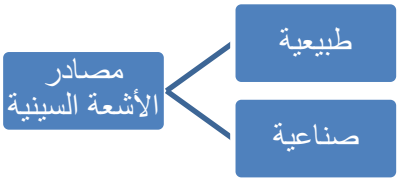
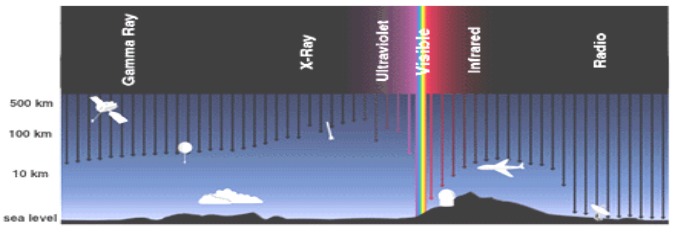
الأشعة السينية

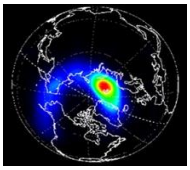
- **موجات كهرومغناطيسية ذات طاقة عالية جدا لها قدرة عالية على النفاذ من ا لاجسام الصلبة**



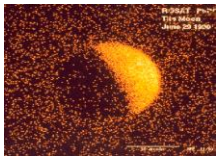


خصائص الأشعة السينية؟

- لها تردد عالي وطول موجي قصير.



- لها قدرة عالية على النفاذ من الأجسام الصلبة (تنفذ من طبقات عديدة قبل امتصاصها وتشتيتها)
- تصدر عن الأجرام السماوية (كالشمس والنجوم)
- لها القدرة على تأيين الهواء (تحويله إلى أيونات ذات شحنة موجبة وسالبة).



- لا تعاني انكسارا عند نفاذها من الزجاج.
- لا تنحرف عند مرورها في مجالات كهربائية أو مغناطيسية.
- لا يمكن استقبال الاشعة السينية الواردة إلينا من الفضاء الخارجي على الارض بسبب الغلاف الجوي لذلك لزم استخدام الاقمار الصناعية و تزويدها بكاميرات خاصة للتصوير بالأشعة السينية

-حمولة العمل الأسبوعية: أي العدد الوسطي للمرضى في الأسبوع مضروباً بـ mA.s الوسطي لكل مريض.

mA.s : milliAmpere second

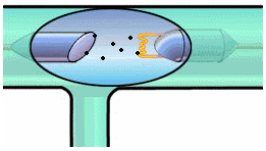
زمن التعرض الأسبوعي :أي متوسط زمن التنظير للمريض مضروباً بعدد المرضى في الأسبوع

<u>أجهزة الأشعة التي تشملها هذه الاستمارة:</u>

- أجهزة الأشعة السينية المتنقلة
- أجهزة التصوير بالأشعة السينية
- أجهزة التصوير والتنظير
- أجهزة تصويرالثدي- أجهزة التصوير الطبقي المحوري
- أجهزة التصوير والتنظير القوسية
- أجهزة القسطرة القلبية وأجهزة تصوير الشرايين
- أجهزة قياس الكثافة العظمية
- أجهزة أشعة تشخيصية أخرى (يرجى التحديد)
- أجهزة التصوير والتنظيرفي الطب البيطري
- أجهزة الأشعة السينية السنية البانورامية أوالسفالومترية

All copyrights reserved to Mariam Alhabsi – 21-2-2015

ثورة الأشعة السينية



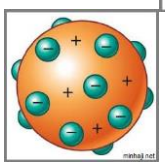
- اكتشفها وليم رونتجن
- التجربة ارسال سيل من الالكترونات عبر انبوب زجاجي مفرغ لتصطدم بهدف مستخدما مصدر جهد عالي لتسريعها.
- المشاهدات ظهور وميض على شاشة فسفورية قريبة حتى مع استخدام الحاجز
- الاستنتاج هناك اشعة **مجهولة** لها قدرة على اختراق المواد و تأيين الهواء ولا تعاني انكسارا و لا تنحرف عند تعريضها للمجال المغناطيسي

