

דוזימטריה  
36614141

אוניברסיטת בן גוריון  
המחלקה להנדסה גרעינית

תאריך פרסום: 24/10/04  
תאריך הגשה: 07/11/04

### תרגיל מספר 1

1. נתון קצב חשיפה  $[R/hr]$  של  $2 \cdot 10^{-4}$  וזמן חשיפה  $\frac{1}{4}$  שעה. נפח הגלאי  $[cm^3]$  3, הפרש המתחים  $[V]$  0.25. מהו קיבול גלאי ביחידות  $pF$ , אשר מלא באויר בלחץ STP?
2. בשדה קרינת גמה של  $[R/hr]$   $2 \cdot 10^{-3}$ , מהו קצב יצירת היונים ל- $[m^3/hr]$  באויר?
3. מהו שטף קרינת גמה של  $[Mev]$  2 הנדרש לקבלת קצב חשיפה של  $[mR/hr]$  1 באויר?

**פתרון תרגיל 1 בדודימטריה**  
36614141

פתרון תרגיל 1

$$\dot{X} = 2 * 10^{-4} \left[ \frac{R}{hr} \right] = \frac{\Delta X}{\Delta t} = \frac{\Delta X}{0.25}$$

$$\Delta X = 0.5 * 10^{-4} [R]$$

$$X = Y \left[ \frac{cb}{Kg} \right] * \frac{1}{2.58 * 10^{-4}} \left[ \frac{R}{cb / Kg} \right] = 0.5 * 10^{-4} [R]$$

מציאת Y:

$$X = \frac{\Delta Q}{\Delta m} = 1.29 * 10^{-8} \left[ \frac{cb}{Kg} \right] \quad \text{M.K.S}$$

$$\Delta m = \rho * V$$

$$\Delta m = 1.293 * 10^{-3} \left[ \frac{gr}{cm^3} \right] * 3 [cm^3] = 3.879 * 10^{-3} [gr] = 3.879 * 10^{-6} [Kg]$$

$$X = \frac{\Delta Q}{\Delta m} = \frac{\Delta Q}{3.879 * 10^{-6}} = 1.29 * 10^{-8} \left[ \frac{cb}{Kg} \right]$$

$$\Delta Q = 5.004 * 10^{-14} [cb] = c * \Delta V = c * 0.25$$

$$c = 2.001 * 10^{-13} [F] = 0.2 [pF]$$

פתרון תרגיל 2

ידוע:

$$I [R] = 2.58 * 10^{-4} \left[ \frac{cb}{Kg} \right]$$

$$\rho_{air} = 1.29 * 10^{-3} \left[ \frac{gr}{cm^3} \right]$$

$$2 * 10^{-3} * 2.58 * 10^{-4} \left[ \frac{cb / Kg}{hr} \right] * \frac{1}{1.6 * 10^{-19}} \left[ \frac{ion}{cb} \right] = 1.61 * 10^{15} \left[ \frac{ion / Kg}{hr} \right] = 1.61 * 10^{12} \left[ \frac{ion / gr}{hr} \right]$$

$$1.61 * 10^{12} \left[ \frac{ion / gr}{hr} \right] * 1.29 * 10^{-3} \left[ \frac{gr}{cm^3} \right] = 4.1538 \left[ \frac{ion / m^3}{hr} \right]$$

### פתרון תרגיל 3

שטף:

$$1[R] = 2.58 * 10^{-4} \left[ \frac{cb}{Kg} \right]$$

רוצים להגיע מרנטגן ל -  
mR/hr

$$1[mR/hr] = \frac{2.58 * 10^{-4} * 10^{-3}}{10^{-3} * 3600} \left[ \frac{cb}{gr * sec} \right] * \frac{1}{1.6 * 10^{-19} \left[ \frac{cb}{eV} \right]} = \left[ \frac{eV}{gr * sec} \right] / 10^6 = \left[ \frac{MeV}{gr * sec} \right]$$

כדי להיפטר מיחידות גרם, מכפילים ב-

$$\left( \frac{\mu}{\rho} \right)_{2MeV}^{air} = 4.45 * 10^{-2} \left[ \frac{cm^2}{gr} \right]$$

ואת התוצאה מחלקים ב-  
2MeV