

Otázky – elektromagnetické vlnění

1. Popište šíři spektra elektromagnetického vlnění, jeho druhy a způsoby generace.
2. Určete energii fotonů mikrovlnné trouby o vlnové délce 4cm a porovnejte ji s energií fotonů emitovaných vysílací anténou Rádia Kiss Hády 88.3FM (88.3MHz).
3. Vysvětlete princip činnosti jiskrového generátoru elektromagnetických vln a metody detekce těchto vln.
4. Rovnice elektromagnetické vlny šířící se ve vakuu je dána vztahy

$$E_x = 0.25[\sin(2\pi \cdot 10^8(t + \frac{z}{c}))], E_y = E_z = 0$$

pro vektor elektrické intenzity.

- Určete vlnovou délku, amplitudu el. intenzity, polarizaci a směr šíření.
 - Určete rovinu, ve které kmitá vektor magnetické indukce.
5. Vysvětlete pojem stojaté elektromagnetické vlnění. Jak a kde vzniká?
 6. Navrhněte princip metody, pomocí které lze měřit vlnovou délku decimetrových elektromagnetických vln.
 7. Vysvětlete jevy lineární a kruhové polarizace. Které veličiny určují index lomu elektromagnetického vlnění?
 8. Elektromagnetické vlnění o vlnové délce 240m proniká ze vzduchu do stejnorodého prostředí, kde se šíří rychlostí $2 \cdot 10^8 \text{ms}^{-1}$. Určete vlnovou délku vlnění v tomto prostředí. Pod jakým úhlem se bude v tomto prostředí šířit, dopadá-li na rozhraní ze vzduchu pod úhlem 60° ?
 9. Objasněte pojem elektromagnetický dipól a vyzářovací diagram antény. Diskutujte vliv reflektoru a direktoru na vyzářovací diagram antény.
 10. Určete délku půlvlnného dipólu pro vysílání a příjem elektromagnetického vlnění o frekvenci 430MHz ve vzduchu a ve vodě. Jak se úloha změní, je-li jeden konec dipólu uzemněn?

11. Popište princip radiolokátoru.
12. Objasněte konstrukci a funkci tzv. Lecherova vedení a parametry elektromagnetických vln, které na něm měříte.
13. Vysvětlete schematicky amplitudovou a frekvenční modulaci elektromagnetické vlny. Vysvětlete pojem nosné frekvence vysílače.
14. Nakreslete schéma krystalky a vysvětlete její činnost.
15. Popište konstrukci a funkci elektrodynamického mikrofónu. Proč jej lze používat také jako reproduktor?
16. Nakreslete blokové schéma rozhlasového přijímače a konstrukci antény pro rozhlasové vysílání na středních, dlouhých, krátkých a velmi krátkých vlnách.
17. Na jakém principu funguje přijímač středních vln s feritovou anténou?
18. Nakreslete blokové schéma televizoru. Vysvětlete princip činnosti barevné obrazovky.
19. Jak je ovlivněno šíření elektromagnetických vln vodivostí prostředí, ve kterém prochází?
20. Popište konstrukci a princip mikrovlnné trouby. Uveďte nejdůležitější zásady vaření v ní a fyzikálně je zdůvodněte.
21. Popište Teslův transformátor a experimenty, které s ním lze provádět. Proč je vysoké napětí na sekundární cívce transformátoru člověku zcela neškodné?