

2018年度

入学試験（1次A）問題

理科

答えはすべて解答用紙に書きなさい。

横須賀学院中学校

1

図1～図6を見て、あとの問いに答えなさい。(ただし、豆電球と乾電池はすべて同じものとする)

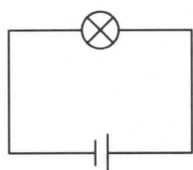


図1

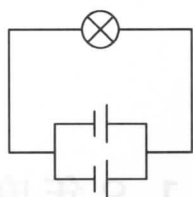


図2

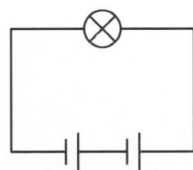


図3

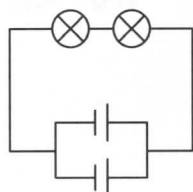


図4

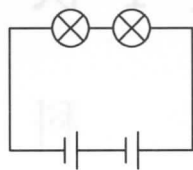


図5

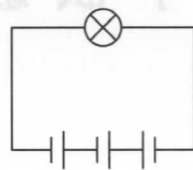


図6

問1 次の文章の (ア) ～ (エ) に当てはまることばを書きなさい。

○図1の回路を流れる電流は、乾電池の (ア) 極から出て、豆電球などを通して乾電池の (イ) 極へ戻っていく向きに流れる。

○図2や図4のような乾電池のつなぎ方を、(ウ) つなぎ、図3や図5のような乾電池のつなぎ方を (エ) つなぎという。

問2 図2～6のうち、図1と豆電球の明るさが同じものをすべて選びなさい。

問3 図1～6のうち、豆電球が最も明るくなるものを選びなさい。

問4 図1～6のうち、乾電池が最も長持ちするものを選びなさい。

2

次に示すのは、1861年にマイケル＝ファラデーが町の人々に対しての講演会で実際に行った実験です。

- 実験1 ロウソクが燃える様子を観察すると、ほのおの熱でロウがとけ、しんのまわりにくぼみができる。くぼみにはとけたロウの池ができていた。このとけたロウは、だんだんとロウソクのしんをはい上がっていくことがわかる。しかし、一方からロウソクに風を送ると、ロウソクのくぼみはゆがみ、とけたロウがこぼれだした。
- 実験2 空気の入った細長いつつをロウソクにかぶせた。はじめのうちは、ロウソクはとてもよく燃えたが、やがて、ほのおは消えそうになり、長く上にのび、消えてしまった。
- 実験3 鉄線に小さな木片をしばりつけ、木片に火をつけた。これを、気体Aが入ったびんの中におろすと、ほのおは明るくなった。ほのおが鉄にうつると、鉄は長い間、まぶしく燃え続けた。
- 実験4 図1のような装置を用意した。一本のみぞを切りこんだ板にカバーをかぶせてトンネルをつくる。両はじはガラス管につながっていて、全体は自由に通過することができる。ロウソクをガラス管の一つの中に入れて、ロウソクは燃え続けた。しかし、ファラデーがはいした息をガラス管の反対側から送りこむと、ロウソクは消えてしまった。

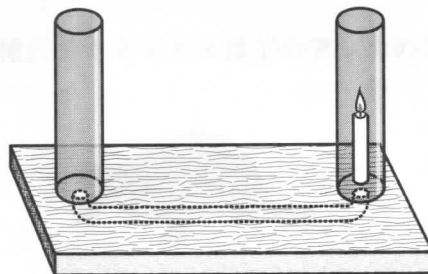


図1

問1 実験1～4と関連した内容の文を、次のうちからそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号は2度使えないものとします。

- ア 二酸化炭素にはものを燃やすはたらきがない。
- イ 燃焼の熱によりロウソクの周りでは下から上に空気が流れている。
- ウ ロウソクが燃えると水蒸気が生じる。
- エ ロウソクが燃えるには新しい空気が必要である。
- オ 燃えるときにほのおが出るものと出ないものがある。

