

1

א) מהי תדירותו (f) של גם אלקטרומגנטי אשר אורך הגל שלו (λ) הריק הוא 4000 אנגסטרם?

$c = \lambda \cdot f \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow f = \frac{3 \cdot 10^8}{4000 \cdot 10^{-10}} \Rightarrow f = 7.5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

ב) מהו אורך הגל של שיצורי רדיו המשדרים בתדר 100 kHz?

$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{100 \cdot 10^3} \Rightarrow \lambda = 3 \cdot 10^3 \text{ m} = 3 \text{ km}$

ג) ברק ורעם נוצרים במרחק 5 km מאיתנו.

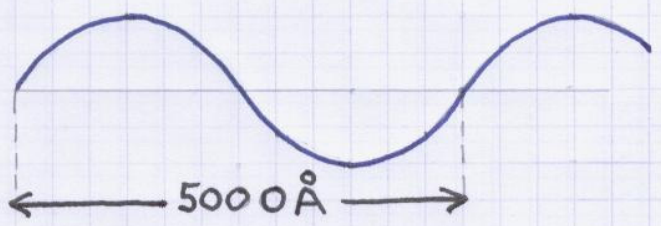
תוך כמה זמן יגיע אלינו כ"א מהם? (מהירות הקול = 340 מ"ס)

$t = \frac{s}{v} \Rightarrow t_{\text{ברק}} = \frac{5 \cdot 10^3}{3 \cdot 10^8} \Rightarrow t_{\text{ברק}} = 16.67 \mu\text{s}$
 $t_{\text{רעם}} = \frac{5 \cdot 10^3}{340} \Rightarrow t_{\text{רעם}} = 14.71 \text{ sec}$

$f = \frac{c}{\lambda}$

ד) מהו תחום התדרים של האור הנראה?

$3800 \text{ \AA} < \lambda < 7800 \text{ \AA} \Rightarrow 384.6 \cdot 10^{12} \text{ Hz} < f < 789.5 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$



ה) מהי תדירות הגלם?

$f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow f = \frac{3 \cdot 10^8}{5000 \cdot 10^{-10}} \Rightarrow f = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

ו) "לנת אור" היא המרחק שעובר אור במשך שנה אחת.

א) מהו מרחק זה במטרים?

$s = t \cdot v \Rightarrow s = 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 \times 3 \cdot 10^8 \Rightarrow s = 9.46 \cdot 10^{15} \text{ [m]}$

מהירות האור, מס יחידת השנה, מס יחידת היום, מס יחידת היום, מס יחידת השנה

ב) כוכב נמצא 5 שנות אור מאיתנו => $s = 4.73 \cdot 10^{16} \text{ [m]}$

האור הנבטל ממנו יגיע אם כדור הארץ תוך 5 שנים.