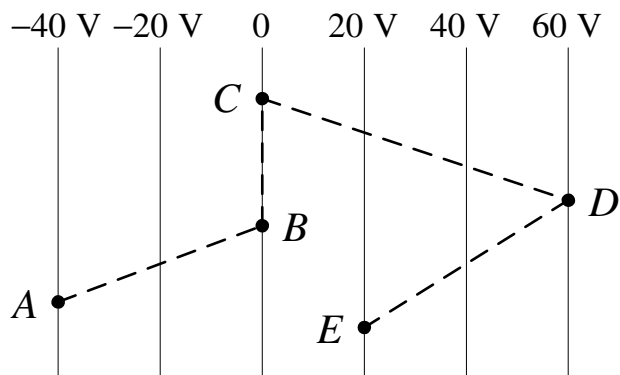


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

19. октобар 2017.

1.

Поени – Испит: 12 поена



Слика 1а.

а) На слици 1а. приказано је кретање пробног наелектрисања $Q_p = 10 \text{ nC}$ у хомогеном електричном пољу, са дефинисаним бројним вриједностима еквипотенцијалних површина. Одредити вриједност рада који се изврши при кретању пробног наелектрисања из:

- (1) тачке A у тачку C ;
- (2) тачке B у тачку C ;
- (3) тачке D у тачку E ;
- (4) тачке B у тачку D ;
- (5) тачке A у тачку E .

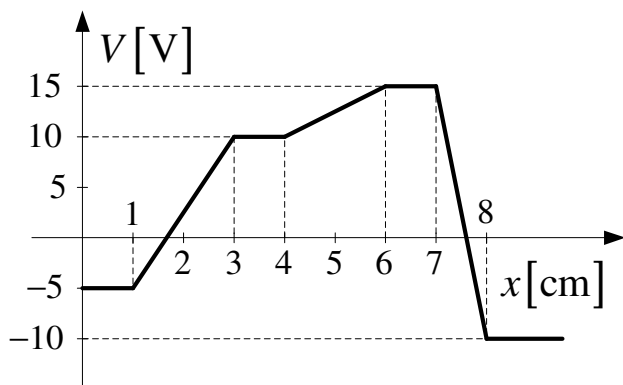
б) На слици 1б. приказан је дијаграм промјене потенцијала дуж x осе. Нацртати дијаграм промјене електричног поља, узимајући у обзир интензитет и смјер поља.

2.

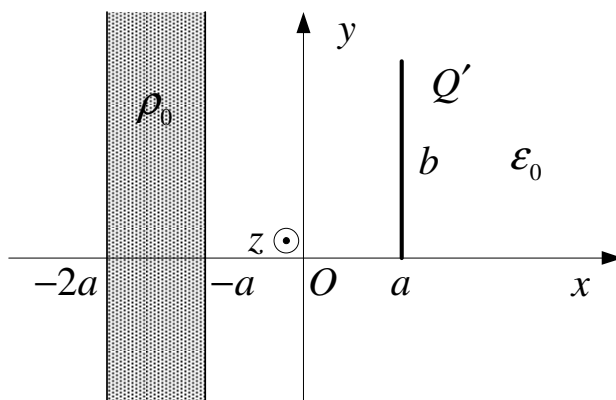
Поени – Испит: 13 поена

Између двије неограничене равне површи налази се расподијељено запреминско наелектрисање, константне густине ρ_0 , дебљине $a = 50 \text{ cm}$. Граничне површи су паралелне са yOz равни. Такође, у тачки $(a, 0)$ налази се штап од изолационог материјала дужине $b = 2a$, наелектрисан равномерно подужним наелектрисањем $Q' = 4 \text{ nC/m}$. Систем је приказан на слици 2., а средина је ваздух. Одредити:

- а) константу ρ_0 , тако да сила која дјелује на пробно наелектрисање $\Delta Q = -3 \text{ pC}$, постављено у координатни почетак, има само y -компоненту,
- б) резултантну силу на пробно наелектрисање ΔQ .



Слика 1б.

