

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1

14. септембар 2026.

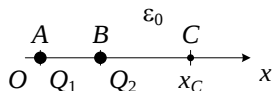
Напомене: Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита. Писати искључиво хемијском оловком. Дозвољена је употреба само овога папира и вежбанке, који се морају заједно предати. Вежбанку ставити у овај папир. Питања радити искључиво на овоме папиру, а задатке искључиво у вежбанци. Коначне одговоре на питања и тражена извођења уписати у одговарајуће кућице, уцртати у дијаграме или заокружити понуђене одговоре. Одговори без извођења се неће признати. Питања и задаци ће бити прегледани само уколико се налазе на одговарајућим местима. Свако питање носи по 5 поена, а задатак по 20 поена. Употреба калкулатора није дозвољена.

Попунити податке о кандидату у следећој табlici. Исте податке написати и на омоту вежбанке.

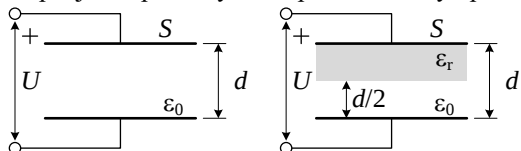
ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ (попуњава кандидат)										КОЛОКВИЈУМ		
Група са предавања			Индекс година/број			Презиме и име						
П1 П2 ПЗ			/							УКУПНО ИСПИТ		
ПИТАЊА							ЗАДАЦИ					ОЦЕНА
1	2	3	4	5	6	Укупно	1	2	Укупно	УКУПНО ПОЕНА		

ПИТАЊА

1. Два тачкаста наелектрисања, $Q_1 = 27 \mu\text{C}$ и $Q_2 = -8 \mu\text{C}$, постављена су дуж x -осе у тачкама са координатама $A(0,0,0)$ и $B(1\text{m},0,0)$, као што је приказано на слици. Одредити x -координату тачке $C(x_C,0,0)$ у којој је интензитет вектора електричног поља највећи, при чему је $2,5\text{m} \leq x_C \leq 5\text{m}$. Средина је вакуум.



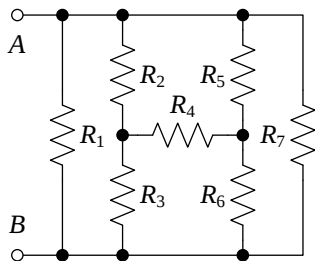
2. Два плочаста кондензатора једнаких димензија, чији су пресеци приказани на слици, прикључени су на сталан напон $U = 1\text{V}$. Први кондензатор је ваздушни. Половина простора између електрода другог кондензатора испуњена је хомогеним диелектриком релативне пермитивности $\epsilon_r = 4$, а у остатку је вакуум, као што је приказано на слици. Израчунати количник енергије садржане у електричном пољу првог и другог кондензатора. Занемарити ивичне ефекте.



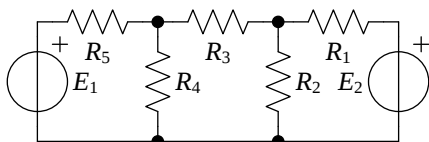
3. У хомогеном проводнику специфичне проводности σ постоји хомогено стално струјно поље, а интензитет вектора електричног поља је $|\mathbf{E}| = 2\text{mV/m}$. Ако је запреминска густина снаге Џулових губитака $dP_J/dv = 232\text{W/m}^3$, израчунати σ .

4. За мрежу отпорника, приказану на слици, познато је $R_1 = R_3 = R_5 = 200 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$, $R_4 = R_7 = 300 \Omega$ и $R_6 = 400 \Omega$.

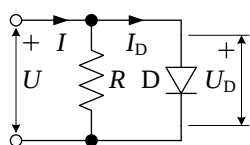
Израчунати еквивалентну отпорност R_{AB} .



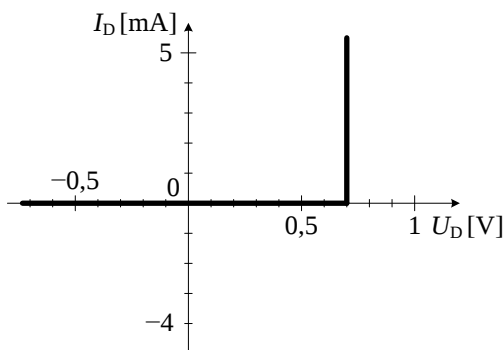
5. У колу сталне струје, приказаном на слици, познато је $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$ и $R_5 = 5 \Omega$. Када је $E_1^{(1)} = 159 \text{ V}$ и $E_2^{(1)} = 0$, снага отпорника R_1 је $P_{R_1}^{(1)} = 64 \text{ W}$. Израчунати снагу отпорника R_5 када је $E_1^{(2)} = 0$ и $E_2^{(2)} = 318 \text{ V}$.



