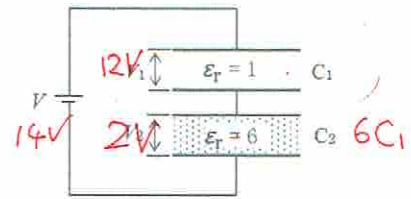


第一級アマチュア無線技士「無線工学」試験問題

30問 2時間30分

A-1 次の記述は、図に示すように二つの平行平板コンデンサ C_1 及び C_2 を直列に接続し、両端に直流電圧 $V=14$ [V] を加えたときの電圧等について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、 C_1 及び C_2 の電極の構造(面積、間隔、材質)は等しく、電極間の誘電体の比誘電率 ϵ_r は、 C_1 では1、 C_2 では6とする。

- (1) C_2 の静電容量は C_1 の静電容量の □ A □ 倍である。
- (2) C_1 と C_2 に蓄えられた電荷の量は □ B □ 。
- (3) C_1 の電圧 V_1 は □ C □ [V]、 C_2 の電圧 V_2 は □ D □ [V] である。



	A	B	C	D
1	6	等しい	12	2
2	6	等しくない	10	4
3	1/6	等しくない	12	2
4	1/6	等しい	10	4

$Q = C V$
 電荷 容量 電圧
 全体の電荷 Q
 $Q = \frac{6}{7} C_1 \times 14$
 $= 12 C_1$

$C_2 = 6 C_1$
 合成容量
 $\frac{C_1 \times 6 C_1}{C_1 + 6 C_1} = \frac{6 C_1^2}{7 C_1} = \frac{6}{7} C_1$
 $Q_1 = C_1 V_x$
 $V_x = \frac{Q_1}{C_1}$
 $V_x = \frac{12 C_1}{C_1} = 12$

問題文に示すように、二つの平行平板コンデンサ C_1 及び C_2 を直列に接続し、両端に直流電圧 $V=14$ [V] を加えたときの電圧等について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、 C_1 及び C_2 の電極の構造(面積、間隔、材質)は等しく、電極間の誘電体の比誘電率 ϵ_r は、 C_1 では1、 C_2 では6とする。

(1) C_2 の静電容量は C_1 の静電容量の □ A □ 倍である。
 (2) C_1 と C_2 に蓄えられた電荷の量は □ B □ である。
 (3) C_1 の電圧 V_1 は □ C □ [V]、 C_2 の電圧 V_2 は □ D □ [V] である。

1 6 等しい 12 2
 2 6 等しくない 10 4
 3 1/6 等しくない 12 2
 4 1/6 等しい 10 4