

令和2年度

《第1回 特別奨学生入試》

理科

時間は社会と合わせて40分，各50点満点

受験上の注意

1. 解答用紙には，受験番号・氏名を記入してください。
2. 解答は，解答用紙の所定のところに記入してください。
記入方法を誤ると得点になりません。
3. 試験終了の合図とともに，解答用紙・問題用紙とも提出してください。

郁文館中学校

1

ある濃さの塩酸（A液）とある濃さの水酸化ナトリウム水よう液（B液）を混ぜ、完全に中和させる実験を行いました。下の図は、そのときの塩酸と水酸化ナトリウム水よう液の体積の関係を表したグラフです。下の（1）～（4）の各問いに答えなさい。

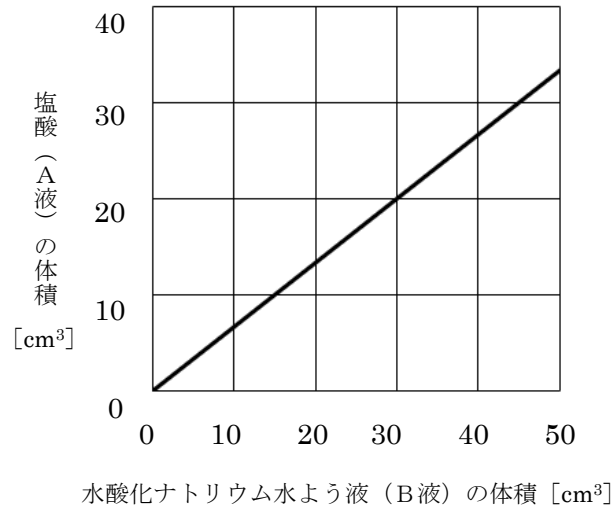
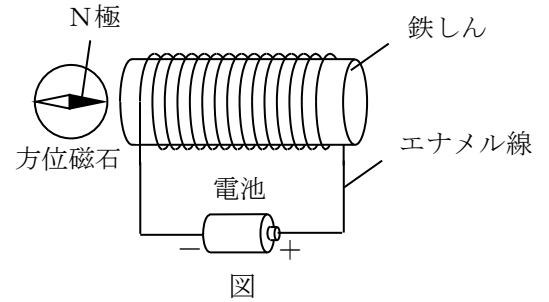


図 塩酸と水酸化ナトリウム水よう液の体積の関係

- (1) A液とB液を混ぜて完全に中和させたときの水よう液を蒸発皿に少量とり、ガスバーナーで加熱したところ白い固体が残りました。この白い固体は何ですか。
- (2) A液 25 cm^3 にB液 30 cm^3 を混ぜて、緑色のBTBよう液を1～2滴加えました。この水よう液は何色になりますか。次の（ア）～（エ）の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。
- （ア） 青色 （イ） 黄色 （ウ） 緑色 （エ） 無色
- (3) A液 50 cm^3 を完全に中和させるのに必要なB液は何 cm^3 ですか。次の（ア）～（エ）の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。
- （ア） 65 cm^3 （イ） 70 cm^3 （ウ） 75 cm^3 （エ） 80 cm^3
- (4) A液に水を加えて2倍にうすめた水よう液（C液）と、B液を加熱し水分を蒸発させて2倍の濃さにした水よう液（D液）を用意しました。このC液 40 cm^3 を完全に中和させるのに必要なD液は何 cm^3 ですか。

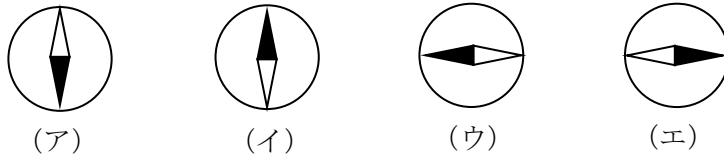
2 鉄しんにエナメル線を巻き、これに電池をつないで電磁石をつくりました。電磁石を机の上に水平に置き、左側のはしに方位磁石を置くと、方位磁石の針は右の図のようになりました。下の(1)～(4)の各問いに答えなさい。



