

ההספק של לייזר ירוק הוא $500mW$.

- חשבו את האנרגיה שהוא פולט בזמן שהוא פועל 15 שניות.
- אורך הגל שלו הוא $532nm$. חשבו את כמות הפוטונים שנפלטו בפרק זמן זה.
- חשבו את כמות הפוטונים שנפליטים כל שניה
- בהנחה שהלייזר פלט $60J$ של אנרגיה סה"כ, כמה זמן הוא פעל ברצף?

1) $P = \frac{E_{tot}}{t} \rightarrow E_{tot} = P \cdot t = 500mW \cdot 15s$

$mW = 10^{-3}W$

$W = \frac{J}{s}$

$mW = 10^{-3} \cdot \frac{J}{s}$

$E_{tot} = 500 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{J}{s} \cdot 15s = 7.5J$

2) $E_{ph} = \frac{hc}{\lambda}$ $E_{tot} = 7.5J$

$N_{ph} = \frac{E_{tot}}{E_{ph}} = \frac{E_{tot}}{\frac{hc}{\lambda}} = E_{tot} \cdot \frac{\lambda}{hc} = \frac{E_{tot} \lambda}{hc}$

$N_{ph} = \frac{7.5 \cdot 532 \cdot 10^{-9}}{6.626 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} = 2 \cdot 10^{19}$

3) $N_1 = \frac{N_{ph}}{15} = \frac{2 \cdot 10^{19}}{15} = 1.34 \cdot 10^{18}$

3) $E_{tot} = 60J$ $t = ?$

$P = \frac{E}{t} \rightarrow t = \frac{E}{P} = \frac{60J}{500mW}$

$t = \frac{60}{500 \cdot 10^{-3}} = \frac{J}{\frac{J}{s}} = 120s$

$t = 120s = 2min$