

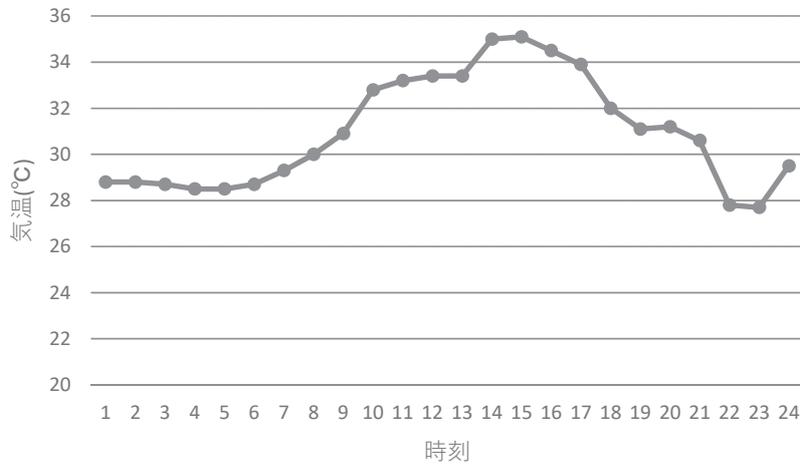
令和 5 年度  
四天王寺東中学校入学試験問題（A日程）

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、もっとも正しいものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

(1) 図は、どの日の大阪市の1日の気温変化を示していますか。



ア 2月3日      イ 5月3日      ウ 8月3日      エ 11月3日

(2) 夜空に見える星の色について、正しいものはどれですか。

- ア 温度が低い星は赤く、高い星は青白く見える。
- イ 直径が小さい星は赤く、大きい星は青白く見える。
- ウ 地球からの距離が近い星は赤く、遠い星は青白く見える。
- エ 北の空に見える星は赤く、南に見える星は青白く見える。

(3) 冬の大三角の星として、まちがっているものはどれですか。

ア シリウス    イ デネブ    ウ プロキオン    エ ベテルギウス

(4) 満月が東の地平線から上ってくる時刻について、正しいものはどれですか。

ア 真夜中の午前0時ごろ    イ 午前6時ごろ    ウ 正午ごろ    エ 午後6時ごろ

(5) 満月の日から7日後に見られる月として、正しいものはどれですか。

ア 三日月    イ 右側が欠けた半月    ウ 左側が欠けた半月    エ 新月

(6) 川が曲がった所の外側について、正しいものはどれですか。

- ア 川原が広がっている      イ 流れがおそく、浅い
- ウ 丸みのある石が多く見られる      エ 流れが速く、深い

- (7) よく晴れた、上空の風が強い日に見られる雲はどれですか。  
 ア 乱層雲      イ 積乱雲      ウ 巻雲      エ 巻層雲
- (8) 火山のはたらきでできた地層の特徴として、まちがっているものはどれですか。  
 ア 火山灰と溶岩が積み重なって、層のようになっていることがある。  
 イ 1つの層の中で、大きい粒の上に小さい粒が積み重なっていることがある。  
 ウ 地層の中に多くの小さな穴が空いた石が混じっていることがある。  
 エ 地層から取った土を拡大して見ると、火山灰の粒が見られる。
- (9) 大きな地震による災害として、まちがっているものはどれですか。  
 ア 津波      イ 土砂崩れ      ウ 液状化      エ 温暖化
- (10) 川の増水による洪水の被害を防ぐ目的でつくられたものでないのはどれですか。  
 ア 堤防      イ ダム      ウ 橋      エ 水害防備林