問2 実験1について、とけたロウがしみていたロウソクのしんをピンセットではさむと、ロウソクは消えてしまいました。ロウはどのような状態になって燃えているとわかりますか。簡単に説明しなさい。

問3 実験2について、ろうそくを入れる前のつの中の中の気体のようすを模式図でかくと、図2のようでした。ろうそくが消えた後の気体の性質を考えて、模式図をかきなさい。ただし、ちっ素を○、酸素を△、二酸化炭素を■とします。

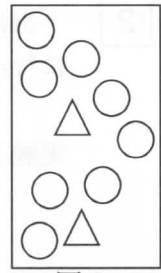


図2

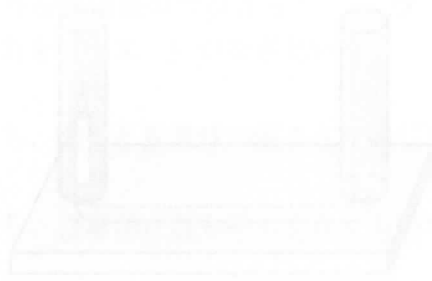
問4 実験3の気体Aは何ですか。

問5 実験3の鉄の燃えかたをさらに調べるために、スチールウールの重さを変えて空气中で燃やしました。下の表は燃やす前後でのスチールウールの重さの変化を表したものです。

燃やす前の重さ [g]	1.0	1.5	2.0	2.5
燃やした後の重さ [g]	1.43	2.14	2.86	3.57

0.75 g のスチールウールを燃やすと燃やした後の重さはおよそ何 g になると考えられますか。小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで求めなさい。

問6 実験4の結果からもわかる通り、はいた息と空気には違いがあります。はいた息には酸素がおよそ16%、空気にはおよそ21%ふくまれています。1回に吸う空気が 500cm^3 で、1分間に15回呼吸をすると、1分間に何 cm^3 の酸素が体に取りこまれたことになりますか。整数で求めなさい。



3

次の新聞記事を読み、あとの問いに答えなさい。

国内で野生化し、数を増やしている外来種の1) アカミミガメ (ミドリガメ)、亀山市の市民グループがユニークな捕獲わなを作り、同市布気町の亀山サンシャインパークにある高塚池で試している。

2) わなは、同市のため池を中心に外来魚を駆除して在来魚保護を続けている「水辺づくりの会 鈴鹿川のうお座」(栗原勉代表)が設置した。きっかけは、5月9日付の朝日新聞夕刊に掲載された「外来ミドリガメ『日光浴わな』威力」の記事だった。— (中略) — わなは、メンバーが自作した。まず長さ1メートル、幅20センチほどの板で四角い枠を作る。外側には金網を張ってカメの足場とし、内側には網を張ってある。カメが外側から板に上がり、甲羅干しをした後、内側に落ちたり、飛び込んだりしたら捕獲できる仕組みだ。浮力をもたせるため、板の枠には塩化ビニール製パイプも取り付けた。「うお座」は14年前、県と市、市民らと協力して300人余りで高塚池の池干しをし、外来魚の3) ブラックバスを駆除した。栗原代表は「この時はアカミミガメのことが念頭になかった。いつごろか放流されたものか分からないが、今ではめっきり増え、(4)のイシガメやクサガメを見かけなくなった」と嘆く。

メンバーらは、池を管理する県、地元の水利組合にわなの設置を申請し、6月11日に設置した。定期的に見回っているが、まだ捕獲していないという。メンバーの桜井好基さん(58)は「今は暑いので、カメが甲羅干しをする時期ではないのかも知れない。わなの許可を今年11月末までいただいているので、気長に見ていきたい」と話していた。(2017年7月21日 朝日新聞 三重全県・1地方)

