

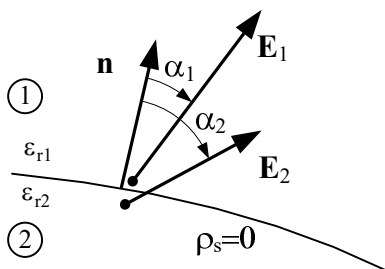
# ТРЕЋИ ТЕСТ ИЗ ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

27. новембар 2018.

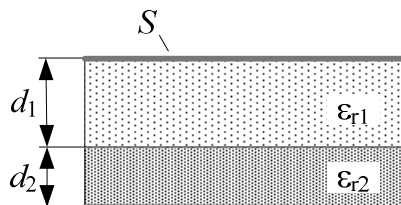
Напомене. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба искључиво писаљке и овога листа папира. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице. Користити се белинама и полеђином листа за концепт. Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		ПИТАЊЕ				Укупно
Индекс (година/број)	Презиме и име	1.	2.	3.	4.	
/						

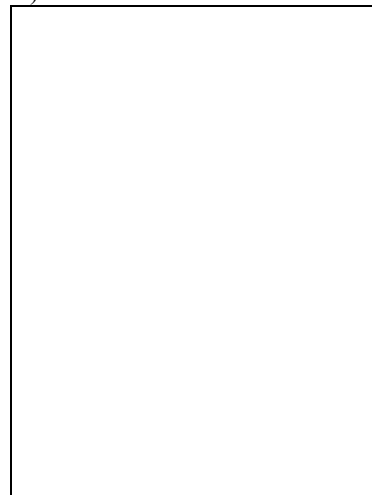
1. Раздвојна површ два диелектрика приказана је на слици. Релативне пермитивности диелектрика су  $\epsilon_{r1} = 2$  и  $\epsilon_{r2} = 2\sqrt{3}$ , а вектор електричног поља у другом диелектрику са нормалом на раздвојну површ,  $\mathbf{n}$ , заклапа угао  $\alpha_2 = 45^\circ$ . Површинска густина слободног наелектрисања на раздвојној површи је  $\rho_s = 0$ . Израчунати угао  $\alpha_1$  који вектор електричног поља у првом диелектрику заклапа са нормалом  $\mathbf{n}$ . (5 поена)



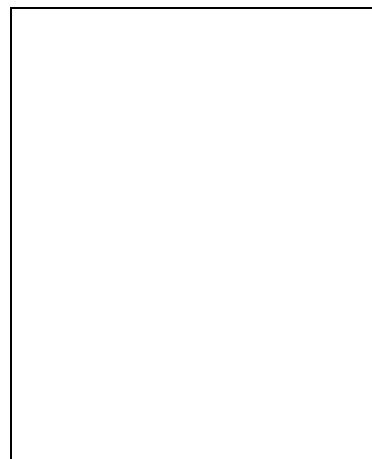
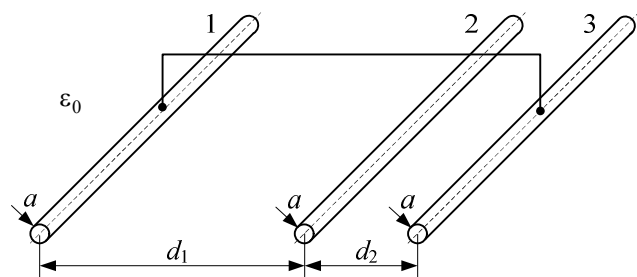
2. Плочасти кондензатор, чији је попречни пресек приказан на слици, има двослојан диелектрик. Дебљине слојева су  $d_1 = 3 \text{ mm}$ , односно  $d_2 = 2 \text{ mm}$ , а релативне пермитивности су  $\epsilon_{r1} = 3$ , односно  $\epsilon_{r2} = 8$ . Површина електрода кондензатора је  $S = 1 \text{ dm}^2$ , а ивични ефекти се занемарују. Израчунати капацитивност овог кондензатора. (5 поена)



3. Попречни пресек плочастог vazдушnog кондензатора приказан је на слици. Електростатичка енергија кондензатора је  $W_e = 8 \text{ nJ}$ . Растојање између електрода кондензатора је  $d = 2 \text{ mm}$ . Занемарујући ивичне ефекте, израчунати вектор резултантне електростатичке силе којом горња електрода делује на доњу электроду. (5 поена)



4. Три танке врло дугачке паралелне жице налазе се у вакууму. Осе жица леже у истој равни, као на слици. Растојања између оса суседних жица су  $d_1 = \frac{e^6}{1+e}a$  и  $d_2 = \frac{e^5}{1+e}a$ , где је  $a$  полупречник свих жица, а  $e$  је основа природног логаритма. Прва и трећа жица су повезане веома танким проводником и чине прву электроду кондензатора. Уколико је подужно наелектрисање друге жице  $Q'_2 = -5 \text{ nC/m}$ , израчунати подужна наелектрисања прве и треће жице,  $Q'_1$  и  $Q'_3$ . Занемарити наелектрисање на танком проводнику помоћу кога су жице спојене. (5 поена)

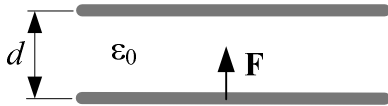


ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА СА ТРЕЋЕГ ТЕСТА ИЗ  
ПРАКТИКУМА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1  
ОДРЖАНОГ 27. НОВЕМБРА 2018. ГОДИНЕ

1.  $\alpha_1 = 30^\circ$ .

2.  $C = \frac{S\epsilon_0}{\frac{d_1}{\epsilon_{r1}} + \frac{d_2}{\epsilon_{r2}}} = \frac{40}{5}\epsilon_0 \approx 70,8 \text{ pF}$ .

3. Интензитет силе на доњи проводник је  $F = 4 \mu\text{N}$ , а правац и смер силе приказани су на слици.



4.  $Q'_1 = 2 \text{ nC/m}$  и  $Q'_3 = 3 \text{ nC/m}$ .