

2023 年度

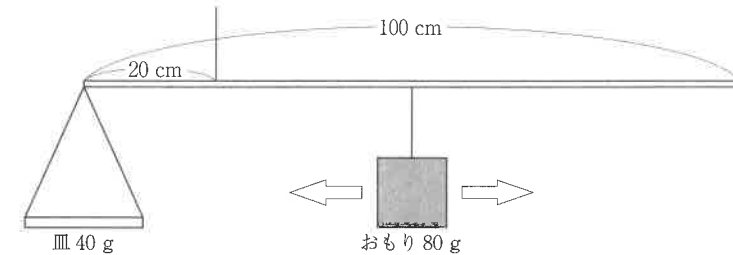
多摩大学目黒中学校 入学試験問題

# 理 科

## 注意事項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題を開いてはいけません。
2. 解答はすべて解答用紙に記入して下さい。
3. 印刷の読みづらいところがあった場合は、だまって手をあげて先生の指示を待って下さい。
4. 問題は p. 3 ～ p. 9 まであります。
5. 受験番号と氏名を、解答用紙に正確に記入して下さい。
6. 問題・解答用紙ともに、試験終了時に先生の指示に従って提出して下さい。
7. この問題用紙の余白は、計算に使用してもかまいません。

- ① 長さが100cmで太さが一様な棒を用いて、下の図のような<sup>てんびん</sup>天秤を作りました。これについて、以下の文章を読み、次の各問いに答えなさい。ただし、棒やひもの重さは考えなくて良いものとします。



棒の<sup>ひだりはし</sup>左端から20 cmのところにひもを付けてつるし、左端には40 gの皿を付けました。ひもの右側には80 gのおもりをつるしましたが、このおもりは位置が固定されておらず、左右に自由に動きます。この天秤は、皿に物体を乗せておもりを左右に動かすことで、つり合った時のおもりの位置から物体の重さを計算することができます。

- (1) 皿の上に何も乗っていないとき、つり合うためにはおもりは棒の左端から何 cm のところにあればよいですか。
- (2) ある物体を皿にのせておもりを動かすと、棒の左端から60 cm のところでつり合いました。物体の重さは何 g ですか。
- (3) (2) から皿の上の物体が10 g 重くなると、おもりは左右どちらに何 cm 動かす必要がありますか。
- (4) この天秤では、最大何 g までの物体の重さをはかることができますか。
- (5) 図の天秤を、おもり、皿、棒を別のものに変えたり増やしたりすることなく、同じ仕組みでもっと重い物体をはかれるものにしたいと思います。どのようにすれば良いですか、簡単に説明しなさい。

② 次の文章を読み、各問いに答えなさい。

①～⑤の異なる種類の気体が入っている、密閉の出来る透明な袋が5つあります。袋は柔らかく、重さはほとんど無視できるほどに非常に軽く、すべて同じ大きさです。それぞれの気体について、気体の種類を特定するため、様々な観察・実験を行いました。

まず、見た目を観察すると、全ての気体に色がついていませんでした。袋の口をほんの少しだけ開け、においをかいでみると、②と④はツンとしたにおいを感じましたが、ほかの気体はにおいがしませんでした。気体の入った袋のうち、①と④の入った袋はおさえていないと、徐々に浮かび上がってしまいます。

次に、袋の中に水を少し入れてから密閉し、よく振ったところ①と③にはほとんど変化が見られませんでした。A ②と④は袋がしぼんで平たくなりました。また、⑤は少しだけ袋がしぼみました。その後、袋の中から水溶液を取り出して、それぞれにリトマス紙をつけてみると、④から取り出した水溶液では赤色リトマス紙が青くなりました。また、②と⑤から取り出した水溶液では青色リトマス紙が赤くなりました。B それぞれの水溶液にアルミニウムはくを入れると、そのうち1つから気体が発生しました。また、石灰石を入れると、アルミニウムの時と同じ水溶液から気体が発生しました。

火のついた線香を袋の口から差し込みました。①では袋の口に近付けるとすぐに大きな音が鳴り、③では差し込んだ線香が激しく燃え上がり、それ以外では線香の火は消えてしまいました。

- (1) 文中下線部 A について、しぼんでしまった袋を、袋の口を開けずにふくらませたいと思います。どのようにすれば良いですか。簡単に説明しなさい。
- (2) 文中下線部 B について、気体が発生したのは何番の気体の水溶液ですか。番号で答えなさい。
- (3) 文中下線部 B について、アルミニウムはくを入れたときに発生した気体は、何番の気体と同じものですか。番号で答えなさい。
- (4) 文中下線部 B について、石灰石を入れたときに発生した気体は、何番の気体と同じものですか。番号で答えなさい。
- (5) ③の気体は何ですか。名称を答えなさい。

③ モンシロチョウについての次の文を読み、各問いに答えなさい。

モンシロチョウは、紋のある白いチョウです。モンシロチョウは畑などにある植物の葉のうらに、1つずつ卵を産みます。幼虫はエサを食べ、皮を脱いで大きくなります。これを脱皮といいます。生まれたばかりの幼虫を1令幼虫と呼びます。1回脱皮して大きくなったものを2令幼虫といいます。何回か脱皮を行うとさなぎになる場所を決め、からだに糸をかけ動かなくなり、さなぎになります。やがて成虫になって出てきます。これを羽化といいます。