## 2 メダカについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 野生の親メダカのからだの大きさ（頭からしっぽまでの長さ）はどれくらいですか。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 1cm くらい      イ 2～4cm      ウ 6～8cm      エ 12～15cm
- (2) メダカのおすに見られる特徴を、次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。  
 ア せびれの部分に切れこみがある。  
 イ せびれの部分に切れこみがない。  
 ウ しりびれが平行四辺形のような形になっている。  
 エ しりびれが三角形のような形になっている。
- (3) メダカのかい方として正しくないものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。  
 ア 直しゃ日光がよくあたる、明るいとこに置く。  
 イ 子メダカは、親からはなすとかわいそうなので、親と同じ水そうで育てる。  
 ウ 水がにごってきたら、1日以上くみおきした水で、約半分の量を取りかえる。  
 エ エサは1日に1～2回、時刻を決めて、食べ残さない量をあたえる。

(4) 次の文中の空らん①～④に、当てはまる言葉を答えなさい。

メダカをかう水そうに水草を入れる理由は、卵を産みつける場所と、かくれる場所が必要だからです。水草に光があたると ( ① ) というはたらきを行い、メダカが生きていくために必要な ( ② ) を作り出します。( ② ) が不足するときは、エアポンプを使います。

水温が 25℃くらいになると、メダカはえさをたくさん食べて卵を産むようになります。めすが卵を産むと、おすが ( ③ ) を出し、卵と ( ③ ) が結びつく ( ④ ) がおこなわれます。( ④ ) 後、約10日たつと小さいメダカが卵のまくをやぶって外へ出てきます。

(5) ヒトの卵の中には養分はあまりふくまれていません。子は、子宮内で育つための栄養を、何を通してもらいますか。

(6) おすとめすのメダカを 1匹ずつ同じ水そうに入れて、メダカの数<sup>ひき</sup>をふやそうとを考えました。次のようにメダカがふえるとするとき、あとの i ~ iii の問いに答えなさい。ただし、最初のおすとめすのメダカを 1 代目とします。

【メダカのふえかた】

- ・めすは一生のあいだに 1 度だけ卵を産む。
- ・一度に 40 個産む。
- ・卵からかえる割合は 75%。
- ・卵からかえた子は、おすとめすが同数。
- ・めすは必ず卵を産む。

i) 2 代目として卵からかえるメダカは何匹ですか。

ii) 2 代目のめすが産む卵は、全部で何個ですか。

iii) 卵からかえるメダカの数<sup>ひき</sup>が 1000 匹をこえるのは、何代目ですか。

3 ヒガシさんは、水にいろいろなものをとかす実験を行いました。そのときのレポートを以下に示しています。レポートを読んで、あとの問いに答えなさい。

【実験の目的】

さまざまな物質の水のとけ方の違いについて調べる。

【水に加えるもの】

砂糖・食塩・ミョウバン

【実験Ⅰ】

1. 10℃の水が 100g 入ったビーカーを 3 つ用意し、それぞれに砂糖、食塩、ミョウバンを 40g ずつ加えてかきまぜたとき、砂糖はすべてとけ、食塩とミョウバンはとけ残った。
2. ①. でとけ残った食塩とミョウバンを全てとかすために、加熱した。

【実験Ⅱ】

1. 温度のわからない水 100g に、とけ残りが出るまで砂糖を 10g ずつ加えていき、その結果を表にまとめた。表には、完全にとけたときは○、とけ残りがあったときは×と示している。なお、物質がとけたことによる温度の変化はなかった。食塩とミョウバンでも、砂糖を溶かした水と同じ温度の水を用意して同じように実験を行った。
2. とけ残った物質を②ろ過して取り除いた。
3. ろ紙に残った物質を完全に乾燥させ、重さを計った。

【結果】

	10g	20g	30g	40g	50g	…	230g	240g
砂糖	○	○	○	○	○	…	○	×
食塩	○	○	○	×				
ミョウバン	○	×						

ミョウバンを 20g 加えたときに、ろ紙に残った物質の重さは 8.3g だった。この結果と次のページの図 1 のグラフより、③食塩と砂糖は何グラムとけ残っているか予想した。重さを計ると、予想通りの重さの固体が得られた。