問1 下線部1)の外来種、アカミミガメは下のア～カのどれか。記号で答えなさい。

ア



イ



ウ



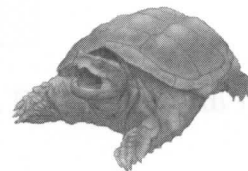
エ



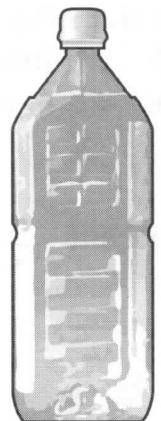
オ



カ



問2 下線部2)のわなは、魚をつかまえるときにも、利用されます。図のようなペットボトルを利用してわなをつくる場合、どのようなものをつくるのが可能ですか。絵をかいて説明しなさい。ただし、ペットボトルは自由に加工してよいものとします。



問3 下線部3)のような池に生息しているブラックバスの数を調べようとする場合、いつも、池干しのように池の水をぬき、全てのブラックバスの数を数えるわけにはいきません。そこで、^{ひょうしきさい ほうほう}標識再捕法というものをを用いる場合があります。これは、以下のような方法です。

まず、その池に生息するブラックバスを^{なんびき}何匹つかまえ、そのブラックバスのひれに切れ込みをいれるなど目印をつけ、池に放します。この目印をつけられたブラックバスの数をAとします。しばらくたってから、再びブラックバスをつかまえます。このときつかまえたブラックバスの数をBとします。また、このブラックバス(B)のうち、目印のついたブラックバスの数をCとします。

この池に生息するブラックバスの数をXとすると、 $X : A = B : C$ と仮定することができ、この関係式を利用し、この池に生息するブラックバスの数(X)を推定することができます。いま、ある池で15匹のブラックバスをつかまえ、背びれに切れ込みをいれ、池に放しました。数日たってから、再びブラックバスをつかまえると30匹つかまえることができ、その中で目印のついたブラックバスは10匹でした。

標識再捕法の関係式を用いて、この池のブラックバスの数を推定しなさい。

問4 (4) に入る外来種に対しての言葉を答えなさい。

問5 アカミミガメやブラックバスのような外来種を駆除しなければならない理由を述べなさい。

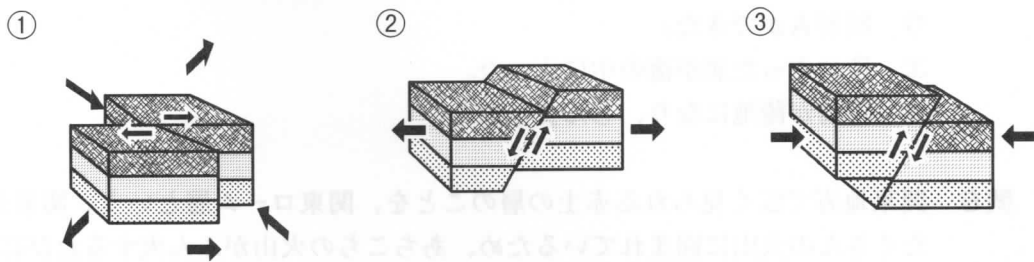
問6 アカミミガメやブラックバスのような、外来種^{めいしやう はちゆうるい}の名称を爬虫類や魚類以外で、1つ答えなさい。

がけなどに見られる、しま模様を地層という。地層について、あとの問いに答えなさい。

問1 地層のでき方について、正しく説明しているものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

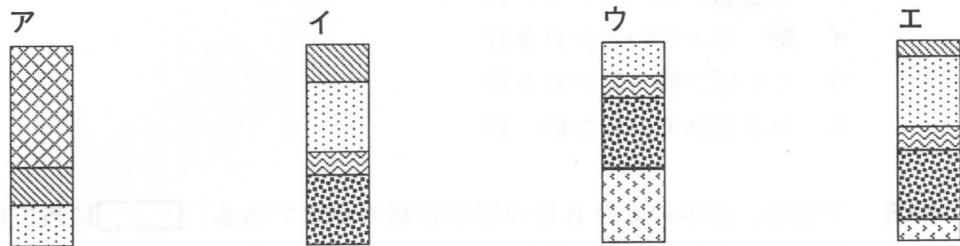
- ア 人が土や砂を運び、積み立ててできる。
- イ 空気中にある小さな、チリなどが積もってできる。
- ウ 流れる水のはたらきによって小石や土などが海に運ばれ、積もってできる。
- エ 高さが分かるように、模様のないがけに、色を塗ることでできる。

