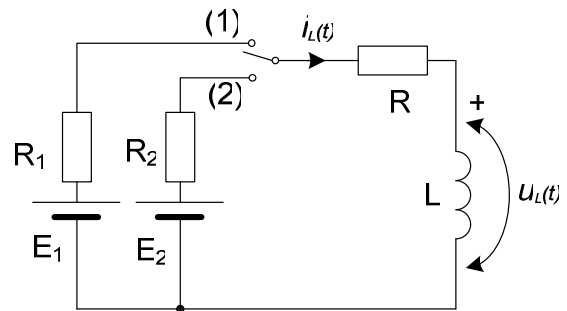


Zadaci iz zbirke: od IV.1. do IV.9.

Zadaci za računске vežbe:

1. U kolu na Slici 1, poznate su vrednosti elemenata: $E_1 = 4\text{ V}$, $E_2 = 2\text{ V}$, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R = 1\Omega$, $L = 2\mu\text{H}$. Prekidač je u položaju (1) i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se prebacuje iz položaja (1) položaj (2).

a) Odrediti izraze za struju i napon kalema nakon zatvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
b) Odrediti maksimalnu i minimalnu magnetnu energiju kalema.



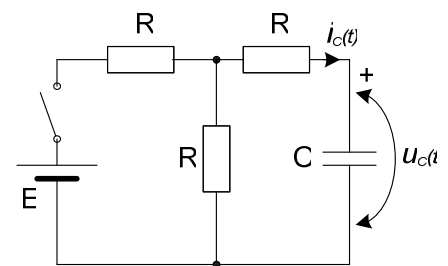
Slika 1

2. U kolu na Slici 1, poznate su vrednosti elemenata: $E_1 = 4\text{ V}$, $E_2 = 2\text{ V}$, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R = 1\Omega$, $L = 2\mu\text{H}$. Prekidač je u položaju (2) i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se prebacuje iz položaja (2) položaj (1).

a) Odrediti izraze za struju i napon kalema nakon zatvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
b) Odrediti maksimalnu i minimalnu magnetnu energiju kalema.

3. U kolu na Slici 2, poznate su vrednosti elemenata: $E = 6\text{ V}$, $R = 2\Omega$, $C = 2\text{ mF}$. Prekidač je otvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se zatvara.

a) Odrediti izraze za struju i napon kondenzatora nakon zatvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
b) Odrediti vreme, nakon zatvaranja prekidača, posle koga će napon kondenzatora dostići 95% krajnje vrednosti.
c) Odrediti minimalnu i maksimalnu elektrostatičku energiju kondenzatora.



Slika 2

4. U kolu na Slici 2, poznate su vrednosti elemenata: $E = 6\text{ V}$, $R = 2\Omega$, $C = 2\text{ mF}$. Prekidač je zatvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se otvara.

a) Odrediti izraze za struju i napon kondenzatora nakon otvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
b) Odrediti vreme, nakon otvaranja prekidača, posle koga će napon kondenzatora dostići 5% početne vrednosti.
c) Odrediti minimalnu i maksimalnu elektrostatičku energiju kondenzatora.

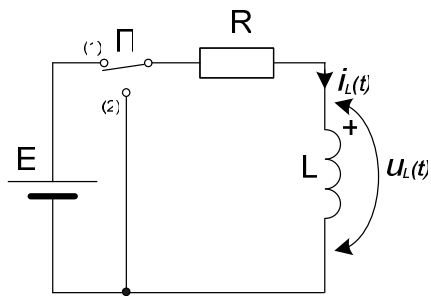
Zadaci za samostalni rad:

5a. U RL kolu sa Slike 5 prekidač je postavljen u položaj 1 i uspostavljeno je stacionarno stanje. Nakon trenutnog prebacivanja prekidača u položaj 2, intenzitet struje u kolu opadne na trećinu vrednosti iz stacionarnog stanja pre prebacivanja prekidača za $t = 2 \cdot 10^{-4}\text{ s}$. Izračunati vremensku konstantu kola.

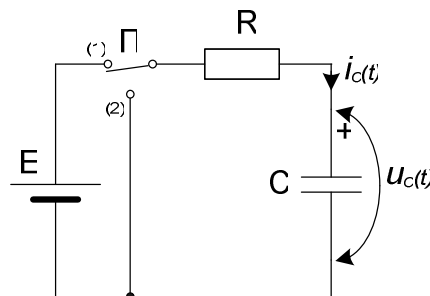
5b. U RL kolu sa Slike 5 prekidač je postavljen u položaj 2 i uspostavljeno je stacionarno stanje. Nakon trenutnog prebacivanja prekidača u položaj 1, intenzitet struje u kolu poraste na trećinu vrednosti iz stacionarnog stanja nakon prebacivanja prekidača za $t = 2 \cdot 10^{-4}\text{ s}$. Izračunati vremensku konstantu kola.

