

令和 3 年度
四天王寺東中学校入学試験問題（A日程）

理 科

注意 答はすべて解答用紙に書きなさい。
問題は1から4まであります。

1 流れる水のはたらきについて、次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

急なかたむきの川ほど流れが (①) になります。川の同じ場所でも、流れる水の量が多くなると流れが (②) になります。川がまっすぐ流れている場所では、川の中央よりも川岸に近いほど流れが (③) になります。川が曲がって流れている場所では、外側の流れが内側より (④) になります。

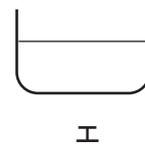
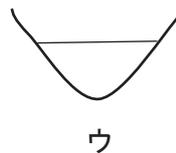
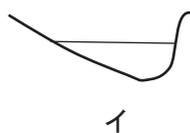
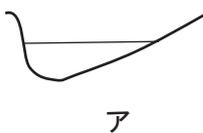
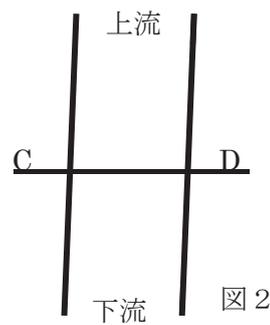
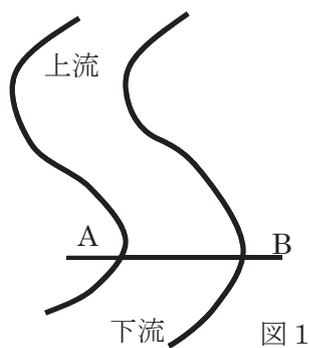
流れる水には3つの作用があります。川底や川岸をけずる (あ) 作用、けずられた石や砂などを運ぶ (い) 作用、運んできた石や砂などを積もらせる (う) 作用です。川の流れが (⑤) になると (あ) 作用が大きくなり、川の流れが (⑥) になると (い) 作用は小さくなります。また、川の流れが (⑦) になると (う) 作用は小さくなります。

(1) 文章中の (①) ~ (⑦) に入るものを、次のア、イからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア はやく イ おそく

(2) 文章中の (あ) ~ (う) に入る言葉をそれぞれ答えなさい。

(3) 図1、図2は自然のままでも人の手が加わっていない川を示しています。図1、図2のA-B、C-Dの断面を下流側からみたようすのうち、正しいものをア~エから1つずつ選び、記号で答えなさい。



2 ^{こきゅう}呼吸をしたときの気体の出入りについて、次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

- 1 安静な時の平均した1分間の呼吸の回数は20回であった。また、1回の呼吸では、吸う息の体積が 500 cm^3 であるのに対して、はく息でも体積は 500 cm^3 であった。
- 2 吸う息とはく息に含まれる気体の成分と割合を図1に示す。(水蒸気を除く)
- 3 呼吸で吸いこまれた周りの空気は、図2に示す(あ)を通過して(い)に入り、血液と気体の交換を行う。

