

النشاط الإشعاعي



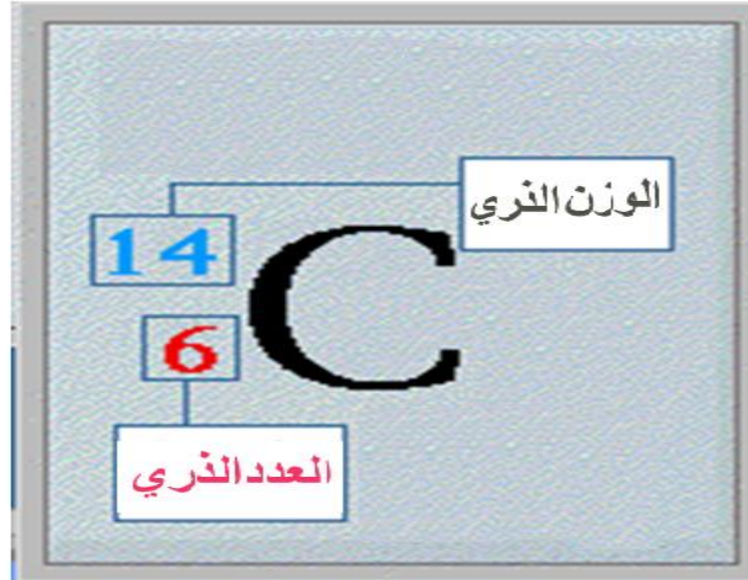
تركيب الذرة



- شحنة البروتون (+)
- شحنة الإلكترون (-)
- شحنة النيوترون (0)
- الذرة متعادلة كهربيا
- عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

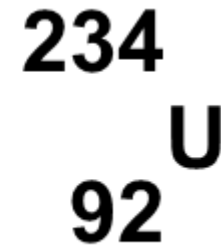
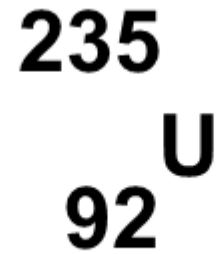
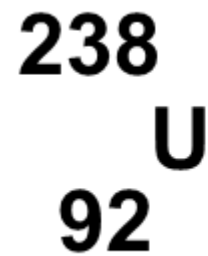
مكونات النواة

- الوزن الذري (A) = عدد البروتونات + عدد النيوترونات
- العدد الذري (Z) = عدد البروتونات

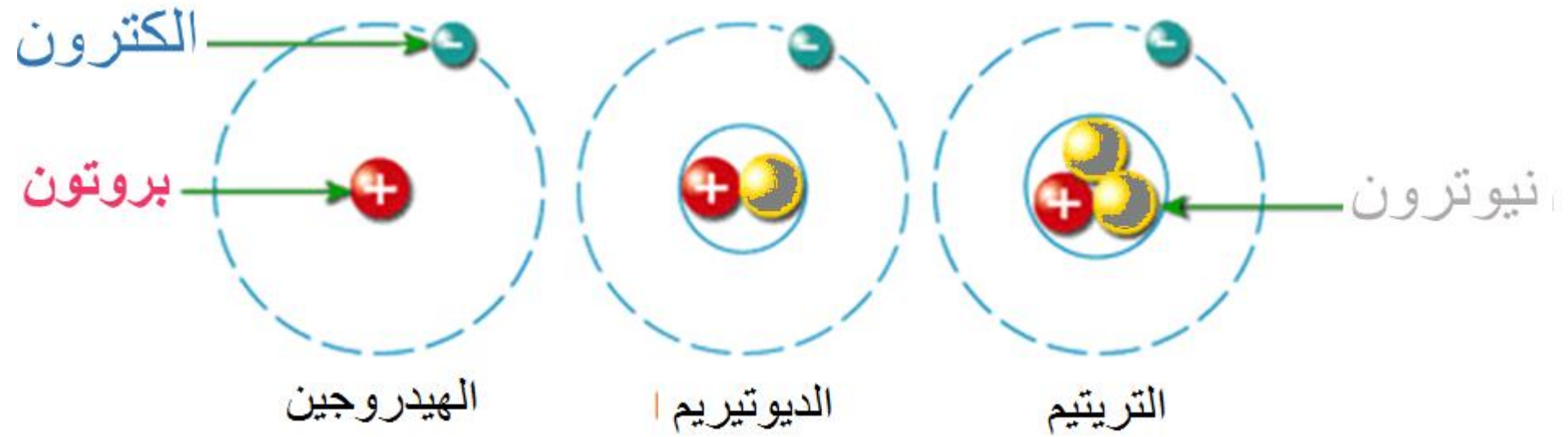


النظائر Isotopes

• ذرات العناصر التي تختلف في عدد النيوترونات



نظائر الهيدروجين



الإشعاع النووي

• النشاط الإشعاعي مصطلح يعبر عن العملية التي **تطلق** فيها الذرة **الجسيمات الذرية** أو **الأشعة** ذات الطاقة العالية من نواتها

