

ПРВИ ТЕСТ ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКЕ КОМПАТИБИЛНОСТИ

5. март 2012.

Напомена. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба литературе и рачунара. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице, учртати у дате дијаграме или заокружити један од понуђених одговора. Попунити податке о кандидату у следећој табелици.

Подаци о кандидату		
Индекс година/број	Презиме и име	
/		
		Укупно
Питање/Задатак		
(1)	(2)	

Стандард за испитивање имуности на електростатичко пражњење дефинише импулсну струју којом се побуђује тестирани уређај. Идеализовани облик побудног струјног импулса је дат изразом

$$i(t) = \frac{I_1}{k_1} \frac{\left(\frac{t}{\tau_1}\right)^n}{1 + \left(\frac{t}{\tau_1}\right)^n} \exp\left(-\frac{t}{\tau_2}\right) + \frac{I_2}{k_2} \frac{\left(\frac{t}{\tau_3}\right)^n}{1 + \left(\frac{t}{\tau_3}\right)^n} \exp\left(-\frac{t}{\tau_4}\right), \text{ где}$$

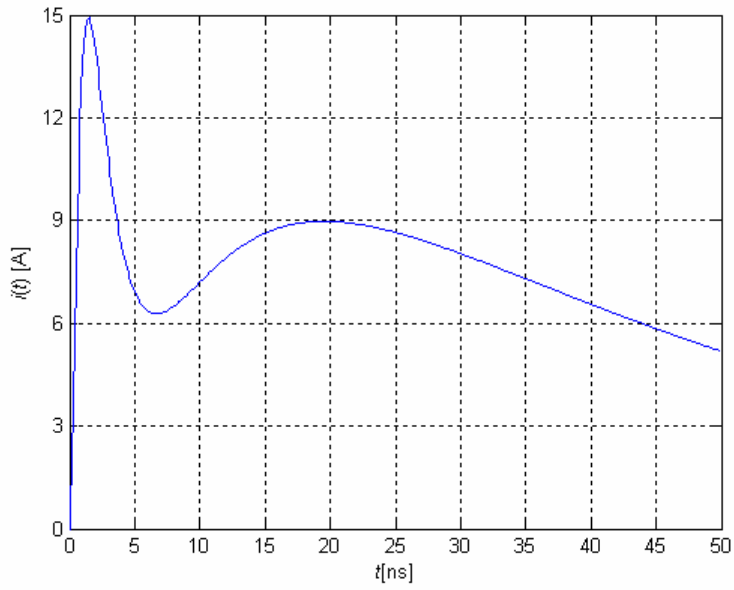
$$\text{је } \tau_1 = 1,1 \text{ ns}, \tau_2 = 2 \text{ ns}, \tau_3 = 12 \text{ ns}, \tau_4 = 37 \text{ ns}, I_1 = 16,6 \text{ A}, I_2 = 9,3 \text{ A}, n = 1,8, k_1 = \exp\left[-\frac{\tau_1}{\tau_2} \left(n \frac{\tau_2}{\tau_1}\right)^{\frac{1}{n}}\right] \text{ и } k_2 = \exp\left[-\frac{\tau_3}{\tau_4} \left(n \frac{\tau_4}{\tau_3}\right)^{\frac{1}{n}}\right].$$

- (1) Нацртати импулс струје за временски интервал $0 \leq t \leq 50 \text{ ns}$ и одредити максималну струју у том интервалу.
- (2) Израчунати укупно протекло наелектрисање у интервалу $0 \leq t \leq 500 \text{ ns}$.

<p>(1)</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>(2)</p>
---	------------

Решење

(1)



Максимална струја је $I_{\max} \approx 15 \text{ A}$.

(2) Протекло наелектрисање у интервалу $0 \leq t \leq T$, $T = 500 \text{ ns}$, је $Q = \int_0^T i(t) dt \approx 585 \text{ nC}$.