

1 地球について述べた文です。次の問いに答えなさい。

地球は太陽系の①わく星の一つで、太陽から **A** 番目に近く、誕生して約46億年経過していると推定されています。地表付近の成分は **B** が最も多く、次にケイ素、そしてアルミニウム、**C**、カルシウム……の順に含まれています。それに対して、地球の中心部分は **C** やニッケルが多く含まれています。

地球の表面は約70%が **D** におおわれており、地表から上空約100 km までの範囲には大気があります。②大気の成分としては78%が **E**、21%が **B**、0.9%がアルゴン、0.04%が **F** です。

(1) 文中の空らん **A** には数字を、**B** ~ **F** には適当な語句を入れなさい。

(2) 下線部①わく星について、正しく述べているものはどれですか。ア~エから選び記号で答えなさい。

- ア. 太陽系には現在、地球を含めて全部で9つが認められている。
- イ. 太陽のまわりをまわっていて星自身が光を出している。
- ウ. どのわく星にも月のような衛星を少なくとも一つは持っている。
- エ. 星自身が光を出すことはないが、夜空にひとときわ明るく見える星がある。

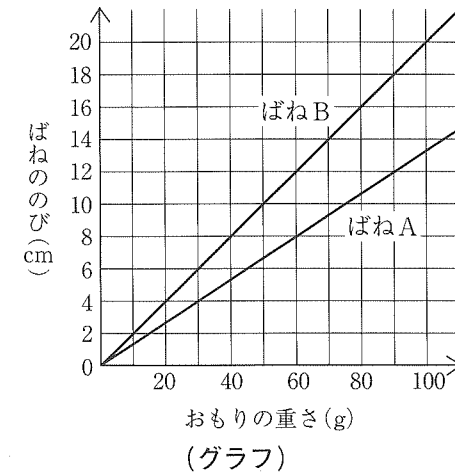
(3) 下線部②大気の成分について、太陽を利用した植物の活動によって成分の割合が保たれている気体はどれですか。ア~エから選び記号で答えなさい。

- ア. オゾン層を破壊するといわれている気体
- イ. オキシドールに二酸化マンガンを加えると発生する気体
- ウ. 飛行船や風船などに用いる気体
- エ. 鉄くぎに塩酸を加えると発生する気体

(4) (3)の植物の活動を何といいますか。漢字で答えなさい。

(5) (3)の植物の活動が低下していくと、増加していく大気成分はどれですか。文中の **B** ~ **F** から選び記号で答えなさい。

2 ばねにつるすおもりの重さとばねののびの関係が(グラフ)のようなばねAとばねBがあります。次の問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは考えないものとします。



(1) ばねAに150 gのおもりをつるすとばねは何 cm のびますか。

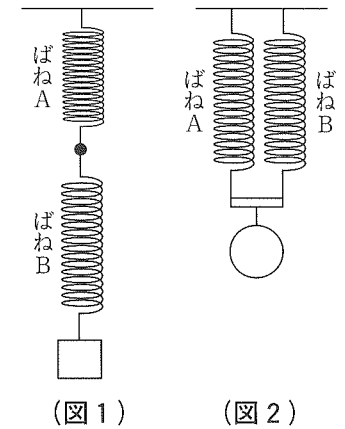
(2) (図1)のように、ばねAとばねBをつなぎました。ばねAとばねBののびをあわせた長さとおもりの重さとの関係はどうなりますか。グラフにかきなさい。

(3) (図2)のように、ばねAとばねBをつないだとき、ばねAとばねBののびは両方とも8 cm でした。つるしたおもりの重さは何 g ですか。

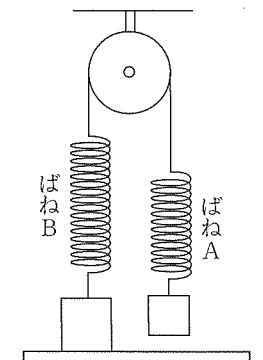
(4) (図3)のように、ばねAには60 gのおもりを、ばねBには90 gのおもりをとりつけ軽い糸でつなぎ、かっ車にとおしました。90 gのおもりは板で支えられています。ばねBののびは何 cm ですか。