سبر الذرة

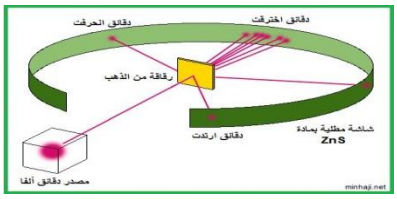
- من فوائد اكتشاف أشعة - X ؟
- التعرف على الإشعاعات الصادرة من أنوية الذرات الثقيلة (اليورانيوم – الراديوم – الثوريوم)
- التعرف على التغيرات التي تحدث في قلب الذرة (النواة).
- التعرف على الإشعاعات النووية الطبيعية Radioactivity
- التعرف على الذرة بصورة أدق.

تاريخ الذرة

- **النموذج الشائع:**
  - الذرة عبارة عن كرة صلبة ممتلئة صغيرة جدا



- **نموذج تومسون:**
  - كتلة من الشحنة الموجبة مغروسه في أنحائها الشحنة السالبة(الالكترونات)



- **نموذج رذرفورد**
- أطلق حزمة من جسيمات ألفا موجبة الشحنة الصادرة من مصدر مشع نحو رقيقة من الذهب وكانت الملاحظات والاستنتاج كالآتي:

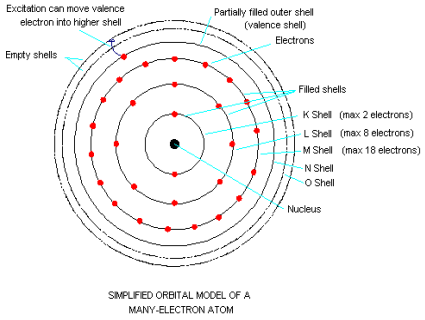
الملاحظة	الاستنتاج
1- معظم جسيمات ألفا اجتازت الرقيقة دون انحراف	معظم الذرة عبارة عن فراغ
2- بعض جسيمات ألفا انحرف عن مساره	شحنة الذرة الموجبة تتركز في الوسط (النواة)
3- بعض جسيمات ألفا ارتد راجعا	تدور الإلكترونات حول النواة (مثل الكواكب حول الشمس)

All copyrights reserved to Mariam Alhabsi – 21-2-2015

عللي ما يلي تعليلا علميا :

- تجتاز معظم جسيمات ألفا رقاقة من الذهب دون أن تنحرف.
- **لأن معظم الذرة عبارة عن فراغ**
- **<u>نموذج بور:</u>**
  - للذرة مدارات لها طاقات محددة وعلى ابعاد مختلفة من النواة تدور حولها الالكترونات(مستويات الطاقة)
  - كل مستوى طاقة يحتوي عدد من الالكترونات

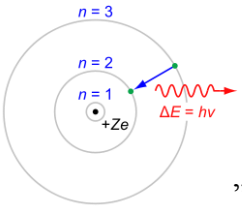
وطاقة الالكترون تساوي طاقة مداره وتزداد طاقة المستوى بالإبتعاد عن النواة



- يقفز الالكترون من مستوى لآخر.

ما الفرق بين الذرة المستقرة والذرة المثارة

- الذرة المستقرة هي التي تحوي إلكترونات تدور في مداراتها، ويحمل الإلكترونات طاقة المدار الذي يدور فيه.
- الذرة المثارة: إذا اكتسبت الذرة كمية طاقة محددة ، يمكن أن يكتسبها الإلكترونات ويقفز بها من مستوى طاقة داخلي لأخر خارجي.
- تحول الذرة من مثارة الى مستقرة بإطلاق فوتون له طاقة محددة



- الفوتون:" هو أقل قدر من الطاقة الإشعاعية يمكن أن تصدر منفردة "
- ويختلف من إشعاع لأخر تبعًا للطول الموجي أو حزمة من الطاقة الإشعاعية المتزنة المقدار.
- طاقة إشعاع الفوتون الصادر = الفرق بين طاقتي المدارين اللذين انتقل بينهما الإلكترون
- طاقة الفوتون الناتج من انتقال الإلكترون من المدار الثالث إلى المدار الأول أكبر من طاقة الفوتون الناتج من انتقال الإلكترون من المدار الثاني إلى المدار الأول.

