

Matematické modelování elmg. polí — 3. kap.: Elmg. vlnění



Dalibor Lukáš

Katedra aplikované matematiky
FEI VŠB–Technická univerzita Ostrava

email: dalibor.lukas@vsb.cz

<http://www.am.vsb.cz/lukas/>



Text byl vytvořen v rámci realizace projektu *Matematika pro inženýry 21. století* (reg. č. CZ.1.07/2.2.00/07.0332), na kterém se společně podílela Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a Západočeská univerzita v Plzni



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Elektromagnetické vlnění

Interaktivní testové otázky

1. Ohmův zákon vyjadřuje
 - (a) vztah mezi intenzitou magnetického pole a proudovou hustotou.
 - (b) vztah mezi intenzitou elektrického pole a nábojovou hustotou.
 - (c) vztah mezi intenzitou elektrického pole a proudovou hustotou.
2. Faradayův zákon elektromagnetické indukce popisuje
 - (a) indukci magnetického pole časovými změnami pole elektrického.
 - (b) indukci proudového pole časovými změnami pole elektrického.
 - (c) indukci elektrického pole časovými změnami pole magnetického.
3. Princip elektromagnetické indukce je využíván
 - (a) v kondenzátorech.
 - (b) v polovodičích.
 - (c) v generátorech elektrického proudu.

- 4.** Sobolevův prostor $H^1(\Omega)$ aproximujeme
- (a) konstantní bází.
 - (b) uzlovou bází.
 - (c) hranovou bází.
- 5.** Elektromagnetická indukce má ve vodivých materiálech za následek vznik
- (a) vířivých proudů.
 - (b) bludných proudů.
 - (c) nábojových proudů.
- 6.** Bez Maxwellova objevu posuvného proudu by ve vodivých materiálech
- (a) neplatil zákon zachování náboje.
 - (b) neplatil Ampérův zákon.
 - (c) neplatil Ohmův zákon.

7. Elektromagnetické pole se ve vakuu šíří

- (a) rychlostí světla.
- (b) rychlostí zvuku.
- (c) rychleji než světlo.
- (d) hlukem.
- (e) zvukem.
- (f) světlem.

8. Při rozptylu rovinné vlny od dokonalého vodiče řešíme

- (a) Helmholtzovu rovnici.
- (b) Laplaceovu rovnici.
- (c) Stokesovu rovnici.

9. Fundamentální řešení 3d Helmholtzovy rovnice je

- (a) $g(\mathbf{x}, \mathbf{y}) := e^{i\kappa|\mathbf{x}+\mathbf{y}|}/(4\pi|\mathbf{x}-\mathbf{y}|)$.
- (b) $g(\mathbf{x}, \mathbf{y}) := e^{i\kappa|\mathbf{x}-\mathbf{y}|}/(4\pi|\mathbf{x}+\mathbf{y}|)$.
- (c) $g(\mathbf{x}, \mathbf{y}) := e^{i\kappa|\mathbf{x}-\mathbf{y}|}/(4\pi|\mathbf{x}-\mathbf{y}|)$.

10. 3d potenciál jednoduché vrstvy je

- (a) harmonická a spojitá funkce.
- (b) neharmonická funkce.
- (c) nespojitá funkce.

11. V úloze rozptýlu elektromagnetického vlnění vyjadřují hraniční integrální rovnice

- (a) radiační podmínky.
- (b) kalibrační podmínky.
- (c) podmínku odrazu od dokonalého vodiče.

12. Ve 3d metodě hraničních prvků diskretizujeme hranici

- (a) do úseček.
- (b) do trojúhelníků.
- (c) do čtyřstěnů.

- 13.** Gaussova kvadratura aproximuje integrál
- (a) váženou sumou integrandu v daných uzlech.
 - (b) sumou integrandu ve vážených uzlech.
 - (c) váženým součinem integrandu v daných uzlech.
- 14.** Gaussovu kvadraturu nad trojúhelníkovou oblastí převádíme na
- (a) Gaussovu kvadraturu nad čtvercem.
 - (b) Gaussovu kvadraturu nad kruhem.
 - (c) Gaussovu kvadraturu nad elipsoidem.
- 15.** V kolokační 3d metodě hraničních prvků nastává singularita
- (a) v uzlech diskretizace.
 - (b) v kolokačních bodech.
 - (c) v každém bodě prostoru.

16. Singularitu v kolokačních bodech odstraníme

- (a) rozdělením trojúhelníku a transformací singularity z jednoho do druhého rohu trojúhelníku.
- (b) rozdělením trojúhelníku a transformací singularity z rohu trojúhelníku na stranu čtverce.
- (c) rozdělením trojúhelníku a transformací singularity z rohu trojúhelníku do těžiště.