(5) (図3)の状態から板をゆっくり2 cm 下げました。ばねBは、はじめの状態に比べ何 cm のびますか。ただし、ばねAはかっ車にぶつからないものとします。

(6) (図3)の状態から板を上げて2つのおもりに接したところ、ばねAののびが4 cm になりました。板が2つのおもりを支えている力は何 g ですか。

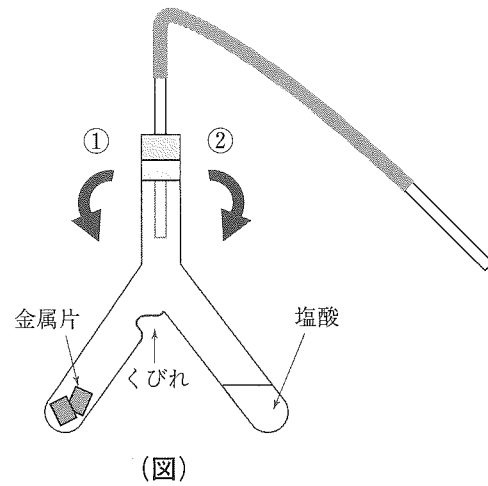


(図1) (図2)



(図3)

3 さまざまな金属について次の実験を行いました。次の問いに答えなさい。



〔実験1〕

(図)のような二また試験管を用いて、試験管のくびれのある方に金属片A、B、C、くびれのない方に塩酸を入れて、金属と塩酸をそれぞれまぜあわせました。その結果、金属A、Bからは小さなあわが発生しましたが、金属Cは何も反応しませんでした。

〔実験2〕

塩酸のかわりにうすい水酸化ナトリウム水溶液（よう）を入れて〔実験1〕と同様の実験を行いました。その結果、金属Aからは小さなあわが発生しましたが、金属B、Cは何も反応しませんでした。

〔実験3〕

金属Cをガスバーナーで熱しました。その結果、赤茶色から黒色へと色が変わりました。

(1) 二また試験管について正しく述べたものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. 反応を進めるときは①の方向にかたむける。試験管のくびれは、反応を進めるのに役立っている。
- イ. 反応を進めるときは①の方向にかたむける。試験管のくびれは、反応を止めるのに役立っている。
- ウ. 反応を進めるときは②の方向にかたむける。試験管のくびれは、反応を進めるのに役立っている。
- エ. 反応を進めるときは②の方向にかたむける。試験管のくびれは、反応を止めるのに役立っている。

(2) 〔実験1〕で発生した気体の性質にあてはまるものはどれですか。ア～カからすべて選び記号で答えなさい。

- ア. 酸素と反応して水ができる。
- イ. 石灰水を白くにごらせる。
- ウ. 無色とう明である。
- エ. においがある。
- オ. 空気より重い。
- カ. 水に非常にとけやすい。

(3) 〔実験1〕の金属片の代わりに石灰岩をつかったところ気体が発生しました。発生した気体を漢字で答えなさい。

(4) 金属A、B、Cは、それぞれ何ですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. アルミニウム
- イ. 鉄
- ウ. 銀
- エ. 銅