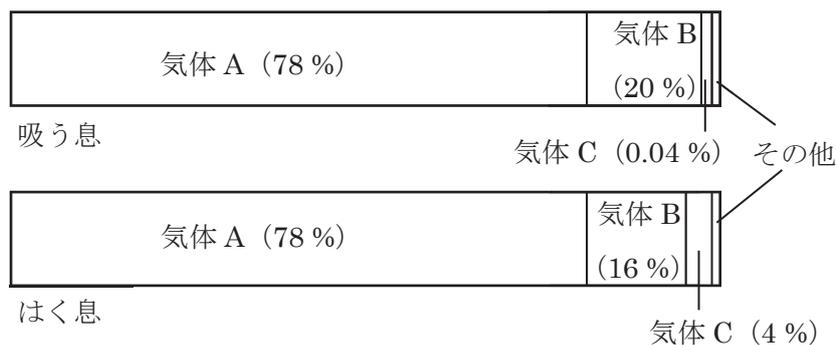


図 1

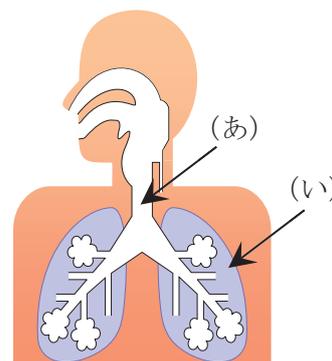
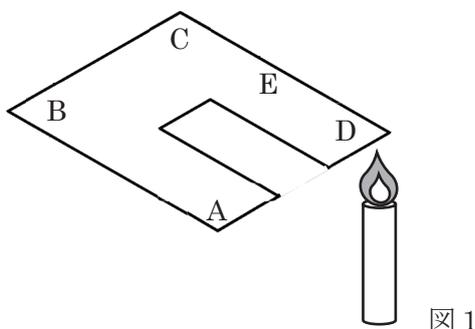


図 2

- (1) 図1のA~Cの気体の名前をそれぞれ答えなさい。
- (2) 図2の(あ)と(い)に入る言葉をそれぞれ答えなさい。
- (3) 図2の(い)と異なるしくみで、気体の交換を行う動物を、次のア~オから1つ選び、記号で答えなさい。
ア クジラ イ イヌ ウ フナ エ キジ オ サル
- (4) (3)で答えた動物は、図2の(い)の代わりに何を使って気体の交換を行うか答えなさい。
- (5) 安静な時、呼吸によって1分間に出入りする空気の体積(cm^3)と、1分間に血液中に取り入れられた気体Bの体積(cm^3)を、それぞれ整数で答えなさい。
- (6) はげしい運動の後、1分間の呼吸によって出入りする空気の体積は、(5)で答えた体積に比べてどのように変化するか答えなさい。
- (7) 実際の吸う息とはく息には水蒸気が含まれています。晴れた日のはく息にふくまれる水蒸気量は、吸う息の水蒸気量と比べてどのように変化するか答えなさい。

3 もののあたたまり方について、あとの問いに答えなさい。

- (1) 熱が熱源から順に遠くに伝わっていくことを何というか答えなさい。
- (2) 同じ形と大きさの銅とガラスでは、どちらの方が熱を伝えるのが速いですか。解答用紙の正しい方を、丸でかこみなさい。
- (3) 図1のような正方形の一部を切り取った銅板があります。EはCとDのちょうど真ん中の点です。Dを加熱したとき、温度が高くなるのが早い順に並んでいるものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

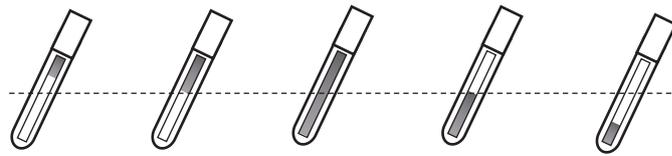


- ア A → B → C → E イ A → E → C → B ウ E → A → C → B
 エ E → C → B → A オ E → C → A → B

- (4) 同じ体積の冷たい空気とあたたかい空気では、どちらが重いですか。解答用紙の正しい方を、丸でかこみなさい。
- (5) 熱気球の説明について、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 熱によって空気とは別の種類の軽い気体を作り出すことで、気球はう浮く。
- イ 熱気球は内部を温かい気体で満たすので、飛行前に気体をすべてぬ抜かなければいけない。
- ウ 熱気球をある高さで止めるには、バーナーの火を完全に消さなければいけない。
- エ 熱気球が降りるときには気球上部のふたを開け、中の気体を入れ替えて下降する。
- (6) 加熱によって動く気体や液体の流れを何というか答えなさい。
- (7) 次のページの図2のように、水が入った試験管に加熱で色に変化する示温テープを入れ、点線の位置を電熱線でしばらく加熱したとき、示温テープの色のようにして正しいものを、次のページのア～オから1つ選び、記号で答えなさい。なお、色に変化する部分を灰色で示しています。



図 2



ア イ ウ エ オ

- (8) 図3のように、熱した水と示温テープ（ビーカーの直径と同じはば）を入れたビーカーの上部だけを断熱性のカバーでおおいました。図4は図3の断面を示しています。時間が経つと、温度が高いままの部分と低くなる部分に分かれました。示温テープの色の变化について、温度が高いままの部分に斜線を入れなさい。

