

## 令和6年度 鹿児島修学館中学校入学者選抜試験

# 理 科

### 受験上の注意

- 1 この時間の試験は理科です。11時20分から11時50分までの30分間です。終わりまで途<sup>とちゅう</sup>中の時間は知らせません。
- 2 机の上に置いてよいものは、鉛<sup>えん</sup>筆<sup>びつ</sup>（シャープペンシルも可）、鉛筆けずり、消しゴム、分度器のついていないものさし、腕時計、ティッシュペーパー（中身のみ）です。
- 3 問題用紙は（その1）から（その4）まで4枚、解答用紙は1枚です。
- 4 開始と同時に、解答用紙をはずして受験番号を記入しなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

令和6年度 理 科（その1） 鹿児島修学館中学校

1 修さんと学さんは天気に関して、先生も交えいろいろ話をしました。これについて、あとの問いに答えなさい。

修さん：去年の夏もすごく暑かったね。去年の夏は35℃を超える（ A ）が、日本全国で290地点観測された日があったそうだよ。

学さん：そんなに暑い日が多かったんだね。確かに熱中症に関するニュースを多く見ました。今は昔より暑くなったと言われますが、本当ですか先生？

先生：次の表1を見てごらん。これは鹿児島市の過去10年ごとの月平均気温を表にしたものです。これを見ると、単純に昔よりも今の方が暑くなっていると言えそうだね。

修さん：どの年のデータを見ても、一番気温が高いのは（ B ）、一番気温が低いのは（ C ）と言えそうな傾向が見えるね。

学さん：熱中症だけでなく、大雨による災害のニュースも多く見ました。降水量は昔より今の方が多くなっているのですか？

先生：表2は、鹿児島市の過去10年ごとの毎月の降水量の合計を表したものです。これだけ見てみると、50年前と今を比べて、確実に降水量が増えているとはいいづらいです。今後も気温の変化と降水量との関係は注意して見ていかないといいですね。

表1 鹿児島市の月ごとの平均気温（単位：℃）

|      | 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 年平均  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1982 | 6.9  | 8.6  | 13.4 | 16.1 | 20.9 | 23.1 | 26.4 | 27.3 | 24   | 20.7 | 16.3 | 9.3  | 17.8 |
| 1992 | 13.9 | 13   | 17   | 21.8 | 24.8 | 25.9 | 30.3 | 31.2 | 29.8 | 25   | 20.2 | 15.9 | 22.4 |
| 2002 | 13.7 | 15.2 | 18.9 | 22.1 | 25.8 | 28.1 | 31.6 | 32.7 | 31   | 25   | 17.6 | 15.4 | 23.1 |
| 2012 | 12.4 | 13.9 | 17.4 | 21.8 | 25.9 | 26.9 | 31.8 | 32.2 | 29.4 | 26   | 18.7 | 13.9 | 22.5 |
| 2022 | 13.5 | 13   | 19.5 | 23.1 | 25   | 28.1 | 32.7 | 34   | 31.2 | 26.5 | 22.9 | 13.8 | 23.6 |

（気象庁の資料より作成）

表2 鹿児島市の月ごとの降水量の合計（単位：mm）

|      | 1月   | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 年合計    |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1972 | 161  | 160   | 138.5 | 324   | 243   | 548   | 406.5 | 102   | 189.5 | 107   | 133.5 | 61    | 2574   |
| 1982 | 72   | 135.5 | 113.5 | 145.5 | 211.5 | 222.5 | 424.5 | 235.5 | 184   | 40    | 188.5 | 39.5  | 2012.5 |
| 1992 | 91.5 | 55    | 336   | 262.5 | 81    | 650   | 306   | 272.5 | 69.5  | 39.5  | 48.5  | 109.5 | 2321.5 |
| 2002 | 72.5 | 60    | 123   | 198   | 191   | 517.5 | 347   | 124   | 28.5  | 136.5 | 100   | 136   | 2034   |
| 2012 | 52.5 | 145.5 | 188   | 296   | 83.5  | 858   | 418   | 338   | 248.5 | 35.5  | 122.5 | 109   | 2895   |
| 2022 | 45   | 23    | 186   | 335   | 165   | 486.5 | 414.5 | 198   | 284.5 | 31    | 170   | 77.5  | 2416   |