問2 強い力が加わり、地層や土地が切れてずれたものを断層という。下図①～③のように、力が加わるとき、それぞれの断層の種類を何というのか、次のア～エから選び、記号で答えなさい。



- ア 逆断層
- イ 横ずれ断層
- ウ 正断層
- エ 水平断層

問3 標高の異なる4地点で、ボーリング調査^{※1}を行った。図はその地層を表している。このあたりの土地は、水平でかたむいておらず、厚さが一定で、急に曲がったり、ずれたりしていないものとする。4地点を、標高の高い順に並べ、記号で答えなさい。

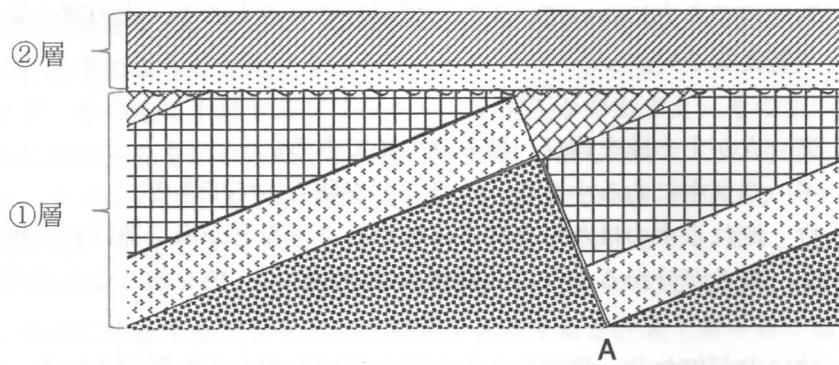


※1 地下の様子を調べるために、機械で穴をほって地下のものを取り出す作業

問4 生き物の、死がいやあしあとなどが、地層の中にうもれて、残ったものを化石という。生き物には限られた環境にしか住めないものがあり、これらの化石は、その時代の環境を知る手がかりとなる。このような化石のことを何というのか、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 時代化石
- イ 環境化石
- ウ 示相化石
- エ 示準化石

問5 図は、ある地域の地層のようすを表したものです。この地層はどのようにできたと考えられるか。ア～オを、起こった時期が古いものから順に並べなさい。



- ア ①層がたい積した。
- イ ②層がたい積した。
- ウ 断層Aができた。
- エ 陸地だった層が海の中に入った。
- オ ①層が陸地になり、しん食された。

問6 関東地方で広く見られる赤土の層のことを、関東ローム層という。関東地方は、たくさんの火山に囲まれているため、あちこちの火山がふん火するたびに、大量の[]がふり積もり、関東ローム層ができる。
[]に当てはまることばを漢字3文字で書きなさい。

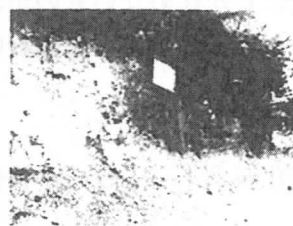
問7 地層をつくっているものが、上に積もったものの重さでおし固められてできた岩石を、たい積岩という。たい積岩を、つぶが大きい順に並べたものとして、正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア れき岩>砂 岩>でい岩
- イ 砂 岩>でい岩>れき岩
- ウ でい岩>砂 岩>れき岩
- エ れき岩>でい岩>砂 岩

問8 下図は、去年の6月8日の朝日新聞の記事である。[]に当てはまることばを、カタカナ5文字で答えなさい。

地層「[]」申請 高まる期待

約77万年前に地球のN極とS極が最後に逆転した痕跡が精度良く見られる市原市田淵



「[]」の名称で国際学会に申請される地層＝市原市田淵

市原市長「誇らしい」

の地層について、日本の研究チームが7日、地層が示す地質時代の名称を、ラテン語で「千葉時代」を意味する「[]」で国際学会に申請すると発表した。