6a. U RC kolu sa Slike 6 prekidač je postavljen u položaj 1 i uspostavljeno je stacionarno stanje. Nakon trenutnog prebacivanja prekidača u položaj 2, napon na kondenzatoru opadne na četvrtinu vrednosti koju je imao u stacionarnom stanju pre prebacivanja prekidača za $t = 1 \cdot 10^{-4}\text{ s}$. Izračunati vremensku konstantu kola.

6b. U RC kolu sa Slike 6 prekidač je postavljen u položaj 2 i uspostavljeno je stacionarno stanje. Nakon trenutnog prebacivanja prekidača u položaj 1, napon na kondenzatoru poraste na četvrtinu vrednosti koju će imati u stacionarnom stanju nakon prebacivanja prekidača za $t = 1 \cdot 10^{-4}\text{ s}$. Izračunati vremensku konstantu kola.



Slika 5



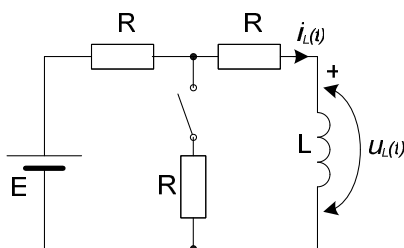
Slika 6

7. U kolu na Slici 7 poznate su vrednosti elemenata: $E = 6V$, $R = 1\Omega$, $L = 2\mu H$.

I) Prekidač je zatvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se otvara.

II) Prekidač je otvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se zatvara.

- Odrediti izraze za struju i napon kalema nakon otvaranja (zatvaranja) prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
- Odrediti vreme, nakon otvaranja (zatvaranja) prekidača, posle koga će se struja kalema dostići 90% svoje krajnje vrednosti;
- Odrediti minimalnu i maksimalnu energiju kalema.



Slika 7

8. U kolu na Slici 8 poznate su vrednosti elemenata: $E = 30V$, $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $C = 5\mu F$.

I) Prekidač je otvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se zatvara.

II) Prekidač je zatvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se otvara.

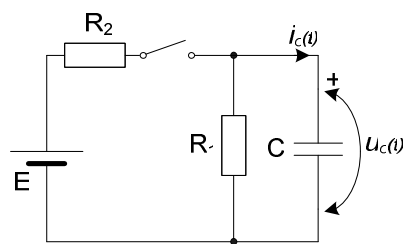
- Odrediti izraze za struju i napon kondenzatora nakon zatvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
- Odrediti maksimalnu i minimalnu elektrostatičku energiju kondenzatora.

9. U kolu na Slici 9, poznate su vrednosti elemenata: $E = 4V$, $R = 1\Omega$, $L = 2\mu H$.

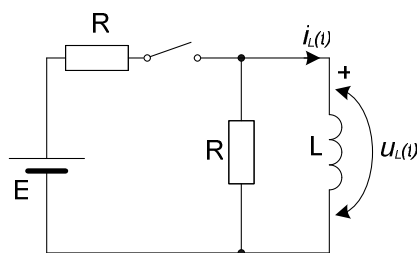
I) Prekidač je otvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se zatvara.

II) Prekidač je zatvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se otvara.

- Odrediti izraze za struju i napon kalema nakon zatvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
- Odrediti maksimalnu i minimalnu magnetnu energiju kalema.



Slika 8



Slika 9

10. U kolu na Slici 10 poznate su vrednosti elemenata: $E = 3V$, $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $C = 2\mu F$.

I) Prekidač je otvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se zatvara.

II) Prekidač je zatvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se otvara.

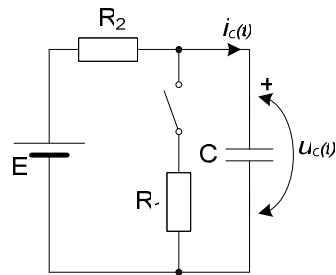
- a) Odrediti izraze za struju i napon kondenzatora nakon otvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
 b) Odrediti maksimalnu i minimalnu elektrostatičku energiju kondenzatora.

11. U kolu na Slici 11, poznate su vrednosti elemenata: $E = 4V$, $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 1\Omega$, $L = 2mH$.

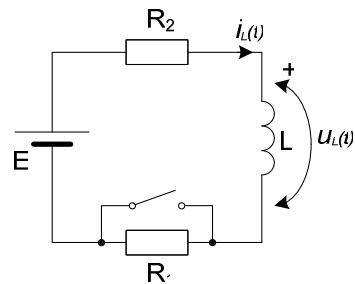
I) Prekidač je otvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se zatvara.

II) Prekidač je zatvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se otvara.

- a) Odrediti izraze za struju i napon kalema nakon zatvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame;
 b) Odrediti maksimalnu i minimalnu magnetnu energiju kalema.



Slika 10



Slika 11