（気象庁の資料より作成）

(1) 気温を測る場所や方法として適切な条件を、「直射日光のあたらない」という文章に続けて簡単に答えなさい。

(2) 文章中の（ A ）にあてはまる言葉を、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

ア 夏日                      イ 真夏日                      ウ 猛暑日                      エ 熱帯夜

(3) 2022年の鹿児島市における一年間の気温変化のグラフが未完成となっています。足りていない点や線を書きこんで解答欄のグラフを完成させなさい。

(4) 文章中の（ B ）、（ C ）にあてはまるもっとも適切な組み合わせを次のア～カから選び、記号で答えなさい。

|   | B     | C      |
|---|-------|--------|
| ア | 6月・7月 | 12月・1月 |
| イ | 6月・7月 | 1月・2月  |
| ウ | 7月・8月 | 12月・1月 |
| エ | 7月・8月 | 1月・2月  |
| オ | 8月・9月 | 1月・2月  |
| カ | 8月・9月 | 2月・3月  |

## 令和6年度 理 科（その2） 鹿児島修学館中学校

- (5) 文章中の下線部について、これからの降水に関してどのようなことが予想されますか。次の文中の空欄（①）～（③）にあてはまる適切な言葉を、語群からそれぞれ選びなさい。ただし、同じ番号には同じ言葉が入るものとします。

近年、地球の気温が上がっているのは、（①）の消費量が増えていることが原因のひとつではないかと考えられています。（①）の大量消費を続けることで、空気中の（②）が増えることが影響するのです。それにより、これからの気温の上昇が続いていくと、長時間激しい雨が降り続くような現象が多くなることや（③）の大型化につながり、河川のはんらんや土砂くずれなどの被害が増えていくのではないかと予想されます。

語群【 洗剤      梅雨      台風      水蒸気      酸素      二酸化炭素      化石燃料 】

- 2 修さんは、植物がよく成長するためには日光が必要であることと、植物の成長にはでんぷんが使われることを学習しました。そして、「なぜ、植物がよく成長するためには日光が必要なのか？」という問いを立てました。その問いに対し、次の2つの仮説A・Bを立て、以下の実験を行いました。

仮説A：植物の葉に日光が当たるとでんぷんがえられる。

仮説B：日光が当たった葉でつくられたでんぷんが、成長に使われる。

### 実験

材料：ジャガイモの苗（葉が多くついている）、アルミニウムはく、ヨウ素液

手順：①ある日（1日目）の明け方に、図のようにジャガイモの葉3枚（葉ア～ウ）を、それぞれアルミニウムはくで包んで、そのままにしておく。

②次の日（2日目）以降に、条件を変えた3枚の葉ア～ウをヨウ素液にひたし、色の変化を観察する。

葉ア…次の日の朝8時に切り取った。

葉イ…次の日の朝8時にアルミニウムはくをはがして、5時間日光に当て、午後1時に切り取った。

葉ウ…（X）

図



- (1) でんぷんができたかどうかを調べるためにヨウ素液という薬品を使いますが、この薬品はでんぷんと反応して何色に変わる性質があるか答えなさい。
- (2) 仮説Aが正しかった場合、葉アと葉イについて、それぞれどのような結果になるはずですか。ヨウ素液の色の変化に関して想定される結果を答えなさい。
- (3) 仮説Bが正しいことを証明するために、葉ウはどのような条件にしたらよいですか。葉アと葉イを参考にして、実験中の空欄 （X） に適する条件を答えなさい。
- (4) (3)で答えた条件の葉ウについて、仮説Bが正しいとしたら、どのような結果になると想定されるか答えなさい。

