

答えと かいせつ

Q 151 電磁石のコイルに電流を流したとき、磁力が発生する方向を調べるのに使える法則は何でしょう？

1. オームの法則 2. 右ねじの法則（アンペールの法則） 3. Flemingの法則

こたえ 2

右ねじの法則（またはアンペールの右手の法則）を使うと、コイルに流れる電流の向きと発生する磁界（磁力線）の向きの関係を知ることができます。右手の親指を電流の向きに合わせると、他の4本の指が巻く向きが磁界の向き（N極の方向）を示します。

Q 152 電磁石を使って鉄を引きつける力を利用している身近な電化製品として、適切なものをどれでしょう？

1. 電気ポット 2. 電気錠（ドアロック） 3. スピーカー

こたえ 1

電気錠は電磁石でかんぬきを動かし、スピーカーは電磁石と永久磁石、コイルを使って音を出します。電気ポットは主に電熱線を使って水を温めるもので、電磁石の吸引力は直接利用していません。（IH調理器は電磁誘導を利用）

Q 153 電磁石の実験で、エナメル線の両端のエナメルを剥がすのはなぜでしょう？

1. きれいに巻くため 2. 電流が流れるようにするため 3. 磁力を強くするため

こたえ 2

エナメルは電気を通さない絶縁体なので、そのままでは電池や導線につないでも電流が流れません。回路を作るために、電池や他の導線と接続する部分のエナメルを紙やすりなどで剥がして、中の導線（銅線など）を露出させる必要があります。

Q 154 モーターが回転する向きを変えるには、どうすればよいでしょう？

1. モーターを大きくする 2. 電流の向きを逆にする、または磁石の極を逆にする 3. 油をさす

こたえ 2

モーターの回転方向は、コイルに流れる電流の向きと、磁石の極（磁界の向き）によって決まります。電流の向きを逆にしたり、磁石のN極とS極を入れ替えたりすると、コイルが受ける力の向きが逆になり、回転方向も逆になります。

Q 155 電磁石の力を利用して、遠くのベルを鳴らす装置といえは何でしょう？

1. 電話 2. 電鈴（電気ベル） 3. インターホン

こたえ 2

電鈴（電気ベル）は、電磁石とハンマー、ベル（鐘）を組み合わせた装置です。電流が流れると電磁石がハンマーを引きつけてベルを叩き、その動きで回路が切れてハンマーが戻り、再び回路がつながる…という動作を繰り返して連続的に音を出します。

Q 156 強い電磁石を作るために、コイルの巻き方で工夫できることは何でしょう？

1. すき間を空けて巻く 2. できるだけ導線を重ねずに一列に巻く 3. すき間なく、何層にも重ねてたくさん巻く

こたえ 3

電磁石の強さは巻き数に比例するため、同じ長さの鉄心に対して、できるだけ多くの回数、導線をすき間なく密に巻く方が強い磁力を得られます。何層にも重ねて巻くことも有効です。

Q 157 電流が流れているかどうかを調べるための計器で、わずかな電流でも針が振れるものは何でしょう？

1. 電圧計 2. 電流計 3. 検流計（けんりゅうけい）

こたえ 3

検流計は、回路に電流が流れているかどうか、また、どちらの向きに流れているかを調べるための計器です。非常に感度が高く、わずかな電流でも針が振れるように作られています。主に電磁誘導の実験などで使われます。

Q 158 リニアモーターカーは、どのような力を利用して浮上したり、前進したりするのでしょうか？

1. 空気のカ 2. 磁石（電磁石）の力 3. 水のカ

こたえ 2

リニアモーターカーは、車両に取り付けられた超電導磁石（強力な電磁石）と、地上側のコイルとの間に働く磁力（反発力や吸引力）を利用して、車体を浮かせたり、前進する力を得たりしています。これにより、高速での走行が可能になります。

Q 159 鉄心入りの電磁石で、電流を切った後もわずかに磁力が残ることがあります。この残った磁気を何といいますか？

1. 残留磁気（ざんりゅうじき） 2. 誘導磁気 3. 永久磁気

こたえ 1

電磁石の鉄心に使われる軟鉄などは、電流を切るとほとんど磁力を失いますが、わずかに磁力が残ることがあります。これを残留磁気といいます。この性質がリレーなどの動作に関係することもあります。

Q 160 乾電池の「直列つなぎ」と「並列つなぎ」では、どちらの方がモーターを速く回すことができるでしょう？（同じ乾電池の場合）

1. 直列つなぎ 2. 並列つなぎ 3. どちらも同じ

こたえ 1

乾電池を直列につなぐと、回路全体の電圧が高くなり、より大きな電流が流れます。モーターの回転速度は、流れる電流が大きいほど（または電圧が高いほど）速くなるため、通常は直列つなぎの方が速く回ります。

Q 161 インゲンマメの種子の中にある、発芽のための養分を蓄えている部分を何といいますか？

1. 胚（はい） 2. 子葉（しよう） 3. 種皮（しゅひ）

こたえ 2

インゲンマメの種子は、主に胚（将来、芽や根になる部分）、子葉（発芽に必要な養分を蓄えている部分）、種皮（全体を包む皮）からできています。発芽時には子葉の養分が使われます。

Q 162 植物が葉から水分を水蒸気として放出する働きを何といいますか？

1. 呼吸 2. 蒸散（じょうさん） 3. 光合成

こたえ 2

蒸散は、植物が主に葉の裏側にある気孔（きこう）という小さな穴から、体内の水分を水蒸気として外に出す働きです。根から水を吸い上げる原動力になったり、植物体の温度調節をしたりする役割があります。

Q 163 ジャガイモは植物のどの部分に養分（でんぷん）を蓄えているでしょう？

1. 根 2. 茎 3. 葉

こたえ 2

私たちが食べているジャガイモは、土の中にある茎（地下茎）が肥大して、光合成で作られたでんぷんを蓄えたものです。根ではありません。「塊茎（かいけい）」とも呼ばれます。

Q 164 メダカが水中でバランスをとったり、泳ぐ方向を変えたりするのに使う体の部分は何でしょう？

1. 目 2. ひれ 3. うろこ

こたえ 2

メダカには、せびれ、おびれ、しりびれ、おなびれ、はらびれなど、いくつかのひれがあります。これらのひれを動かすことで、水中で姿勢を保ったり、前進したり、方向転換したりすることができます。

Q 165 ヒトの誕生において、受精卵が母親の子宮の中で成長したものを何と呼びますか？

1. 赤ちゃん 2. 胎児（たいじ） 3. 新生児

こたえ 2

母親の胎内で発育中の子を胎児といいます。出産後は新生児、そして赤ちゃん、幼児へと成長していきます。