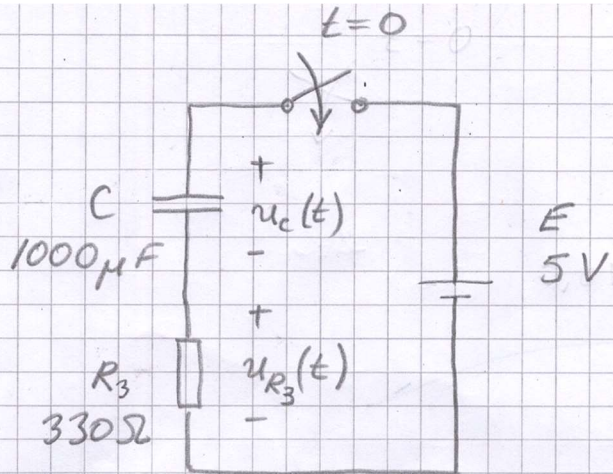


Ex 2)



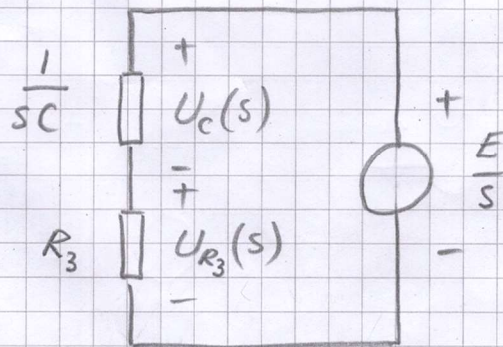
a) BESTÄM $u_c(t)$ OCH $u_{R3}(t)$ EFTER ATT BRYTAREN SLAGITS TILL VID $t=0$.

BEGYNNELSEVILLKOR:

KONDENSATORN ÄR OLADDAD DÅ $t < 0$.

b) HUR LÅNG TID TAR DET FÖR $u_{R3}(t)$ ATT SJUNKA MER TILL 0,7 V?

OPERATORSHEMA



SPÄNNINGSDELNINGSLAGEN \Rightarrow

$$U_c(s) = \frac{E}{s} \cdot \frac{\frac{1}{sC}}{\frac{1}{sC} + R_3} =$$

$$= \frac{E}{s} \cdot \frac{1}{1 + sCR_3} \rightarrow$$

$$U_c(s) = \frac{5}{s} \cdot \frac{1}{1 + s \cdot 0,33} \approx$$

$$\approx \frac{15}{s} \cdot \frac{1}{s+3}$$

PARTIALBRÄKSUPPDELNING:

$$\frac{15}{s(s+3)} = \frac{A}{s} + \frac{B}{s+3} =$$

$$= \frac{A(s+3) + Bs}{s(s+3)} = \frac{(A+B)s + 3A}{s(s+3)}$$

IDENTIFIERING \Rightarrow $A+B=0$
 $3A=15$

$\Rightarrow A=5 \Rightarrow B=-5$

ALLTSÅ $U_c(s) = \frac{5}{s} - \frac{5}{s+3} = 5 \left(\frac{1}{s} - \frac{1}{s+3} \right)$

$\rightarrow u_c(t) = 5(1 - e^{-3t})$ ✓

$$U_{R_3}(s) = \frac{E}{s} \cdot \frac{R_3}{\frac{1}{sC} + R_3}$$

$$\text{ELLER } \frac{E}{s} - U_C(s) - U_{R_3}(s) = 0 \rightarrow$$

$$U_{R_3}(s) = \frac{E}{s} - U_C(s) \rightarrow$$

$$U_{R_3}(s) = \frac{5}{s} - \left(\frac{5}{s} - \frac{5}{s+3} \right) = 5 \cdot \frac{1}{s+3}$$

$$\rightarrow \underline{u_{R_3}(t) = 5 \cdot e^{-3t}}$$

NOTERA ATT
 $u_{R_3} + u_C = E$

$$b) \quad 0,7 = 5 \cdot e^{-3t}$$

$$-3t = \ln \frac{0,7}{5}$$

$$t = - \frac{\ln 0,14}{3} \approx \underline{\underline{0,66s}}$$