• توجد ٣ أنواع من النشاط الإشعاعي (أول من تعرف عليها العالم الفرنسي Becquerel سنة 1896)

✓ جسيمات ألفا α

✓ جسيمات بيتا β

✓ أشعة جاما γ

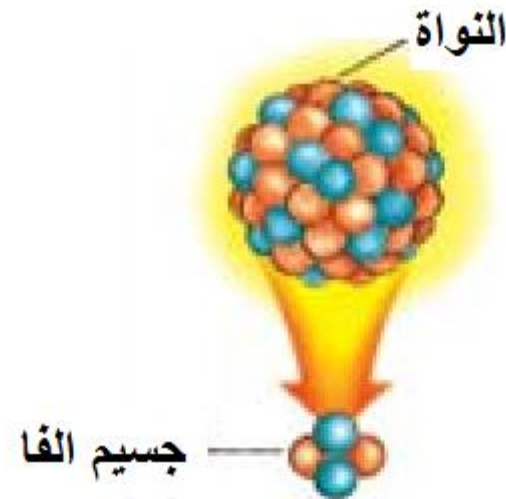
الاشعاع النووي

- من بين 331 نواة طبيعية توجد 284 نواة مستقرة والباقي يشع بصورة تلقائية
- عندما يشع العنصر يتحول إلى عنصر آخر أقل منه وزنا و أكثر استقرار
- لا تتأثر النشاط الاشعاعي بالعوامل الخارجية (الضغط والحرارة)

جسيمات ألفا α

- يتركب الجسيم ألفا من بروتونين ونيوترونين
- تنطلق جسيمات ألفا بطاقات عالية، ولكنها سرعان ما تفقدها عند مرورها

في المادة (الهواء)



جسيمات بيتا β

- وهي إلكترونات تبعثها الذرات المشعة من نواتها.
- تنتقل جسيمات بيتا بسرعة تقارب سرعة الضوء