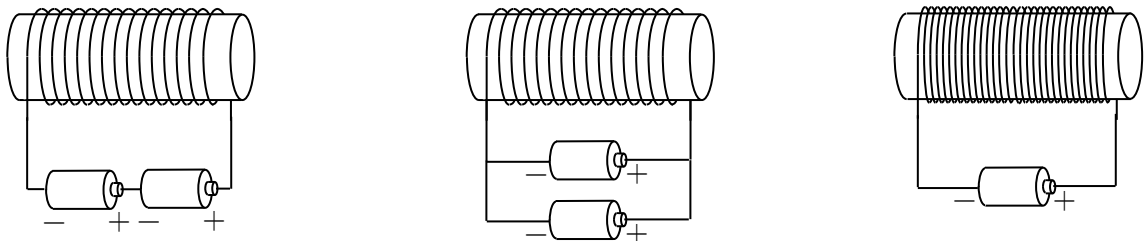
(1) 電磁石の鉄しんを取りのぞくと、電磁石の力はどのようになりますか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- (ア) 弱くなる (イ) 変わらない (ウ) 強くなる (エ) なくなる

(2) 図の電磁石の右側のはしに方位磁針を置くと、方位磁針の針の向きはどのようになりますか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。



(3) エナメル線を巻く回数を増やしても流れる電流の強さが変化しないとき、図の電磁石の力と同じ強さの力の電磁石はどれですか。次の図の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。



- (ア) コイルの巻き数を変えずに、電池2個を直列につなぐ (イ) コイルの巻き数を変えずに、電池2個を並列につなぐ (ウ) コイルの巻き数を2倍にする



- (エ) コイルの巻き数を2倍にして、電池2個を直列につなぐ (オ) コイルの巻き数を2倍にして、電池2個を並列につなぐ

(4) 電磁石の力が最も強いものはどれですか。(3)の図の(ア)～(オ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。

- 3 下の図は、ある地域で生活している、食べる・食べられるの関係にある動物Aと動物Bの数の変化をまとめたものです。下の(1)～(4)の各問いに答えなさい。

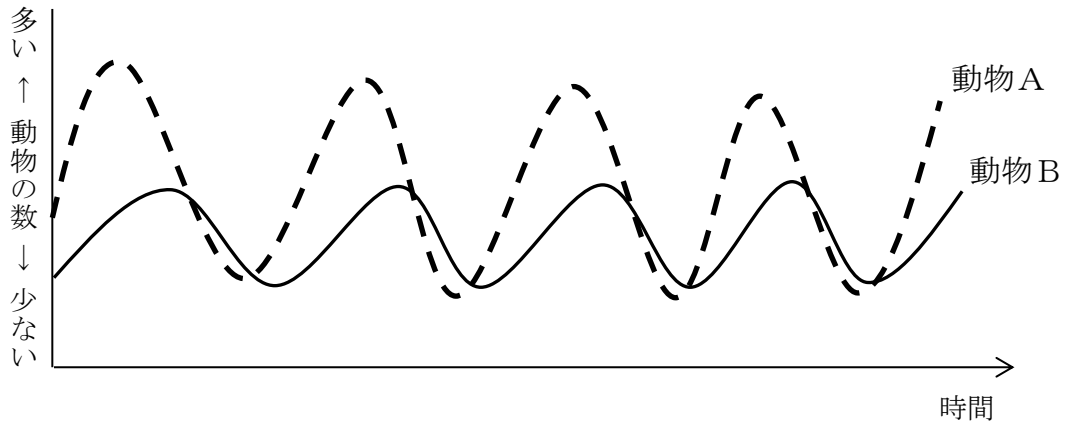


図 動物の数と時間の関係

- (1) この地域では、「動物A」「動物B」「植物」「ヒト」がお互いに関係を持ちながら生活しています。この地域で生物の量が最も多いと考えられるものは何ですか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) 動物A (イ) 動物B (ウ) 植物 (エ) ヒト
- (2) この地域から動物Aがいなくなったら、動物Bの数はどうなると考えられますか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) 増え続ける (イ) 減り続ける
(ウ) 一度増えた後、減り始める (エ) 一度減った後、増え始める
- (3) この地域から動物Bがいなくなったら、動物Aの数はどうなると考えられますか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを1つ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) 増え続ける (イ) 減り続ける
(ウ) 一度増えた後、減り始める (エ) 一度減った後、増え始める
- (4) この地域で生物の種類と生物の量を保つために必要な条件は何ですか。次の(ア)～(エ)の中から正しいものを2つ選び、その記号で答えなさい。
- (ア) この地域の夏冬に、じゅう分な寒暖の差があること
(イ) この地域の環境に、大きな変化が起こらないこと
(ウ) 食物連さの各段階において、生物の量の割合が変化すること
(エ) 食物連さの各段階において、生物の量の割合が一定であること

〈 以下余白 〉