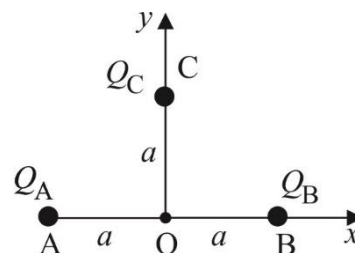


**ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)**

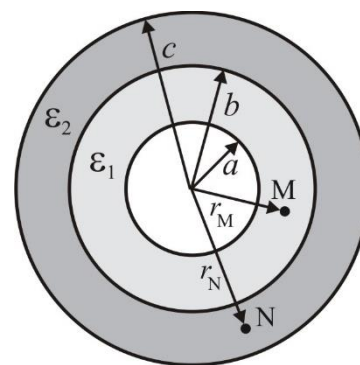
1. У тачкама А, В и С налазе се три тачкаста оптерећења  $Q_A = 100 \text{ pC}$ ,  $Q_B = -50 \text{ pC}$  и  $Q_C = 50 \text{ pC}$  распоређена као на слици 1. Одредити вектор електричног поља и потенцијал у координатном почетку (тачка  $O(0,0)$ ). Систем се налази у вакууму. Познато је:  $a = 1 \text{ m}$ .



Слика 1

Напомена: Референтна тачка се налази у бесконачности.

2. Веома дуг цилиндрични кондензатор (ефекат крајева се може занемарити), полупречника електрода  $a$  и  $c$  има два коаксијална диелектрична слоја диелектричних константи  $\epsilon_1$  и  $\epsilon_2$  (слика 2). Полупречник раздвојне површине диелектрика је  $b$ . Ако се кондензатор прикључи на напон  $U = 200 \text{ V}$  колики је тада напон између тачака М и N, које се налазе на цилиндричним површинама полупречника  $r_M = e^{1/2} \text{ cm}$  и  $r_N = e^{3/2} \text{ cm}$  ( $e$  - основа природног логаритма).



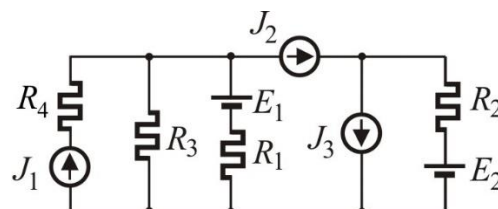
Слика 2

Познато је:  $\epsilon_{r1} = 1$ ,  $\epsilon_{r2} = 2$ ,  $a = 1 \text{ cm}$ ,  $b = e \text{ cm}$ ,  $c = e^2 \text{ cm}$ .

3. У електричном колу приказаном на слици 3:

- Одредити струје у свим гранама кола;
- Проверити биланс снага.

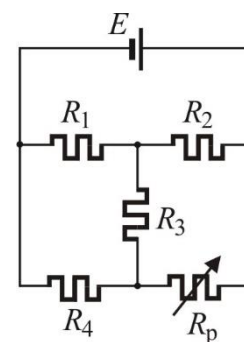
Познато је:  $E_1 = 12 \text{ V}$ ,  $E_2 = 5 \text{ V}$ ,  $J_1 = J_2 = 10 \text{ A}$ ,  
 $J_3 = 5 \text{ A}$ ,  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 1 \Omega$ ,  $R_4 = 3 \Omega$ .



Слика 3

4. У колу на слици 4, одредити вредност променљивог отпорника  $R_p$ , тако да се на њему развије максимална снага и израчунати ту снагу. Познато је:

$$E = 180 \text{ V}, R_1 = R_2 = R_3 = 60 \Omega, R_4 = 180 \Omega.$$



Слика 4

**Напомена:** Задаци вреде по 25 поена. Минимални број поена за полагање овог дела испита је 50 поена.

Резултати испита биће објављени у уторак 06.12.2022. у 12 сати за А и Б групу и студенте претходних генерација, у среду 07.12.2022. у 13 сати за Ц групу (на интернет страници предмета и огласној табли Катедре за теоријску електротехнику).

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I)

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА

1.  $\vec{E} = 1350\hat{x} - 450\hat{y}$  [mV/m];

$\varphi = 900\text{mV}$ .

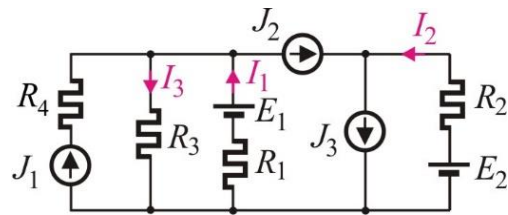
---

2.  $U_{MN} = 100\text{V}$ .

---

3. а) Струје у колу:  $I_1 = 4\text{A}$ ,  $I_2 = -5\text{A}$ ,  $I_3 = 4\text{A}$ .

б) Биланс снага:  $\sum P_R = \sum P_g = 373\text{W}$ .



4. Елементи Тевененовог генератора су  $R_{ab} = 60\Omega$  и  $(U_{ab})_0 = -120\text{V}$ .

Снага отпорника је  $P_p = 60\text{W}$ .