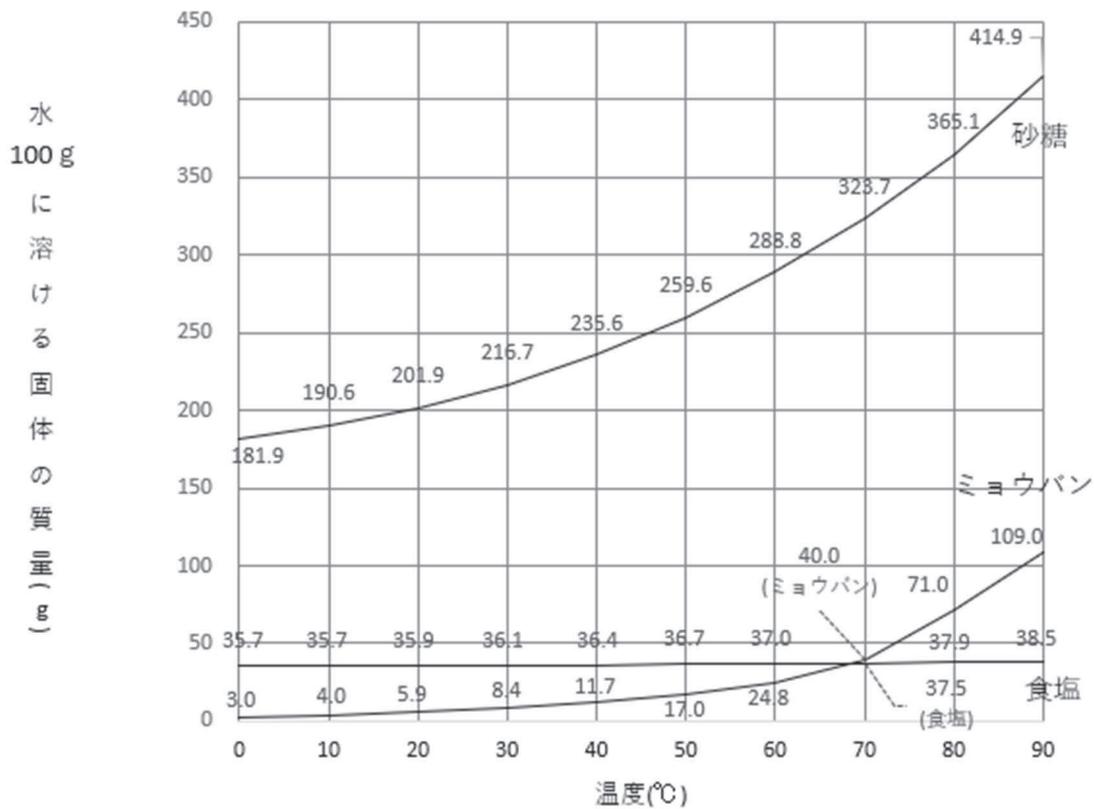
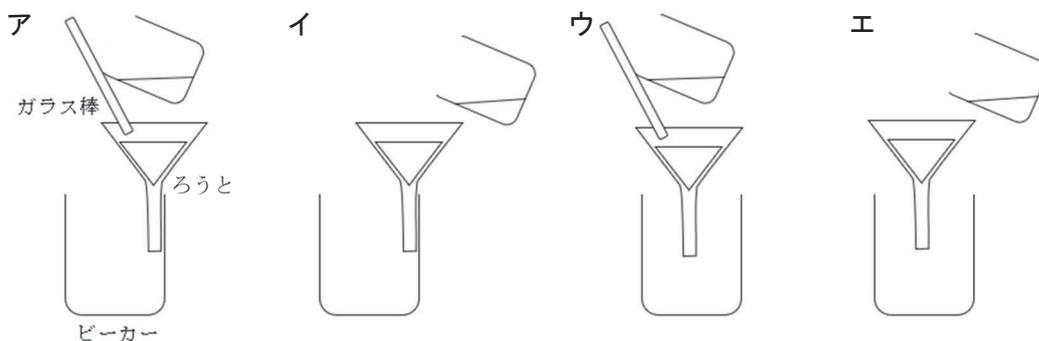


