طبيعة القوة النووية :
هناك عدد من القوى الأساسية المعروفة لدينا والموجودة في الطبيعة مثل قوى الجذب والقوى الكهرومغناطيسية والقوى الضعيفة (انحلال بيتا ) وبالإضافة إلى هذه القوى هناك قوى أخرى جديدة ومهمة جداً هي القوة النووية المسؤولة عن ربط مكونات النواة مع بعضها . لقد جرت محاولات عديدة لفهم القوة النووية أو المجال النووي وذلك بعد ظهور فرضية احتواء النواة على البروتونات والنيوترونات (فرضية البروتون – نيترون ) . لقد كان السؤال المطروح آنذاك هو كيف ان البروتون والنيوترون مترابطان مع بعضهما داخل النواة ؟ وستكون الإجابة على هذا السؤال من خلال شرحنا لخواص القوة النووية والنظريات المتعلقة بها
خواص القوة النووية

1-إن القوة النووية هي قوة تجاذب شديدة بين نويتين داخل النواة أي بين ( بروتون بروتون ، نيوترون نيوترون ، بروتون نيوترون ) وهذه القوة هي التي تحافظ على استقرارية النواة بصورة عامة . ففي النوى الثقيلة مثلاً نلاحظ ان القوة النووية هي أعظم من قوة التنافر الكولومية بين البروتونات وإلا لما كانت هناك نوى ثقيلة . وبالمقابل يجب أن تكون هناك قوة تنافر بين النويات عند مسافات صغيرة جداً حيث تعمل هذه القوة ( قوة التنافر ) بصورة أو بأخرى للحيلولة دون تصادم النويات وتمركزها في نقطة واحدة كجسيم واحد.

إن المدى المؤثر للقوة النووية بين أي نويتين صغير جداً ، اذن من الممكن القول بان هذا التأثير بين النويات المجاورة لبعضها البعض فقط .

2- القوة النووية مشبعة ، عندما نتكلم عن إشباع القوة النووية ، نقصد بان النوية الواحدة داخل النواة يمكنها ان تتعامل (interaction) بقوة فقط مع عدد محدد من النويات المحيطة بها . وللتعرف على هذا نعود إلى شكل (منحنى الاستقرار) الذي يربط بين معدل طاقة الربط النووية والعدد ألكتلي A حيث يمكننا القول بان معدل طاقة الربط النووية هي ( 8 Mev/nucleon) ومن هذا نستنتج ان معدل طاقة الربط النووية (BE) تساوي كمية ثابتة او ان ( BE A) وهذا يعني ان القوة النووية مشبعة .

3 – القوة النووية التي تربط بين النويات داخل النواة لا تعتمد على الشحنة ولا على نوع النوية . أي بمعنى اخر ان القوة النووية التي تربط بين بروتونين (p-p) او نيوتروني (n-n) او بروتون ونيوترون (p-n) متساوية أي عدم اعتماد القوة النووية على الشحنة اطلاقاً