- (1) モンシロチョウの卵が産みつけられている可能性が最も高いものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。  
ア. ミカン  
イ. キャベツ  
ウ. ニガウリ（ゴーヤ）  
エ. レタス
- (2) モンシロチョウの生まれたばかりの幼虫の色について、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. オレンジ色  
イ. 緑色  
ウ. 黒色  
エ. 白色
- (3) 生まれたばかりの幼虫が最初に食べるものは何ですか。

(4) モンシロチョウのさなぎと成虫について、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. さなぎのまま冬を越すことはできない。
- イ. さなぎの色は緑や茶色など、さなぎになった場所によってちがう。
- ウ. さなぎから出てきたばかりの成虫はすぐに飛ぶことができる。
- エ. 成虫のはねは、むねとはらにある。

(5) モンシロチョウは、卵 ⇒ 幼虫 ⇒ さなぎ ⇒ 成虫と育ちます。このような成長の仕方を完全変態といいます。完全変態をするものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. カマキリ
- イ. バッタ
- ウ. セミ
- エ. カブトムシ

④ 次の文を読み、各問いに答えなさい。

日本には数多くの火山があります。これらは時々噴火を起こし、災害をもたらします。最近では2022年7月に鹿児島県の桜島が噴火しました。噴火を起こす可能性のある火山を「活火山」と呼び、約1万年以内に噴火したことのある火山と、活発な噴気活動がみられる火山を指しています。現在、日本には111の活火山があります。

火山は地下の( ① )が地表に噴出することによって形成されます。( ① )はマントルの一部が溶けて発生すると考えられています。

この( ① )が冷やされてできた岩石が火成岩です。火成岩にはマグマが地上付近で急に冷え固まった火山岩と、( ① )が地下の深いところでゆっくり冷えて固まった( ② )があります。

(1) ( ① )に当てはまる言葉を書きなさい。

(2) 次の岩石のうち、火山岩ではないものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. リュウモン岩
- イ. ハンレイ岩
- ウ. アンザン岩
- エ. ゲンブ岩

(3) ( ② )に当てはまる名称を答えなさい。

(4) 次の岩石のうち、火山の噴火と関係のあるものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. セツカイ岩
- イ. サ岩
- ウ. ギョウカイ岩
- エ. ネンバン岩

(5) 火山の噴火によって、火口付近にできた凹地(くぼち)を何といいますか。

⑤ 次の各問いに答えなさい。

- (1) 2022 年 1 月、星が最期を迎えて爆発する現象を、リアルタイムで観測することに史上初めて成功したとアメリカの研究チームが発表しました。この現象の名前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. フレア  
イ. ビッグバン  
ウ. 超新星爆発  
エ. プロミネンス

- (2) 2022 年 6 月、日本の探査機「はやぶさ 2」が小惑星「リュウグウ」から持ち帰った石や砂から見つかったものを、次のア～エから 2 つ選び、記号で答えなさい。

ア. 水  
イ. 油  
ウ. アミノ酸  
エ. デンプン

- (3) 2022 年 7 月、九州・沖縄を除く日本各地で、ある惑星が月の背後に隠されて欠けて見える天体現象が起こりました。夜に国内でこの現象が見られるのは約 24 年ぶりで、次回、日本で夜に観察できるのは 2042 年になります。この惑星の名前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. 火星  
イ. 水星  
ウ. 木星  
エ. 金星

- (4) 2022 年にヨーロッパやアメリカを中心として、発熱や頭痛とともに皮膚に水ぶくれができ、接触感染を引き起こす感染症が流行しました。これに対し WHO（世界保健機関）は、「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」を宣言しました。この感染症の名前を次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. M 痘（サル痘）  
イ. 豚熱  
ウ. 鳥インフルエンザ  
エ. 狂牛病

- (5) 2022 年 9 月、発生した台風 15 号によって、静岡県内において 23 日夜から 24 日未明にかけて、記録的短時間大雨情報が 16 回発表されました。このように、次々と発生し、帯状に連なった積乱雲の集合体で、数時間にわたり強い雨が降る気象現象のことを何といいますか。正しいものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. ゲリラ豪雨  
イ. にわか雨  
ウ. 梅雨前線  
エ. 線状降水帯

2023 年度

理 科  
解 答 用 紙

多摩大学目黒中学校

|   |     |    |
|---|-----|----|
| 1 | (1) | cm |
|   | (2) | g  |
|   | (3) | cm |
|   | (4) | g  |
|   | (5) |    |

|   |     |  |
|---|-----|--|
| 2 | (1) |  |
|   | (2) |  |
|   | (3) |  |
|   | (4) |  |
|   | (5) |  |

|   |     |  |
|---|-----|--|
| 3 | (1) |  |
|   | (2) |  |
|   | (3) |  |
|   | (4) |  |
|   | (5) |  |

|   |     |  |
|---|-----|--|
| 4 | (1) |  |
|   | (2) |  |
|   | (3) |  |
|   | (4) |  |
|   | (5) |  |

|   |     |  |
|---|-----|--|
| 5 | (1) |  |
|   | (2) |  |
|   | (3) |  |
|   | (4) |  |
|   | (5) |  |

| 受 験 番 号 | 氏 名 | 得 点 |
|---------|-----|-----|
|         |     |     |