図 1

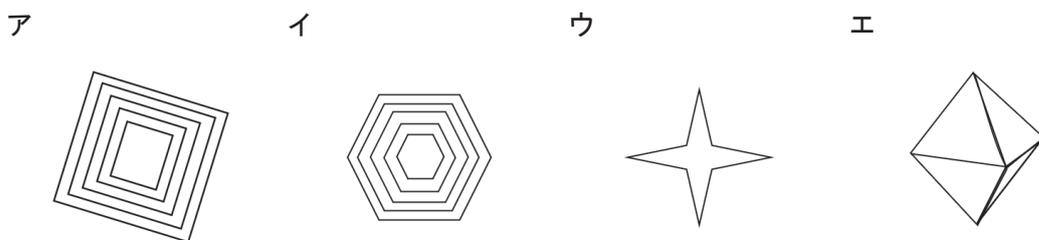
- (1) 水溶液について、まちがっているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 液のどの部分も同じ濃さである。
  - イ 水溶液は透明である。
  - ウ 液をそのままにしておくと、とけていたものは底にたまることはない。
  - エ 液をろ過すると、とけているものを集めることができる。
- (2) 実験 I で水に食塩を加えると、どんなにかき混ぜても固体が残り、それ以上とけなかった。このような水溶液を何といいますか。
- (3) 下線部①について、とけ残っていたミョウバンが完全にとける温度を、図 1 のグラフから予想して答えなさい。
- (4) 実験 I の 2 では加熱したが、水を加えることでもとけ残ったミョウバンを完全にとかすことができる。ミョウバンのとけ残りがちょうどなくなるのは、10℃の水を何 g 加えたときですか。

(5) 実験Ⅰで、砂糖水溶液の濃度(%)を、小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。

(6) 下線部②について、ろ過の方法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。



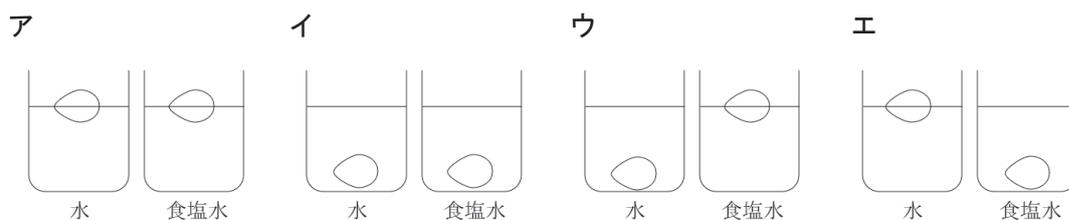
(7) 食塩の水溶液を蒸発皿に取り、完全に水を蒸発させた。生じた固体をけんび鏡で観察したときに、見られる形としてもっとも正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(8) (7)のように、規則正しい平らな面でかこまれた固体を何といいますか。

(9) 実験Ⅱのあと、ろ過した後の液体が入ったビーカーにラベルを付けようとした。しかし、片付けをしている間にどれがどれかわからなくなってしまいました。ビーカーに入っているろ過した液体がどの水溶液かを知るためにはどのような操作をすればよいか。10字以内で答えなさい。

(10) 水が入ったビーカーととけ残りの食塩がある水溶液の入ったビーカーにそれぞれ卵を入れたときの様子として、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。なお、図ではとけ残りの食塩はかいていない。



- (11) 下線部③について、ヒガシさんは砂糖と食塩の固体が何 g 得られると予想したでしょうか。図 1 のグラフを参考にして、小数第一位までの数字で答えなさい。

