

2023（令和5）年度 中学校

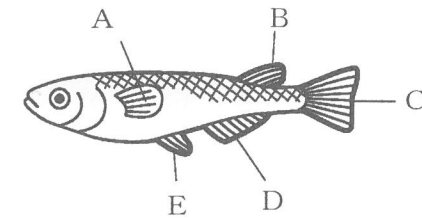
理科

（ 1 回 ）

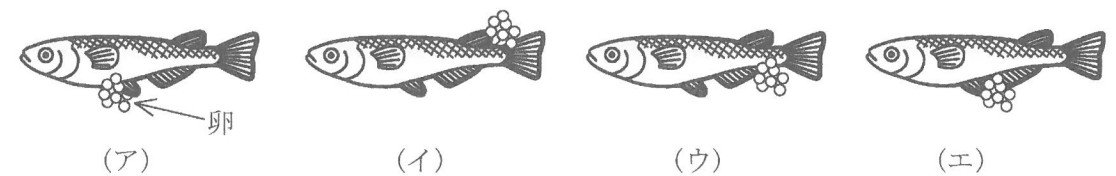
— [注 意] —

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、メダカ^{めず}の雌を表しています。あとの各問いに答えなさい。

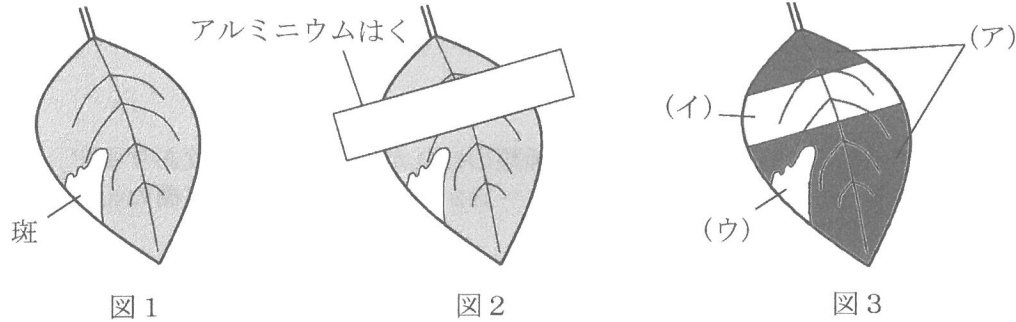


- (1) メダカには、図中のA～Eの5種類のひれがあり、合計7枚あります。2枚ずつあるひれはどれとどれですか。図中のA～Eから2種類選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。
- (2) メダカの産卵では、雄^{おす}が雌の横に並んで泳ぎ、2種類のひれで雌を包み、卵に精子をかけます。このため、おとなの雄と雌では、この2種類のひれの形がちがいます。図中のA～Eから、この2種類のひれを選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。
- (3) 雌は産んだ卵をからだのどこにつけていますか。最も適するものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。



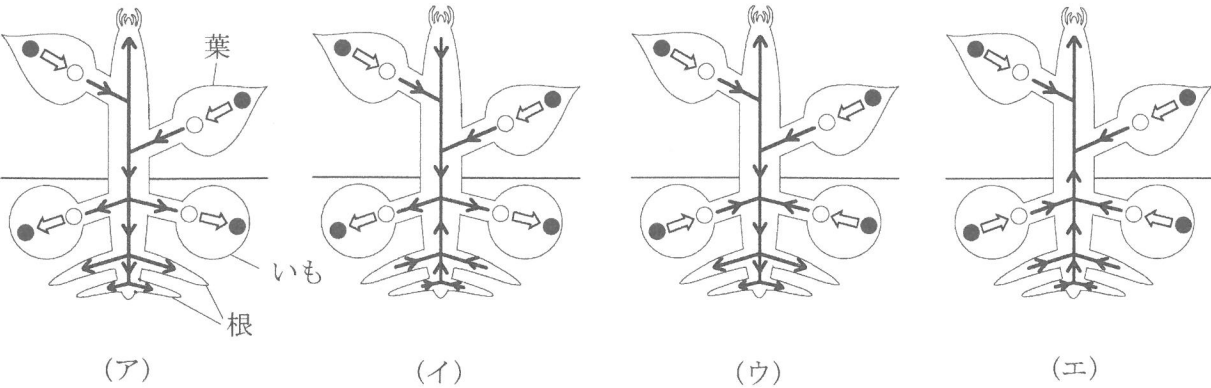
【2】 植物がつくる養分と、植物から出入りする気体について、次の各問いに答えなさい。