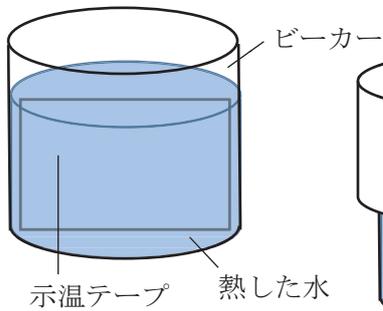


図 3

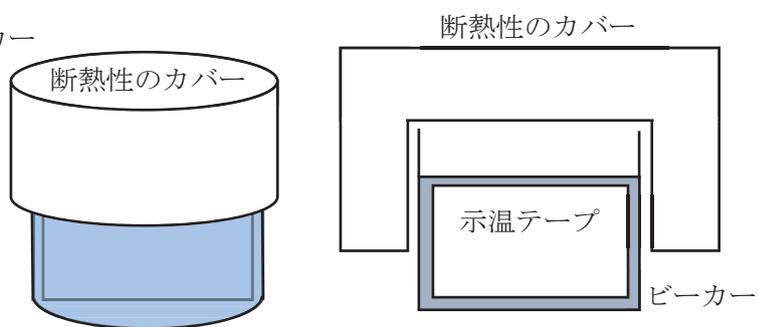


図 4

- (9) ビーカーに水とおがくずを入れて図5のように加熱したとき、水の流れることによっておがくずが動く様子を示した矢印として、正しいものを次のア~コから1つ選び、記号で答えなさい。

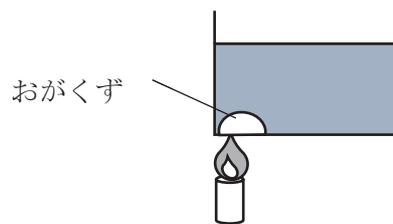
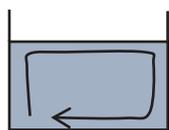
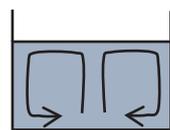


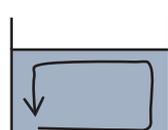
図 5



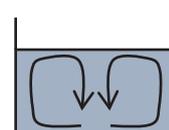
ア



イ



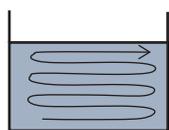
ウ



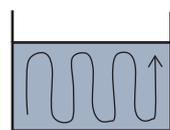
エ



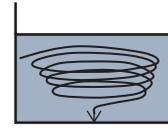
オ



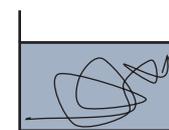
カ



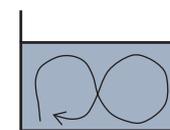
キ



ク



ケ



コ

4 乾電池と豆電球のつなぎ方について、次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。なお、使用する乾電池と豆電球はそれぞれ、すべて同じものとしてします。