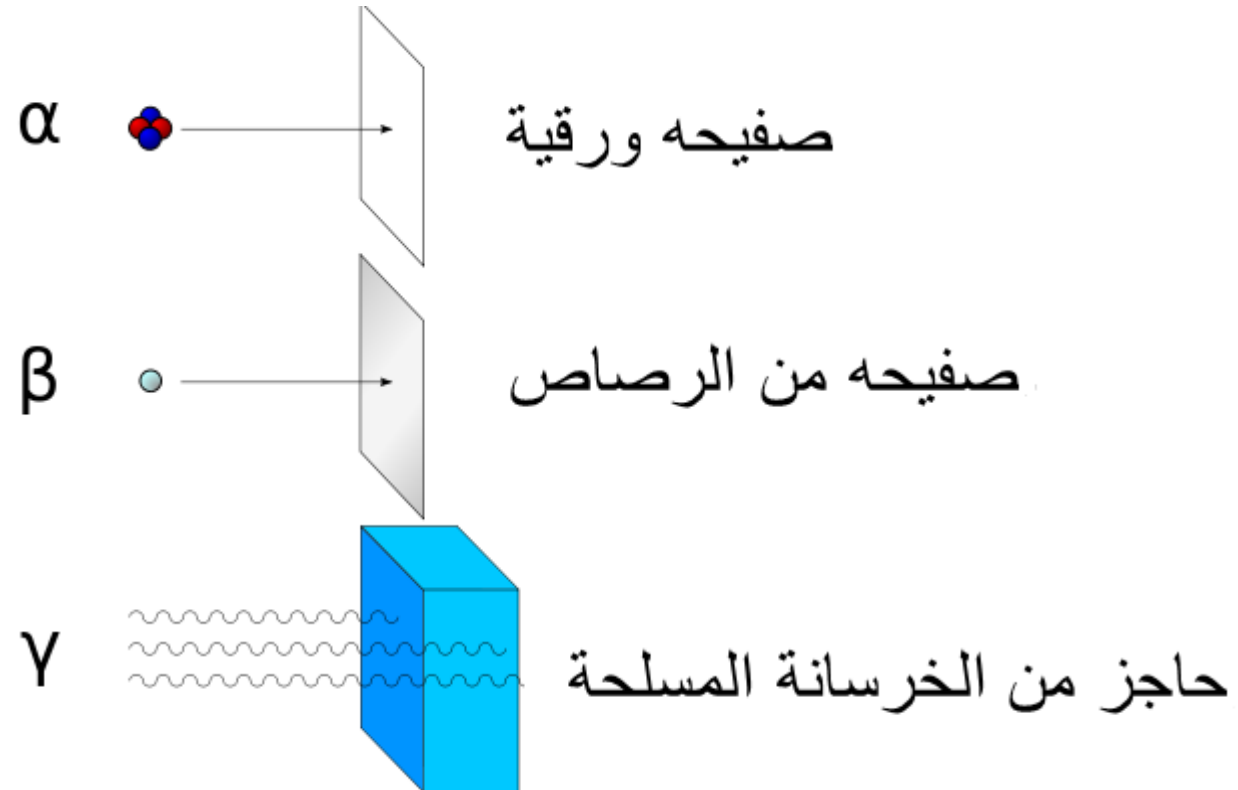
أشعة جاما γ

- و هي أشعة غير مشحونة كهربائيًا
- هي فوتونات (إشعاع كهرومغناطيسي يشبه الأشعة السينية) وتنتقل بسرعة الضوء



قابلية اختراق الإشعاعات النووية

- إيقاف جسيمات ألفا بصفحة ورقية
- إيقاف جسيمات بيتا بصفحة من الرصاص سمكها ١ مم
- إيقاف الأشعة جاما (أكثر خطورة) بحاجز من الخرسانة المسلحة

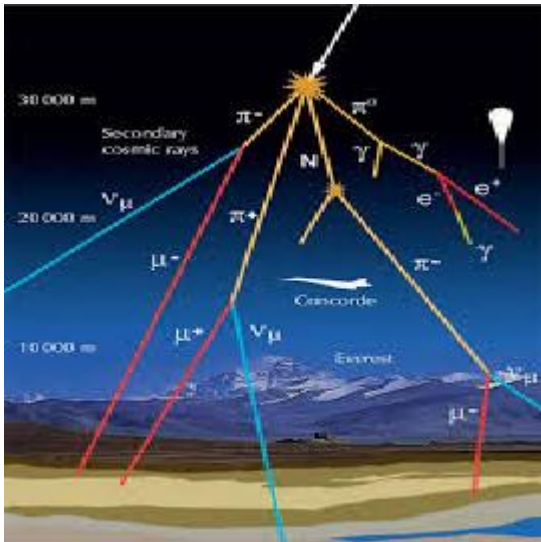
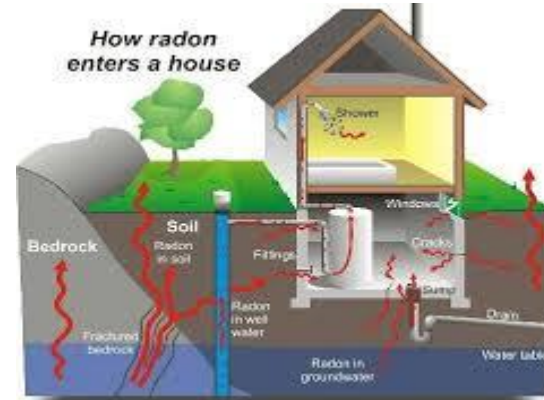


النشاط الإشعاعي الطبيعي

النشاط الإشعاعي الطبيعي: هو تفتت تلقائي لنواه العنصر المشع ينتج عن خروج بعض الأشعاعات: جسيمات ألفا - جسيمات بيتا - أشعة جاما

