

受験番号

2024年度 神戸山手女子中学校 中期午前 適性検査型入学試験

自然環境

(1 ページ～6 ページ)

11:00～11:30 (30分)

注意

- 1 検査開始の指示があるまで問題冊子を開いてはいけません。
- 2 声を出して読んではいけません。
- 3 解答用紙は1枚です。
- 4 検査の開始後すぐに、問題冊子のページがそろっているか、解答用紙が入っているか、確認下さい。
- 5 受験番号を解答用紙の決められた場所に記入下さい。
- 6 答えはすべて解答用紙に丁寧に記入し、解答用紙だけを提出下さい。
- 7 文字数を数えるときは、句読点や記号も1字として数えます。

神戸山手女子中学校

1 ダンゴムシには「^{こうたい}交替性転向反応」という、障害物にぶつかった時、右に曲がると次は左に、左に曲がると次は右に進む性質があります。その性質を調べる実験を行いました。

【実験】図1のようなT字路の実験装置を作りました。上部には^{とうめい}透明なアクリル板をおき、そとに逃^にげないようにしています。また実験ごとにアルコール除菌^{じよきん}シートでT字路^ふは拭きます。

ダンゴムシ^{ひき} 50匹をスタート地点においた結果、すべてのダンゴムシが移動しました

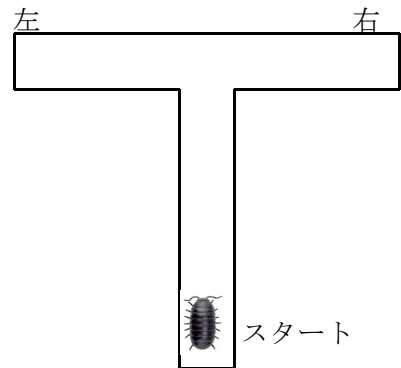


図1

問1 なぜ、アルコール^{ふく}を含むウエットシートで拭^ふいたのですか。最も適当なものを1つ選び記号で答えなさい。

- ア ダンゴムシにはアルコールを好む性質があり、速く進ませるため。
- イ ゴキブリやカのように、菌^{きん}を運んでいるかもしれないから。
- ウ ダンゴムシの動きをアルコールの影響^{えいきょう}で鈍^{にぶ}くするため。
- エ アリのように同じ道筋を歩く物質を出しているかもしれないから。

問2 スタート地点に置いたダンゴムシはどうなったでしょうか。最も適当なものを1つ選び記号で答えなさい。

- ア ほとんどのダンゴムシが右に進んだ。
- イ ほとんどのダンゴムシが左に進んだ。
- ウ およそ半数のダンゴムシが右に、残りが左に進んだ。

問3 図2の装置で同様に実験を行ったところ、ダンゴムシはどうなったでしょうか。最も適当なものを1つ選び記号で答えなさい。

- ア ほとんどのダンゴムシが右に進んだ。
- イ ほとんどのダンゴムシが左に進んだ。
- ウ およそ半数のダンゴムシが右に、残りが左に進んだ。

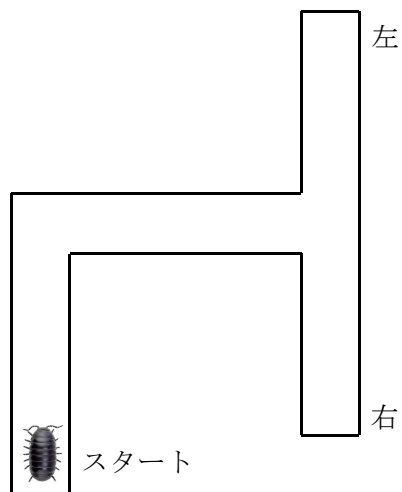


図2

問4 図3の装置で同様に実験を行ったところ、ダンゴムシはどうなったでしょうか。最も適当なものを1つ選び記号で答えなさい。

- ア ほとんどのダンゴムシがAに進んだ。
- イ ほとんどのダンゴムシがBに進んだ。
- ウ ほとんどのダンゴムシがCに進んだ。
- エ ほとんどのダンゴムシがDに進んだ。
- オ およそ半数がAに、残りがBに進んだ。
- カ およそ半数がCに、残りがDに進んだ。
- キ およそ半数がAに、残りがCに進んだ。
- ク およそ半数がBに、残りがDに進んだ。
- ケ およそ半数がAに、残りがDに進んだ。
- コ およそ半数がBに、残りがCに進んだ。