I 東君は自由研究で、次の【実験1】～【実験4】を行いました。

【実験1】Aのように、乾電池1個と豆電球1個をつないだ。

【実験2】B, Cのように、乾電池2個と豆電球1個をつないだ。

【実験3】D, Eのように、乾電池1個と豆電球2個をつないだ。

【実験4】Fのように、乾電池2個と豆電球2個をつないだ。

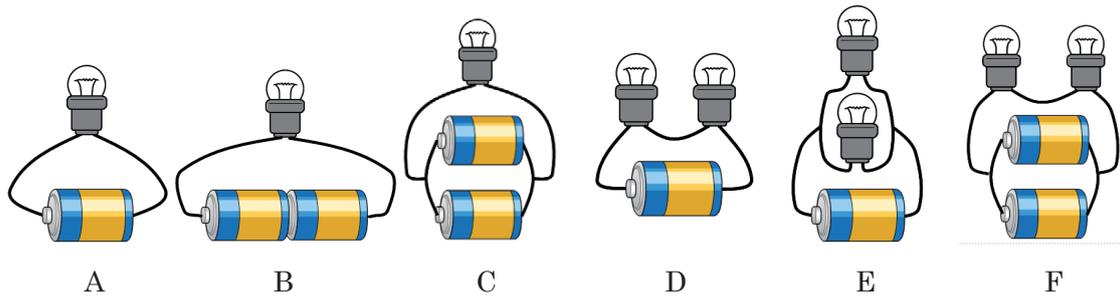


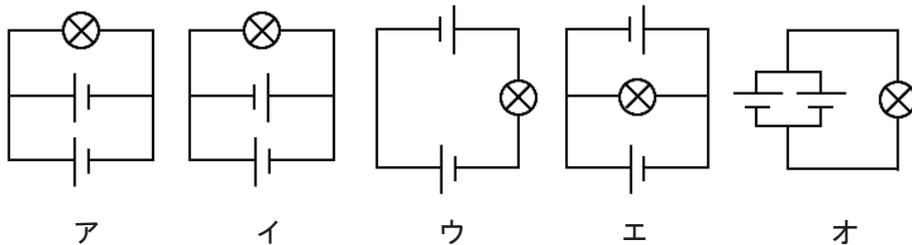
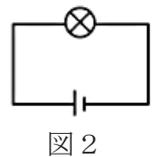
図1

表1

	B	C	D	E	F
Aと比べた明るさ	明るい	変わらない	暗い	(①)	(②)

乾電池や豆電球のつなぎ方について、B, Dのようなものを直列つなぎ、C, Eのようなものを並列つなぎといいます。表1は、B～Fの豆電球の明るさがAに比べて明るい暗いかを示しています。

(1) 図1のAの回路は右の図2のように表すことができます。Cの回路を、図2と同じように表したとき、正しいものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、 \otimes は豆電球、 $\text{—}|$ は乾電池を表しており、乾電池は線の長い方が+極、短い方が-極を示します。



(2) 表1の(①), (②)に入る言葉を、次のア～ウから1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 明るい イ 変わらない ウ 暗い

- (3) 乾電池 2 個を直列つなぎにすると、1 個のときと比べて豆電球の明るさはどうなりますか。また、そのことは図 1 の A~F のどれとどれを比べたらわかりますか。
- (4) 豆電球 2 個を並列つなぎにすると、1 個のときと比べて豆電球の明るさはどうなりますか。また、そのことは図 1 の A~F のどれとどれを比べたらわかりますか。
- (5) 図 1 の回路で同時に豆電球をつけたとき、豆電球が最も長く点灯し続けるものを、A~F から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (6) 図 1 で、豆電球の一方を外すともう一方も消えてしまうものを、D~F からすべて選び、記号で答えなさい。

II 図 3 のように、2 個の乾電池と 3 個の同じ豆電球をつなぎました。

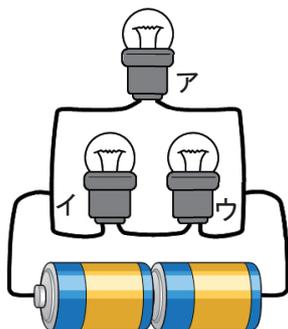
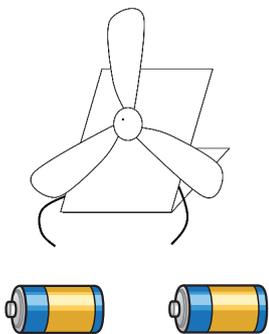


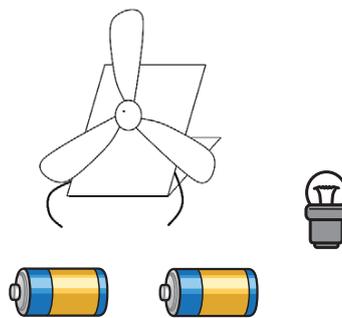
図 3

- (7) 図 3 で、最も明るく点灯する豆電球を、ア~ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (8) 2 個の乾電池とプロペラを使って回路を組むとき、次の (i)、(ii) について、プロペラの回転が最も速くなるように導線を書きこみなさい。ただし、図にある器具はすべて使用しなさい。

(i)



(ii)



問題は、これで終わりです。