



Naloge od 5 do 12: Izberite katerekoli štiri naloge, na naslovnici izpitne pole zaznamujte njihove zaporedne številke in jih rešite.

5. Zračni ploščni kondenzator naelektrimo z virom napetosti $U = 1 \text{ kV}$ in vir zatem odključimo. Ploščina plošč kondenzatorja je $A = 5 \text{ cm}^2$, razmak med njima pa je $d = 1 \text{ mm}$.

5.1. Izračunajte absolutno vrednost električne poljske jakosti med ploščama kondenzatorja.

(2 točki)

5.2. Izračunajte električni pretok med ploščama kondenzatorja.

(2 točki)



5.3. Izračunajte energijo v kondenzatorju.

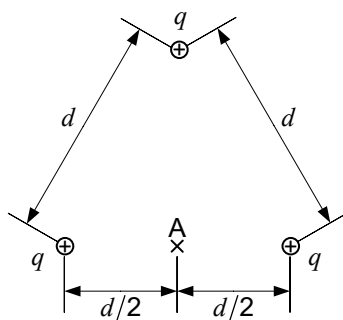
(2 točki)

5.4. Izračunajte energijo v kondenzatorju, če vstavimo vzporedno med plošči dielektrični listič debeline $d_1 = 0,5$ mm in relativne dielektričnosti $\varepsilon_r = 2$.

(2 točki)



6. Trije naelektreni vzporedni vodniki so na enakih oddaljenostih drug do drugega. Njihove medosne oddaljenosti so $d = 50$ cm. Dolžinske gostote nabojev na njih so enake $q = 2 \mu\text{C}/\text{m}$.



- 6.1. Izračunajte množino naboja na vseh treh vodnikih skupaj na dolžini $l = 300$ m.

(2 točki)

- 6.2. Opredelite točko, v kateri je električna poljska jakost enaka nič.

(2 točki)



6.3. Izračunajte absolutno vrednost vektorja poljske jakosti v točki A.

(2 točki)

6.4. Izračunajte absolutno vrednost električne sile na enega od vodnikov na dolžini $l = 300$ m.

(2 točki)



7. Toroidni tuljavnik ima srednji polmer $r = 6$ cm in kvadratni presek s ploščino $A = 4$ cm². Na tuljavniku je navitje z $N = 450$ ovoji. Tok v navitju je $I = 2$ A.

7.1. Izračunajte magnetno napetost navitja.

(2 točki)

- 7.2. Izračunajte absolutno vrednost vektorja gostote magnetnega pretoka v točki na sredini preseka tuljavnika.

(2 točki)



M 2 4 1 7 7 1 1 2 1 7

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.

7.3. Izračunajte gostoto magnetne energije v točki na sredini preseka tuljavnika.

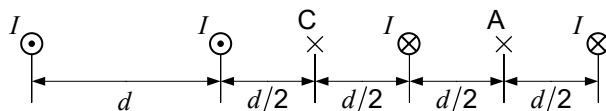
(2 točki)

7.4. Izračunajte tok I_1 , pri katerem bo v tuljavniku magnetni pretok $\phi_1 = 1,8 \mu\text{Wb}$.

(2 točki)



8. Štirje vzporedni vodniki ležijo v ravnini. Razmik med osmi vodnikov je $d = 20 \text{ cm}$. V vsakem od njih je tok $I = 500 \text{ A}$.



- 8.1. Izračunajte absolutno vrednost gostote magnetnega pretoka v točki A.

(2 točki)

- 8.2. Izračunajte gostoto magnetne energije v točki A.

(2 točki)



8.3. Izračunajte absolutno vrednost gostote magnetnega pretoka v točki C.

(2 točki)

8.4. Izračunajte absolutno vrednost magnetne sile na desni vodnik na dolžini $l = 50$ m.

(2 točki)



9. Tuljavica z $N = 400$ ovoji in površino $A = 4 \text{ dm}^2$ se vrti z $n = 750$ obr/min okoli osi, ki je pravokotna na homogeno magnetno polje gostote $B = 300 \text{ mT}$.

9.1. Izračunajte maksimalno vrednost magnetnega pretoka skozi tuljavico.

(2 točki)

9.2. Izračunajte frekvenco inducirane napetosti.

(2 točki)



9.3. Izračunajte amplitudo inducirane napetosti.

(2 točki)

9.4. Zapišite časovno funkcijo inducirane napetosti v tuljavici, če je $t = 0$ s čas, ko je magnetni pretok skozi tuljavico enak nič.

(2 točki)



10. Jedro transformatorja ima magnetno upornost $R_m = 4 \cdot 10^5$ A/Vs . Na njem sta primarno navitje z $N_1 = 50$ ovoji in sekundarno z $N_2 = 250$ ovoji.

10.1. Izračunajte lastni induktivnosti navitij.

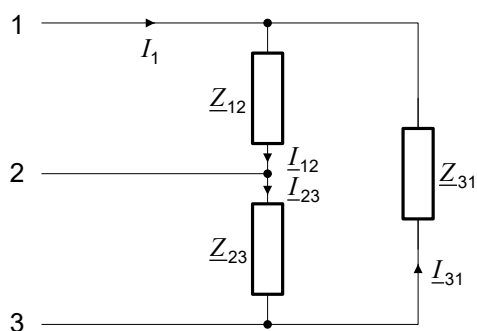
(2 točki)

10.2. Izračunajte medsebojno induktivnost navitij.

(2 točki)



11. Bremena z impedancami $\underline{Z}_{12} = j40 \Omega$, $\underline{Z}_{23} = 40 \Omega$ in $\underline{Z}_{31} = j40 \Omega$ so v trikotni vezavi priključena na trifazni sistem napetosti 400/230 V. Kazalec medfazne napetosti je $\underline{U}_{23} = 400 \text{ V}$.



11.1. Zapišite kazalca drugih dveh medfaznih napetosti.

(2 točki)

11.2. Izračunajte kazalce tokov skozi bremena.

(2 točki)



11.3. Izračunajte kompleksno moč trifaznega bremena.

(2 točki)

11.4. Izračunajte kazalec prvega linijskega toka.

(2 točki)



12. Trifazni asinhronski motor je priključen na simetrično trifazno omrežje 400 V / 230 V / 50 Hz. Delovna moč motorja in faktor delavnosti sta: $P = 4 \text{ kW}$, $\cos \varphi = 0,8$.

12.1. Izračunajte navidezno moč motorja.

(2 točki)

12.2. Izračunajte jalovo moč motorja.

(2 točki)



12.3. Izračunajte efektivno vrednost linijskih tokov.

(2 točki)

12.4. Izračunajte kapacitivnost treh enakih kondenzatorjev, ki bi jih v zvezdno vezali med linijske vodnike, da bi bila jalova moč trifaznega bremena v celoti kompenzirana.

(2 točki)