(5) 〔実験3〕の結果、色以外の変化を1つ書きなさい。

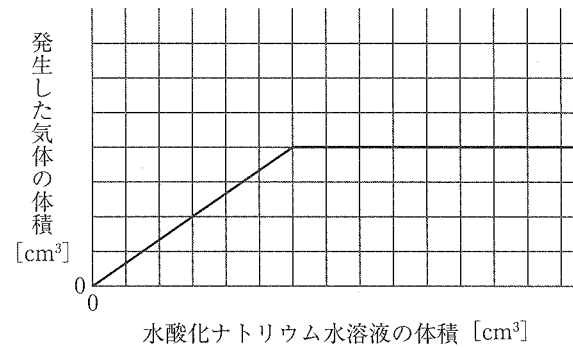
4 実験①～③について、次の問いに答えなさい。

【実験①】

水120 g に水酸化ナトリウム 5 g をとくして水酸化ナトリウム水溶液ようを作ります。

【実験②】

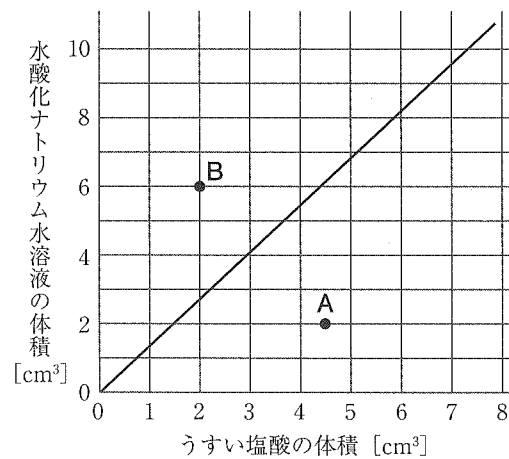
【実験①】で作った水酸化ナトリウム水溶液にアルミニウムを加え、発生する気体の体積を調べました。加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積を変化させたときの結果が(グラフ1)です。



(グラフ1)

【実験③】

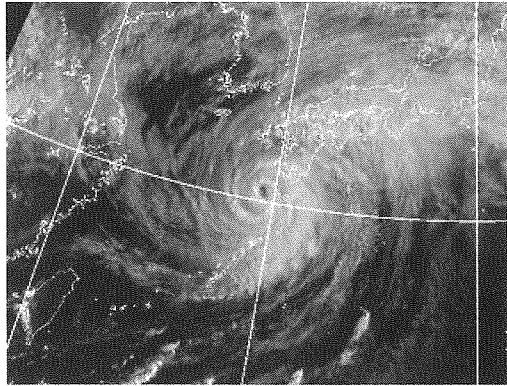
【実験①】で作った水酸化ナトリウム水溶液にうすい塩酸を加えて、完全に中和させました。そのときの体積の関係を表したのが(グラフ2)です。



(グラフ2)

- (1) 【実験①】で作った水酸化ナトリウム水溶液のこさは何%ですか。
- (2) 【実験②】で発生した気体の性質として正しいのはどれですか。次のア～エより選び記号で答えなさい。
  - ア. 黄緑色をしていて、殺菌作用がある。
  - イ. しげきのあるにおいて、水に溶かすと水溶液はアルカリ性を示す。
  - ウ. 空気中にもっとも多くふくまれている、自動車のエアバックにも使われている。
  - エ. 空気より軽く、酸素と混ぜて火をつけるとばく発する。
- (3) 水酸化ナトリウム水溶液の濃度だけを  $\frac{1}{2}$  にして、【実験②】と同じ実験をしました。発生した気体の体積と水酸化ナトリウム水溶液の体積の関係のグラフはどのようになりますか。解答らんのグラフの中にかき入れなさい。
- (4) (グラフ2)の直線上の水溶液を加熱して、水を蒸発させたあとに残る物質は何ですか。
- (5) (グラフ2)のA点とB点の水溶液それぞれに緑色のBTB液を加えました。そのときの変化として正しいのはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。
  - ア. Aの水溶液は青色に、Bの水溶液は黄色になった。
  - イ. Aの水溶液は黄色に、Bの水溶液は青色になった。
  - ウ. AとBの水溶液の両方とも青色になった。
  - エ. AとBの水溶液の両方とも黄色になった。
- (6) (グラフ2)のA点、B点の水溶液のどちらかを完全に中和させるために、【実験③】で使ったうすい塩酸や水酸化ナトリウム水溶液を加えました。正しい方法はどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。
  - ア. Aの水溶液にうすい塩酸  $3 \text{ cm}^3$  を加える。
  - イ. Aの水溶液に水酸化ナトリウム水溶液  $2 \text{ cm}^3$  を加える。
  - ウ. Bの水溶液にうすい塩酸  $2.5 \text{ cm}^3$  を加える。
  - エ. Bの水溶液に水酸化ナトリウム水溶液  $1.5 \text{ cm}^3$  を加える。

5 (図1) は、ある年に九州に上陸して大きな被害を出した台風の気象衛星による雲の画像です。台風に関して、次の問いに答えなさい。



(図1)