(1) ある植物の葉で、図1のような斑入り^ふのものを選び、図2のように葉の一部の両面をアルミニウムはく^{おほ}きました。次の日、日光を十分に当ててから葉を切り取り、ヨウ素液を使ってでんぷんがあるか調べたところ、図3のように、(ア)の部分はヨウ素液の色が変化し、(イ)と(ウ)の部分は色が変わりませんでした。あとの①と②に答えなさい。



- ① でんぷんができるために、光が必要であることは、図3の(ア)～(ウ)のどことどこを比べればわかりますか。記号で答えなさい。
- ② でんぷんができるために、葉緑体が必要であることは、図3の(ア)～(ウ)のどことどこを比べればわかりますか。記号で答えなさい。

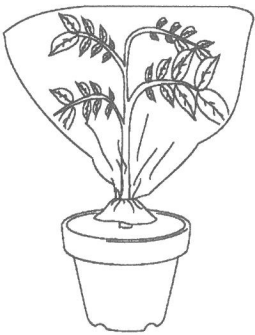
(2) でんぷんは、植物が成長するための養分として、からだの各部に運ばれて、使われたり蓄えられたりします。でんぷんは、水に溶けやすい糖という物質に変えられて運ばれます。ジャガイモについて、でんぷんと糖の変化(⇄)と、糖が運ばれる向き(→)を表した図として最も適するものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。ただし、図ではでんぷんを●、糖を○で表しています。



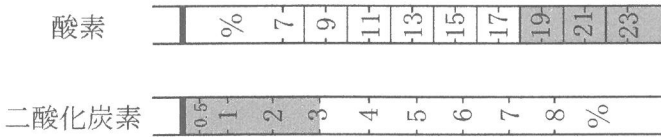
(3) 植物から出入りする酸素と二酸化炭素について調べるため、次の実験を行いました。

実験

- 〔操作1〕 晴れた日の朝にジャガイモ1株を選んで、下図のように透明なふくろ^{とうめい}をかぶせて口をひもでしばった。
- 〔操作2〕 ふくろに小さな穴をあけてストローを差しこみ、ストローをくわえて息を吸ったりはいたりしたあと、ストローをぬいて穴をふさいだ。



〔操作3〕 気体検知管を使って、ふくろの中の酸素の割合と二酸化炭素の割合を調べた。下図はその結果である。



〔操作4〕 日光に1時間当てたあと、気体検知管を使って、もう一度ふくろの中の酸素の割合と二酸化炭素の割合を調べた。

操作4で、気体検知管が示した酸素の割合と二酸化炭素の割合は約何%ですか。最も適するものを、次の(ア)～(カ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 20% (イ) 15% (ウ) 10%
(エ) 5% (オ) 3% (カ) 1%

【3】 理科の実験で使う器具について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 図1はガスバーナーとその内部のつくりを表しています。点火する前はAとBのねじがともに閉めてあります。ガスバーナーに点火するとき、ガスの元栓を開いたあとに行う操作として正しいものを、あとの(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

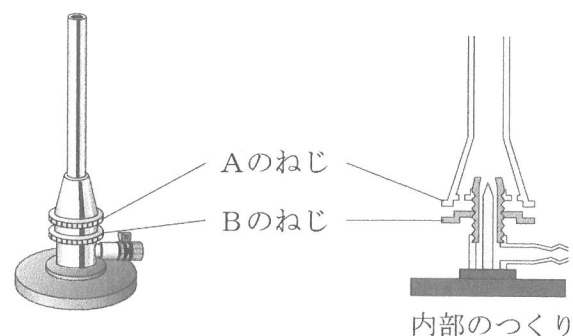


図1

- (ア) Aのねじを開いてから、マッチに火をつけて、ガスの出口に火を近づける。
 (イ) Bのねじを開いてから、マッチに火をつけて、ガスの出口に火を近づける。
 (ウ) マッチに火をつけて、ガスの出口に火を近づけてから、Aのねじを開く。
 (エ) マッチに火をつけて、ガスの出口に火を近づけてから、Bのねじを開く。

- (2) 図2は駒込ピペットという実験器具です。この器具の使い方として、正しいものをあとの(ア)～(エ)から2つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

