

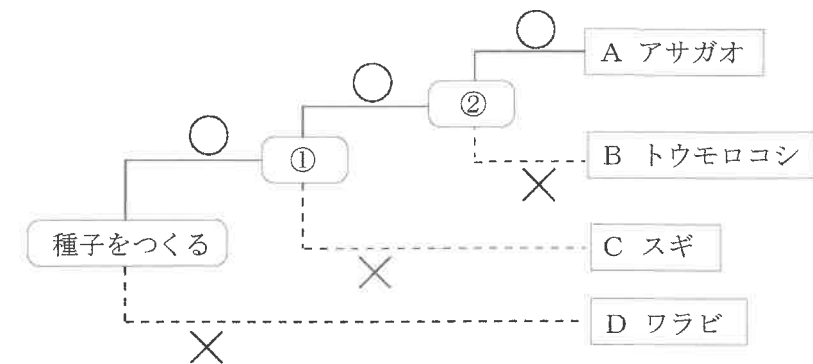
2022（令和4）年度 中学校

理 科
（ 1 回 ）

【注 意】

1. 監督^{かんとく}の先生の指示があるまで、中を開けないでください。
2. 最初に受験番号と氏名を解答用紙の指定欄^{らん}に記入してください。
3. 解答はすべて解答用紙の指定欄に記入してください。
4. 下敷き^{したじ}・色鉛筆^{いろえんぴつ}を使用することはできません。
5. 問題は10ページまで印刷されています。
6. 試験の「開始」・「終了」は監督の先生の指示に従ってください。
7. 問題用紙は持ち帰ってください。

- 【1】 下図は、植物を3つの基準をもとにA～Dのなかまに分類したもので、各基準にあてはまる場合は○を、あてはまらない場合は×を記してあります。アサガオ、トウモロコシ、スギ、ワラビはそれぞれ図のように分類されます。あとの各問いに答えなさい。



- (1) 図の①、②の基準には、次の(ア)～(エ)のいずれかがあてはまります。それぞれの基準にあてはまるものを選び、記号で答えなさい。

- (ア) 花が咲く。
 (イ) 子葉が2枚である。
 (ウ) 胚珠が子房に包まれている。
 (エ) 葉脈が平行脈である。

- (2) 図のCのなかまに分類される植物を、次の(ア)～(エ)から2つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- (ア) カエデ (イ) イチョウ (ウ) マツ (エ) ツツジ

- (3) 次の特徴をもつ植物は、図のA～Dのどのなかまに分類されますか。1つ選び、記号で答えなさい。

[特徴]

受粉すると実ができ、中には種子があった。また、茎を輪切りにしたところ、道管と師管の集まりは、茎全体に散らばっていた。

- 【2】 図1は、ほ乳類のある動物の血液の流れを表したもので、矢印は血液の流れる向きを表しています。図2は心臓のつくりを表したものです。あとの各問いに答えなさい。

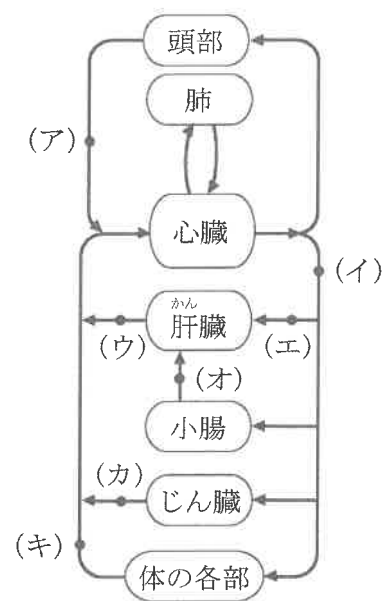


図1

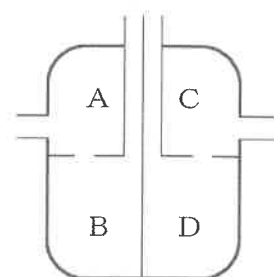


図2

- (1) 図1の(ア)～(キ)を流れる血液を同じ量で比べると、二酸化炭素以外の不要物が最も少ないのはどれですか。記号で答えなさい。
- (2) 空腹な状態になったとき、図1の(ア)～(キ)を流れる血液を同じ量で比べると、栄養分が最も多いのはどれですか。記号で答えなさい。
- (3) 心臓は、図2で示された4つの部屋、A(右心房)、B(右心室)、C(左心房)、D(左心室)からできています。これらの部屋は、血液が流れこむときに広がり、血液を送り出すときに縮みます。心臓の4つの部屋の動き方として、正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

