

Универзитет у Нишу
Природно-математички факултет
Департаман за физику
Школска 2022/2023. година

Крајњи рок:
13.06.2023. године у 9⁰⁰h

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОДИНАМИКЕ

Основне академске студије физике, 6. семестар
Недељни фонд часова: (3 + 2 + 0)
Број ЕСП бодова: 6

ЧЕТВРТИ ДОМАЋИ ЗАДАТАК

1. Електрично поље, сферног електромагнетног таласа, дато је изразом:

$$\vec{E}(r, \theta, \phi, t) = A \frac{\sin \theta}{r} \left[\cos(kr - \omega t) - \frac{1}{kr} \sin(kr - \omega t) \right] \vec{e}_\phi, \quad (1)$$

- (а) Показати да израз за електрично поље \vec{E} задовољава све четири Максвелове једначине (у вакууму).
- (б) Наћи израз за одговарајуће магнетно поље.
- (ц) Израчунати Поинтингов вектор.
- (д) Израчунати интензитет овог таласа (усредњавањем Поинтинговог вектора по времену у току једног периода).
- (е) Израчунати укупну израчену снагу (интегралењем интензитета по кружној површини).
2. Линеарно поларизован електромагнетни талас, фреквенције ω , пада нормално на равну површину проводника проводности σ и релативне диелектричне константе ϵ_r . Одредити амплитуду и фазу рефлектованог таласа, као и коефицијент рефлексије на површини проводника.

Напомена: Сваки нетривијални корак у извођењу образложити речима и објаснити уведене величине и претпоставке. Свуда где је потребно скицирати одговарајуће слике.