

1. Describe the main ideas/steps of a **harmonic balance** solution of nonlinear problems

2. Decrypt these four acronyms:

FDFD .....

TLM .....

MoM .....

FEM .....

3) A brick-shaped resonator 150x60x70 mm is partially filled with lossless dielectrics  $\epsilon_{r1} = 9$  a  $\epsilon_{r2} = 1$ . In order to solve it using FDTD method, find out:

a) discretization step in space .....

b) time discretization step .....

c) the total count of nodal values .....

d) estimate computational time based on the fact that the computer is capable of updating 6 nodal values per one microsecond and the lowest required frequency is 100 MHz. ....

Consider at least 10 steps per wavelength  
Numerical calculations overleaf.

1. Popište hlavní myšlenky/kroky při použití metody **harmonické rovnováhy** pro řešení nelineárních obvodů

2. Zapište plnými názvy následující metody:

FDFD .....

TLM .....

MoM .....

FEM .....

3) Rezonátor ve tvaru kvádrů o rozměrech 150x90x70 mm je vyplněn dielektrikou  $\epsilon_{r1} = 16$  a  $\epsilon_{r2} = 1$ . Pro řešení pole uvnitř tohoto rezonátoru pomocí metody FDTD určete:

a) krok prostorové diskretizace .....

b) krok diskretizace v čase .....

c) celkový počet uzlových veličin .....

d) odhad času výpočtu na počítači, který je schopen přepočítat šest uzlových veličin za mikrosekundu, pokud se požaduje určení vlastností dutiny od 100 MHz. ....

Uvažujte alespoň 10 diskretizačních řezů na vlnovou délku.  
Numerické výpočty proveďte na rubu listu.