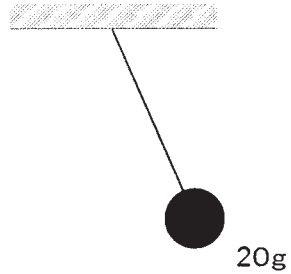


理科 (第1回)

1. 図のように軽くて丈夫な糸と20gのおもりを使って振りこを作り、糸の長さを変えて振りこが1往復にかかる時間(周期)を測定する実験を行いました。表はその実験結果を示したものです。この実験結果をもとに、次の問いに答えなさい。



図

表

糸の長さ [cm]	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
周期 [秒]	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.7	2.8

問1 周期を2倍にするには、糸の長さを何倍にするとよいですか。

問2 周期を3倍にするには、糸の長さを何倍にするとよいですか。

問3 糸の長さを320cmにすると周期は何秒になりますか。

問4 この振りこのふれはばを実験のときより、少しだけ大きくしました。このときの振りこの運動についてのべたものを(ア)～(ウ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 振りこの周期が少しだけ長くなる。
- (イ) おもりが最も低い位置にきたときの速さがおそくなる。
- (ウ) おもりの最も高い位置が高くなる。

問5 図の振りこのおもりを40gのものに変えて、20gのおもりと同じふれはばで同様の実験を行いました。このときの振りこの周期について(ア)～(ウ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 周期は長くなる。
- (イ) 周期は短くなる。
- (ウ) 周期は変わらない。

2. 次の問いに答えなさい。

大妻中野中学校のAさんは、風のない穏やかな日に家族と夏休みに川辺でバーベキューをしました。そのとき、Aさんはたき火の様子を見て、たき火の周りの空気中にふくまれる気体の体積の割合には変化があるのだろうかと不思議に思い、夏休み明けに理科の先生に聞きました。次は、そのときの会話です。

(Aさん) 先生、夏休みに家族と川辺でバーベキューをしたのですが、そのときにまきを使った、たき火の様子を見ました。火の周りの空気中にふくまれる気体の体積の割合には何か変化はあるのですか。

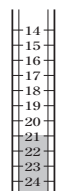
(先生) では、実験をして調べてみましょう。

【実験】

まず、図1のように酸素と二酸化炭素のそれぞれの気体検知管を用いて、集気ビン中の気体の体積の割合を調べました。そのときの結果が図2です。



図1



酸素の気体検知管



二酸化炭素の気体検知管

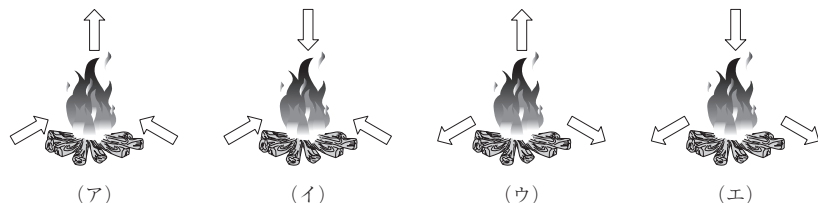
図2

気体の体積の割合を調べ終わったのち、図1の集気ビンに火をつけた木片を入れました。ふたをしっかりとめて、気体は出入りしないものとします。そして、燃やし終えてから、ふたたび気体検知管を用いて、酸素と二酸化炭素の体積の割合を調べました。ただし、燃やす前と燃やした後の集気ビン中の気体は、酸素・二酸化炭素・ちっ素のみとします。

(先生) Aさん、この実験結果から、たき火の周りの空気中にふくまれる気体の体積の割合の変化がわかりましたか。

(Aさん) はい、わかりました。ありがとうございました。

問1 たき火における空気の流れ(空気の流れは矢印で示しています。)はどのようにになりますか。(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



(ア)

(イ)

(ウ)

(エ)

問2 実験における酸素および二酸化炭素の気体検知管の結果として、燃やす前に比べて、メモリの値はどのように変化しますか。(ア)～(ウ)から正しいものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じものを選んで良いものとします。

(ア) 燃やす前よりも、メモリの値が大きくなる。

(イ) 燃やす前よりも、メモリの値が小さくなる。

(ウ) ほぼ変化が見られない。

問3 実験においてちっ素は、木片を燃やす前と後ではどのようにになると考えられますか。

(ア)～(ウ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 燃やす前よりも、気体の体積の割合が多くなる。

(イ) 燃やす前よりも、気体の体積の割合が少なくなる。

(ウ) ほぼ変化が見られない。

問4 実験における木片を、スチールウールにかえて同じように実験をした場合、酸素および二酸化炭素の体積の割合は、燃やした後はどのように変化しますか。(ア)～(ウ)から正しいものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じものを選んで良いものとします。

(ア) 燃やす前よりも、メモリの値が大きくなる。

(イ) 燃やす前よりも、メモリの値が小さくなる。

(ウ) ほぼ変化が見られない。

問5 問4において、じゅうぶんに燃やした後のスチールウールはどのようにになりますか。

(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

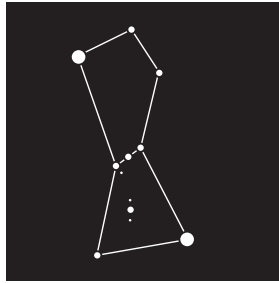
(ア) 電気をよく通す。

(イ) 塩酸を加えると水素が発生する。

(ウ) じ石につく。

(エ) 色は黒くなり、ボロボロになる。

3. 図のオリオン座について、次の問いに答えなさい。



図

問1 オリオン座は冬に見られる星座で、2つの1等星をふくみます。2つの1等星のうち左上に見える赤色にかがやく1等星の名前を答えなさい。

問2 オリオン座の左上に見える1等星と右下に見える1等星の色はちがって見えます。色がちがって見える理由を、(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 地球から、それぞれの1等星までの距離^{きょり}がちがうため。
- (イ) 地表から、それぞれの1等星の見える角度がちがうため。
- (ウ) 季節によって見え方が変わり、冬と夏で左上と右下の位置が変わるため。
- (エ) それぞれの1等星の表面温度がちがうため。

問3 冬の南の空には、オリオン座の1等星をふくむ冬の大三角を見ることができます。冬の
大三角にふくまれる1等星のうち、全天で最も明るくかがやいている白色に見える1等星
の名前を答えなさい。

問4 オリオン座の南中時刻と南中高度は、東京と比べて沖縄ではどのようにになりますか。
(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 東京と比べて沖縄の南中時刻は早くなり、南中高度は高くなる。
- (イ) 東京と比べて沖縄の南中時刻は早くなり、南中高度は低くなる。
- (ウ) 東京と比べて沖縄の南中時刻はおそくなり、南中高度は高くなる。
- (エ) 東京と比べて沖縄の南中時刻はおそくなり、南中高度は低くなる。

問5 オリオン座は12月には午前0時に南中します。
右の写真のような月が東の空にのぼってきたとき、
オリオン座が西の空にしずみはじめていました。
このような夜空が見えるのは何月ですか。



写真