

平成26年度 入学試験問題

理科

(50分・100点)

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

注意事項

- ① 監督の指示があるまで中を開けないこと。
- ② 「理科」もしくは「社会」から1科目を選択して解答すること。
- ③ 解答は、全て「解答用紙」に記入すること。
- ④ 質問（印刷不明のところ）がある、鉛筆などを落とした、トイレに行きたくなった、気持ちの悪くなった、などの場合は静かに手をあげること。
- ⑤ 携帯電話は、音が出ないように電源を切るかバッテリーをはずし、カバンにしまっておくこと。

名古屋経済大学市邨中学校

1. 人の体に関する次の問いに答えなさい。

右の図1はヒトの消化器官を表したものです。CはGの手前30 cmほどの部分を示しています。

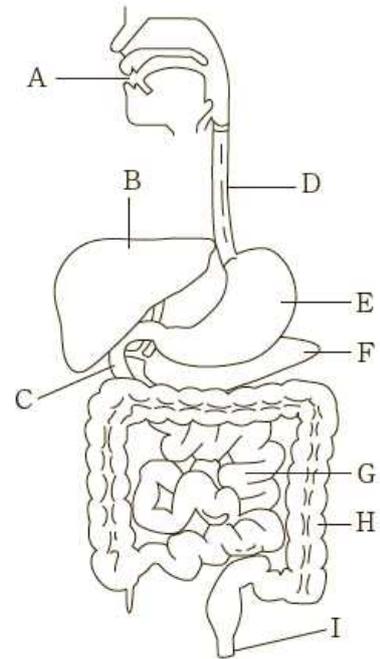


図1

(1) 図1のBは何という器官ですか。

(2) 図1のAから出てくるだ液にはどのようなはたらきがありますか。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 でんぷんの分解
- イ 水の吸収
- ウ しぼうの分解
- エ たんぱく質の吸収

(3) 食事などで食べたものは、体の中をどのような順番で通ってIから出されますか。A～Iを体の中を通る順に『A→・・・→I』の形で並べ記号で答えなさい。

(4) 図2は図1のA～Iのいずれかの器官のつくりを拡大して表したものです。どの器官のつくりを表したものですか。図1のA～Iから1つ選び記号で答えなさい。

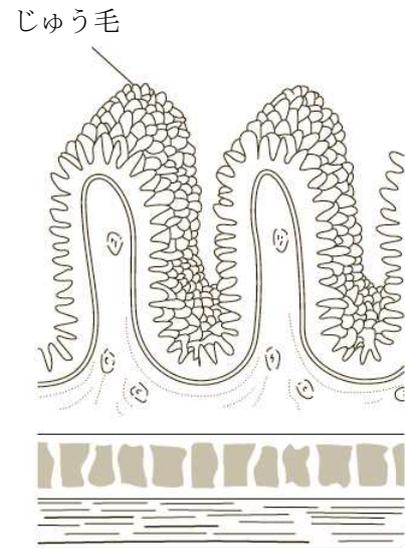


図2

(5) 図2のじゅう毛のはたらきを説明した次の文の空らん(ア), (イ)に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

『じゅう毛がたくさんあることで、(4)の器官は内側の面積が(ア)なるので、(イ)をたくさん吸収することができる。』

(6) 食べたものが(4)の器官の次に通る器官のはたらきとして正しいものを次のア～エから2つ選び記号で答えなさい。

- ア でんぷん・たんぱく質・しぼうの消化をする。
- イ でんぷん・たんぱく質・しぼうの吸収をする。
- ウ 水分の吸収をする。
- エ 消化・吸収された残りの物を体の外に出す。

(7) 食物にふくまれる養分は吸収されて、体をつくるもとになったり、活動する力のもとになったりします。一方、体のさまざまな活動によってできた”不要なもの”は体の外に出されます。

下線部のしくみについて書いた次の文の空らん(ア)～(オ)に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

『体の中でできた”不要なもの”のうち(ア)は血液によって肺へ送られて体の外に出されている。そのほかの”不要なもの”のうち一部は皮ふから(イ)となって出されるが、大部分は(ウ)として体の外に出されている。(ウ)は血液中から(エ)でこしだされ、ゆにょう管を通過して(オ)で一度ためられた後、体の外に出されている。』

