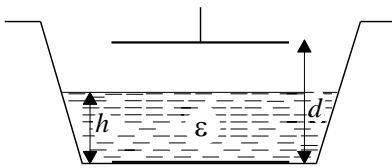


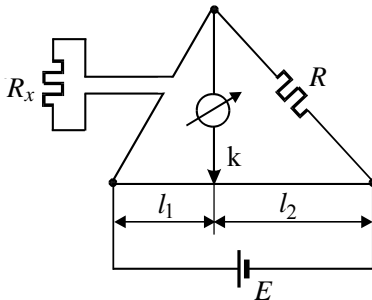
PISMENI ISPIT IZ ELEKTROTEHNIKE I

1. U polju cilindričnog vazdušnog kondenzatora uočeno je pet ekvipotencijalnih površina poluprečnika R_2, R_3, \dots, R_6 . Elektrode kondenzatora imaju poluprečnike $R_1 = 1\text{cm}$ i $R_7 = 8\text{cm}$, a potencijalna razlika između njih je $U = 18\text{kV}$. Potencijalne razlike između bilo koje dve susedne ekvipotencijalne površine su jednake, $U_{12} = U_{23} = \dots = U_{67}$. Odrediti potencijalnu razliku između ekvipotencijalnih površina i poluprečnik R_3 druge ekvipotencijalne površine.

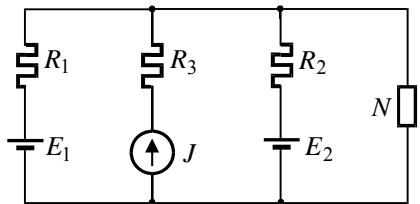


vrednost $E'_0 = 1\text{MV/m}$. Za taj slučaj odrediti odnos elektrostatičke energije kondenzatora pre i nakon nalivanja ulja.

2. Ravan vazdušni kondenzator, rastojanja između elektroda $d = 9\text{mm}$, smešta se u posudu od izolacionog materijala tako da jedna elektroda leži na dnu posude. Debljina elektroda je zanemarljiva. Kondenzator je priključen na stalan napon U tako da polje u njemu, kada je dielektrik vazduh, ima vrednost $E_0 = 500\text{kV/m}$. Do koje visine h treba u posudu naliti ulje (Slika) relativne dielektrične konstante $\epsilon_r = 4$ da bi polje u vazdušnom delu kondenzatora dostiglo



3. Kao sastavni deo uređaja za merenje temperature koristi se otpornik R_x , koji predstavlja deo mosta prikazanog šemom na Slici. Pri temperaturi $\theta_0 = 20^\circ\text{C}$, otpornosti $R = 6\text{k}\Omega$ i dužinama otporne žice $l_1 = 20\text{cm}$ i $l_2 = 30\text{cm}$ most je u ravnoteži. Posle zagrevanja otpornika R_x ravnoteža se ponovo uspostavi kada se klizač pomeri u desno za $\Delta l = 3\text{cm}$ ($l'_1 = 23\text{cm}$). Odrediti temperaturu θ ako je temperaturni koeficijent otpornosti materijala od koga je načinjen otpornik R_x , $\alpha = 4 \cdot 10^{-3} (^\circ\text{C})^{-1}$.



4. U kolu, prikazanom šemom na Slici, poznato je:

$$E_1 = 20\text{V}, E_2 = 10\text{V}, J = 1\text{A}, R_1 = R_2 = R_3 = 10\Omega.$$

Voltamperska karakteristika nelinearnog otpornika može se aproksimirati dužima koje u $I-U$ koordinatnom sistemu spajaju tačke $(0,0)$, $(1\text{A}, 2.5\text{V})$ i $(3\text{A}, 17.5\text{V})$. Odrediti snage na svim elementima kola.

Napomena: Svi zadaci vrede po 25 poena.