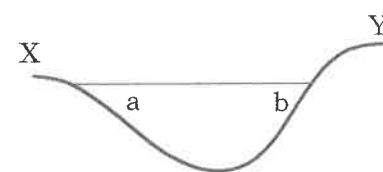
- (ア) A, B, C, Dの順に縮む。次に4つの部屋が同時に広がる。これをくり返す。
- (イ) AとBが縮むと同時に、CとDは広がる。次にCとDが縮むと同時に、AとBは広がる。これをくり返す。
- (ウ) AとDが縮むと同時に、BとCは広がる。次にBとCが縮むと同時に、AとDは広がる。これをくり返す。
- (エ) AとCが縮むと同時に、BとDは広がる。次にBとDが縮むと同時に、AとCは広がる。これをくり返す。

- 【3】 川を流れる水のはたらきについて、次の各問いに答えなさい。

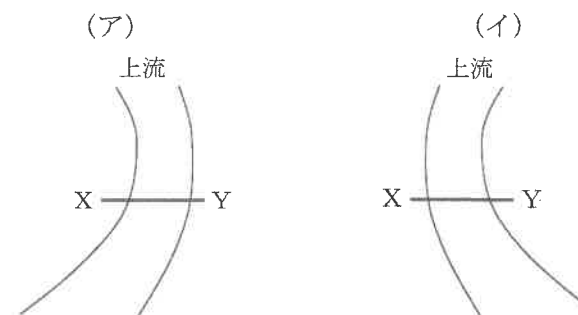
- (1) 雨が降って、川が増水したとき、増水する前に比べてどのような変化がありますか。あてはまるものを次の(ア)～(エ)から2つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- (ア) 土砂が運ばれにくくなる。
- (イ) 水の流れが速くなる。
- (ウ) 石を浮かせる力が小さくなり、大きい石は流されにくくなる。
- (エ) 川底をけずる力が大きくなる。

- (2) 下図は、川の曲がっているところの断面を下流側から見たものです。あとの①と②に答えなさい。図のXは下流側から見たときの左側の岸を、Yは右側の岸を表しています。



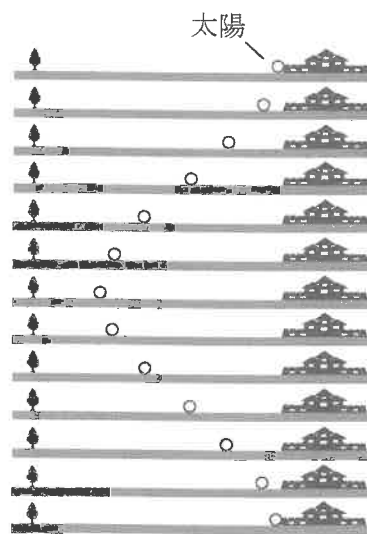
- ① 図のaとbでは、水の流れが速いのはどちらですか。記号で答えなさい。
- ② この地点の川の曲がり方は、次の(ア)と(イ)のどちらになりますか。記号で答えなさい。(ア)と(イ)のXとYは上の図と同じ場所を表しています。