3 氷がとけるときの「周囲の温度」と「とけるまでの時間」の関係を調べるために次の実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、とけた氷は全て水に変化し、水の蒸発による重さの減少は無視できるものとします。

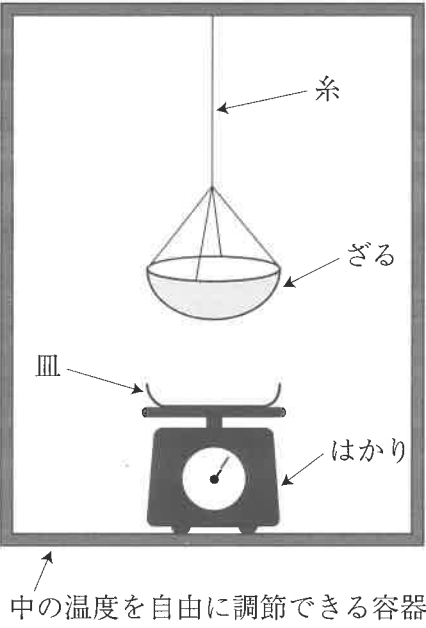
実験1

中の温度が0℃から100℃まで自由に調節できる容器、糸、目の細かいざる、はかり、皿を用いて、図1のような装置をつくった。ざるに20gの水を入れ、とけてできた全ての水がはかりの上の皿にたまるようにして、容器内の温度を20℃に設定し放置したところ、ちょうど60分で氷が完全にとけた。氷が完全にとけきるまでの時間と、皿の上にとまった水の重さの関係をまとめると表1のようになった。

表1

|               |   |    |    |    |    |    |
|---------------|---|----|----|----|----|----|
| 時間（分）         | 0 | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 |
| とけてできた水の重さ（g） | 0 | 4  | 8  | 12 | 16 | 20 |

図1



実験2

20gの水をざるに入れ、容器内の温度を10℃に設定すると、氷が完全にとけるまでに120分かかった。20gの水を使用して、容器内の温度を20℃、30℃・・・と10℃ずつ変えて、同様の実験をくり返し、20gの水が完全にとけるまでにかかる時間が容器内の温度によってどのように変化するかを調べたところ表2のようになった。

表2

|                       |     |    |    |    |    |    |
|-----------------------|-----|----|----|----|----|----|
| 容器内の温度（℃）             | 10  | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 20gの水が完全にとけきるまでの時間（分） | 120 | 60 | 40 | 30 | ①  | 20 |

実験3

10gの水をざるに入れ、容器内の温度を20℃に設定すると、氷が完全にとけるまでに30分かかった。容器内の温度を20℃に設定したまま、使用する氷の重さを20g、30g、・・・と10gずつ変えて同様の実験をくり返し、氷が完全にとけきるまでの時間が氷の重さによってどのように変化するかを調べたところ表3のようになった。

