電流の大きさの方が大きい。
- イ. 点 a を流れる電流の大きさより、点 b を流れる電流の大きさの方が小さい。
- ウ. 点 a を流れる電流の大きさと、点 b を流れる電流の大きさは等しい。

(2) 図 2 のア～カの回路における豆電球の中で、図 1 の豆電球 A よりも明るいものはどれか。

図 2 のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

(3) 図 2 のア～カの回路における豆電球の中で、図 1 の豆電球 A よりも暗いものはどれか。

図 2 のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

(4) 図 2 のア～カの回路の中で、かん電池 1 つを外したとき、豆電球が消えるのはどれか。

図 2 のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

次に、図 3 のように、1 つのかん電池、5 つの豆電球ア～オ、2 つのスイッチ①・②をつないで回路をつくった。使う豆電球はすべて同じものである。

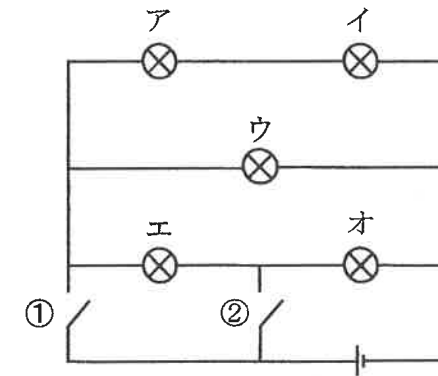


図 3

(5) スイッチ①を閉じて、スイッチ②は開けたままにした。このとき、豆電球ウを流れる電流の大きさは、豆電球アを流れる電流の大きさの何倍か。

(6) スイッチ①とスイッチ②を閉じた。このとき、豆電球オを流れる電流の大きさは、豆電球アを流れる電流の大きさの何倍か。

(7) スイッチ①を開けたままにして、スイッチ②を閉じた。このとき、豆電球エを流れる電流の大きさは、豆電球アを流れる電流の大きさの何倍か。

理 科

1.

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

2.

(1)	①		②		(2)		(3)		(4)		(5)		%
-----	---	--	---	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	---

3.

(1)		(2)							
(3)	炭酸水			食塩水			砂糖水		
	水酸化ナトリウム 水溶液			過酸化水素水			塩酸		
(4)	気体①			気体②					

4.

(1)			(2)		
-----	--	--	-----	--	--

5.

(1)		(2)	() → () → ()	(3)		(4)	
-----	--	-----	-----------------	-----	--	-----	--

6.

(1)	ア		オ		(2)		(3)		(4)		(5)	
-----	---	--	---	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

7.

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		秒	(6)		cm
(7)		(8)		秒									

8.

(1)		(2)		(3)		(4)		
(5)		倍	(6)		倍	(7)		倍

受験番号	氏名

成績		