

令和 6 年度
四天王寺東高等学校入学試験問題

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 以下の各問いについて、最も正しいものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

(1) 地震が発生した場所の真上の地点を何といいますか。

ア 震源 イ 震頂 ウ 震央 エ 震幅

(2) 地震による地面のゆれの大きさは、何階級で表されますか。

ア 7階級 イ 8階級 ウ 9階級 エ 10階級

(3) 地表にある岩石が、温度変化や水のはたらきなどによって、表面からぼろぼろに崩れていく変化を何といいますか。

ア 風化 イ 浸食 ウ 運搬 エ 堆積

(4) 貝殻やサンゴなどが海の底で積もり、長い年月を経て岩石となったものを何といいますか。

ア チャート イ 凝灰岩 ウ 石灰岩 エ 花こう岩

(5) ある地層からは図1のような化石が見つかりました。この地層はいつの時代のものだと考えられますか。

ア 先カンブリア時代 イ 古生代 ウ 中生代 エ 新生代

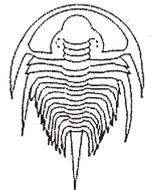


図1

(6) 冬のある日、コップに入った冷たいお茶を机の上に置いておくと、コップの表面に細かい水滴がついていました。この理由として、正しいものはどれですか。

- ア コップにあいていた小さな穴から中の水がしみだしたから。
- イ コップのまわりの空気が冷やされ、水蒸気が水滴となったから。
- ウ コップの中の水が蒸発し、コップのまわりに水滴となってついたから。
- エ コップの中の水が蒸発し、部屋の中の湿度が上がったから。

(7) 図2は、ある日、四天王寺東高等学校のグラウンドで観測した気象要素の一部を天気図記号にしたものです。

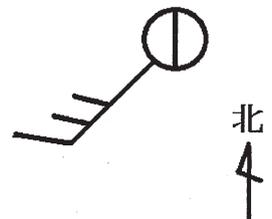


図2

① この日の天気として、正しいものはどれですか。

ア 快晴 イ 晴れ ウ くもり エ 雨

② 観測地点から木の葉を落としたとき、風に乗った木の葉はどの方角へ飛んでいきますか。

ア 北東 イ 北西 ウ 南東 エ 南西

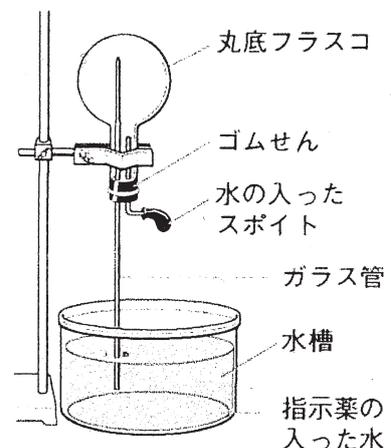
- (8) 日本列島付近における，冬の気圧配置の特徴を表しているものはどれですか。
 ア 南高北低 イ 北高南低 ウ 東高西低 エ 西高東低
- (9) 太陽は，1時間に約何度ずつ動いているように見えますか。
 ア 15度 イ 20度 ウ 25度 エ 30度

2 次の I，II の各問いに答えなさい。

I 以下の各問いについて，最も正しいものをア～ウから1つ選び，記号で答えなさい。

- (1) 水以外の物質が，固体 → 液体 → 気体 と状態変化すると，体積はどのようになりますか。
 ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変化しない
- (2) 水が液体から固体に変化するとき，体積はどのようになりますか。
 ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変化しない
- (3) 固体のろうを液体にすると，密度はどのようになりますか。
 ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変化しない
- (4) 白色の固体のろうを液体にする途中では，固体のろうと液体のろうが混ざった状態になります。このときのようにして，正しいものはどれですか。
 ア 無色の液体のろうに，固体のろうが沈む
 イ 無色の液体のろうに，固体のろうが浮く
 ウ 白色の液体のろうに，固体のろうが浮く
- (5) 物質を燃焼させるときに必要な気体はどれですか。
 ア 酸素 イ 水素 ウ メタン

II 丸底フラスコにアンモニアを満たし，図のような装置を組み立てた。スポイトの水をフラスコ内へ入れると，指示薬の入った水がフラスコの中に吹き上がった。



- (6) アンモニアを発生させるときに，固体の水酸化カルシウムと混ぜ合わせる固体の名称を答えなさい。

(7) スポイトの中の水をフラスコ内に入れたとき、フラスコ内のアンモニアについて正しいものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水に大量に溶ける イ 水にわずかに溶ける ウ 水に全く溶けない

(8) フラスコの中に吹き上がった水は、無色から赤色に変わりました。このことから、使用した指示薬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 フェノールフタレイン イ 赤色リトマス ウ 青色リトマス エ BTB

(9) (8) より、フラスコの中に吹き上がった水の性質について、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 酸性 イ アルカリ性 ウ 中性 エ この実験ではわからない