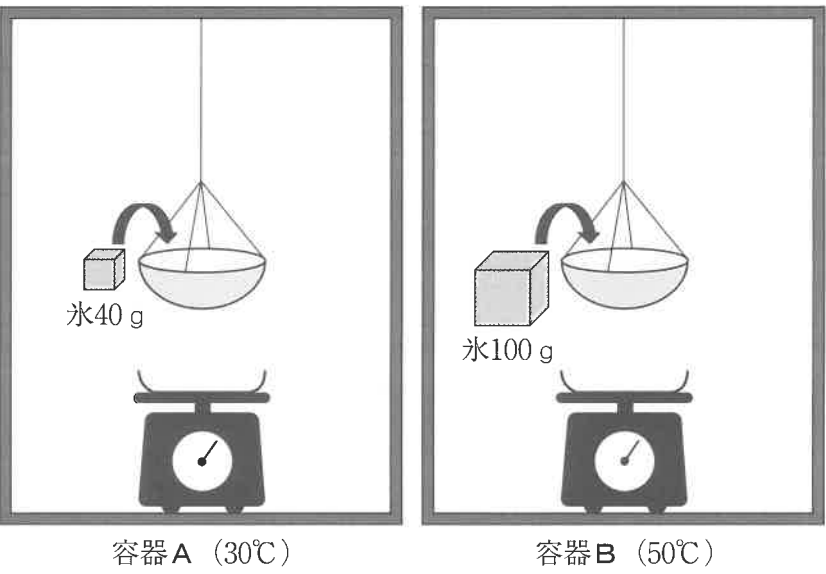
表3

|                   |    |    |    |    |     |     |
|-------------------|----|----|----|----|-----|-----|
| ざるに入れた氷の重さ（g）     | 10 | 20 | 30 | 40 | 50  | 60  |
| 氷が完全にとけきるまでの時間（分） | 30 | 60 | 90 | ②  | 150 | 180 |

実験4

図2のように、2つの容器を用意した。容器Aは中の温度を30℃に設定し、容器Bは中の温度を50℃に設定した。容器Aのざるには40gの水を、容器Bのざるには100gの水を同時に入れ、放置して様子を観察した。

図2



## 令和6年度 理科（その4） 鹿児島修学館中学校

(1) 氷が水になる現象の仕組みを説明した文について、正しいものを下のア～エから二つ選び、記号で答えなさい。

ア 氷が水になるときは、まわりの熱をうばう。

イ 氷が水になるときは、まわりに熱を放出する。

ウ 氷が水になると、体積は大きくなる。

エ 氷が水になると、体積は小さくなる。

(2) 実験1から、「時間」と「とけてできた水の重さ」の関係はどのような関係にあることが分かりますか。10字以内で説明しなさい。

(3) ①、②に入る適当な数字をそれぞれ答えなさい。

(4) 実験4で、容器Aと容器Bの氷は何分で完全にとけますか。それぞれ答えなさい。

(5) 容器内の温度を50℃に設定して、150分で氷が完全にとけるようにする場合、何gの氷を使用すればよいですか。

(6) 実験4で、容器Aのざるの上に残った氷の重さと、容器Bのはかりの上の皿にたまった水の重さが等しくなる時間は何分後ですか。

令和6年度 鹿児島修学館中学校入学者選抜試験

理科 解答用紙

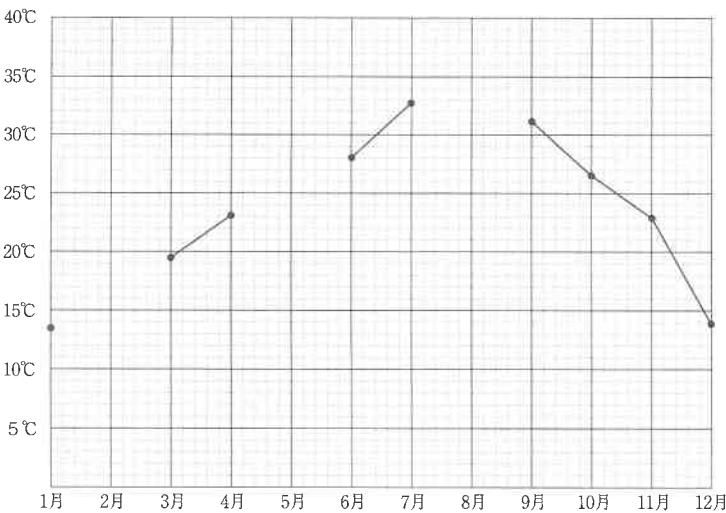
受験番号

1

(1) 直射日光の当たらない

(2)

(3)



(4)

①

(5)

②

③

1の小計

2

(1)

色

葉ア

(2)

葉イ

(3)

(4)

2の小計

3

(1)

(2)

(3) ①

②

(4) A

分

B

分

(5)

g

(6)

分後

3の小計