2. 次の問いに答えなさい。

A 地球には鉄やアルミニウム、銅、金などいろいろな種類の金属が存在しています。金属とは次の条件にあてはまるもののことを言います。

条件1 不透明でかがやくような光がある。

条件2 引っ張るとのび、たたくと広がる。

条件3 室内の温度では固体である。(水銀をのぞく)

金属について調べるため、実験室にあったいろいろな金属の体積と重さを量りました。下の表はその結果です。

	ア	イ	ウ	エ
金属の種類	アルミニウム	銀	鉄	ニッケル
体積(cm^3)	2.1	0.4	6.0	1.3
重さ(g)	5.67	4.2	47.22	11.57

(1) 条件1～3以外の金属の条件を書いた次の文の空らん(①)、(②)に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

『金属は、電気を通し(①)性質があり、温度が変化し(②)性質がある。』

(2) アルミニウム 1cm^3 当たりの重さは何gですか。

(3) 表の金属ア～エをそれぞれ 10cm^3 の大きさにして重さを量りました。表のア～エを軽い順に並べ記号で答えなさい。

(4) 表の金属ア～エを同じ重さにしたとき、2番目に体積が小さくなる金属はどれですか。表のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

B 私たちの身の回りにはたくさんの種類の金属があります。その多くは、いくつかの金属をまぜて作られる合金と呼ばれるものです。合金の例としてはステンレス鋼^{こう}があります。ステンレスとは「さびない」という意味があります。ステンレス鋼はその名前の通りさびにくい性質がある合金で、鉄とクロムという金属をまぜて作られます。下の表は鉄とクロムの性質をまとめた表です。

種類	地殻 ^{ちかく} ※に存在する量	しめった空気中に置く	水の中に入れる
鉄	5%	さびを生じる	さびを生じる
クロム	0.01%	変化しにくい	変化しにくい

ちかく
地殻・・・地球の表面にある岩石の部分

(5) 下線部の性質と表を参考にして、ステンレス鋼が使われ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 鏡 イ 包丁 ウ 鉄ぼう エ アルミホイール

(6) 鉄とクロムのみをまぜて作られるステンレス鋼に磁石を近づけても、ステンレス鋼は引きつけられません。その理由の説明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 鉄が磁石に引きつけられないので、合金にしても引きつけられない。
- イ クロムが磁石に引きつけられないので、合金にしても引きつけられない。
- ウ どちらも磁石には引きつけられないので、合金にしても引きつけられない。
- エ どちらも磁石に引きつけられるが、合金にすると引きつけられなくなる。

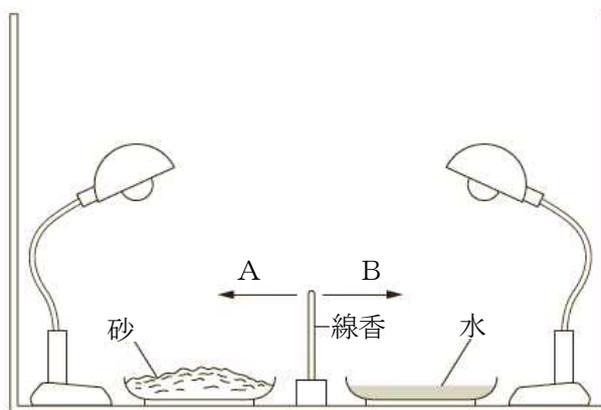
(7) 表の性質を参考にして、ステンレス鋼について書いた次の文の空らん(①)～(③)に当てはまる言葉の組合せとして正しいものを下の表のア～カから1つ選び記号で答えなさい。

『ステンレス鋼は(①)と(②)をまぜて作る合金である。(②)は地球上にたくさんある金属なので安く大量に使うことができるが、さびやすい性質がある。

そこで(②)に、さびにくい(①)を10.5%以上まぜることで、さびにくい性質を持たせることができる。つまりステンレス鋼は(①)が多くなるほどさび(③)性質となる。』

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
①	鉄	鉄	ニッケル	クロム	ニッケル	クロム
②	ニッケル	クロム	クロム	ニッケル	鉄	鉄
③	やすい	にくい	やすい	にくい	やすい	にくい