هل أقطار المدارات متساوية في الذرات المختلفة ؟ (هل قطر المدار الأول في ذرة الهيدروجين يساوي قطر المدار الأول في ذرة الهيليوم)

- يتحدد مقدار قطر المدار نتيجة لقوى الجذب الذي تتعرض له الإلكترونات السالبة في الذرة من قبل النواة الموجبة.

أذكري السبب فيما يأتي:

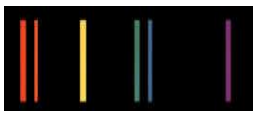
عدم تجاوز قطر أكبر ذرة 3 أمثال قطر ذرة الهيدروجين ، على الرغم من أن العدد الذري لليورانيوم 92 ؟

- لأنه كلما زاد العدد الذري ، زادت عدد الإلكترونات السالبة ، وزاد عدد البروتونات الموجبة ، وزادت تبعًا لها قوة جذب النواة للإلكترونات

All copyrights reserved to Mariam Alhabsi – 21-2-2015

الطيف الذري للعنصر: هو الإشعاع الناتج من انتقال الإلكترونات بين مدارات ذرة العنصر وتختلف طاقته من عنصر لآخر

خصائص الطيف الذري للعنصر



- تختلف طاقته من عنصر لأخر.
- كل عنصر له شكل مميز للطيف الذري (هو البصمة المميزة للعنصر)، لذلك يوجد 92 طيف ذري للعناصر الطبيعية مختلفة عن بعضها البعض.

ما هي الصفة الفيزيائية للأشعة السينية التي وسعت من استخدامها في الكشف الطبي ؟

- نفاذ الأشعة السينية من الأجسام اللينة ذات الكثافة الأقل نسبيًا ، في حين تعتبر العظام غير منفذة للأشعة السينية.

أكتب تفسيرًا مناسبًا لوضوح صورة العظام والأسنان في أفلام الأشعة السينية ؟

- لأن مرور الأشعة في المواد يعتمد على الوزن الذري لها وسمكها، فكلما زاد الوزن الذري للمواد (الكالسيوم في العظام) زادت قدرتها على امتصاص الأشعة.

1- استخدام حواجز من الرصاص
2- توجيهها نحو البقعة المستهدفة
3- اتلاف الانسجة الحية
4- مؤذية
5- تسبب الحروق
6- تسبب السلطان

الاشعة السينية
اخطارها تحاشيها

أذكر السبب في حقن جسم الإنسان بمواد غير ضارة ملونة ؟

- لكي يبدو العضو المستهدف أكثر وضوحًا في الصورة الإشعاعية

" يُشكل تعرض جسم الإنسان للأشعة السينية خطورة طبية كبيرة " اشرح هذه العبارة مع التعليل؟

- الأشعة السينية هي أشعة مؤينة تمتلك قدرًا كبيرًا من الطاقة لإزاحة الشحنات الكهربائية من خلايا الجسم وتكوين أيونات موجبة وسالبة تُحدث اضطرابًا في توازن الخلايا.

تؤثرُ الأشعةُ السينيَّةُ سلبـاً علـى الأمِّ الحامل أو البويضـة التـي ستصبـحُ جنيناً مستقبلاً، وقدْ تؤدي إلى حدوث التخلف العقليِّ عنـدَ المولـود والسرطـان والعيوب الولادية. وتُفضلُ أشعـةُ الموجـات الصوتية في فحـص أمراض النساء والحمل والولادة.

أكتب بعضًا من مخاطر الأشعة السينية على جسم الإنسان ؟

- زيادة التعرض عن الحد المسموح به يسبب الإصابة بالسرطان أو حروق في الجلد.
- إتلاف الأنسجة الحية في الحيوانات والنباتات.

وضحي كيف يمكن تجنب مخاطر الأشعة السينية ؟

- تستخدم حواجز من الرصاص لا تخترقها الأشعة السينية.
- توجيه الأشعة السينية نحو البقعة المستهدفة فقط.

All copyrights reserved to Mariam Alhabsi – 21-2-2015