

物 理

I 電場や磁場に関する以下の問いの に当てはまる解答を，選択肢から一つ選び番号で答えよ。

問1 電場や磁場における様子を視覚的に表す曲線を，電場の場合は 1 ，磁場の場合は 2 と呼ぶ。

1 ， 2 の選択肢

- ① 電位 ② 電界 ③ 電力 ④ 電気力線 ⑤ 磁束 ⑥ 磁界
⑦ 磁力 ⑧ 磁力線 ⑨ 電磁力

問2 地球上の 2 は， 3 極から 4 極へ向かう。そのため， 3 極には磁石の 5 が， 4 極には磁石の 6 があると考えられる。

3 ， 4 ， 5 ， 6 の選択肢

- ① 東 ② 西 ③ 南 ④ 北 ⑤ N極 ⑥ S極 ⑦ 真ん中

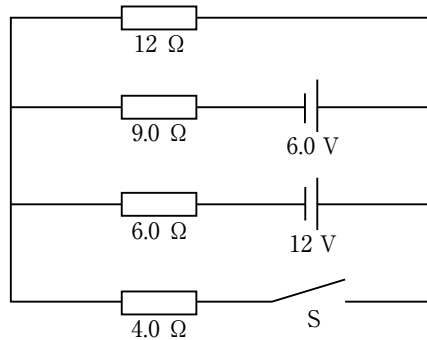
問3 点Oに強さ 2.0N/Wb の北向きの磁場がある。点Oに置かれた $2.5 \times 10^{-6}\text{Wb}$ のS極が受ける磁気力の大きさは， 7 N，向きは 8 となる。

7 ， 8 の選択肢

- ① 3.0×10^{-6} ② 4.0×10^{-6} ③ 5.0×10^{-6} ④ 6.0×10^{-6} ⑤ 7.0×10^{-6}
⑥ 東 ⑦ 西 ⑧ 南 ⑨ 北

Ⅱ 図のように起電力6.0V、12Vの電池、抵抗 $12\ \Omega$ 、 $9.0\ \Omega$ 、 $6.0\ \Omega$ 、 $4.0\ \Omega$ および、スイッチSからなる回路がある。なお、電池の内部抵抗は無視できるものとする。

以下の条件において に当てはまる解答を、選択肢から一つ選び番号で答えよ。



問1 条件1：スイッチが開いているとき、

$12\ \Omega$ に流れる電流は、 9 Aである。

$9.0\ \Omega$ に流れる電流は、 10 Aである。

$6.0\ \Omega$ に流れる電流は、 11 Aである。

9, 10, 11 の選択肢

① 0.15 ② 0.18 ③ 0.36 ④ 0.62 ⑤ 0.77 ⑥ 0.92 ⑦ 1.3 ⑧ 1.4

問2 条件2：スイッチが閉じているとき、

$12\ \Omega$ に流れる電流は、 12 Aである。

$9.0\ \Omega$ に流れる電流は、 13 Aである。

$6.0\ \Omega$ に流れる電流は、 14 Aである。

12, 13, 14 の選択肢

① 0.15 ② 0.18 ③ 0.36 ④ 0.62 ⑤ 0.77 ⑥ 0.92 ⑦ 1.3 ⑧ 1.4

Ⅲ 以下の問いの に当てはまる解答を、選択肢から一つ選び番号で答えよ。

問1 α 崩壊とは、原子核が α 線を放出して、原子番号が 現象であり、質量数が 現象である。 β 崩壊とは、原子核が β 線を放出して、原子番号が 現象であり、質量数が 現象である。

15, 16, 17, 18 の選択肢

- ① 4 減少する ② 3 減少する ③ 2 減少する ④ 1 減少する
⑤ 変化しない ⑥ 1 増加する ⑦ 2 増加する ⑧ 3 増加する
⑨ 4 増加する

問2 α 線は、 19 であり、 β 線は、 20 である。

19, 20 の選択肢

- ① X 線 ② γ 線 ③ 電子 ④ 陽子 ⑤ 中性子 ⑥ ${}^2_1\text{H}$ の原子核
⑦ ${}^4_2\text{He}$ の原子核

問3 ウラン ${}^{238}_{92}\text{U}$ は、 α 崩壊を 21 回、 β 崩壊を 22 回、くり返して、最終的には鉛 ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ になって安定する。

21, 22 の選択肢

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8
⑨ 9