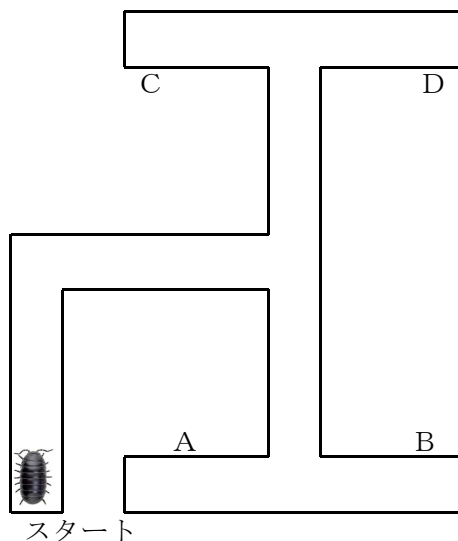


図3

問5 ダンゴムシが左右どちらかに曲がったことを、どれくらい記憶できるかを調べる実験をしようと思います。どのように調べるとよいですか。最も適当なものを1つ選び記号で答えなさい。

ア 図1の装置で左または右に曲がったダンゴムシを捕まえて、時間をおいてから再び図1のスタート地点に置く。

イ 図1の直線の通路を長さを変える。

ウ 図2の装置で左または右に曲がったダンゴムシを捕まえて、時間をおいてから再び図2のスタート地点に置く。

エ 図2の角からT字路までの長さを変える。

問6 ダンゴムシは落ち葉などを食べて生活します。その結果、どうなりますか。最も適当なものを1つ選び記号で答えなさい。

ア 排出したフンを、植物が直接吸収して利用する。

イ 排出したフンが、微生物が分解しやすい状態になっている。

ウ 栄養分が完全に分解されているので、排出したフンには栄養がない。

エ かたいフンが排出されるので、植物など他の生物が利用しにくい。

② ダイスケさんとカナさんは、アイススケートについて話をしています。このときの会話を読んで、あとの問いに答えなさい。

ダイスケさん 昨日、近くのスケートリンクに行ってスケートをしたよ。なぜ、スケート靴であんなに滑れるのかな。

カナさん それは運動靴を履いて立っている時と、スケート靴を履いて氷の上に立っている時の圧力が違うからよ。たとえばスケート靴のブレード(金属)部分の長さが30cm、幅が4mmの長方形とすると、両足で①cm²になるでしょ。

ダイスケさん なるほど。それじゃ、靴の面積はどう計算するかな。

カナさん それは靴の底の形に厚紙を切って、重さを量るといいわ。そして同じ厚紙を、たとえば10cm四方に切って重さを量るのよ。

ダイスケさん 片方の靴の大きさに切った厚紙の重さが6.4gで、10cm四方に切った厚紙の重さが4.0gだったよ。

カナさん ということは、片足の面積は②cm²になるわね。

ダイスケさん スケート靴を履いて片足で氷の上に立つと、運動靴の時の③倍の重さで押すことになるんだね。

カナさん その力で氷が溶けて水になって、摩擦が小さくなって滑るそうよ。またフィギュアスケートの選手は、ブレードの平らの面に乗って滑るんじゃなくて、

片側のエッジに乗って滑るから、氷に乗る面はもっと狭く、そして力はもっと大きくなるそうよ。

ダイスケさん なるほど。そういえば、ジャンプやスピンはどうやって回っているのかな。
カナさん たとえば 45cm 飛び上がるのに 0.3 秒かかるとして、その間にトリプルジャンプ(3回転)を降りるには、1回転に 秒しか使えないことになるわね。

ダイスケさん すごいね。でもどうやって回っているのかな。

カナさん それは からよ。

ダイスケさん それって、同じ力で駒を回した時、大きな駒は 回り、小さな駒は 回ると同じ原理だね。

問1 ①～④に当てはまる数値を求めなさい。ただし割り切れない場合は小数第1位まで求めなさい。

問2 ⑤に最も当てはまる文章を、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

ア 足で氷をけり続けて回っている

イ 回転と同時に手足をできるだけ広げながら回っている。

ウ 勢いをつけた後、脇を締めて手をからだに近づけて回っている

エ はじめは脇を締めておき、回転ははじめから徐々に手を広げて回っている

問3 空欄 , に当てはまる語の組合せを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

⑥ ⑦

ア ゆっくり 早く

イ 早く ゆっくり

ウ 時計 反時計

エ 反時計 時計

3 集気ビンの中に、ある水溶液すいようえきを入れ、ろうそくに火をつけてふたをしました。しばらくすると、ろうそくの炎ほのおは消えました。

問1 ある水溶液すいようえきは何で、どうなりましたか。水溶液名を答え、その後の様子よすをア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 白く濁にごった。
- イ 液体に泡あわが発生した。
- ウ 茶色に変化した。
- エ 変化が見られなかった。



問2 問1の結果から、何が発生したと考えられますか。物質名を答えなさい。

問3 問2の気体は、地球にある影響を与える性質があります。どのような影響ですか。自分の言葉で書きなさい。

同じように、リボン状になっている金属のマグネシウムに火をつけてふたをしました。マグネシウムは明るい光を発して、白い物質に変化しました。

問4 集気ビンに入れた液体はどうなりましたか。問1のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

問5 この変化では、ある気体が減っていました。その気体は何ですか。

問6 マグネシウムが変化した白い物質は、反応の前と後で、重さはどうなりましたか。

- ア 重くなった。
- イ 軽くなった。
- ウ 変化が見られなかった。