

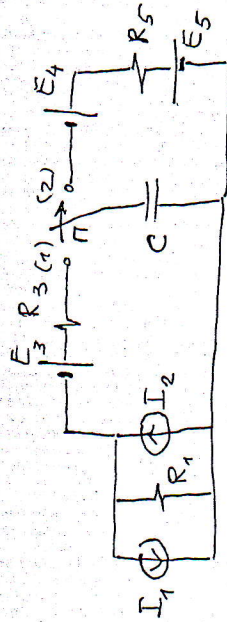
Електротехника и електроника МФ 23. септембар 2009.

1) Два ујачана таласа наелектрисања $q_1 = 2 \text{ нс}$ и $q_2 = -3 \text{ нс}$ налазе се у ваздуху. а) Претпоставимо да је наелектрисање q_1 непокретно, одредити колику рад изврше силе електростатичког поља при пребацивању наелектрисања q_2 из претпоставке да је q_2 ујачено од q_1 за $a = 0,3 \text{ м}$ до третирања кака је q_2 ујачено од q_1 за $a = 0,2 \text{ м}$. б) Претпоставимо да је наелектрисање q_2 непокретно, одредити колику рад изврше силе електростатичког поља при пребацивању q_1 са растојања $a = 0,3 \text{ м}$ на растојање $b = 0,2 \text{ м}$ у односу на q_2 .

2) Два ујачена, паралелна, бесконачно дугачка праволинијска проводника заземљених димензија попречних пресека, налазе се на међусобном растојању $d = 0,2 \text{ м}$ у ваздуху. Струја првог проводника је $i_1 = 0,1 \text{ А}$ и струја другог проводника је $i_2 = 0,2 \text{ А}$ ($100 \text{ пА} + \frac{\pi}{3}$). Струје кроз проводнике теку на супротне стране. Одредити почетну силу којом први проводник делује на други, као и почетну силу којом други проводник делује на први.

3) У колу приказаном на слици је:

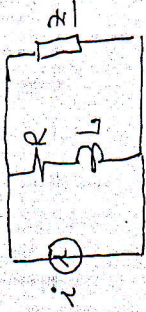
$$\begin{aligned} I_1 &= 8 \text{ А}; R_1 = 2 \Omega; \\ I_2 &= 2 \text{ А}; E_3 = 4 \text{ В}; \\ R_3 &= 4 \Omega; C = 3 \text{ нФ}; \\ E_4 &= 10 \text{ В}; E_5 = 12 \text{ В}; \\ R_5 &= 12 \Omega. \end{aligned}$$



Одредити: а) ток и струју кондензатора у току прелазног процеса који настаје у колу при пребацивању прекидача из положаја (1) у положај (2). б) Прираштај електростатичке енергије кондензатора између два ујачена решења.

4) У колу приказаном на слици, импеданса Z је прилагођена по снази остатку кола. Одредити:

- третину вредности свих струја у колу;
- активну и реактивну и привидну снагу генератора.



Познато је: $i = 0,2 \sqrt{2} \sin(100\pi t) \text{ А}$; $R = 300 \Omega$; $L = 50 \text{ мН}$.

5) Кален индуктивности 200 мН и унутрашње отпорности 50Ω , прикључен је на генератор наизменичног напона $u(t) = 220 \sqrt{2} \sin(100\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ В}$. Одредити:

- угао импедансе калена; б) снагу губитака на калену.

109