

Příklady č. 5 (k řešení mezi 23.4. – 7.5., vedená vlna, nevyžaduje programování)

Příklad 1 (3 body)

Předpokládejte vlnovod obdelníkového průřezu s delší hranou a a kratší hranou b . Necht' kratší hrana leží podél osy y a osa vlnovodu je shodná s osou z . Vlnovod je z ideálního vodiče.

Odvoďte vztahy pro elektromagnetické pole TE a TM módů tohoto vlnovodu, určete příslušné příčné a podélné konstanty šíření. Odvoďte vztah pro mezní frekvenci prvního šířícího se módu. Dokažte, že platí:
$$\int_S \mathbf{E}_{m\perp} \cdot \mathbf{E}_{n\perp}^* dS = C_E \delta_{mn}, \quad \int_S \mathbf{H}_{m\perp} \cdot \mathbf{H}_{n\perp}^* dS = C_H \delta_{mn} \quad \text{a} \quad \int_S (\mathbf{E}_{m\perp} \times \mathbf{H}_{n\perp}^*) \cdot d\mathbf{S} = C_S \delta_{mn},$$

kde integrace probíhá přes průřez vlnovodu.

Výsledek: viz kapitola 19.4.5. Zangwill.