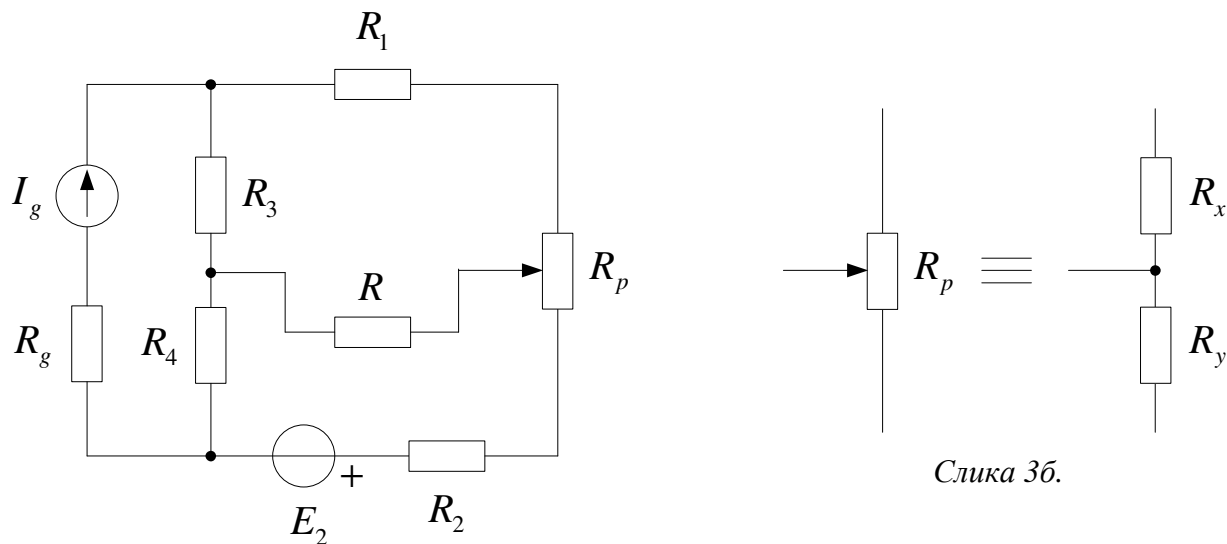


Слика 2.

3.

Поени – Испит: 12 поена

За коло сталне једносмјерне струје са слике 3а. познато је: $I_g = 3 \text{ mA}$, $E_2 = 21 \text{ V}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$, $R_g = 33 \text{ k}\Omega$ и $R = 40 \text{ k}\Omega$, док је максимална отпорност потенциометра $R_p = 10 \text{ k}\Omega$. Одредити положај клизача на потенциометру за који је апсолутна вриједност струје кроз отпорник отпорности R минимална и израчунати ту струју. (Приликом рјешавања задатка користити апроксимацију са слике 3б.)



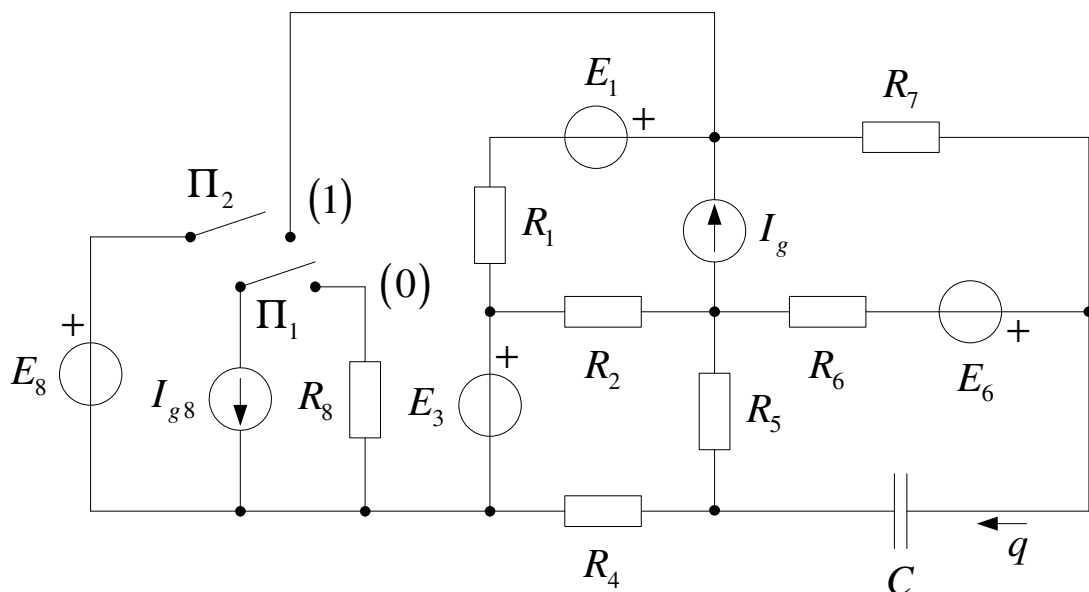
Слика 3б.

Слика 3а.

4.

Поени – Испит: 13 поена

За коло сталне једносмјерне струје са слике 4. познато је: $R_1 = R_6 = 300 \Omega$, $R_2 = 600 \Omega$, $R_4 = 2R_5 = 200 \Omega$, $R_7 = R_8 = 100 \Omega$, $E_8 = 9 \text{ V}$ и $C = 3 \mu\text{F}$. Прекидач Π_1 налази се у положају (0), прекидач Π_2 је отворен и у колу је успостављено стационарно стање. Затим се прекидач Π_1 пребаци у положај (1), при чему до успостављања новог стационарног стања кроз кондензатор протекне наелектрисање износа $q = -33 \mu\text{C}$. Одредити: (а) јачину струје идеалног струјног генератора I_{g8} у стационарном стању када је прекидач Π_1 у положају (1), а прекидач Π_2 отворен; (б) снагу идеалног напонског генератора E_8 у стационарном стању које настане враћањем прекидача Π_1 у положај (0), те затварањем прекидача Π_2 (положај (1)).



Слика 4.

Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита.

Испитне задатке предати са испитном свеском.