

# 共立女子第二中学校

2019年度

## 入学試験問題（2回AM）

### 【 理 科 】

試験時間 社会と合計で60分

### 【 注 意 】

- 1 試験開始の合図があるまで、中を見てはいけません。
- 2 問題は1～4で、全部で8ページです。試験中に汚れや不足しているページに気づいた場合は、手をあげて監督の先生を呼んでください。
- 3 解答はすべて解答用紙にはっきりと記入し、解答用紙だけを提出してください。

1. 図1のように、糸でつるした棒におもりをぶら下げ、つりあわせることを考えます。棒には7つの点ア～キが同じ間隔で並んでいます。以下の問いに答えなさい。ただし、棒と糸の重さは無視できるものとし、おもりの重さは1個あたり10gとします。

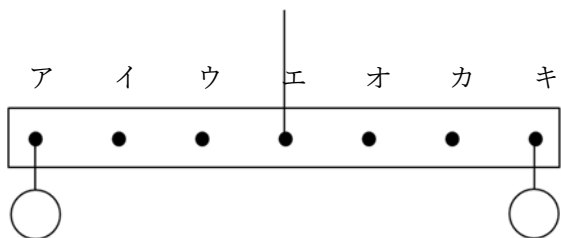


図1

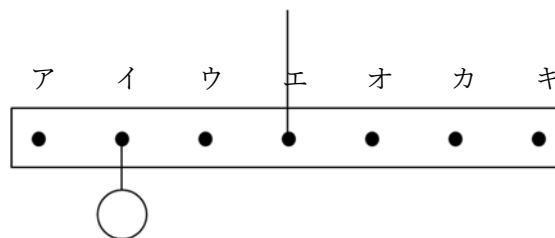


図2

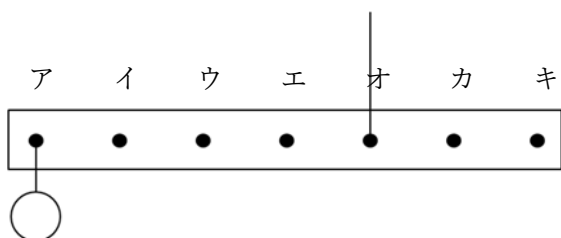


図3

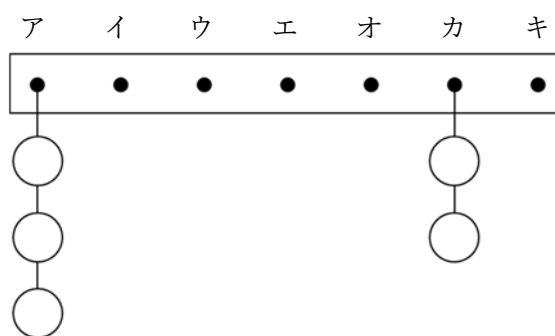


図4

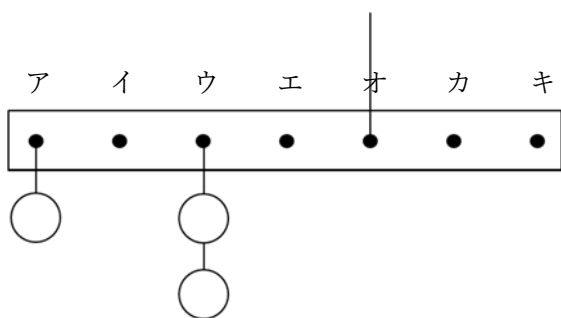


図5

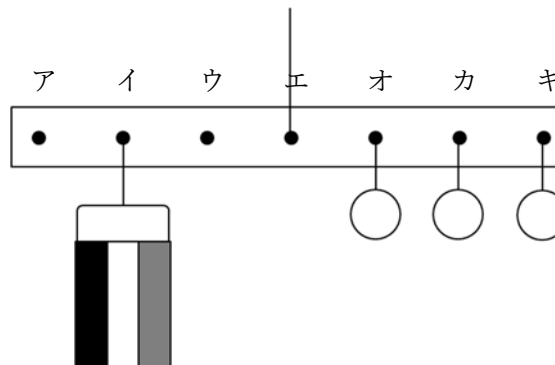


図6

問1 図2のように、イの位置におもりを1個つるしました。あと1個のおもりを1か所につるしてつりあわせるには、ア～キのどこにつるせばよいでしょうか。

問2 図2のように、イの位置におもりを1個つるしました。あと2個のおもりを1か所につるしてつりあわせるには、ア～キのどこにつるせばよいでしょうか。

問3 図3のように、アの位置におもりを1個つるしました。あと2個のおもりを1か所につるしてつりあわせるには、ア～キのどこにつるせばよいでしょうか。ただし、糸はオの位置でつるしてあります。