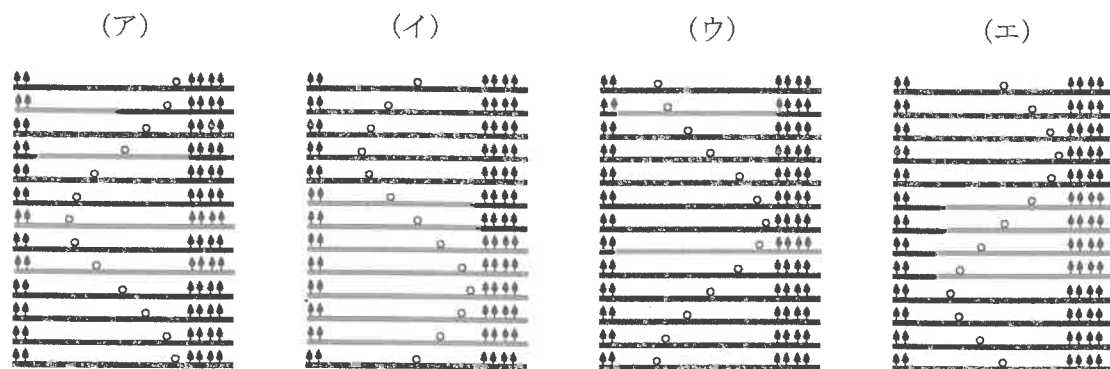
- (3) 川が増水による災害を防ぐ工夫の1つに、砂防えんてい(砂防ダム)があります。砂防えんていのはたらきとして、あてはまるものを次の(ア)～(エ)から2つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- (ア) 大量の土砂が流れ出るのを防ぐ。
- (イ) 洪水によってあふれた水の一部を、一時的に貯める。
- (ウ) 水の流れを遅くする。
- (エ) 川から水を引き、農業用水として利用する。

- 【4】 太陽がのぼる位置や沈む位置は、日ごとに少しずつ変わっていきます。図は、日本のある場所で常に真東を向き、毎月20日ごろの太陽がのぼる位置を1年間にわたり記録して、古い順に上からならべたものです。あとの各問いに答えなさい。



- (1) 図中の左端は、北東・南東・南西・北西のどの方角ですか。
- (2) 図の1番上の記録は何月のものですか。1～12の数字で答えなさい。
- (3) 記録を始めた月から同じように1年間、真西を向いて太陽が沈む位置を記録して古い順に上からならべると、どのようになりますか。正しいものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



- 【5】 次の5種類の水溶液があります。これらの水溶液を区別するために、いろいろな方法で調べました。ただし、見た目では区別できないものとします。あとの各問いに答えなさい。

〔水溶液〕 うすい塩酸・食塩水・うすい水酸化ナトリウム水溶液・炭酸水
うすいアンモニア水

- (1) 水溶液について説明した次の(ア)～(エ)のうち、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 水溶液をろ過することによって、溶けているものと水を分けることができる。
- (イ) 水溶液は、色がついていてもついていなくても、すべて透明である。
- (ウ) 水溶液をルーペで観察すると、溶けているものを見ることができる。
- (エ) 水溶液を長い時間置いておくと、水溶液の濃さは、上の方は少しずつうすくなり、底の方は少しずつ濃くなる。
- (2) それぞれの水溶液に、次の(ア)～(エ)のうち、1つの操作を行い、うすい塩酸を見つけないと思います。どの操作をすればよいですか。記号で答えなさい。
- (ア) 青色のリトマス紙に、ガラス棒を使って水溶液をつける。
- (イ) 赤色のリトマス紙に、ガラス棒を使って水溶液をつける。
- (ウ) アルミニウムが入った試験管に、水溶液を少量そそぐ。
- (エ) 鉄(スチールウール)が入った試験管に、水溶液を少量そそぐ。
- (3) それぞれの水溶液に、次の(ア)～(エ)のうち、2つの操作を行い、食塩水を見つけたと思います。どの操作とどの操作をすればよいですか。記号で答えなさい。ただし、答えは2通りあります。どちらも答えなさい。
- (ア) 青色のリトマス紙に、ガラス棒を使って水溶液をつける。
- (イ) 赤色のリトマス紙に、ガラス棒を使って水溶液をつける。
- (ウ) 石灰水が入った試験管に、水溶液を少量そそぐ。
- (エ) スライドガラスにガラス棒で水溶液を少量とり、水を蒸発させる。

