

**Esercizi Lezione 4 TFA 2015 CORSO DI COMPLEMENTI DI
FISICA (PROF. ANNA SGARLATA)**

Esercizio n.1 Un fotone di raggi γ con energia di 0.511MeV e' diffuso per effetto Compton da un elettrone libero in un blocco di Al

(a) calcolare la lunghezza d'onda del fotone incidente

(b) quale e' la lunghezza d'onda del fotone diffuso

Supponete un angolo di diffusione di 90° . Quale e' l'energia del fotone diffuso

Esercizio n.2 Una radiazione e.m. di lunghezza d'onda uguale a quella di linee spettrali della serie di Balmer dell'atomo di H , possono fare avvenire effetto fotoelettrico incidendo su un metallo che ha lavoro di estrazione di 4 eV ?

Esercizio n.3 Usando il rapporto classico tra quantita' di moto ed energia cinetica, dimostrare che la lunghezza d'onda di de Broglie di un elettrone puo' essere scritta come:

$$\lambda = \frac{1.226\text{nm} \cdot eV^{1/2}}{\sqrt{K}}$$

Esercizio n.4 Calcolare la lunghezza d'onda di de Broglie di:

4.1 un elettrone

4.2 un fotone

4.3 un neutrone

aventi tutti energia cinetica di 1.00keV

Esercizio n.5 I neutroni in equilibrio termico con la materia hanno energia cinetica media di $\frac{3}{2}KT$ con $T \simeq 300\text{K}$ e K costante di Boltzmann. Essi sono normalmente in equilibrio termico con l'ambiente. calcolare:

5.1 l'energia media di tale neutrone

5.2 la corrispondente lunghezza d'onda di de Broglie

Esercizio n.5 Per sondare la struttura cristallografica dei solidi abbiamo bisogno di una sonda che abbia lunghezza d'onda pari al parametro reticolare che e' dell'ordine degli \AA .

Calcolare l'energia cinetica che deve avere in questo caso un fascio di:

elettroni

fotoni

neutroni