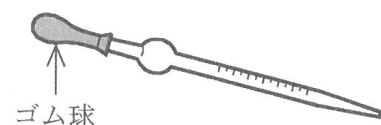
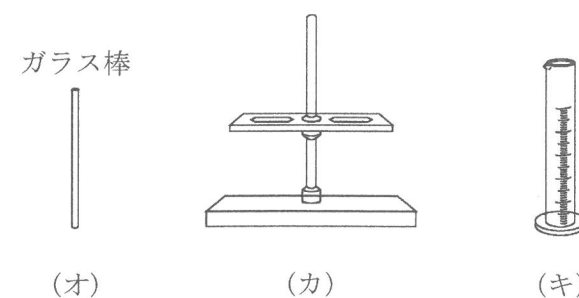
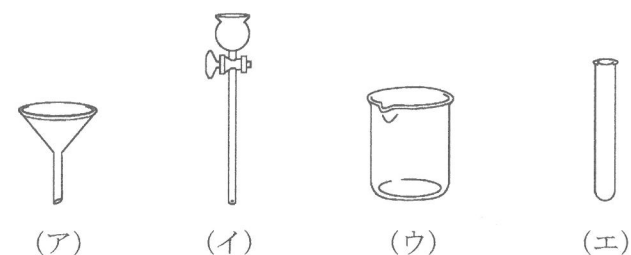


図2

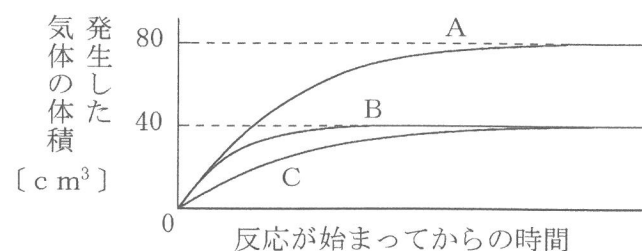
- (ア) ゴム球をつぶしてから、先端を液体の中に入れる。
 (イ) 先端を液体の中に入れてから、ゴム球をつぶす。
 (ウ) 液体を吸い上げたあとは、先端を上にして、ゴム球の中に液体を入れる。
 (エ) 液体を吸い上げたあとは、先端を上に向けないようにする。

- (3) ペットボトルに入れた泥水(どろ)を、ろ紙を使ってろ過します。このとき使用する実験器具として適するものを、次の(ア)～(キ)から4つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。



- 【4】 二酸化マンガンの過酸化水素水を加えると気体が発生します。このとき二酸化マンガンは、気体の発生を助けるはたらきがありますが、二酸化マンガンそのものは反応の前後で変化しません。二酸化マンガンの重さと、0.5%の過酸化水素水の体積を、次のA～Cのようにして、反応が始まってからの時間と、発生した気体の体積を調べる実験を行いました。図はその結果をまとめたものです。あとの各問いに答えなさい。

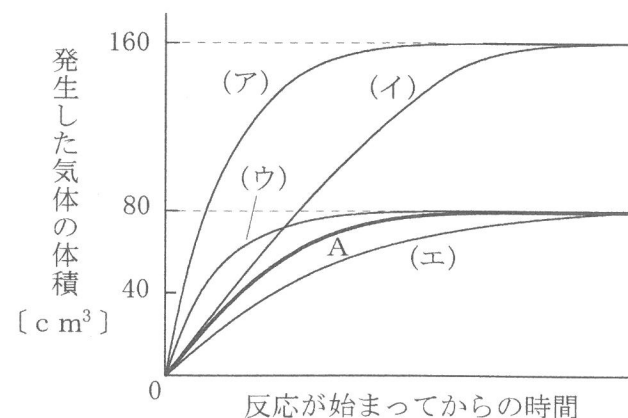
- 実験 [A] 二酸化マンガン 2 g に、0.5%の過酸化水素水 48 cm³ を注ぐ。
 [B] 二酸化マンガン 2 g に、0.5%の過酸化水素水 24 cm³ を注ぐ。
 [C] 二酸化マンガン 1 g に、0.5%の過酸化水素水 24 cm³ を注ぐ。



- (1) 発生した気体の特徴としてあてはまるものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 空気中に最も多く含まれている。
 (イ) 火をつけると音をたてて燃える。
 (ウ) つんとくるにおいがある。
 (エ) ものを燃やすはたらきがある。

- (2) 二酸化マンガン 4 g に、0.5%の過酸化水素水 48 cm³ を注いだとき、反応が始まってからの時間と発生した気体の体積の関係を表すグラフとして最も適するものを、下の図中の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。ただし、グラフのAは、実験Aの結果を表しています。



