



大妻多摩中学校

2019 (平成31) 年度

# 入学試験問題 (第1回)

## 【 理 科 】

時間 40分

2月1日 (金)

### 【 注意事項 】

1. 問題冊子は8ページまであります。
2. 指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
3. ページが抜けていたり、印刷が見えにくい場合には、手をあげて知らせてください。
4. 答えはすべて、問題の指示にしたがって解答用紙に記入してください。

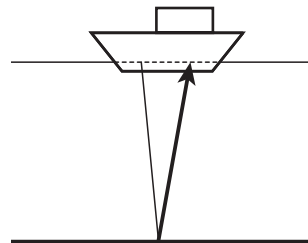
- 1 音が空気を伝わる速さは、気温によって変化します。表は気温ごとの音の速さを表しています。あとの問いに答えなさい。

気温	0℃	5℃	10℃	15℃	21℃	30℃
音の速さ	秒速 331.5 m	秒速 334.5 m	秒速 337.5 m	秒速 340.5 m	ア	秒速 349.5 m

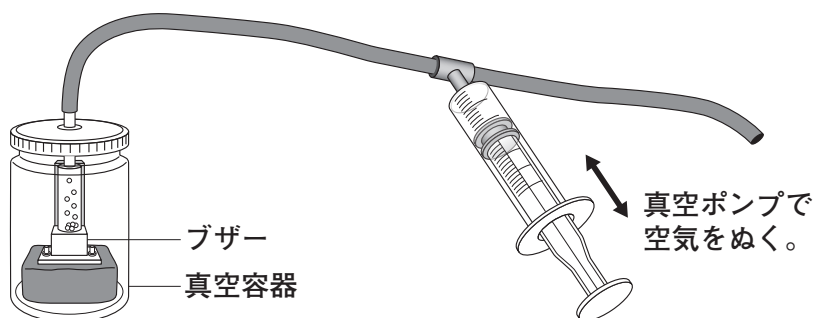
- (1) 10℃の時の音の速さは時速何 km ですか。小数第1位以下がある場合は四捨五入し、整数で答えなさい。
- (2) 表の空らんア (21℃の時の音の速さ) は秒速何 m ですか。小数第1位までで答えなさい。
- (3) 打ち上げ花火が上空で光ったのを見た2秒後に、花火の爆発音<sup>ばくはつ</sup>を聞きました。花火が爆発すると同時に光を見たとします。花火の爆発音を聞いたところから、上空の花火が爆発したところまでの距離<sup>きょり</sup>は何 m ですか。整数で答えなさい。ただし、この時の気温は30℃でした。

- (4) 音はかたいものに当たると反射します。このことを利用して海の深さを測定することができます。

船から海底に向けて音を出しました。音が海底で反射して船に戻<sup>もど</sup>ってくるまでの時間は4秒でした。海水中では音の速さは秒速1513 m です。海の深さは何 m ですか。整数で答えなさい。



- (5) 図のような装置の中にブザーを入れました。容器内の空気をぬいていくとブザーの音が小さく聞こえます。小さく聞こえる理由を答えなさい。



**【問題は、次のページに続きます。】**

2 私たちの住んでいる地球は、表面の約 [ A ] %が約 14 億 km<sup>3</sup> の水によって覆われています。そのうち淡水は約 3500 万 km<sup>3</sup> で、残りは海水です。しかも、淡水の約 70 %が南極や北極地域の氷河や氷山で、残りのほとんどは土中の水分あるいは地下水となっています。そのため、人間が利用しやすい河川や湖沼に存在する地表水は淡水のうち約 0.4 %、地球上の水全体ではわずか約 0.01 %しかありません。私たちが実際に使える水の量は意外に少なく、水は貴重な資源であることがわかります。

(1) [ A ] にあてはまる数値はどれですか。最も適当なものを1つ選んで、番号で答えなさい。

- ① 10                      ② 30                      ③ 50                      ④ 70                      ⑤ 90

(2) 地球上の水のうち、淡水が占める割合は何パーセントですか。計算結果で小数第2位以下がある場合には四捨五入し、小数第1位までで答えなさい。

(3) 地球上の水の循環について、次の [ ア ] ~ [ ウ ] に最も適当な語句を答えなさい。

海や川、湖などから水が [ ア ] となって空へ昇っていく。  
(植物からも [ ア ] は出されている。)

↓

[ ア ] が冷やされ、上空で [ イ ] ができる。

↓

雨や雪などになって、地上に降ってくる。

↓

雨の一部は川などに流れこむ。

山や森林に降った雨は土の中にしみこみたくわえられ、ほとんどは [ ウ ] となる。

↓

川の水や [ ウ ] が海に流れこむ。

- (4) 家庭から出される生活排水<sup>はい</sup>や、工場などから出される工業排水などが、川や海に多く流れこむことにより水が汚染<sup>おせん</sup>されてしまいます。特に生活排水は一人当たりの量で考えると少なく感じるかもしれませんが、それが全体では大量の汚れ<sup>よご</sup>になってしまいます。