4 古代ギリシアの科学者であるアルキメデスは、「<sup>われ</sup>我に支点をあたえよ。さらば地球も動かさん」という言葉を残しました。次の問いに答えなさい。ただし、問題の図で登場する棒は軽くて重さを無視できるものとし、折れたり曲がったりもしないものとします。

- (1) アルキメデスの言葉は、シーソーなどに使われている原理について述べたものです。これを何の原理と言いますか。ひらがな 2 文字で答えなさい。

- (2) 下の図 1, 2 において、棒がつり合うとき、A, B に当てはまる数字を、それぞれ答えなさい。

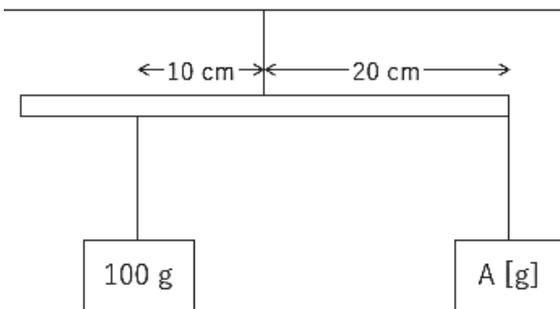


図 1

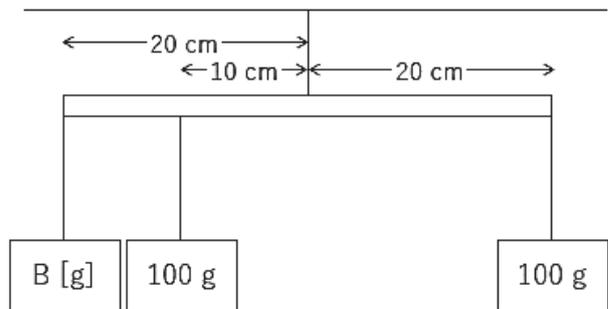


図 2

- (3) 図 3 について、次の問いに答えなさい。

- ① <sup>ていかっしや</sup>定滑車は物体にはたらく力の何を変える器具ですか。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 大きさ      イ 向き      ウ 大きさと向き
- ② 100 g のおもりを持ち上げるためには、点 C に何 g 以上のおもりをつりさげたらよいか、答えなさい。

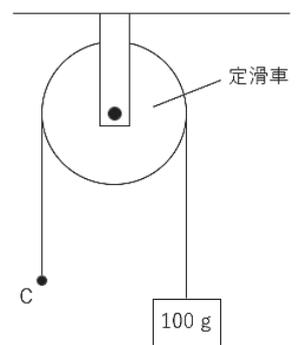


図 3

- (4) 次の図4, 5について,  $D$  [g] のおもりをつけたときにどちらか一方は傾き, もう一方は傾かなかった。次の問いに答えなさい。

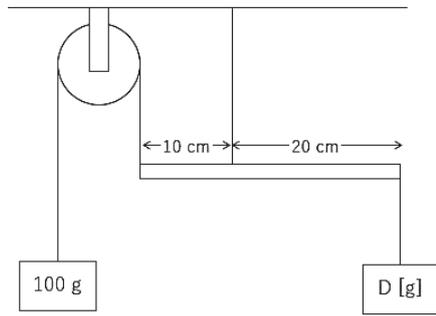


図4

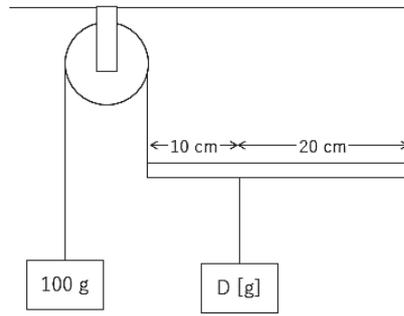


図5

- ① 傾かなかった方はどちらですか。
- ②  $D$  は何 g である必要がありますか。

ここからは, アルキメデスの理論について考えてみましょう。ただし, 地球はあまりにも重すぎるので, 体重が  $3000\text{ kg}$  のゾウを  $50\text{ kg}$  のヒトが持ち上げるものとします。