(10) 酸素と水素から水ができる反応を、化学反応式で表しなさい。

3 ヒトは、大気中の酸素を吸収し、全身の細胞へ運び、呼吸(細胞呼吸)に用いています。図1は呼吸運動、図2は呼吸器官の構造、図3は心臓の構造、図4は血液の成分をそれぞれ表す模式図です。

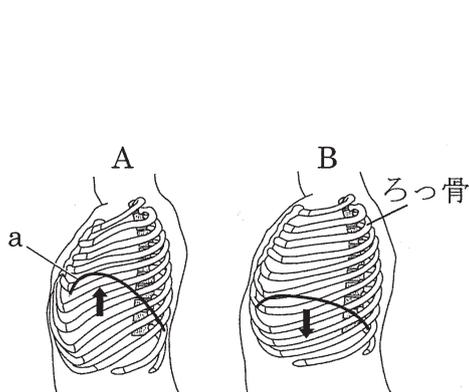


図1

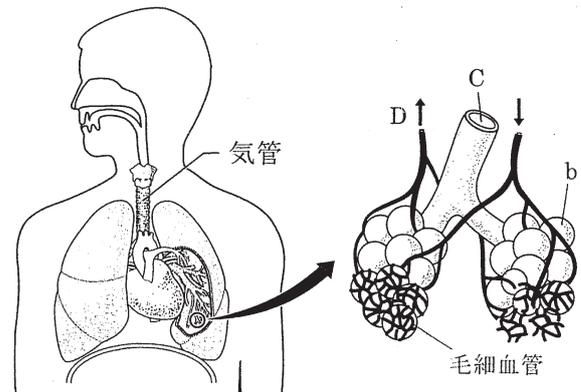


図2

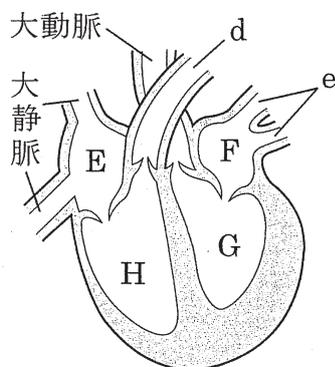


図3

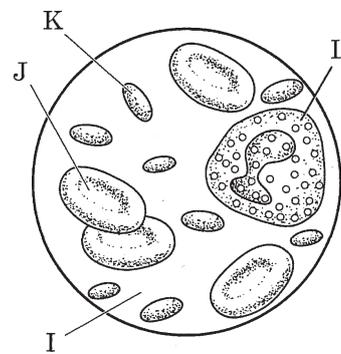


図4

- (1) “息をはいている”状態を表しているのは、図1のA・Bのどちらですか。
- (2) 図1のaの名称を答えなさい。
- (3) 図2のCおよび、微細な構造bの名称を答えなさい。
- (4) 図2のDからつながる心臓の血管を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア 大静脈 イ 大動脈 ウ 図3のd エ 図3のe
- (5) 図3で、心室の正しい組合せを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。
ア E, F イ E, H ウ F, G エ G, H オ E, G カ F, H
- (6) 図4で、肺から細胞に酸素を運ぶ成分をI～Lから1つ選び、記号で答えなさい。
- (7) 図4の血液成分につい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 ヒトのJに核はないが、メダカのJに核はある
イ J～Lの中でKがもっとも小さく、核がない
ウ Lは色素をもたない血球のなかまである
エ Iは、鮮やかな赤色をした液体である

図5は、酸素が細胞に運ばれる過程を表しています。酸素は血液に含まれる赤い色素（f）によって運ばれます。図6は、酸素量によって酸素と結合する（f）の割合 [%] が変化することを示しています。肺では酸素量が多く、全身の各組織では酸素が消費されるので、酸素量が減少していきます。（f）は酸素量が多いところで酸素と結合する割合が高く（酸素と結合しやすく）、酸素量が少ないところで酸素と結合する割合が低くなります（酸素を離す）。この性質によって、肺から組織に酸素を運ぶことができます。

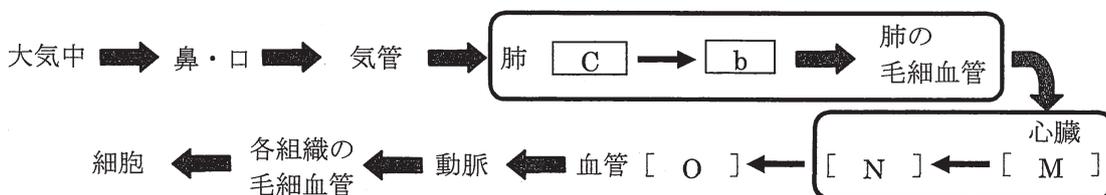


図5

(8) 色素 (f) 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 成分に鉄 Fe を含む
- イ クロロフィルと呼ばれる
- ウ 哺乳類だけがもつ
- エ アルカリ性では青く変化する