- (3) 二酸化マンガン 2 g に、1%の過酸化水素水 21 cm³ を注いで、十分に長い時間反応させたとき、発生する気体の体積は何 cm³ ですか。

- 【5】 図1のように、厚いガラス板に文字を書きました。ガラス板は透明ですが、文字の部分は黒く、光を通しません。

図1のガラス板を、図2のようにスタンドを使って固定し、手前から懐中電灯の光を当てました。図3は、図2の右側から見た図です。光を当てたまま部屋を暗くすると、スタンドの手前と奥にガラス板の文字が映りました。あとの各問いに答えなさい。

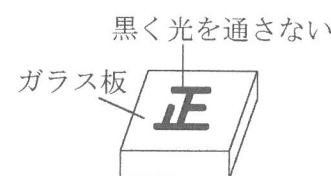


図1

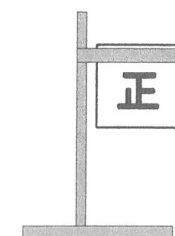


図2

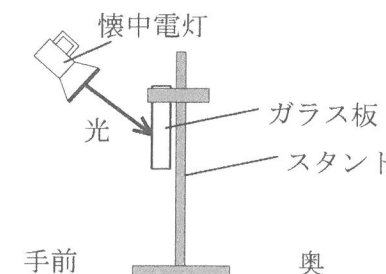
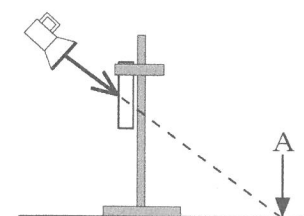


図3

- (1) 懐中電灯を持っている人から、スタンドの手前に映った文字はどのように見えますか。最も適するものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。



- (2) 懐中電灯の光は、ガラス板に入るときと、ガラス板から出るときに折れ曲がります。このように光が折れ曲がって進むことを何といいますか。また、スタンドの奥の文字はどの位置に映りますか。次の(ア)～(ウ)から最も適するものを選び、記号で答えなさい。ただし、図中の点線は懐中電灯からガラス板までの光の延長線です。



- (ア) Aの位置
 (イ) Aよりもスタンドに近い位置
 (ウ) Aよりもスタンドから遠い位置

- (3) 懐中電灯を持っている人から、スタンドの奥に映った文字はどのように見えますか。最も適するものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。



【6】 2022年に日本で見られた天体の現象について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 図1は太陽と、太陽のまわりを回る金星と地球の道筋を表しています。金星と地球の位置関係が変化するため、地球から見た金星は月と同じように満ち欠けします。あとの①～③に答えなさい。

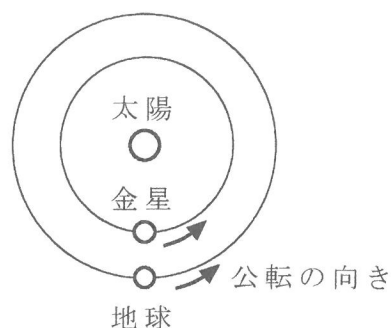


図 1

- ① 金星の特徴として、あてはまるものを次の(ア)～(オ)から2つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- (ア) わく星の中で、2番目に太陽に近い。
 (イ) わく星の中で、最も大きい。
 (ウ) 自ら光を出して輝いている。
 (エ) 晴れていれば毎晩見ることができる。
 (オ) 地球から肉眼で見ると、わく星の中で最も明るい。

3月20日の金星は、太陽－地球－金星のつくる角度が最大になる位置にあり、この日は、明け方に東の空で金星を見ることができました。

- ② 地球上で明け方の地点はどこですか。図2のA～Dから選び、記号で答えなさい。

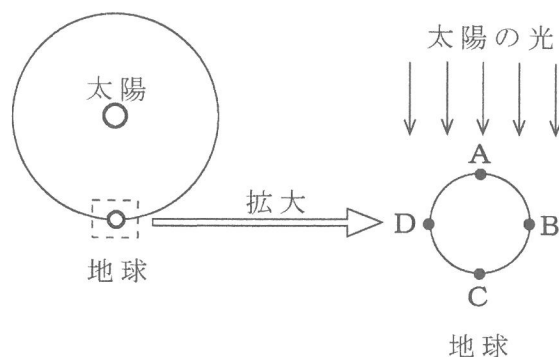


図 2

- ③ この日の金星の位置として適するのは、図3の(ア)と(イ)のどちらですか。記号で答えなさい。また、この日の金星の光っている部分の見え方として最も適するものを図4の(ウ)～(オ)から選び、記号で答えなさい。



