الإشعاع الكهرومغناطيسي

الإشعاع الكهرومغناطيسي هو طاقة تنتقل على شكل جسيمات أو أمواج، وتنتشر أثناء انتقالها. غالبية الإشعاع الكهرومغناطيسي الذي يؤثر على الأرض يأتي من الشمس. يمكننا أن نفهم هذا الإشعاع من خلال النظر إلى نطاق أطواله الموجية وترددداته، بدءًا من الموجات الأطول، وموجات الراديو ذات التردد المنخفض، إلى موجات جاما ذات الطول الموجي الأقصر، وموجات جاما عالية التردد. تسمى جميع أنواع الطاقة المختلفة هذه، ومعظمها غير مرئية، بالطيف الكهرومغناطيسي (EM)، أو الطيف باختصار . ينتقل كل الضوء، أو الإشعاع الكهرومغناطيسي، عبر الفضاء بسرعة (300000 كيلومتر) في الثانية، وهي سرعة الضوء.

ينتقل الضوء على شكل أمواج، تمامًا مثل الأمواج التي تجدها في المحيط. كموجة، الضوء لديه العديد من الخصائص الأساسية التي تصفه. أحدهما هو التردد، الذي يحسب عدد الموجات التي تمر بنقطة معينة في ثانية واحدة. والسبب الآخر هو الطول الموجي، وهو المسافة من قمة موجة إلى قمة الموجة التالية. ترتبط هذه الخصائص ارتباطًا وثيقًا وعكسيًا: كلما زاد التردد، قل طول الموجة - والعكس صحيح. والثالثة هي الطاقة، وهي تشبه التردد من حيث أنه كلما زاد تردد موجة الضوء، زادت الطاقة التي تحملها. $E = h\nu = hc / \lambda$

,Wavelength(λ) $Plank's\ Constant(h = 6.626 \times 10^{-34}\ \frac{m^2 kg}{s})$

Speed of Light($C = 3 \times 10^8\ \frac{m}{s}$) ,Frequency ( ), Energy (E).

الصور والاشكال

يوجد نوعان من الإشعاع: 1- الإشعاع غير المُؤيّن (ذو تردد منخفض) 2- والإشعاع المُؤيّن (ذو تردد عالٍ)، ويعتبر النوعان ضارّين عند التعرض لهما

بكميات كبيرة. ولكن العلماء والمهندسون النوويون والأطباء تمكنوا من فهم ماهية الإشعاع ومعرفة كيفية تسخير فوائده وحمايتنا من مخاطره.

1-الموجات الراديوية تُستخدم موجات الراديو على نطاق واسع في التكنولوجيا الحديثة للاتصالات الراديوية الثابتة والمتنقلة، والبث الإذاعي، والرادار، وأنظمة الملاحة الراديوية، وأقمار الاتصالات، وشبكات الكمبيوتر اللاسلكية، والعديد من التطبيقات الأخرى

2-الموجات الدقيقة أو الميكروويف ((**Microwave** هي موجات كهرومغناطيسية ذات طول موجة قصير بين الموجات الراديوية والأشعة تحت الحمراء.

عمل فرن الميكروويف على طهي الطعام وتسخينه من خلال استخدام موجات تشبه موجات الراديو ولكنها أقصر، وتؤثر هذه الموجات بشكل رئيسي على جزيئات الماء والجزيئات المتعادلة كهربائياً في الطعام من خلال جعلها تهتز بسرعة، مما يسبب بناء طاقة حرارية بسرعة في الطعام . يؤدي طهي الطعام لفترات طويلة أو في درجات حرارة عالية إلى تدمير العناصر الغذائية، فقد يُفقد فيتامين ب12 على سبيل المثال خلال الطهي في الميكروويف

3-الأشعة تحت الحمراء، ذلك الجزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي يمتد من الطول الموجي الطويل، أو الطرف الأحمر، من نطاق الضوء المرئي إلى نطاق الموجات الدقيقة , الأشعة تحت الحمراء هي إشارة كهرومغناطيسية تنبعث من المواد بناءً على درجة حرارتها.

التصوير الحراري: هو تقنية تستخدم تقنية الأشعة تحت الحمراء للكشف عن التغيرات في درجات الحرارة وتصورها . تعتمد هذه الطريقة على مبدأ مفاده أن جميع الأجسام تصدر طاقة حرارية، والتي يمكن التقاطها وتمثيلها كصورة حرارية.

4- الضوء المرئي : وهو عباره عن موجات كهرومغناطيسيه متمثله في موجات الضوء التي تتكون من ألوان الطيف السبعة: الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والبنفسجي والنيلي. هذا الترتيب ليس تعسُّفيًا بل هو يتعلّقُ بالخصائص الفيزيائية للضوء نفسه. العين البشرية النموذجية تستجيب لأطوال موجية في الهواء حوالي 380 إلى 750 نانومتر.

