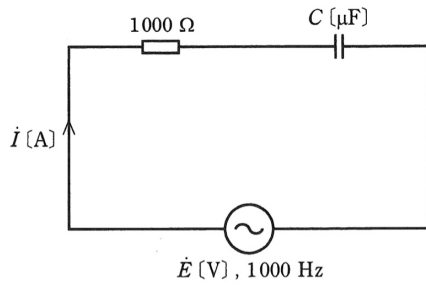


# 出典:平成23年度 第3種 理論 A問題 問9

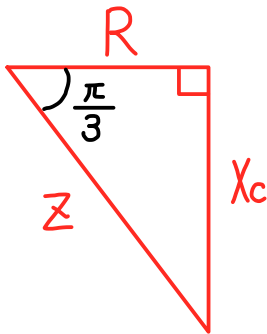
問9 図のように、 $1000 [\Omega]$  の抵抗と静電容量  $C [\mu\text{F}]$  のコンデンサを直列に接続した交流回路がある。いま、電源の周波数が  $1000 [\text{Hz}]$  のとき、電源電圧  $\dot{E} [\text{V}]$  と電流  $\dot{I} [\text{A}]$  の位相差は  $\frac{\pi}{3} [\text{rad}]$  であった。このとき、コンデンサの静電容量  $C [\mu\text{F}]$  の値として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。



- (1) 0.053      (2) 0.092      (3) 0.107      (4) 0.159      (5) 0.258

回路のインピーダンスは

$$\dot{Z} = R - jX_c [\Omega]$$



ベクトル図より、容量性リアクタンスは

$$\begin{aligned} X_c &= R \tan \frac{\pi}{3} \\ &= 1000\sqrt{3} [\Omega] \end{aligned}$$

よって、静電容量  $C$  は

$$X_c = \frac{1}{\omega C}$$

$$\therefore C = \frac{1}{\omega X_c} = \frac{1}{2\pi \times 1000 \times 1000\sqrt{3}} \doteq 0.09189 [\mu\text{F}]$$