

小テスト08解答

Q1 (1) $C = \left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \right)^{-1} + C_3 = 3.7 \mu\text{F}$ 小さな要素から計算していく

(2) $C = \left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \right)^{-1} = 0.55 \mu\text{F}$ 最初に左の2つの直列つなぎ, つぎに合成容量を右のコンデンサーと直列つなぎする方法もあるが, 左の公式のほうが便利.

Q2 (1) 電荷量は右, 左どちらも同じ. これを仮に Q とすれば, $V = V_1 + V_2 = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2}$.
 $V=6.0\text{V}$ を代入し, $Q=8.0 \mu\text{C}$.

(2) $Q = CV$ で 4.0 V . ※直列つなぎの時は, 電圧と容量は反比例と覚えておくと便利.
. なぜなら, 貯まる電荷が同じで $Q=CV$ なので, $CV=\text{const}$. 左側のコンデンサーの電圧は 4.0V とすぐわかるので, 電荷量 $4 \times 2 = 8 \mu\text{C}$.

Q3 $C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d} = 4.4 \mu\text{F}$