- (5) 図6のように, 十分に長い棒の両はしにゾウとヒトを乗せたとき, 棒が傾かないようにします。ゾウから支点の間の距離 : 人から支点の間の距離の比は, 何 : 何にすればよいですか。

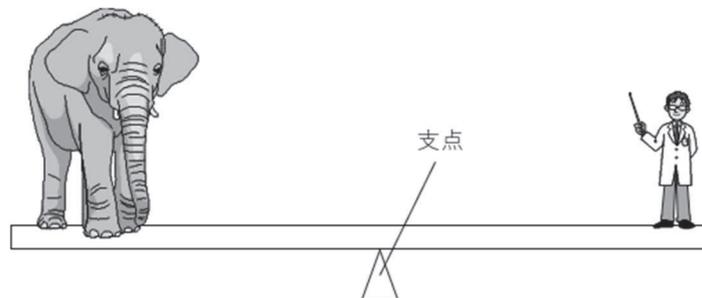


図6

- (6) 図7のように, 十分に長い棒の左はしにゾウを立たせ, ヒトが棒の上を矢印の向きに歩いていくと, 棒の右はしに立った瞬間に棒は傾き始めました。E のおもりは何 kg ですか。

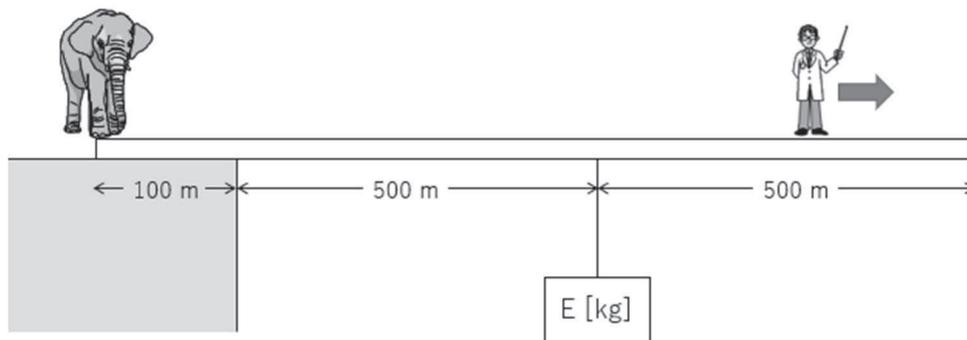
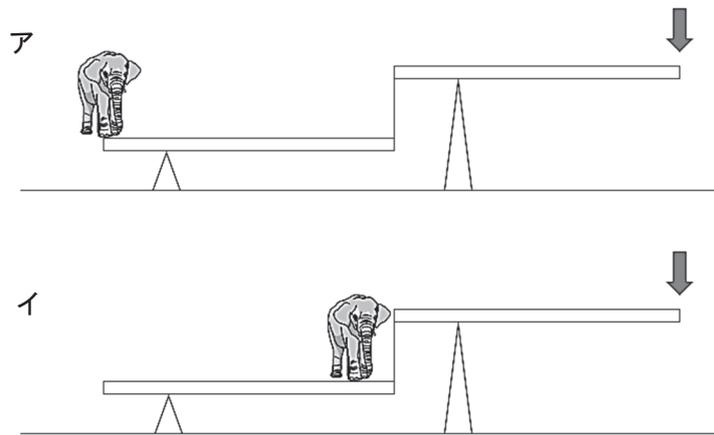


図7

(7) 棒と支点、丈夫な糸じょうぶなを組み合わせ、次のア、イのようにゾウを立たせました。矢印の位置に重い物体を置く場合、ゾウが持ち上がる可能性があるのはア、イのどちらですか。



以下，余白