【6】ばねにいろいろな重さのおもりをつり下げて、ばねの伸びを調べました。図1のグラフは測定の結果を表しています。あとの各問いに答えなさい。

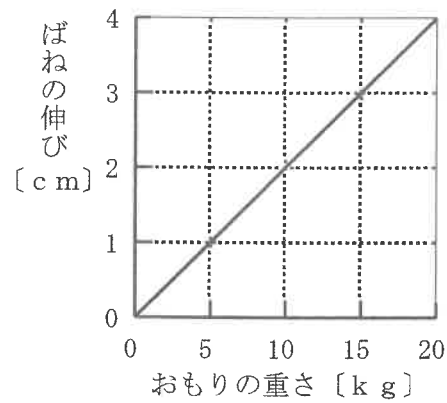


図1

(1) ばねに重さがわからないおもりをつり下げたところ、ばねは2.8 cm伸びました。おもりの重さは何 kg ですか。

このばねを使って、図2のような荷物の重さを調べる装置を作りました。ばねの上の端は棒(図では●で示されています)とつながっていて、小さな穴がたくさんあいた壁に棒を差しこむことで固定しています。ただし、皿と支点の距離は40 cm、ばねと支点の距離は50 cmとし、皿とステアー(皿を支える細長い板)の重さは考えないものとします。

- 装置は以下の手順で使います。
1. 皿に重さをはかりたい荷物をのせる。
 2. ステアーが下がり、ばねが伸びる(図3)。
 3. ステアーが水平になる位置まで、ばねの上の端につながった棒を上動かして壁に差しこむ(図4)。
 4. ばねの伸びをはかる。

