

1. חשבו את האנרגיה של אור ירוק, שאורך הגל שלו הוא $500nm$.
2. חשבו את האנרגיה של קרינת 5G שהתדירות שלה היא $39GHz$ (39 ג'יגה הרץ).
3. האנרגיה של קרינת XRAY שמשתמשים בה לסריקת עצמות בגוף היא בערך $3 \times 10^{-13}J$.
חשבו את אורך הגל שלה, ביחידות ננומטר.
4. האנרגיה של קרינה שמיקרוגל מייצר היא $1.62 \times 10^{-24}J$. חשבו את התדירות שלה וגם את אורך הגל שלה. האם מיקרוגל באמת מייצר גלים בעלי אורך גל "מיקרו"?

$$\textcircled{1} E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.626 \cdot 10^{-34} J \cdot \cancel{500} \cdot 3 \cdot 10^8 \cancel{m}}{500 \cancel{nm} \cdot 10^{-9} \cancel{m}}$$

$$nm = 10^{-9} m$$

$$E = 3.98 \cdot 10^{-19} J$$

$$G = 10^9$$

$$GHz = 10^9 Hz$$

$$\textcircled{2} E = h\gamma = 6.626 \cdot 10^{-34} J \cdot \cancel{500} \cdot 39 GHz \cdot 10^9 Hz$$

$$E = 2.58 \cdot 10^{-23} J$$

$$\textcircled{3} E = \frac{hc}{\lambda} / \cdot \lambda \rightarrow \lambda E = hc / : E \rightarrow \lambda = \frac{hc}{E}$$

$$nm = 10^9 nm$$

$$\lambda = \frac{6.626 \cdot 10^{-34} J \cdot \cancel{500} \cdot 3 \cdot 10^8 \cancel{m}}{3 \cdot 10^{-13} J} = 6.626 \cdot 10^{-13} \cancel{m} \cdot 10^9 nm = 6.626 \cdot 10^{-4} nm$$

$$\textcircled{4} E = h\gamma / : h \rightarrow \frac{E}{h} = \gamma$$

$$\gamma = \frac{1.62 \cdot 10^{-24} J}{6.626 \cdot 10^{-34} J \cdot \cancel{500}} = 2.45 \cdot 10^9 Hz$$

$$\lambda \cdot \gamma = c \rightarrow \lambda = \frac{c}{\gamma} = \frac{3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}}{2.45 \cdot 10^9 \frac{1}{s}} = 0.123 m = 12.3 cm$$