大切な水の汚染を防ぐために、あなたが普段<sup>ふだん</sup>の生活でできることを答えなさい。

- (5) 今後、地球では水不足が深刻化<sup>しんこくか</sup>するといわれています。その最大の原因としてあなたが考えることを答えなさい。

3 次の生徒と先生の会話を読んで答えなさい。

生徒：先生、昨日、駅でジュースを買ったら「( ア ) ありますか？」って聞かれました。最近、有名なコーヒー店でも ( イ ) 製の ( ア ) をだんだんに使わないようにする計画が発表されましたよね。

先生：( イ ) 製のレジ袋や ( ア ) 等が細かい破片になって海を汚染するマイクロ ( イ ) の問題が、大きく注目され始めたからね。

生徒：大きな ( イ ) のゴミが海岸に打ち上げられている映像は見たことがありますが、小さい破片になってもダメなんですか。

先生：( イ ) は破片になっても、ほとんど自然には ( ウ ) されないし、生物が間違<sup>まちが</sup>って食べてしまうと消化や排出<sup>はい</sup>もされないので、生物の体内にどんどんたまってしまう危険があるんだ。

生徒：小さい破片の方が、間違<sup>まちが</sup>って食べられてしまいやすいのかも知れませんね。( イ ) を食べた生物を、さらに別の大きな動物が食べたら、食べた大きな動物の体内にもたまっていってしまいますね。

先生：マイクロ ( イ ) ではないけれど、ビニールが胃にたまって餓死<sup>がし</sup>したクジラが話題になったこともあったね。便利だからと量産したものを簡単に捨ててしまうような暮らし方は考え直した方がいいんだろうね。

生徒：クジラといえば、クジラはヒトと同じ肺呼吸する哺乳類<sup>ほにゅうい</sup>でしたよね。血液の流れもヒトと同じですか。

先生：ほぼ同じだよ。ヒトの血液は全身から多くの静脈を<sup>へ</sup>通って戻り、やがて心臓より上の上大静脈と心臓より下の下大静脈に集まって心臓に入る。次に心臓から肺動脈<sup>へ</sup>を経て肺に行き、肺から肺静脈<sup>へ</sup>を<sup>へ</sup>通って再び心臓に戻る。心臓を出た動脈はすぐに頸動脈<sup>けいどうみやく</sup>等の頭部<sup>うで</sup>や腕<sup>うで</sup>に行く各動脈と、胴体の大部分<sup>どうたい</sup>や足に行く下行大動脈に分かれ、血液を全身に送っているんだよね。

生徒：ヒトの血液ってどのくらいの時間で全身を一周するんですか。

先生：それを知るためには、ヒトの全身の血液量と心臓の一分間の平均<sup>はくどう</sup>の拍動回数(心臓が収縮し血液を送り出す回数)と、心臓の拍動1回あたりの ( エ ) の血液量が分かれば計算できるよね。

生徒：全身の血液量って何リットルなんですか。どうやって計算するんですか。

先生：色々な方法があるけれど、ヒトでは体重の約8%が全血液の重さだから、まず体重の8%を計算して、その値に ( オ ) をかけるか、( カ ) で割れば計算できるよね。

生徒：たとえば体重50kgのヒトだったら、全身の血液量は ( キ ) リットルになるということですね。

(1) 会話文の ( ア )・( イ ) に正しい語句を入れなさい。

(2) 会話文の ( ウ ) に正しい語句を入れなさい。

(3) 会話文の ( エ ) に入る正しい語句を、①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 上大静脈      ② 下上大静脈      ③ 肺動脈      ④ 下行大動脈

(4) 会話文の ( オ )・( カ ) に入る正しい語句を、①～④からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

- ① 血液 1 g あたりの体積 0.95 mL  
② 血液 1 g の平均温度 36.8 度  
③ 血液 1 mL あたりの塩分濃度 0.9 %  
④ 血液 1 mL あたりの重さ 1.05 g

(5) ( キ ) に入る数値を答えなさい。ただし、計算結果で小数第2位以下がある場合には四捨五入し、小数第1位までで答えなさい。

4 次の問いに答えなさい。

地球は太陽光（太陽の光）に照らされることで、太陽からエネルギーを受け取り、同時にほぼ同じ量のエネルギーを宇宙へ放出しています。地球が受け取るエネルギーの量と、地球が放出するエネルギーの量が等しい場合は、大気中のエネルギー量が変化しないため地球の平均気温は変化しません。