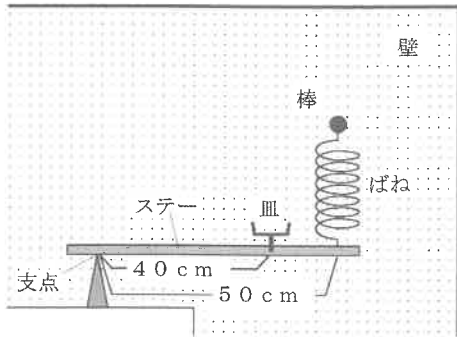


図2

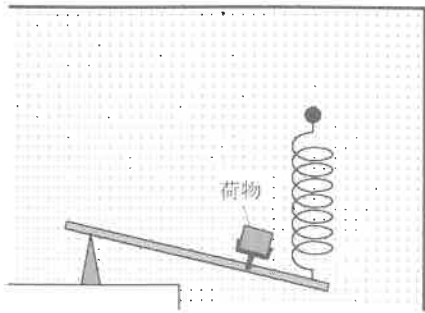


図3

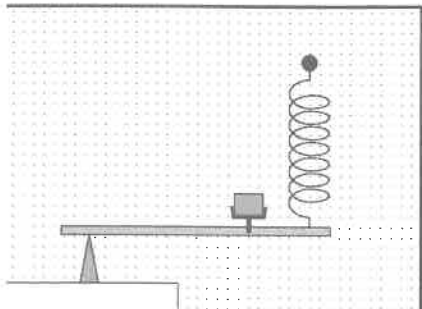


図4

(2) この装置に重さのわからない荷物をのせたところ、ばねは4 cm伸びました。荷物の重さは何 kg ですか。

次に、この装置ではかることができる重さを増やすために、図5のように、ステアーに穴をあけて皿を置く位置を変えられるようにします。

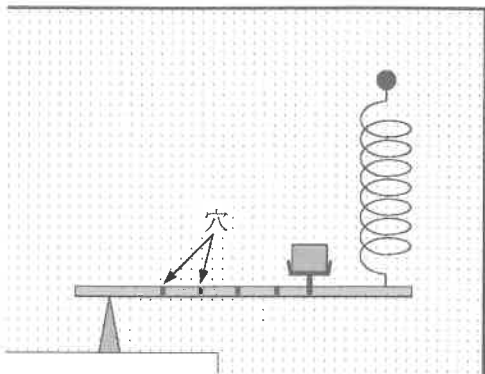
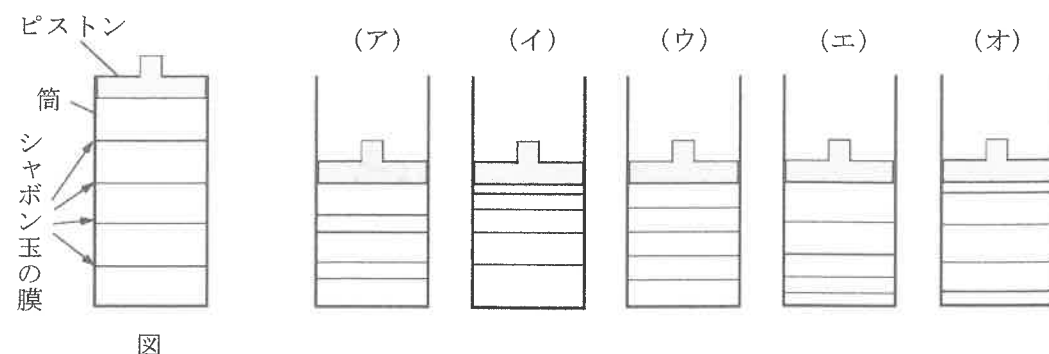


図5

(3) 図5の装置ではかることができる最大の重さを80 kgにするには、支点から何 cm のところに穴をあけて皿を置けばよいですか。ただし、装置は80 kgの荷物をのせても壊れませんが、ばねは4 cmより伸びると壊れてしまいます。

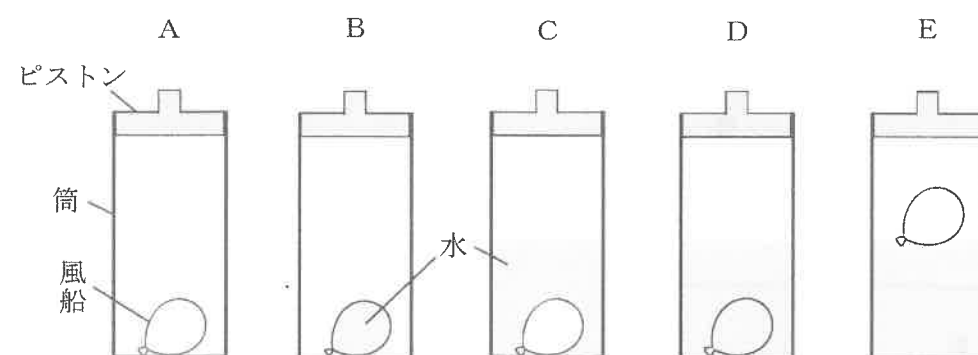
【7】 閉じこめた空気や水について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 下図のように、空気の入った筒に、シャボン玉の膜を間隔が同じになるように張りつけた。ピストンを上から押したとき、膜の間隔はどのようになりますか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

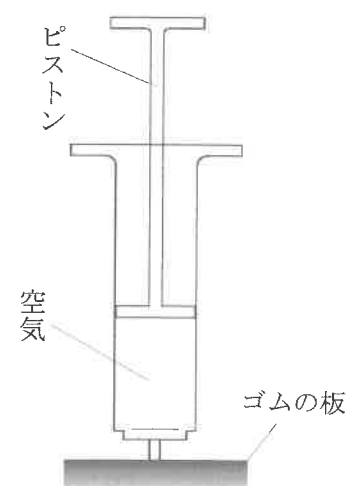


- (2) 次のA～Eの条件で、風船を筒の中に閉じこめました。あとの図は、それぞれの様子を表したものです。この状態からピストンを上から押したとき、風船が小さくなるのはどれですか。A～Eからすべて選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- A 空気が入った風船を筒の底に固定した。
 B 水で満たされた風船を筒の底に固定した。
 C 空気が入った風船を筒の底に固定し、筒の半分の高さまで水を入れた。
 D 水で満たされた風船を筒の底に固定し、筒の半分の高さまで水を入れた。
 E 筒の半分の高さまで水を入れ、空気が入った風船を水面に浮かべた。



- (3) 下図のように、注射器に空気を入れて閉じこめました。この注射器の先をゴムの板に押しつけ、空気の出入りがないようにしました。図の状態からピストンを真上に引いたとき、閉じこめた空気の重さと空気の密度は、それぞれどのように変化しますか。次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、空気の密度とは 1 cm^3 あたりの空気の重さのことです。