✓ النشاط الإشعاعي الطبيعي في القشرة الأرضية

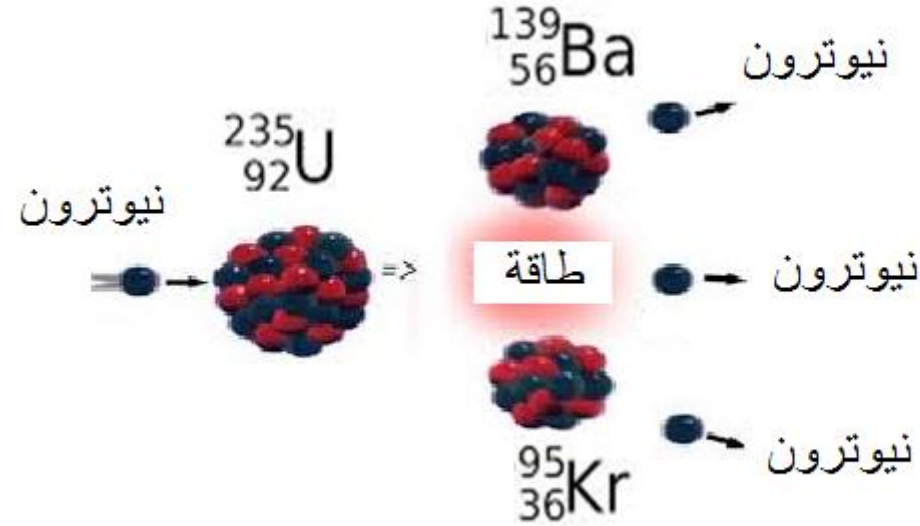
(غاز الرادون المشع)



✓ الأشعة الكونية: Cosmic rays ناتج عن النشاط الشمسي و الحوادث النجمية في الكون

النشاط الإشعاعي الاصطناعي

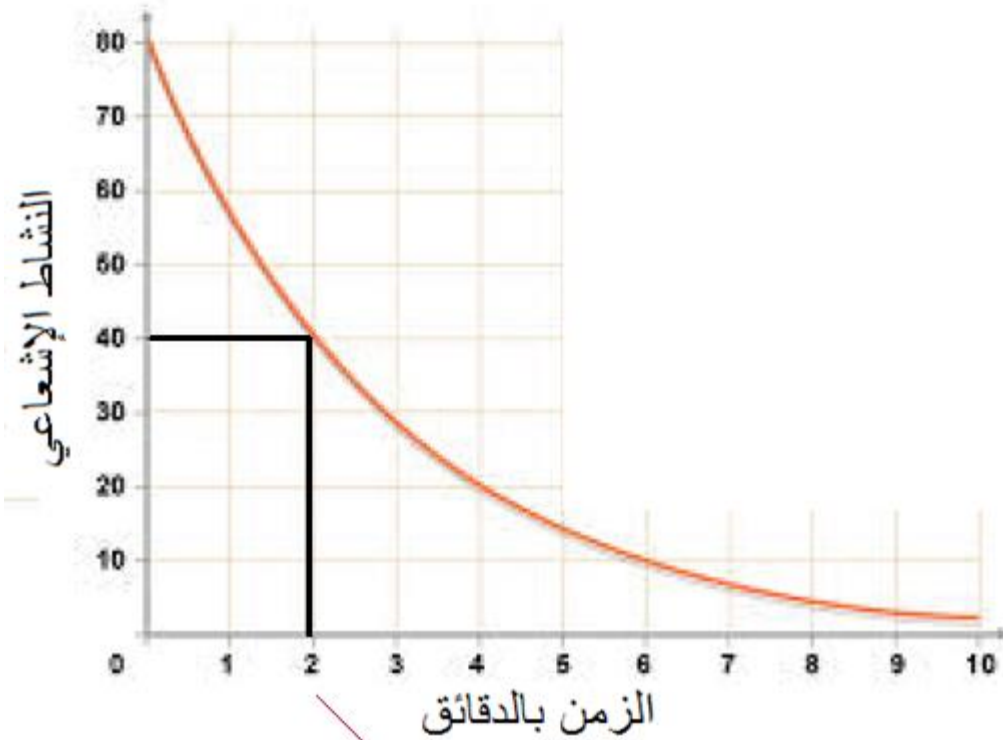
- نستطيع اجراء تفاعلات نووية لا توجد في الطبيعة (اصطناعية) وذلك بواسطة قذف نواة عنصر بواسطة بروتونات، نترونات للحصول علي نواة جديدة اصطناعية مشعة غير موجودة في الطبيعة