地球が太陽から受け取るエネルギーの量より、地球が放出するエネルギーの量が  と、大気中のエネルギーが増加し地球の平均気温が  します。これを温暖化といいます。

地球が太陽から受け取るエネルギーの量より、地球が放出するエネルギーの量が  と、大気中のエネルギーが減少し地球の平均気温が  します。これを寒冷化といいます。

近年、大気中の温室効果ガスの増加による温暖化が心配されています。温室効果ガスは、エネルギーを多く蓄<sup>たくわ</sup>えることができる気体です。つまり、温室効果ガスが増え続けると、地球から放出していたエネルギーの一部が放出されず大気中に蓄えられるため、大気中のエネルギーが増加し続けます。

- (1) 上の文章の空らんに適する語句の組み合わせとして、正しいものを1つ選んで、番号で答えなさい。

	A	B	C	D
①	少ない	上昇 <sup>じょうしょう</sup>	多い	低下
②	少ない	低下	多い	上昇
③	多い	上昇	少ない	低下
④	多い	低下	少ない	上昇

- (2) 温室効果ガスを最も多く排出<sup>はいしゅつ</sup>する発電として、正しいものを1つ選んで、番号で答えなさい。

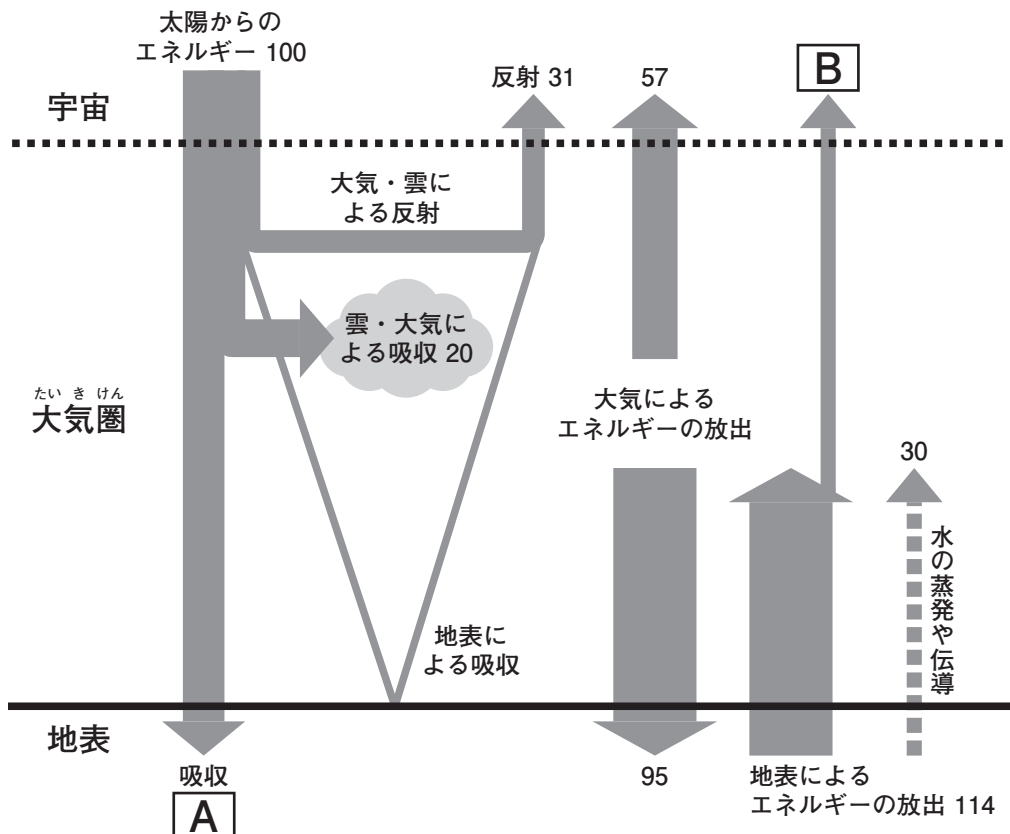
- ① 水力発電      ② 火力発電      ③ 原子力発電      ④ 風力発電  
⑤ 地熱発電



- (3) 大気中の温室効果ガスが増え続けるとどのように変化するか、正しいものを1つ選んで、番号で答えなさい。

	地球が放出するエネルギー	地球の平均気温
①	増加	上昇
②	増加	低下
③	減少	上昇
④	減少	低下

- (4) 次の図は地球の平均気温が変化しないときのエネルギー移動の模式図です。ただし、地球が太陽から受け取るエネルギーを100とします。図のAとBに入る数値をそれぞれ答えなさい。



- (5) 温室効果ガスが増加を続け地球の平均気温が変化すると、地球全体の海面の高さが上昇すると考えられています。その理由を具体的に答えなさい。

**【問題は以上です。これ以降に問題はありません。】**