	空気の重さ	空気の密度
(ア)	大きくなる	大きくなる
(イ)	大きくなる	小さくなる
(ウ)	小さくなる	大きくなる
(エ)	小さくなる	小さくなる
(オ)	変わらない	大きくなる
(カ)	変わらない	小さくなる

- 【8】 銅やマグネシウムを加熱すると空気中の酸素と結びつき、銅は酸化銅という物質に、マグネシウムは酸化マグネシウムという物質に変わります。また、金属を加熱したあとの重さは、金属に結びついた酸素の分だけ加熱する前よりも重くなります。粉末状の銅とマグネシウムを用いて次の実験を行いました。あとの各問いに答えなさい。

〔実験〕

1. いろいろな重さの粉末状の銅を、図1のようにガスバーナーで十分に加熱して、完全に反応(すべての銅が酸素と結びつくこと)させて、それぞれ加熱後の重さを調べた。
2. いろいろな重さの粉末状のマグネシウムをガスバーナーで十分に加熱して、完全に反応(すべてのマグネシウムが酸素と結びつくこと)させて、それぞれ加熱後の重さを調べた。
3. 各金属の加熱前の重さと加熱後の重さの関係を図2のようにまとめた。

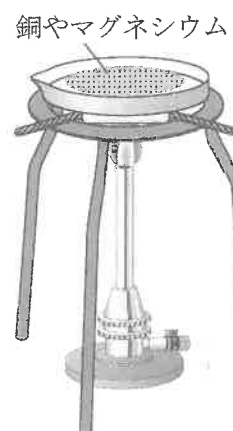


図1

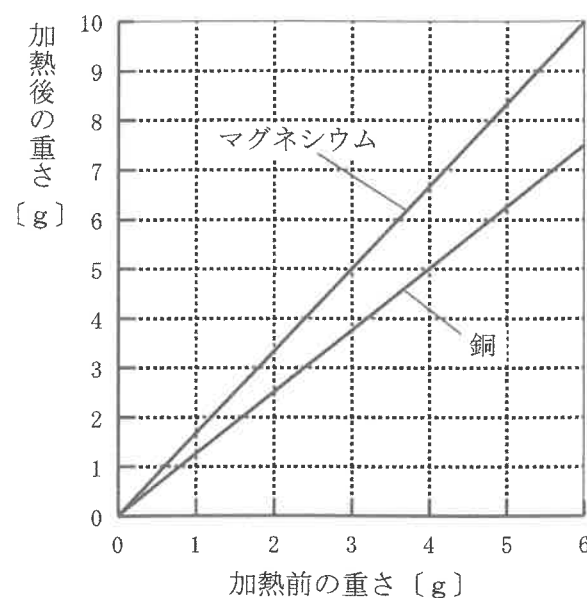


図2

- (1) ある重さの銅を加熱して完全に反応させたところ、8 gの酸化銅ができました。何gの銅を加熱しましたか。
- (2) ある重さのマグネシウムを加熱して完全に反応させたところ、3 gの酸化マグネシウムができました。このとき結びついた酸素の重さは何gですか。
- (3) 13 gの銅を加熱したところ、完全には反応しなかったため、加熱後の重さは14.5 gになりました。このとき、反応していない銅の重さは何gですか。
- (4) 銅とマグネシウムが混ざった粉末4.8 gを加熱し、完全に反応させたところ、加熱後の重さは6.5 gになりました。もとの粉末に含まれていたマグネシウムの重さは何gですか。

受 験 番 号	氏 名

右下のの中には記入しないでください。

* 点線で区切られた問題は、すべて正解の場合のみ、得点とします。

【1】

(1)

①

②

(2)アイウエ

(3)

【2】

(1)

(2)

(3)

【3】

(1)アイウエ

(2)①

②

(3)アイウエ

【4】

(1)

(2)

月

(3)

【5】

(1)

(2)

(3)

と

と

【6】

(1)

kg

(2)

kg

(3)

cm

【7】

(1)

(2)A B C D E

(3)

【8】

(1)

g

(2)

g

(3)

g

(4)

g

総 点