(1) ある地域で生まれた低気圧が、ある基準を満たすと台風と呼ばれるようになります。地域と基準として適当なものはどれですか。ア～エからそれぞれ選び記号で答えなさい。

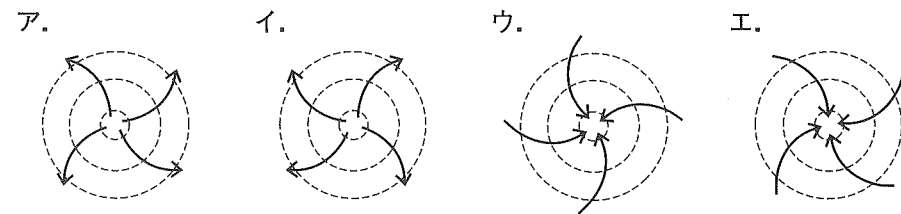
① 地域

- ア. 赤道近くの北東太平洋上
- イ. 赤道近くの北西太平洋上
- ウ. 中国大陸の上
- エ. オーストラリア大陸の上

② 基準

- ア. 中心気圧が970 hPa 以下になる。
- イ. 雲のうずの直径が500 km 以上になる。
- ウ. 最大風速が毎秒17 m 以上になる。
- エ. 中心付近の1時間当たりの降水量が100 mm 以上になる。

(2) 台風の周囲での地表付近の空気の流れを表したものはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。



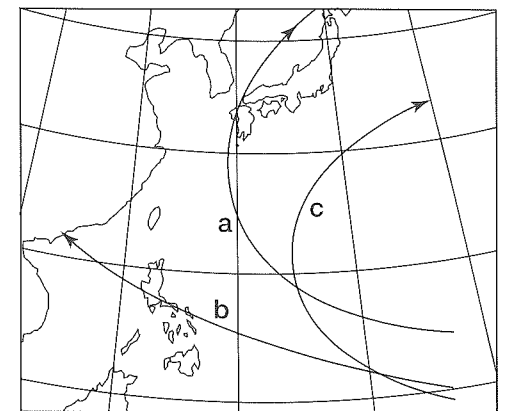
(3) 次の文は、台風を中心付近のようすを説明したものです。文中の a と b に入ることばの組み合わせはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

台風を中心付近では、はげしい上昇気流で a が発達するが、中心にはわずかに下降気流が生じるため雲のできない部分ができる。その部分をそのようすから台風の b という。

- ア. a : 積乱雲      b : 穴
- イ. a : 積乱雲      b : 目
- ウ. a : 乱層雲      b : 穴
- エ. a : 乱層雲      b : 目

(4) (図2) は、ある月ごとの台風の代表的な進路を表したものです。それぞれの月の組み合わせはどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

	a	b	c
ア	6月	8月	10月
イ	8月	6月	10月
ウ	8月	10月	6月
エ	10月	6月	8月



(図2)

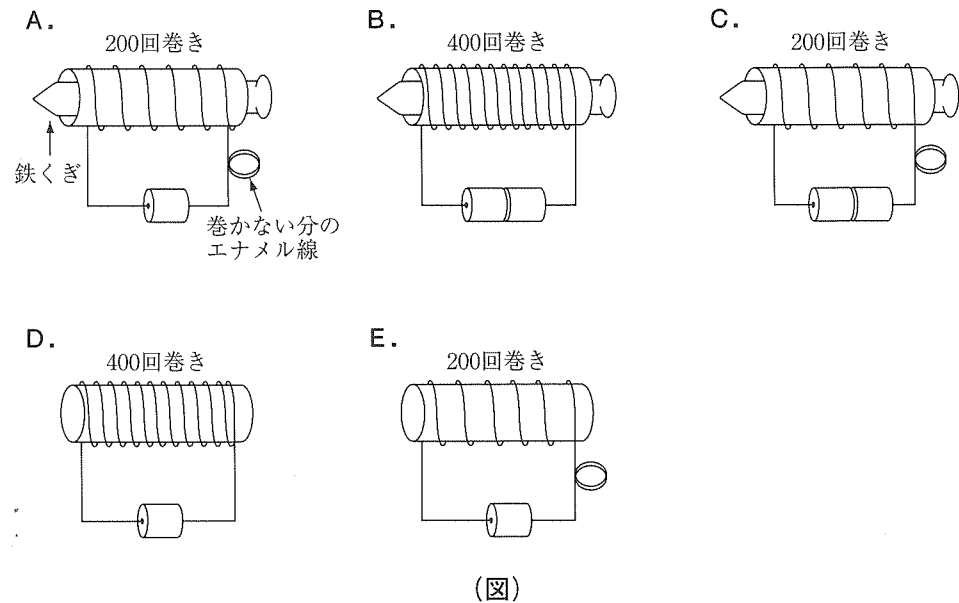
(5) 台風の接近にともなって海岸では気圧の変化や風のえいきょうで海面が異常に上昇する現象が見られることがあります。この現象はどれですか。ア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. 津波      イ. 大潮      ウ. 高潮      エ. 満潮

