

このPDFは、CQ出版社発売の「新・楽しくおぼえる1アマ攻略」の一部の見本です。
内容・購入方法などにつきましては以下のホームページをご覧ください。
<http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/13/13871.htm>

第1章

無線工学

1 電気物理

① 静電誘導

問題 1

次の記述は、静電気について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

1. 摩擦によって両物体に生じた正負の電荷は等量である。
2. 電荷の単位には、クーロン[C]を用いる。
3. 二つの電荷の間に働く力の関係は、クーロンの法則で表される。
4. ガラス棒を絹布でこすると、絹布は正、ガラス棒は負に帯電する。
5. 正に帯電している物体aに、帯電していない物体bを近づけると、bのaに近い端には負、bのaから遠い端には正の電荷が現れる。

答 / 4

さっちゃん

こすったときに、固い物の方が+ (正)になると思ったけど。

答は4が誤っている！とおぼえたんだけど。

リーダー

そうだね、電荷はクーロンCとおぼえてね。

固い物じゃなくて、順番があるよ。

「毛布→水晶→雲母→ガラス→→絹布→木材→金属」

だから、ガラスと絹布をこすったら、ガラスは+、ガラスと毛布をこすったら毛布が+だよ。

ひたすら暗記にはげめ
1アマだってこわくない！

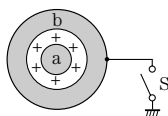


問題2

次の記述は、電気に関する遮へいについて述べたものである。□内に入れるべき字句を下の番号から選べ。

- (1) 図に示すように、正に帯電している物体aを中空の導体bで包むと、bの内面には□アの電荷が現れ、bの外側の表面には□イの電荷が現れる。この現象を□ウという。
- (2) 次に、スイッチSを閉じて導体bを接地すると、bの外側の表面の電荷は消滅し、bの外側の電界は□エとなる。これを□オという。

- | | |
|----------|---------|
| 1. 負 | 2. 自己誘導 |
| 3. 正 | 4. 誘電分極 |
| 5. 静電遮へい | 6. 静電誘導 |
| 7. 磁気遮へい | 8. 零 |
| 9. 電磁誘導 | 10. 2倍 |



さっちゃん

「負と正は静電誘導し、帯は静電遮へいする」とおぼえます。

リーダー

正は負が好き、正は正がきらい。

負は正が好き、負は負がきらい。

となります。

関連問題で、電気を通しやすい物質は「導体」とおぼえておこう。

答/ア-1, イ-3, ウ-6, エ-8, オ-5

② 公式問題に挑戦 (1)



基本形は $4\pi r^2$ という球体面積の公式……………(1)
 この公式が変形されて出題されます。
 $4\pi \bigcirc \bigcirc r^2$ などのように $\bigcirc \bigcirc$ の中にいろいろな記号が入ります。
 しかし、この $\bigcirc \bigcirc$ の中は無視してOK。……………(2)
 この公式は分母に来ることが多く、その場合分子は簡単な数値記号のもの(2乗などがついていないもの) ……(3)

問題3

真空中で、 Q [C] の点電荷から r [m] 離れた点における電界の強さ E [V/m] を表す式として、正しいものを下の番号から選べ。ただし、真空中の誘電率を ϵ_0 [F/m] とする。

1. $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ 2. $E = \frac{\epsilon_0 Q}{4\pi r^2}$ 3. $E = \frac{Q}{2\pi\epsilon_0 r^2}$
 4. $E = \frac{4\pi Q}{\epsilon_0 r}$ 5. $E = \frac{Q}{4\epsilon_0 r}$

さっちゃん

p.9の法則(1)(2)から答をさがすと、1と2の二つが残ります。同じく法則(3)から正解は1となります。簡単!!

答/1

問題4

次の記述の 内に当てはまる字句の組合せとして、正しいものはどれか。

透磁率 μ_0 [H/m] の真空中に磁極の強さ m_1 [Wb], m_2 [Wb] の磁極を距離 r [m] 離して置いたとき、二つの磁極間に働く力 F [N] は、

$$F = \frac{1}{\boxed{A}} \cdot \frac{m_1 m_2}{\boxed{B}} \text{ [N]}$$

で表される。

- | | A | B |
|----|-------------|-------|
| 1. | $\pi\mu_0$ | r |
| 2. | $2\pi\mu_0$ | r^2 |
| 3. | μ_0 | r^2 |
| 4. | $4\pi\mu_0$ | r |
| 5. | $4\pi\mu_0$ | r^2 |

さっちゃん

これも簡単だね。 $4\pi \circ r^2$ をさがすと…
 答は5しかないね。

答/5