

Vježbe

Fizika 2
25. travnja 2012.

1. Razmotrimo elektromagnetski val frekvencije ω i maksimalne amplitude električnog polja E_0 koji se propagira u $+y$ smjeru u praznom prostoru.

- (a) Napiši općeniti izraz za \vec{E} i \vec{B} takvog vala i skiciraj ga. Sve veličine izrazi samo pomoću ω , E_0 i brzine svjetlosti c .
- (b) Nađi izraz za usrednjenu snagu po površini.

2. Objasni princip rada Crookesova radiometra.

3. Polje elektromagnetskog vala u vakuumu je dano sa sljedećom valnom funkcijom:

$$\vec{E} = -3,1 \cdot 10^5 \frac{\text{V}}{\text{m}} \hat{z} \sin(2,65 \cdot 10^{12} \text{s}^{-1} t - ky)$$

- (a) U kojem smjeru putuje val?
- (b) Kolika je valna duljina?
- (c) Napišite valnu funkciju za $\vec{B}(\vec{r}, t)$. Skicirajte val.
- (d) Mijenja li prisustvo zraka valnu duljinu vala? A frekvenciju?

4. Intenzitet sunčeve svjetlosti pri površini Zemlje je $0,78 \text{ kW/m}^2$.

- (a) Kolika je srednja gustoca energije?
- (b) Koliki je tlak sunčeva zračenja?
- (c) Koliki je tok impulsa po jedinici površine u jedinici vremena?

5. Čovjek mase 150 kg lebdi u svemiru.
Koliko mu je ubrzanje kad uključi svjetiljku snage 120 W ?

6. Iz lasera ide elektromagnetski val srednje gustoće energije $\langle u \rangle$ i okomito pogađa zrcalo koje lebdi u vacuumu na nekoj udaljenosti ispred lasera. Val se savršeno reflektira od zrcala. Površina zrcala je A . Kolika je sila na zrcalo?