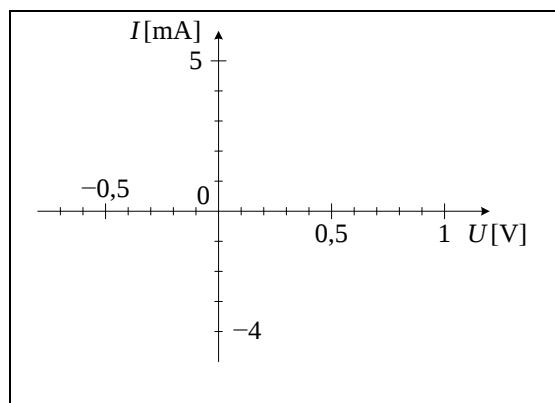
6. Мрежа са једним приступом, приказана на слици 6.1, састоји се од диоде и отпорника отпорности $R = 175 \Omega$. Карактеристика диоде приказана је на слици 6.2. У приложеном графику скицирати струјно-напонску карактеристику мреже са слике 6.1.



Слика 6.1.



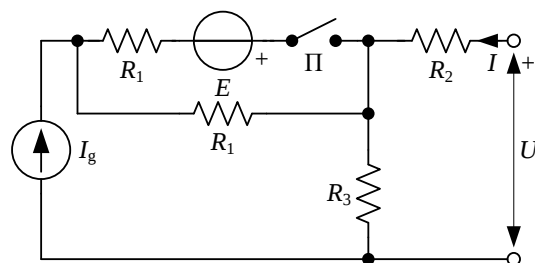
Слика 6.2.



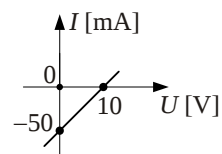
ЗАДАЦИ

1. (Задатак се ради полазећи од **прве** стране вежбанке.)

У мрежи сталне струје, приказаној на слици 1.1, познато је $R_1 = 200 \Omega$ и $R_2 = 100 \Omega$. На слици 1.2 графички је приказана зависност струје I од напона U при затвореном прекидачу П. Снага идеалног струјног генератора не зависи од стања прекидача П. Израчунати електромоторну силу E .



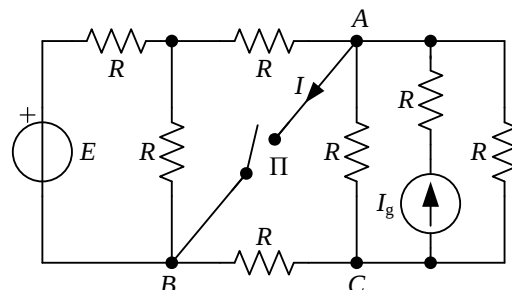
Слика 1.1



Слика 1.2

2. (Задатак се ради полазећи од **последње** стране вежбанке.)

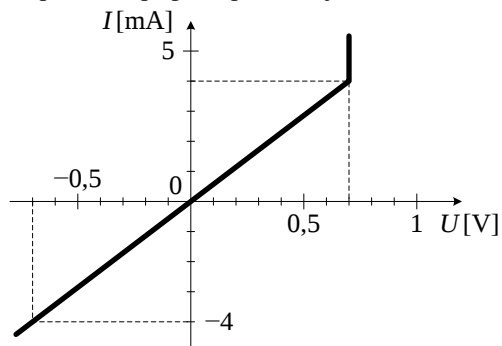
У колу сталне струје, приказаном на слици, при отвореном прекидачу П познато је $U_{AB}^{(o)} = 4,5 \text{ V}$, а при затвореном прекидачу П познато је $I^{(z)} = 3 \text{ A}$ и $U_{AC}^{(z)} = 2 \text{ V}$. Израчунати (а) отпорност R , (б) електромоторну силу E и (в) струју I_g .



ОДГОВОРИ НА ПИТАЊА И РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ИСПИТА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 1 ОДРЖАНОГ 14. СЕПТЕМБРА 2026. ГОДИНЕ

ПИТАЊА

1. $x_C = 3 \text{ m}$.
2. $W_{e0}/W_e = 5/8 = 0,625$.
3. $\sigma = 58 \text{ MS/m}$.
4. $R_{AB} = 75 \Omega$.
5. $P_{R_5}^{(2)} = 1280 \text{ W}$.
6. Тражени график приказан је на слици испод.



ЗАДАЦИ

1. $E = -20 \text{ V}$.
2. (a) $R = 2 \Omega$, (б) $E = 12 \text{ V}$ и (в) $I_g = 3 \text{ A}$.

- РЕЗУЛТАТИ ИСПИТА БИЋЕ ОБЈАВЉЕНИ ДО 17. СЕПТЕМБРА У 21 ЧАС.
- УВИД У ЗАДАТКЕ ЈЕ 18. СЕПТЕМБРА ОД 8:00 ДО 8:30 ЧАСОВА У ЛАБОРАТОРИЈИ 95А.

Са предмета Основи електротехнике