أ- تعود النواة الى حالتها الارضية باعثة طاقتها (+ Q) كطاقة حركية لنواتج التفاعل .

تعتمد هذه التفاعلات على نوعية المادة فبالنسبة للنوى الخفيفة يكون التفاعل السائد:

$${}_3Li^6(n,\alpha)_1H^3 \ldots\ldots\ldots\ldots Q = 4.785Mev$$

$${}_7N^{14}(n,p)_6C^{12} \ldots\ldots\ldots\ldots Q = 0.626Mev$$

اما في النوى المتوسطه فيحدث التفاعل (n,γ) باستمرار وذلك من خلال تكوين النواة المركبة ايضا. اما في النوى الثقيلة فيعتبر هذا النوع السائد في عملية الانشطار النووي والذي يستخدم في المفاعلات النووية.

*ملاحظه: النيترونات الحرارية (Thermal neutrons): هي النيترونات التي تكون طاقتها (0.025 ev), لدى النيوترونات الحرارية مقطع عرضي لامتصاص النيوترون مختلف وأكثر فعالية من ما هو موجود عند النيوترونات, وبالتالي فأنها تُمتص أكثر سهولة بواسطة الأنوية. ويستخدم في المفاعلات الحرارية.

1- قوانين الامتصاص (Laws of Absorption) : عند تفاعل اشعة كاما او الاشعة السينية فان, النقص الحاصل بشدة الاشعة عندما تسقط على مادة تتناسب مباشرة مع الشدة الساقطة (I) وسمك المادة(Δx), لذا فان:

$$\Delta I \alpha - I\Delta x \quad \Longrightarrow \quad \Delta I = -\mu \Delta x$$

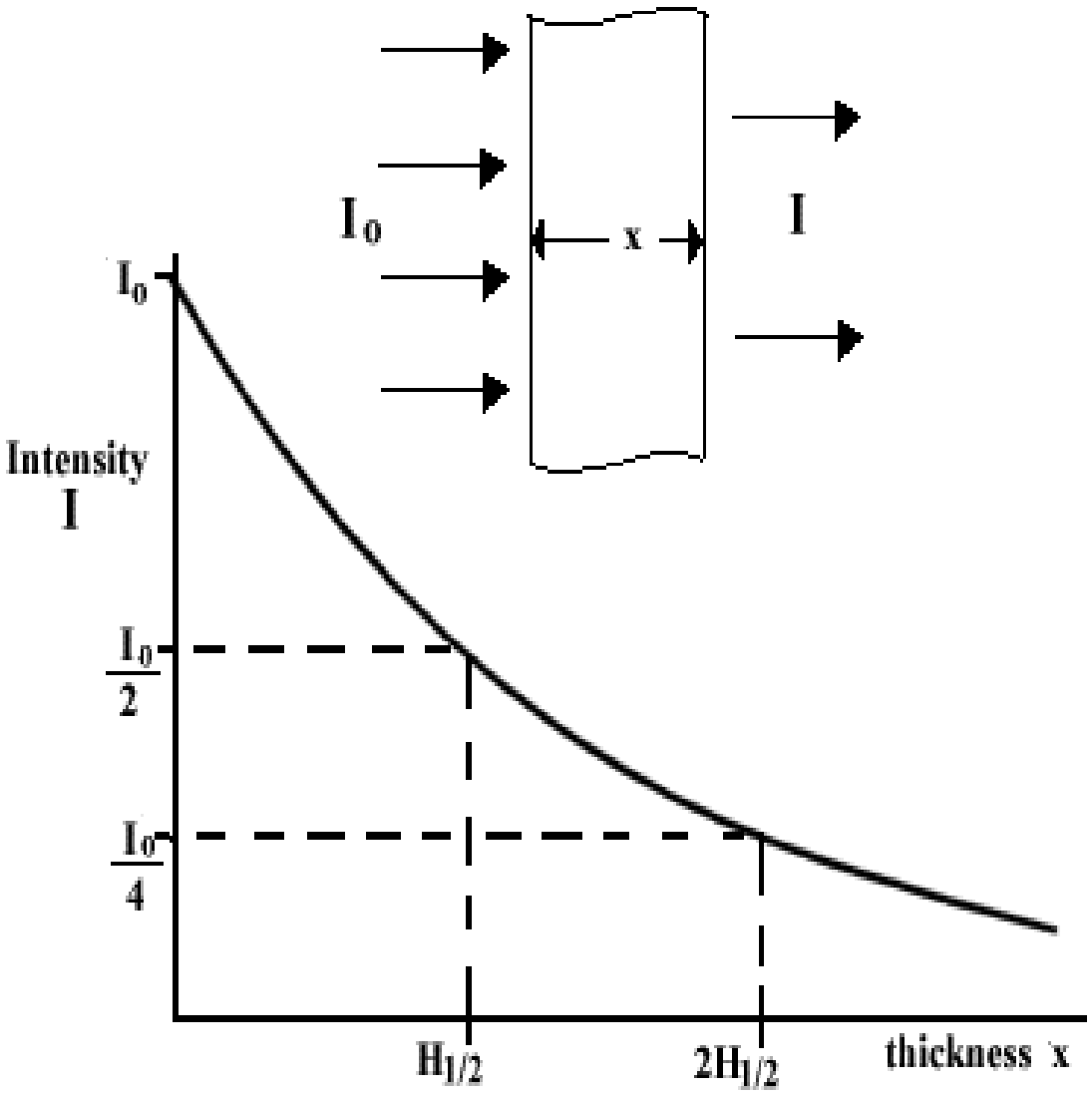
حيث ان μ ثابت التناسب ويطلق عليه معامل الامتصاص الخطي. اما الاشارة السالبه تدل على التناقص الحاصل بالشدة كلما زاد السمك x. فهندما تكون قيمة x مقاسة بوحدات السنتمتر لذا فان μ يقاس بوحدات Cm^{-1} اما اذا كانت مقاسة ب g/cm^{-1} فان معمل الامتصاص يقاس بوحدات (g/cm).

اذا كانت ($x=0$ and $I=I_0$) نجد ان:

$$\frac{dI}{dx} = -\mu I \rightarrow \int \frac{dI}{I} = \int -\mu dx \quad \text{وبالتكامل}$$

$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

حيث ان: I تمثل شدة الاشعة بعد مرورها من خلال سمك x من المادة. ان العلاقة اعلاه تشير الى النقص الحاصل بالشدة يتناسب اسيا مع سمك المادة.



نجد من العلاقة ان شدة الحزمه تكون صفر فقط عندما يكون السمك غير محدود. كذلك يمكن السمك اللازم لنقصان الشدة للنصف من خلال

$$\frac{I}{I_0}=\frac{1}{2}=e^{-\mu x_{\frac{1}{2}}}=\frac{\ln 2}{\mu}=\frac{0.693}{\mu}$$