3. 右の図のように、大きな水そうに水を入れた皿と砂を入れた皿、白熱電灯、火のついた線香を入れて、風のふき方を調べる実験をしました。白熱電灯をつけると、その熱により砂と水が温められます。なお、白熱電灯以外の光は砂と水を温めないものとします。図をもとに、次の問いに答えなさい。



図

(1) 白熱電灯をつけて、水と砂の温度の上がり方を調べました。その結果とし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 砂は水よりもはやく温度が上がった。
- イ 水は砂よりもはやく温度が上がった。
- ウ 温度の上がり方は同じだった。

(2) 白熱電灯をつけてしばらくすると、線香のけむりはどうなりますか。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 Aに向かって流れる。
- イ Bに向かって流れる。
- ウ 上に向かって流れる。
- エ AとBの両方に流れる。

(3) (2)の後、白熱電灯を消しました。しばらくした後に観察すると、線香のけむりがBにむかって流れていました。このとき水と砂の温度をくらべるとどのようになっていますか。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 砂にくらべて水の温度が高くなっている。
- イ 水にくらべて砂の温度が高くなっている。
- ウ どちらの温度も同じになっている。

(4) (3)で、Bにむかって流れるけむりの速さについて観察しました。時間がたつと、流れるけむりの速さと向きはどうなりますか。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 速さも向きも変わらない。
- イ 少しずつ速くなるが、向きは変わらない。
- ウ 少しずつおそくなり、上に向かって流れはじめる。
- エ 速さは変わらずに、向きが何度も入れかわる。
- オ 速くなったりおそくなったりしながら、Bに向かって流れつづける。

(5) 風がふく原因について書いた次の文の空らん(ア)～(キ)に当てはまる言葉をそれぞれ選んで答えなさい。

『わたしたちの住む地球は空気におおわれています。空気の体積は温度が上がると(ア：ふくらみ・ちぢみ)、反対に温度が下がると(イ：ふくらむ・ちぢむ)という性質があります。あたためられた空気は、(ウ：軽くなって上にのぼり・重くなって下におり)ます。上にのぼった空気や下においた空気があったところには、まわりから別の空気が流れこみます。この空気の動きが風となります。

海の近くにおける風のふき方を考えてみると、日中は太陽の光が同じように当たったとしても、温度の上がり方のちがいから、陸地は海より(エ：高温・低温)になります。このため

(オ：海より陸地・陸地より海)の空気が軽くなって、軽くなった空気が上にのぼっていきます。その結果、(カ：海から陸地・陸地から海)に向かって風がふきます。

夜になると太陽の光が当たらなくなるので海も陸地も温度が下がりますが、温度の下がり方のちがいから(キ：海から陸地・陸地から海)に向かって風がふきます。』

4. 音楽などを再生するスピーカー（図1）を分解して実験を行いました。次の問いに答えなさい。

手順1 スピーカーを分解したら、中には振動板と磁石とコイルがあった。コイルと振動板の間にはすき間がなかったが、磁石とコイルの間にはすき間があった。（図2）

手順2 スピーカーに音楽プレーヤーをつないで再生したら音が聞こえた。このとき振動板に発泡スチロールをのせたところ、発泡スチロールが飛びはねて振動しているのが見えた。（図3）

手順3 スピーカーに乾電池をつないだら、音は聞こえなかったが振動板が前へ移動した。

手順4 手順3の乾電池を逆向きにつないだら、振動板が後ろへ移動した。



図1



図2

(1) コイルに電流を流すと、コイルは何になりますか。

(2) 音楽プレーヤーからスピーカーへは何が伝わることで『音』を再生していますか。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 空気の振動 イ 光
ウ 電流 エ 音楽プレーヤーの振動



図3

(3) 手順2～4より、スピーカーから音が流れる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 音楽プレーヤーから流れる電流の向きが入れかわることで音が聞こえる。
イ 音楽プレーヤーから出る空気の振動がスピーカーに入ることで音が聞こえる。
ウ 音楽プレーヤーの振動が導線を伝わることで音が聞こえる。
エ 音楽プレーヤーから出る光の種類によって音が聞こえる。