図 3

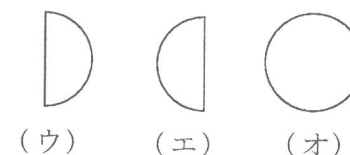


図 4

- (2) 11月8日に、あるわく星が月食中の月に隠れるというめずらしい現象が起きました。このわく星は何ですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 木星 (イ) 水星 (ウ) 天王星 (エ) 土星

- (3) 火星も太陽のまわりを回るわく星です。12月8日の火星は、太陽－地球－火星の順に一直線に並ぶ位置にありました。次の①と②に答えなさい。

- ① この日の火星の見え方について、あてはまるものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 夕方に西の空に見え、やがて沈んだ。
 (イ) 夕方に東の空から昇り、明け方に西の空に沈んだ。
 (ウ) 夕方に南中して、真夜中に西の空に沈んだ。
 (エ) 真夜中に東の空から昇り、明け方に南中した。

- ② 1か月で地球は太陽のまわりを 30° 、火星は太陽のまわりを 16° それぞれ反時計回りに回ります。12月8日から数えて再び太陽－地球－火星の順に一直線に並ぶのは何か月後ですか。小数第1位を四捨五入して答えなさい。ただし、太陽のまわりを回る地球と火星の道筋は、同じ平面上でどちらも太陽を中心とした円とします。

- 【7】 図1のように、長さ20 cmで重さ36 gの棒Aと、長さ20 cmで重さ48 gの棒Bがあります。どちらの棒も太さは一様で、重さのかたよりはありません。長さ20 cmの棒Aと10 cmに切った棒Bをつなぎ、図2のような棒Cをつくりました。あとの各問いに答えなさい。

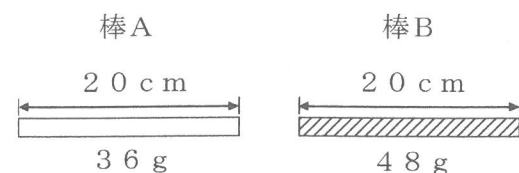


図1

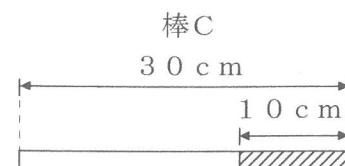


図2

- (1) 図3のように、棒Aの右端を^{はし}支点にし、左端をばねばかりで持ち上げて、棒Aを水平にしました。このとき、ばねばかりの示す値は何gになりますか。

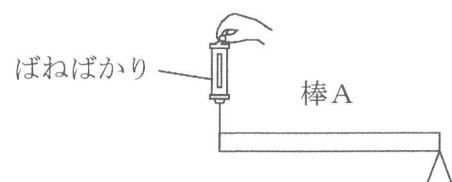


図3

- (2) 棒Cを一本の糸でつるして水平にするには、糸を棒Cの左端から何cmのところにつければよいですか。
- (3) 図4のように、棒Cの右端を支点にし、左端をばねばかりで持ち上げて、棒Cを水平にしました。このとき、ばねばかりの示す値は何gになりますか。

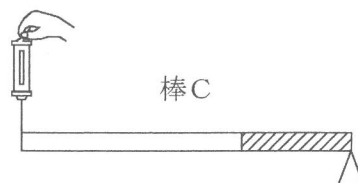


図4

- (4) 図5のように、床に置いた棒Cの中央に糸をつけました。糸で棒Cを持ち上げたところ、棒Cは水平になりませんでした。棒Cを水平にするには、左端または右端のどちらに何gのおもりをつるせばよいですか。

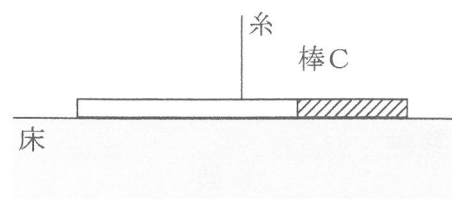


図5

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)

A B C D E

 (2)

A B C D E

 (3)

【2】

(1)

① と

② と

 (2) (3)

酸素

二酸化炭素

【3】

(1) (2)

ア イ ウ エ

 (3)

ア イ ウ エ オ カ キ

【4】

(1) (2) (3)

c m³

【5】

(1) (2)

光が折れ曲が
って進むこと

位置

 (3)

【6】

(1)

① ア イ ウ エ オ

②

③ 位置

見え方

 (2)

(3)

①

② か月後

【7】

(1)

g

 (2)

c m

 (3)

g

 (4)

端に g

総 点