5- تقع الأشعة فوق البنفسجية بين الضوء المرئي والأشعة السينية على طول الطيف الكهرومغناطيسي . يمتد "الضوء" فوق البنفسجي عبر نطاق من الأطوال

الموجية يتراوح بين حوالي 10 و400 نانومتر. تشكل الأشعة فوق البنفسجية جزءاً صغيراً جداً من أشعة الشمس، إلا أنها تعد من المسببات الرئيسة لأضرار الشمس على البشرة، حيث تقوم الشمس بإتلاف الحمض النووي لخلايا الجلد، وبالتالي قد تسبب الضرر على الحمض النووي الذي يتحكم في نمو الخلايا ويسبب سرطان الجلد.

هناك احتمال أن الأشعة فوق البنفسجية سوف تدمر شبكية العين، مما تسبب في انحطاط الشبكية. على الرغم من أن شبكية العين تحتوي على مواد أو أصباغ طبيعية تساعد على حماية شبكية العين. لكن هذه المواد تتناقص مع التقدم في السن. تقليل عملية الحماية الطبيعية للشبكية والتسبب في تنكس الشبكية بسهولة أكبر. قد تحتوي الأشعة فوق البنفسجية على بعض الفوائد على جسم الإنسان، حيث تحفز إنتاج الفيتامين دال في الجلد، ويتم استخدامها أيضاً في علاج الأمراض مثل الصدفية؛ وذلك بسبب قدراتها على محاربة الجراثيم، وبالتالي تعد مفيدة في عملية التنقية والتعقيم.

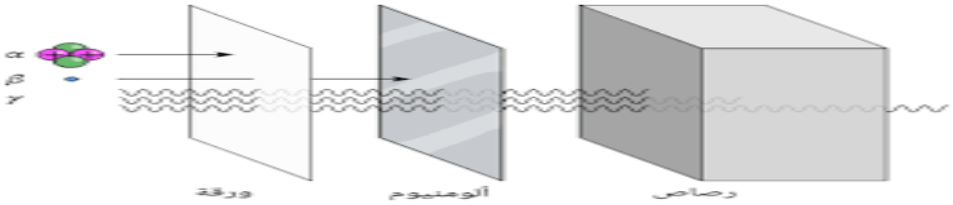
6 - تعتبر الأشعة السينية البسيطة اختباراً سريعاً وغير مكلفاً ودقيقة في تشخيص بعض الحالات مثل الالتهاب الرئوي، والتهاب المفاصل، والكسور. في حين تعد الاشعة المقطعية أفضل لتقييم الأنسجة الرخوة مثل الدماغ، والكبد، وأعضاء البطن، وكذلك لتصوير الحالات غير الاعتيادية الدقيقة التي قد لا تظهر في اختبارات الأشعة السينية العادية. لتعرض للإشعاع قد يسبب تغيرات في الخلايا مما يؤدي إلى الإصابة بالسرطان. تعتمد كمية الإشعاع التي تتعرض لها أثناء اختبار الأشعة السينية على الأنسجة أو العضو الذي يتم فحصه.

انواع الاشعة السينية : 1-الأشعة السينية العادية (X-ray)

2-الأشعة السينية الملوّنة (Color X-ray)3 الأشعة السينية المقطعية (CT Scan)4- الأشعة السينية المتطورة (Advanced X-ray)5- الأشعة السينية الرقمية (Digital X-ray)6-الأشعة السينية الثنائية البُعد (D X-ray2)

7 -أشعة كاما : تعتبر أشعة غاما من أخطر الإشعاعات في المجال الكهرومغناطيسيا، إذ أنها تمتلك الطاقة الأعلى بسبب ارتفاع ترددها وبالتالي قصر طوال موجاتها. ويرمز لها بالحرف "α" اشعة كهرومغناطيسية، وهي لا كتلة لها، ولذلك تسمى حاملة طاقة، أشعة جاما تنطلق من النواة، بينما الاشعة السينية تنطلق من الذرة غالباً. تعد الأشعة السينية وأشعة جاما وأشكال أخرى من الإشعاع المؤين وسيلة فعالة لعلاج بعض أنواع السرطان أثناء العلاج الإشعاعي، يتم توجيه

جرعات عالية من الإشعاع المؤين (أعلى بكثير من تلك المستخدمة في اختبارات التصوير) إلى خلايا السرطان، مما يؤدي إلى موت الخلايا السرطانية.
في الطبيعة تنتج أشعة غاما من الشمس نتيجة للتفاعلات النووية وتصل طاقة أشعة غاما إلى مليون إلكترون فولت. وتعتبر المجرات السماوية والنجوم المنتشرة في الفضاء من مصادر اشعة اكس. ويعمل علماء الفلك على دراسة هذه الاشعة بواسطة مراصد مخصصة لهذا الغرض لفهم اسرار هذا الكون.