(9) 図5で、[M]・[N] に適する心臓の部分、図3の E～H からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

(10) 図5で、[O] に適する血管を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 大静脈 イ 大動脈 ウ 図3の d エ 図3の e

(11) 下線部で、肺から組織に最も多くの酸素を運べる性質を表す関係を、図6のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

(12) (11) の (f) の関係で、何%の (f) が、肺で結合した酸素を組織へ運ぶことができますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 95% イ 85% ウ 80% エ 75% オ 5%

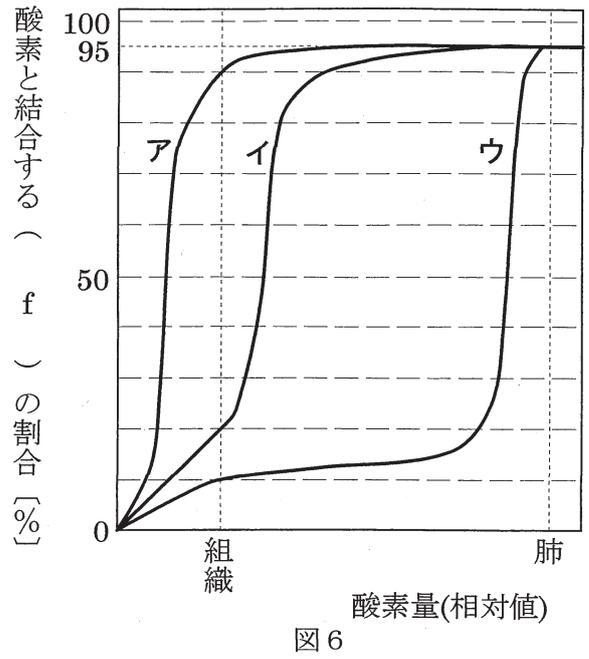


図6

4 それぞれの回路について、以下の各問いに答えなさい。

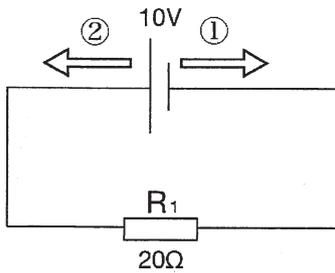


図1

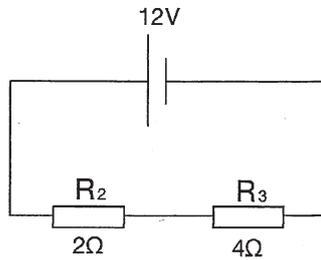


図2

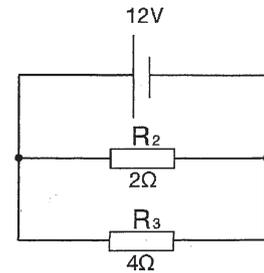


図3

(1) 図1の回路において、電流の流れる向きとして正しいものは①、②のどちらですか。

(2) 図1の回路において、電源の電圧が10Vで R_1 の抵抗は 20Ω であるとき、流れる電流は何Aですか。

次に図2，図3のような回路を用意しました。どちらも電源の電圧は12Vで、抵抗 R_2 は 2Ω ，抵抗 R_3 は 4Ω です。

(3) 図2の回路全体の抵抗の大きさは何 Ω ですか。

(4) 図2の回路全体に流れる電流の大きさは何Aですか。

(5) 図2の抵抗 R_2 ，抵抗 R_3 にかかる電圧はそれぞれ何Vですか。

(6) 図3のような回路を何回路といいますか。

(7) 図3の抵抗 R_2 ，抵抗 R_3 を流れる電流の大きさはそれぞれ何Aですか。

(8) 図3の回路全体に流れる電流の大きさは何Aですか。

図4のような回路で電源の電圧は3Vです。抵抗 R_4 は 1.2Ω ，抵抗 R_5 は 14Ω です。

(9) 図4の抵抗器 R_2 ，抵抗器 R_4 を流れる電流の大きさはそれぞれ何Aですか。

(10) 図4の回路全体の抵抗の大きさは何 Ω ですか。

(11) 図4の回路全体を流れる電流の大きさは何Aですか。

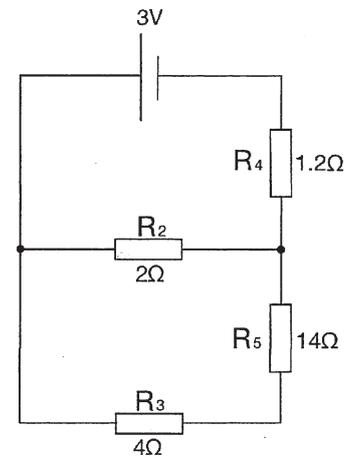


図4