النشـاط 2

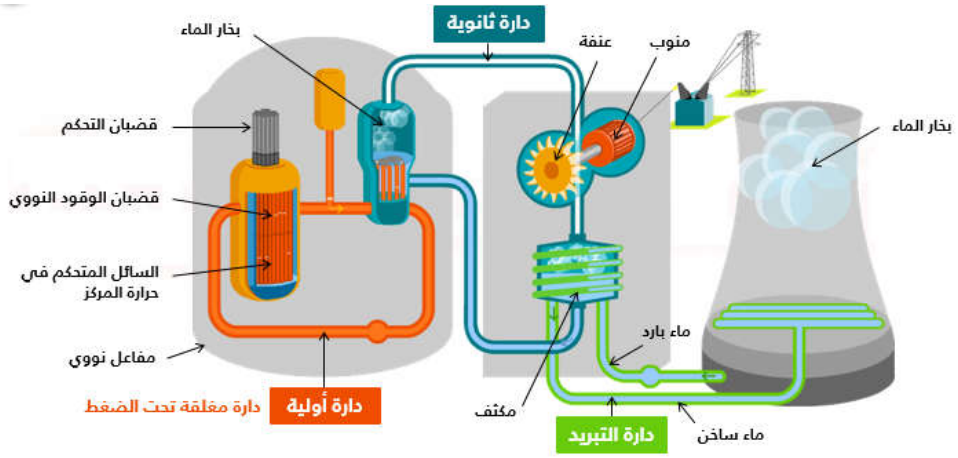
استعمالات المواد المشعة

تتميز المواد الإشعاعية النشاط بخاصيتين أساسيتين هما : الانشطار النووي الذي يحرر طاقة هائلة، و خاصية ارسال اشعاعات قادرة على اختراق المادة. مكنت هذه الخاصيات استخدام المواد المشعة في عدة ميادين.

المعـطيـــــــــــات

الوثيقة 1 : انتاج الطاقة الكهربائية

للمفاعلات النووية التي تعتمد على الطاقة المحررة من طرف المواد المشعة خلال عملية الانشطار النووي. تمثل الوثيقة التالية نموذج اشتغال مفاعل نووي و التجهيزات المكونة له.



الوثيقة 3 : التأريخ المطلق

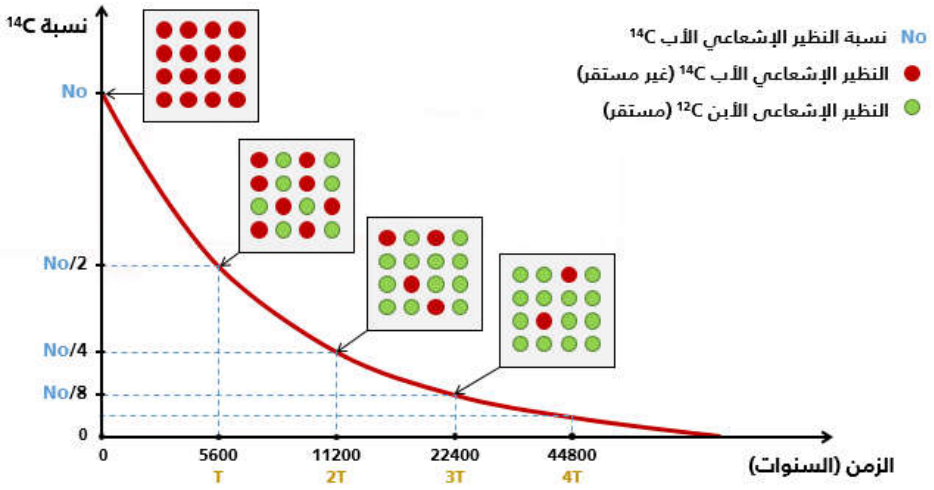
تتكون نوى الكربون ^{14}C في الطبقات العليا نتيجة تأثير النوترونات الفضائية في الأزوت ^{14}N.

$$^{14}_{7}N + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{14}_{7}C + ^{1}_{1}H$$

تمتص المتعضيات ^{12}C و^{14}C على شكل ثنائي أكسيد الكربون (الشكل أ)، وعند موتها يتوقف الامتصاص ويتناقص ^{14}C الموجود فيها بفعل التفتت (الشكل ب).

علما أن عمر النصف للكربون ^{14}C هو 5730 سنة، وبمقارنة النشاط الإشعاعي a المتبقي في المتعضي مع النشاط a_0 لمتعضي حي من نفس الفصيلة، يمكن معرفة تاريخ موت المتعضي.

تمكن العناصر الإشعاعية النشاط من التحديد الدقيق لعمر الصخور كذلك.



الوثيقة 3 :استعمالات أخرى للمواد الإشعاعية

❖ في الميدان الزراعي والصناعات الغذائية:
- تستعمل الإشعاعات γ وأشعة X في تعقيم المواد الغذائية وتمديد مدة حفظها (مثل التوابل). وذلك بمنع تكاثر الجراثيم والحشرات، وكبح إنبات البذور وزيادة مقاومتها للأمراض والطفيليات.
- تستعمل المواد المشعة لتتبع امتصاص بعض العناصر المعدنية ومسارها داخل النبات.

❖ في الميدان الطبي والبحث العلمي:
- يستعمل الايسام بواسطة مواد إشعاعية النشاط لتتبع بعض الجزيئات داخل الخلايا أو الكائن الحي.
- نستعمل الإشعاعات في تشخيص الأمراض وعلاج البعض منها (مثلا السرطان).
- تستعمل المواد المشعة لتعقيم الأدوات الطبية والتي يصعب تعقيمها بواسطة الحرارة أو المواد الكيميائية.

❖ في الميدان الصناعي:
- نستعمل الإشعاعات في الكشف عن العيوب الصناعية، وتقنيات اختبار الجودة.
- نستعمل المواد المشعة كذلك في الصناعات الحربية.

استثمـــــــار المعطيـــــــات

5- بين كيف يتم الحصول على الطاقة الكهربائية على مستوى المحطات النووية.(وثيقة 1)

6- بين كيف يتم اعتماد مبدأ التناقص الإشعاعي في التأريخ المطلق(وثيقة 2)

تعرف مختلف الاستعمالات الاخرى للمواد الاشعاعية النشاط. (وثيقة 3)