(6) 次の文の □ にあてはまることばを書きなさい。

台風は、北上したり、上陸するとしだいに勢力がおとろえるのは、台風のエネルギー源である □ が供給されなくなり、上昇気流が弱まるためである。

6 (図)のようにストローのまわりにエナメル線をまいて、巻き数が200回または400回の電磁石A～Eを作りました。使っているエナメル線の長さはすべて同じです。



(図)

(1) 使っているエナメル線の長さを同じにした理由は、ア～エのどれですか。

- ア. コイルに流れる電流の強さを同じにするため。
- イ. コイルに流れる電流の流れやすさを同じにするため。
- ウ. 電磁石の強さを同じにするため。
- エ. 電磁石のN極の向きを同じにするため。

(2) 電磁石の強さを調べるにはどのようにしたらよいですか。

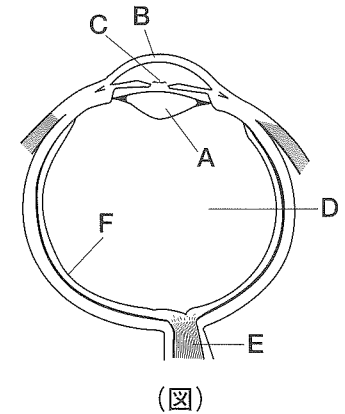
(3) コイルの中に鉄くぎを入れると電磁石の強さがどうなるかを調べたいとき、A～Eの電磁石のうち、どれとどれを比べたらよいですか。

(4) A～Eのなかで最も強い電磁石はどれですか。

(5) 次の文は電磁石を利用したクレーンの便利な点を説明したものです。( )の中に適当な言葉を入れなさい。

鉄、アルミニウム、銅、なまりが混ざっている金属の山の中から、( ① )だけを取り出すことができる。また( ② )を強くすることによって、より重たい物を持ち運ぶことができる。

7 (図)は、ヒトの目の断面を上から見たものです。次の問いに答えなさい。



(1) (図)のA、B、Fをそれぞれ何といますか。

(2) 次の①～③のはたらきをするのはどの部分ですか。

(図)のA～Fからそれぞれ選び記号で答えなさい。

- ① 光を受け取る。
- ② 光を屈折させピントを調節する。
- ③ 受け取った光を信号として脳に伝える。

(3) 「め」の字はFにはどのように写って見えますか。

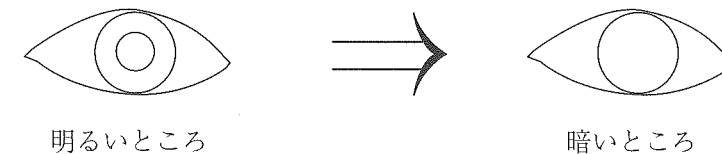
次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア. め
- イ. 𠄎
- ウ. 𠄏
- エ. 𠄐

(4) ヒトの目は顔の前面にならび1つのものを両方の目で見る範囲が、ウマなど目が顔の横にならぶ動物にくらべ広がっています。このちがいは目のどの感覚に影きょうしますか。次のア～ウから選び記号で答えなさい。

- ア. 遠近の区別
- イ. 明暗の区別
- ウ. 色の区別

(5) 明るいところから暗いところへ移動したとき、ひとみはどのように変化しますか。下の図を使って示しなさい。



明るいところ

暗いところ