

ПРВИ ТЕСТ ИЗ ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКЕ КОМПАТИБИЛНОСТИ

7. март 2015.

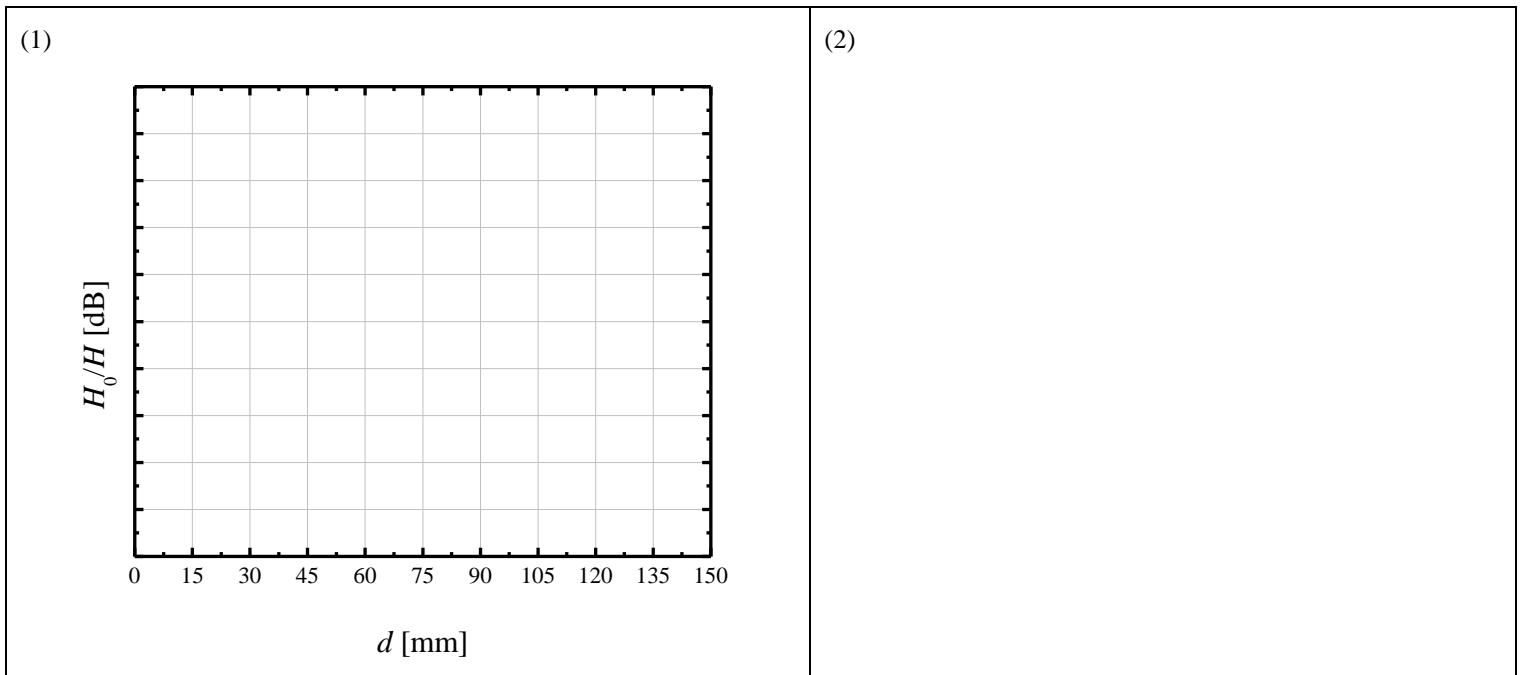
Напомена. Тест траје 45 минута. Дозвољена је употреба литературе и рачунара. Коначне одговоре уписати у одговарајуће кућице, учртати у дате дијаграме или заокружити један од понуђених одговора. Попунити податке о кандидату у следећој табlici.

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

Посматра се магнетски заклон у облику шупље лопте од линеарног феромагнетског материјала, релативне пермеабилности μ_r . Унутрашњи полупречник лопте је a , а спољашњи $b = 300 \text{ mm}$. Ефикасност оклапања се дефинише као однос спољашњег магнетског поља (H_0) и магнетског поља у центру заклона (H) и приближно је дата изразом $\frac{H_0}{H} = \frac{2\mu_r}{9} \left(1 - \left(\frac{a}{b} \right)^3 \right)$, за $\mu_r \gg 1$.

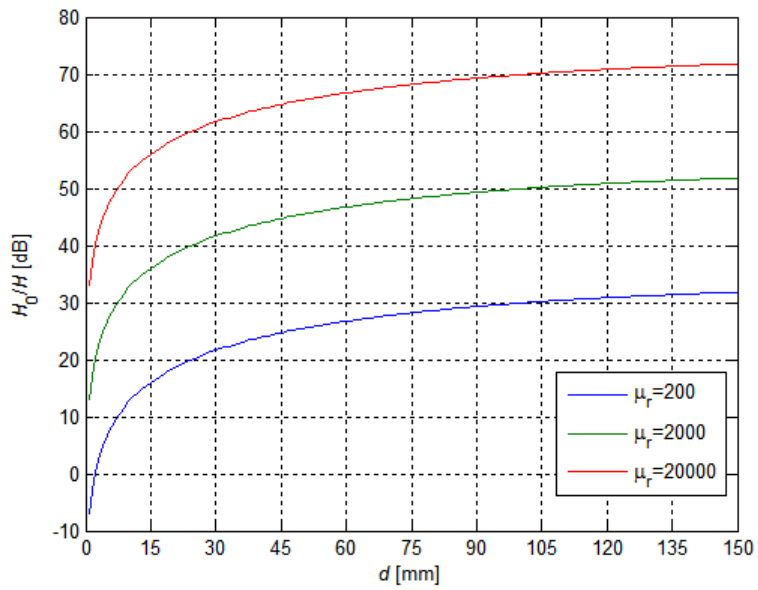
У пракси се ефикасност оклапања обично исказује у децибелима, као $20 \log_{10} \frac{H_0}{H} \text{ dB}$. Уколико је $\mu_r = 200$, $\mu_r = 2000$ и $\mu_r = 20000$,

- (1) скицирати ефикасност оклапања у зависности од дебљине зида лопте ($d = b - a$) у опсегу $1 \text{ mm} \leq d \leq 150 \text{ mm}$ и
 (2) одредити колика треба да буде та дебљина да би ефикасност оклапања била 40 dB , за сваку од три задате релативне пермеабилности.



Решење

(1)



(2) У случају $\mu_r = 200$ није могуће постићи ефикасност оклапања од 40 dB, док су одговарајуће дебљине зида у случају $\mu_r = 2000$ и $\mu_r = 20000$, $d \approx 25$ mm, односно $d \approx 2,5$ mm.