問4 図4のように、アの位置におもりを3個、カの位置におもりを2個つるしました。棒をつりあわせるためには、ア～キのどこで糸をつるせばよいでしょうか。

問5 図5のように、アの位置におもりを1個、ウの位置におもりを2個つるしました。棒をつりあわせるためには、キの位置におもりを何個つるせばよいでしょうか。ただし、糸はオの位置でつるしてあります。

問6 図6のように、イの位置に重さの分からない消しゴムをつるしました。オ、カ、キの位置におもりを1個ずつつるしたところ、棒がつりあいました。消しゴムは何gでしょうか。

2. 次の〔1〕、〔2〕の文章を読み、問いに答えなさい。

〔1〕ある濃度の塩酸 A を 50mL はかりとり、いろいろな重さの鉄を加えて発生する気体の体積を調べると、図 1 のグラフのようになりました。

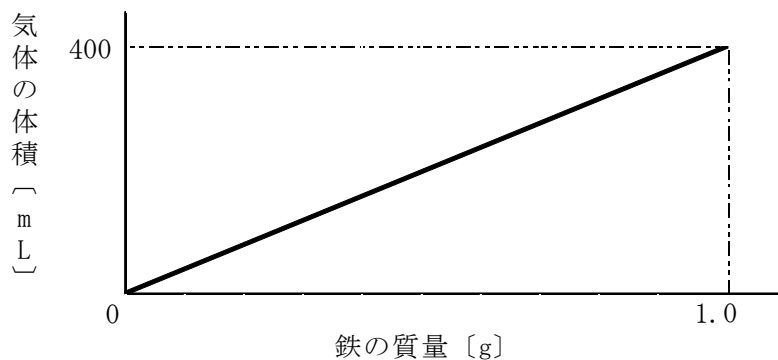


図 1

問 1 発生した気体名を答えなさい。

問 2 鉄のほかに、問 1 と同じ気体が発生する金属にはどのようなものがありますか。金属の種類を 1 つ答えなさい。

問 3 0.6g の鉄を加えたときに発生する気体の体積は何 mL ですか。

〔2〕 塩酸 A とは異なる濃度の塩酸 B を 50mL はかりとり、いろいろな重さの鉄を加えて発生する気体の体積を調べると、図 2 のグラフのようになりました。

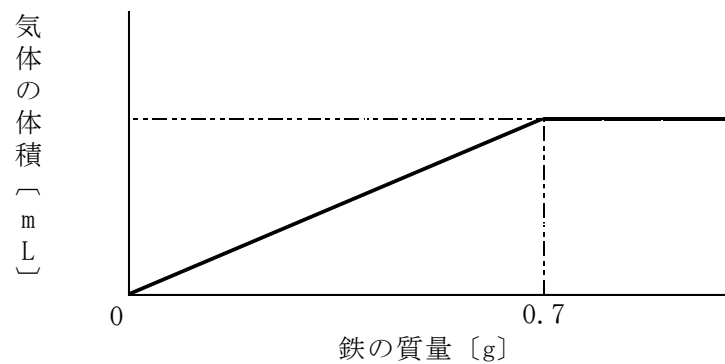


図 2

問 4 0.7g の鉄を加えたときに発生する気体の体積は何 mL ですか。

問 5 0.7g 以上の鉄を加えても、気体の発生量が増えないのはなぜですか。

問 6 1.6g の鉄と 100mL の塩酸 B が反応したとき、気体は何 mL 発生しますか。

3. 次の〔1〕、〔2〕の文章を読み、問いに答えなさい。

〔1〕 共子さんの学校では、ヒトのだ液のはたらきを調べるため、次のような実験を行いました。

〔実験〕 図1のように、2本の試験管に下記のような試料を入れ、  
40℃のお湯につけて10分間待った後、ヨウ素液を加えた。

- 〔 試験管 A : デンプンのり 10mL と水でうすめただ液 2mL
- 〔 試験管 B : デンプンのり 10mL と水 2mL



図1

問1 40℃のお湯を用いるのには、どのような意味があるか  
説明しなさい。

問2 ヨウ素液を加えたときに、どの試験管で色の変化が見られますか。次のア～エの中から1つ選び、  
記号で答えなさい。

- ア 試験管 A のみ変化する      イ 試験管 B のみ変化する
- ウ 試験管 A も B も変化する      エ どちらも変化しない

問3 だ液のように食物を消化するはたらきのある液を消化液といますが、ヒトの体内ではたらく、  
だ液以外の消化液を1つあげなさい。

[2] 共子さんは、ダイコン(食用にする白い部分)のしぼり汁<sup>じゅう</sup>にも、だ液と同様にデンプンを分解するはたらきがあることを聞き、このことを確かめる実験を計画しました。