العين

العين هي شبكة كروية وقطر عين الإنسان البالغ يصل إلى 2.5 سم تقع العين في مقدمة الجمجمة محمية داخل محجر العظمي، والعين قادرة على التحرك داخل المحجر بصورة حرة بمساعدة جهاز معقد من العضلات الطولية والعرضية المحيطة بالعين داخل المحجر.
تتألف عين الإنسان من ثلاثة طبقات رئيسية:
1-الصلبة: وتقع في الخارج، حيث تتكون من نسيج ضام؛ يحمي العين وهي غنية بالأوعية الدموية. والجزء الأمامي من هذه الطبقة شفاف هو القرنية، والقرنية لا تحتوي على الأوعية الدموية، فتأخذ ما تحتاج إليه من غذاء واوكسجين من الخلط المائي الذي يفرز من الجسم الهدبي.
2-المشيمية: وتقع بين الصلبة والشبكية. تحتوي على أوعية دموية؛ تعمل على توصيل الدم المحمل بالأكسجين للشبكية. وهي غنية بصباغ الميلانين الذي يمتص الفائض من الأشعة الضوئية التي تجتاز الشبكية، فيمنع انعكاسها، ويسبب وضوح الرؤية.
- تشكل المشيمية في القسم الأمامي منها: أ- القزحية: وهي قرص ملون (مسؤولة عن لون العين) بمنتصفه فتحة يتغير قطرها بحسب كمية الضوء الداخل إلى العين تدعى الحدقة. ب- الجسم الهدبي: يتشكل خلف القزحية ويحيط به زوائد هدبية تفرز الخلط المائي، وتحوي القزحية والجسم الهدبي أليافا عضلية ملساء بعضها شعاعي التوضع وبعضها دائري، تخضع لإشراف الجملة العصبية الإعاشية، وعملها لا إرادي.

3- الشبكية: تبطن المشيمية من الخلف والجوانب، ولكن لا تصل إلى الأمام، وتتكون الشبكية من وريقتين هما:
أ - وريقة صباغية خارجية . ب - وريقة عصبية داخلية.

الرؤية : نرى الأشياء في صورة معتدلة. ولكن في الحقيقة تكوّن العدسة صورة مصغرة مقلوبة على البقعة الحساسة من الشبكية؛ وتترجم تلك الصورة بألوانها في الشبكية إلى إشارات كهروكيميائية تنتقل عن طريق عصب العين إلى الدماغ لمعاملتها. ترى كل عين من العينين صورة للشيء ويقوم الدماغ بدمج الصورتين فنرى صورة مجسمة للشيء.
ما هي أعراض مرض العين؟ الأعراض :
1-احمرار العين. 2-ألم في العين . 3-فرط إفراز الدموع أو إفرازات أخرى من العين .
4-صعوبة في فتح جفن العين بسبب الألم أو التهيُّج. 5--تشوش الرؤية .6
-انخفاض الرؤية. 7-الحساسية للضوء ، التي يطلق عليها رهاب الضوء الشعور كما لو أن هناك شيئًا ما في عينيك .
هناك عدد من الأَعرَاض والمشاكل الأخرى التي يمكن أن تؤثر في العينين، بما في ذلك التغيرات في مظهر العينين، وعمى الألوان، وجفاف العينين، والوهج والهالات، وضعف إدراك العمق، والحكة في العينين، والحساسية للضوء، والعمى الليلي.
كيف يتم قياس حدة البصر؟
يُستخدم اختبار حدة البصر لتحديد أصغر الحروف التي يمكنك قراءتها على مخطط موحد (مخطط سنيلين) أو بطاقة محمولة على مسافة 20 قدمًا (6 أمتار). الأشخاص الذين يمكنهم رؤية الحروف الصغيرة جدًا على مسافة 6 أمتار لديهم قدرة بصرية عادية. حدة البصر، ويمكن تفسير النتائج على النحو التالي:
النتيجة الصحيحة: أي رؤية 6/6، وهو شخص لا يعاني من مشاكل ضعف في الرؤية.
-- تبدأ درجات قصر النظر بـ 0.25 . أصغر درجة قصر النظر التي تبلغ 0.25 درجة عادة لا تؤثر على الحياة اليومية والعمل كثيرا.
كيف تقرأ ورقة قياس النظر؟
تشير العلامة الموجبة (+) إلى طول النظر (الصعوبة في التركيز على الأشياء القريبة)، بينما تشير العلامة السالبة (-) على قصر النظر (أي الصعوبة في التركيز على الأشياء البعيدة). - (CYL): هو اختصارا لكلمة Cylinder والذي يستخدم لقياس الانحراف (الإستجماتزم).

ما هو OD و OS في اختبارات العين؟

OD هو اختصار للمصطلح اللاتيني oculus dexter والذي يعني العين اليمنى.

OS هو اختصار للمصطلح اللاتيني oculus sinister والذي يعني العين اليسرى .

ما هو VA في فحص النظر؟

اختبار كشف النظر و متى يجب عليك الكشف - نظارات عدسة الرؤيا

VA هو اختصار لـ Visual Acuity، وهو مقياس لما مدى قدرة العين على معرفة تفاصيل الأشكال و ملامحها و قدرة تمييز الأشياء في مسافات محددة.

ما هو PD في العين؟

المسافة بين الحدقتين (PD) هي قياس المسافة بين مركز حدقتي عينيك . إنها قياس أساسي يستخدمه مقدمو الرعاية الصحية والمحترفون في صناعة النظارات الطبية. يطلق عليها الخبراء أحيانًا المسافة بين الحدقتين (ID)