次に、分解したスピーカーの仕組みをまねてスピーカーを作り（図4）、実験を行いました。

手順5 図4のスピーカーに音楽プレーヤーをつないで再生したら、音は聞こえたが小さかった。

手順6 磁石の部分を外したスピーカーに音楽プレーヤーをつないで再生しても音は聞こえなかった。

手順7 コップの部分を外したスピーカー（図5）に音楽プレーヤーをつないで再生しても音は聞こえなかったが、コイルをさわったら、わずかに振動していた。

手順8 音楽プレーヤーの音を大きくしたら、コイルの振動が大きくなった。



図4

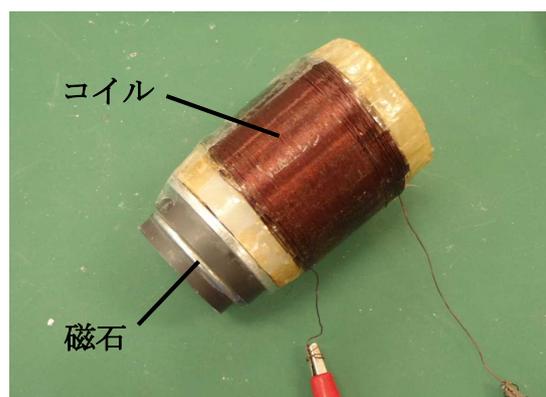


図5

(4) 大きな音が出るスピーカーをつくるにはどうすればよいですか。2つ答えなさい。

(5) 図4のスピーカーでコップの部分はどのような役割をしているといえますか。

(6) 手順1～8より、音楽プレーヤーでは音の大きさを何の量で調節していますか。

(7) 手順1～8より、スピーカーから音が聞こえる仕組みを書いた次の文の空らん（ア）～（ウ）に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

『（ア）を、磁石を使って（イ）の振動に変え、（イ）の振動が（ウ）を動かしている。（ウ）が動くことで周りの空気を振動させるため、スピーカーから音が聞こえる。』

5. 右の写真のボールペンで書いた文字は、ペンの上についている特別なゴムを使うと消すことができます。次の文を読み問いに答えなさい。



えん筆を紙の上で動かすと、^{しん}芯（中央の黒い部分）がけずれて、その成分を紙の上ののせることで文字を書いています。ボールペンやフェルトペンは、インクを紙の上ののせることで文字を書いています。

写真のペンもボールペンと同じようにインクを紙の上ののせることで文字を書きますが、^{しおん}示温インクという特別なインクを使うことで、書いた文字が消せるようになっています。

示温インクは温度が変わると色が変わる性質があります。 写真のペンに使われているインクは65度以上になると色変化します。一度65度以上にしたインクは-20度以下まで冷やすと再び元の色にもどります。

(1) えん筆で書いた文字を消しゴムで消すことができる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 消しゴムの白い成分が芯の成分の上ののって固まるから。
- イ 消しゴムでこすると芯の成分が紙全体に広がって目立たなくなるから。
- ウ 消しゴムが芯の成分を引きつけて紙から取り除くから。
- エ 消しゴムが芯の成分と反応して熱を発生するから。

(2) ボールペンやフェルトペンのインクには『水性』と『油性』の2種類があります。『水性』とは水にとけやすいインクで、^{ぼくじゅう}墨汁などがこれに当たります。『油性』とは水にとけにくいインクで、名前ペンなどに使われているインクがこれに当たります。

『水性』インクで文字を書いた紙と『油性』インクで文字を書いた紙を、それぞれ水に入れました。すぐに文字がにじんだのはどちらのインクですか。

(3) 写真のペンで文字を書いた紙を水にいれたところ、文字はにじみませんでした。このペンに使われているインクは何性であると言えますか。

(4) 写真のペンで書いた文字は、ペンの上についているゴムを使ってこすると消すことができます。そ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 このゴムがインクの成分を吸収するから。
- イ このゴムでこすると熱が発生するから。
- ウ このゴムの白い成分がインクの上ののって固まるから。
- エ このゴムが紙の表面をけずって白い部分を出すから。

(5) 下線部より、写真のペンに使われている示温インクは、温度が65度以上になると何色に変化すると言えますか。

(6) 写真のペンを使って書いたり消したりした紙を置いたとき、紙に書いてある内容が変化しない場所を次のア～エからすべて選び記号で答えなさい。

- ア 太陽の光がよく当たっている車の中
- イ エアコンの風が当たる室内
- ウ マグロなどを冷とうして保管する倉庫
- エ 理科実験室の机の横にある水道の近く

