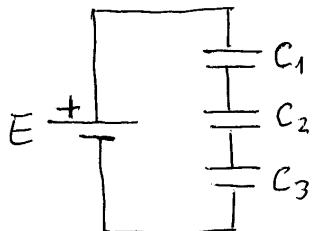


Ime i prezime: _____

Drugi završni ispit iz Elektrotehnike (120/1) - šk. god. 2005./2006.

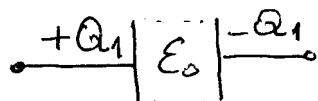
1. Izrazite napone na kondenzatorima, U_1 i U_2 , pomoću EMS izvora E .

Neka je $C_1 = C$; $C_2 = 2 \cdot C$; $C_3 = 4 \cdot C$.



2. Zračni kondenzator kapaciteta C_1 odspojen je od izvora (izolirani sustav) i nabijen je nabojem Q_1 .

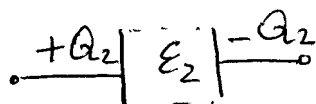
Ako se između obloga kondenzatora umetne dielektrik kojemu je $\epsilon_{r2}=10$, izrazite slijedeće omjere:



$$\frac{Q_2}{Q_1} = 1$$

$$\frac{D_2}{D_1} =$$

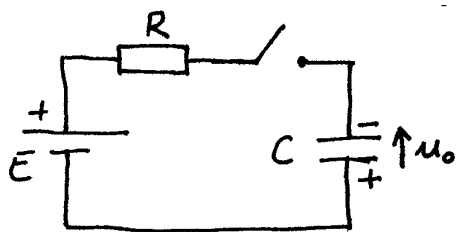
$$\frac{C_2}{C_1} =$$



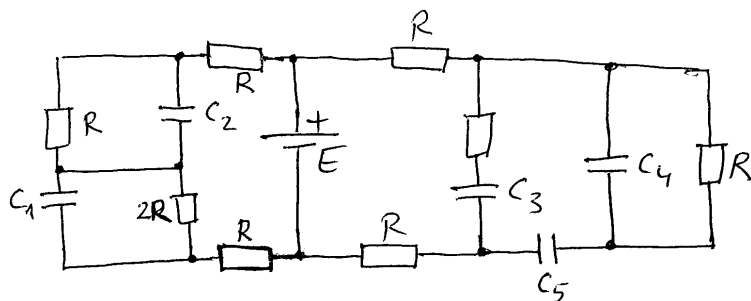
$$\frac{E_2}{E_1} =$$

$$\frac{U_2}{U_1} =$$

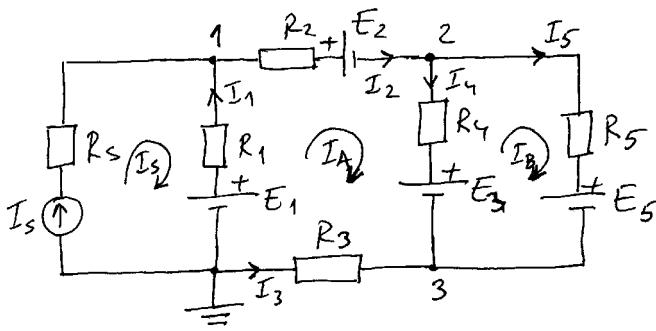
3. Napišite izraz koji opisuje vremensku ovisnost napona kondenzatora ako se u trenutku $t = 0$ zatvara sklopka S . U početnom trenutku napon kondenzatora je u_0 , zadanog polariteta. $E = 12 \text{ V}$, $u_0 = 3 \text{ V}$, $R = 5 \text{ M}\Omega$, $C = 2 \text{ }\mu\text{F}$.



4. Izrazite napone kondenzatore pomoću EMS izvora.

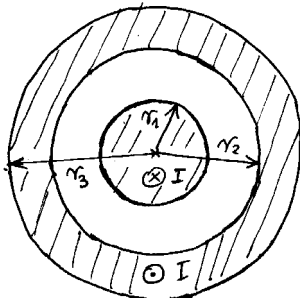


5. Napišite sustav jednažbi po metodi konturnih struja te struje u granama izrazite preko konturnih struja.

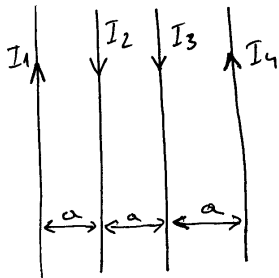


6. Za mrežu iz prethodnog zadatka, napišite sustav jednažbi po metodi potencijala čvorova.

7. Za beskonačno dugi koaksijalni kabel napišite izraze za jakost magnetskog polja u točkama A, B, C i D ($r_A=0$, $r_B=r_1$, $r_C=r_2$, $r_D=r_3$).

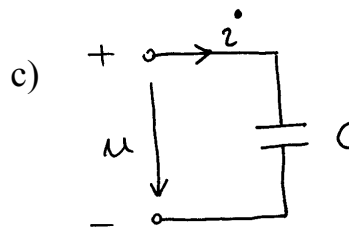
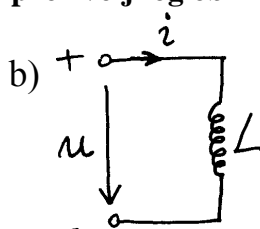
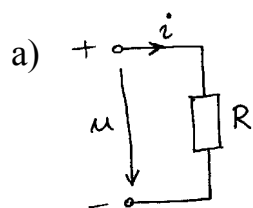


8. Kroz četiri beskonačno duga međusobno paralelna tanka vodiča teku struje istog iznosa I i naznačenog smjera. Napišite izraz za silu po jedinici duljine koja djeluje na vodič 1 i označite njen smjer.

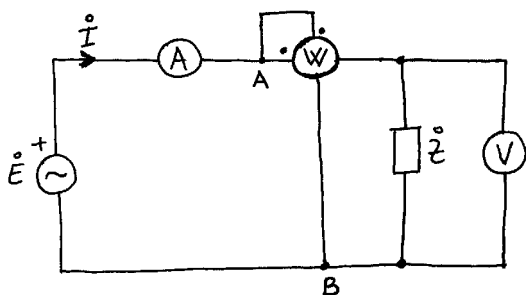


9. Napišite izraze za izračunavanje srednje (elektrolitičke) i efektivne vrijednost periodične struje $i(t)$ **proizvoljnog oblika**, perioda T .

10. Za radni otpor R , zavojnicu induktiviteta L i kondenzator kapaciteta C napišite izraze koji povezuju napon $u=u(t)$ i struju $i=i(t)$ **proizvoljnog oblika**.



11. Ako voltmetar pokazuje 200 V, ampermetar 2 A, vatmetar 200 W, a faktor snage je kapacitivan, izračunajte: prividnu radnu i jalovu snagu trošila.



12. Izračunajte kompleksnu vrijednost impedancije \dot{Z}_1 kod koje se na toj impedanciji razvija maksimalna radna snaga. Neka je $\dot{Z} = 10 e^{j45^\circ} \Omega$.