【仮説】ダイコンのしぼり汁にも、デンプンを分解する物質が含まれている。  
(実験する前に、その結果を予想してたてた考えを仮説といいます)

【実験】① 3本の試験管 C~E を用意し、次のように、それぞれの試験管に液体を混ぜ合わせる。

- 試験管 C : ダイコンのしぼり汁とデンプン溶液
- 試験管 D : ダイコンのしぼり汁と水
- 試験管 E : デンプン<sup>よう</sup>溶液と水

② 3本の試験管を 40℃のお湯に入れて、10分待つ。

③ 3本の試験管にヨウ素液を加えて、色の変化を調べる。

問4 共子さんのたてた仮説が正しいことを確かめるには、試験管 C、D、Eのうち、どの2本の試験管の結果を比べればよいのでしょうか。また、選んだ2本の試験管にヨウ素液を加えたとき、それぞれの試験管内の液はどのような色になると考えられますか。ただし、色の変化がないときは、「変化なし」と答えなさい。

問5 焼き魚や天ぷらなどの料理には、ダイコンおろしがそえられることがあります。このダイコンおろしには、どのような効果があるのでしょうか。問1~問4をふまえて、あなたの考えを記しなさい。

4. 天気や気象について、次の問いに答えなさい。

問1 1年のうちで日中の時間が一番長い日を夏至といますが、東京では夏至ではなく日中の時間が夏至より短くなった8月の上旬が一番暑いといわれています。太陽が一番長く当たる夏至の日ではなく、1か月以上も経ってから暑くなるのはなぜですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 8月の日差しが一番強いから。
- イ 夏至のころは、暖かい空気が北へ逃げやすいから。
- ウ 空気が温まるのに時間がかかるから。
- エ 夏至のころは、北風が吹きやすいから。

問2 東京の8月が夏至の時期よりも暑い理由の一つに、夏至の期間は梅雨の季節であることもあげられます。6月中旬に梅雨明けする沖縄では一番暑い時期は、何月ごろになると考えられますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 6月                      イ 7月                      ウ 8月                      エ 9月

問3 天気の良い日には青空が観察されます。東京の場合、夏と冬で青空に違いがありますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 違いは全くない
- イ 夏の青空はすじ雲と呼ばれる巻雲が見られることが多い。
- ウ 冬の青空にはにゅうどう雲と呼ばれる積乱雲が見られることが多い。
- エ 冬の青空は夏と比べて、青色が濃く見えることが多い。

問4 昨年の夏は、全国的に猛暑となりました。日本では、暑い日の服装は半そでになることが多いのですが、日本よりも気温が高くなる国々では、長そでを着たほうが涼しく感じられることがあるそうです。それはなぜですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 日本以外の国々では、汗をかくことがないから。
- イ 日本以外の国々では、日本と比べて空気中の水蒸気が少ないから。
- ウ 気温が高すぎることで、暑いという感覚がにぶってくるから。
- エ 日本以外の国々では、昼でも夜の冷たい空気が残っているから。



50年ほど前より、都市部における「ヒートアイランド現象」が知られるようになりました。これは、都市部の気温が周囲よりも高くなる現象のことです。都市部はコンクリートやアスファルトなどにおおわれ、ビルが立ち並ぶことで、木々や土がある地域に比べて、日射による熱であたたまりやすくなっています。都市部を中心とした高温地域を地図上で見てみると、島(アイランド)のように周りから浮いて見えることから名づけられました。この現象について、問5、問6に答えなさい。

問5 コンクリートやアスファルトは日射によってあたたまりやすい性質があります。あたためられた熱は夜に放出されて空気をあたためていきます。このことによって、夜になっても都市部の温度が下がらなくなります。都市部の気温が下がらない理由として、このほかにもどのようなことが考えられますか。間違っているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ビルが建ち並んでいるので熱が逃げにくい。
- イ 車などの交通量が多く、排気ガスによってあたためられてしまう。
- ウ 冷房などの排気によってあたためられてしまう。
- エ 建物の間を風が吹きぬげるため、あたためられた空気がたまってしまう。

問6 気温が高くなる現象には「温暖化」があります。これは「ヒートアイランド現象」とは違うものです。どのような点が違うのでしょうか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 日本国内のみの現象と地球規模の現象との違い。
- イ 気温の変化の大きさの違い。
- ウ 人工的な構造物が関わるかどうかの違い。
- エ 季節による違い。