

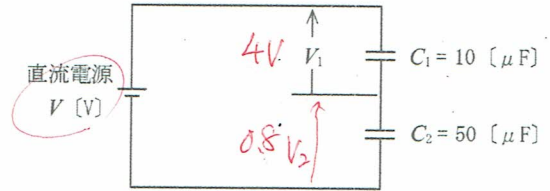
第一級アマチュア無線技士「無線工学」試験問題

30問 2時間30分

A-1 図に示す回路において、 $C_1$ の両端の電圧  $V_1$  が4[V] であるときの、二つの静電容量  $C_1$  及び  $C_2$  に蓄えられる静電エネルギーの総和の値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、回路は定常状態にあるものとする。

- 1 48 [ $\mu$ J]
- 2 72 [ $\mu$ J]
- 3 96 [ $\mu$ J]
- 4 120 [ $\mu$ J]

$Q = CV$        $W = \frac{1}{2} CV^2$   
 電荷   容量   電圧      仕事率  
 (C) (F) (V)      (J)



$C_1 = 10 \mu F$        $Q_1 = 10 \times 10^{-6} \times 4$   
 $V_1 = 4V$        $Q_2 = 50 \times 10^{-6} \times V_2$

$10 \times 10^{-6} \times 4 = 50 \times 10^{-6} \times V_2$   
 $V_2 = \frac{10 \times 10^{-6} \times 4}{50 \times 10^{-6}} = \frac{4}{5} = 0.8(V)$

$\frac{10 \times 50}{10 + 50} = \frac{500}{60} \doteq 8.33 \doteq 8.3$

$W = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 8.3 \times 10^{-6} \times 4.8^2$   
 $= 4.15 \times 23.04 \times 10^{-6}$   
 $= 95.61 \times 10^{-6}$   
 $\doteq 96 \times 10^{-6}$   
 $96 \mu J$

Handwritten calculations for energy:

$4.8 \times 4.8 = 23.04$   
 $23.04 \times 4.15 = 95.616$