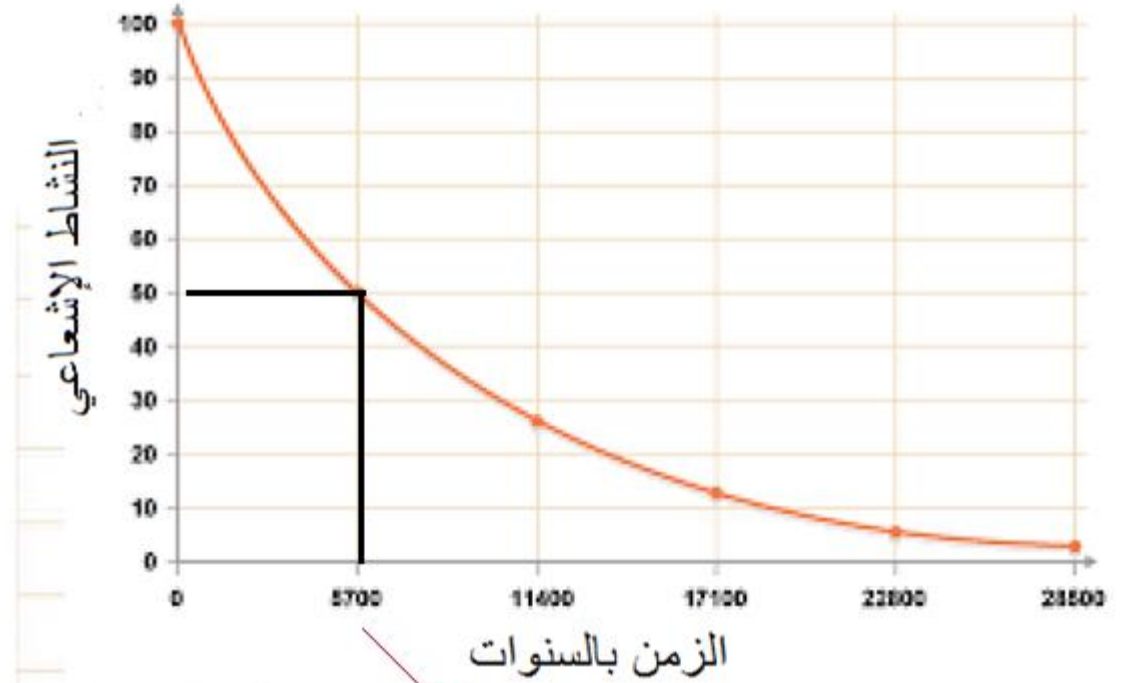
وحدة قياس النشاط الإشعاعي

- يقاس النشاط الإشعاعي بوحدة **البكريل** (Becquerel) وهو عدد الإشعاعات التي تصدرها العينة المشعة في الثانية
- مثلا عندما تبعث نواة مشعة 2000 جسيم α (أو β أو γ) في الثانية الواحدة فان نشاط هذا المصدر 2000 Bq
- **الكوري** (Curie) هو نشاط عينة تبعث منها في الثانية الواحدة **37 بليون** جسيمات (او اشعة)

الاضمحلال الإشعاعي: عمر النصف



عمر النصف



عمر النصف

الجرعة الإشعاعية

يمكن تعريف الجرعة الإشعاعية بأنها الطاقة الممتصة من الشعاع الساقط لكل وحدة كتلة من المادة (وحدتها Gray)

مخاطر الاشعاع النووي على الإنسان

• **العقم:** تعرض الأعضاء التناسلية إلى جرعات معينة من الإشعاع يؤدي إلى إصابة الإنسان بالعقم

• **عتمة عدسة العين:** تعتبر عدسة العين من المناطق الحساسة جداً للنيوترونات: إصابة عدسة العين بالعتمة (تلف دائم في عدسة العين قد يؤدي إلى فقدان البصر)

مخاطر الاشعاع النووي على الإنسان

- **الطفرات الوراثية:** التأثيرات الوراثية نتيجة تلف الخلايا التكاثرية الذي يؤدي إلى حدوث الطفرات الوراثية (تظهر في الأجيال القادمة)



مخاطر الاشعاع النووي على الإنسان

- تعرض الإنسان للإشعاع النووي قد يسبب له الإصابة بمختلف أنواع **الأمراض السرطانية** ويعتمد ذلك على مقدار الجرعة الإشعاعية.
- ولكن من أبرز الطرق المستعملة للتخفيف من حدة السرطان يستعمل الإشعاع النووي وذلك لتفتيت تلك الكتلة السرطانية.

تطبيقات السلمية للنشاط الاشعاعي

• **الطب:** اتلاف الخلايا السرطانية و التشخيص



تطبيقات السلمية للنشاط الاشعاعي

- **الجيولوجيا**: التعرف على عمر الصخور



جزاكم الله على حسن استماعكم

اشكركم جميعا