الإنسان والكهرومغناطيسية

الدكتور

مثنى عبد الرزاق العمر

اليازوري

فهرس المحتويات

تمهيد: الانسان والكهرومغناطيسية ٥
مصطلحات ومختصرات أساسية ١٣
١- المنظمات والوكالات الدولية ١٣
٢- المختصرات اللغوية الأنكليزية ١٤
٣- المضاعفات والأجزاء ومختصراتها ١٥
٤- تعاريف أساسية ١٦
٥- وحدات القياس ١٧

الفصل الأول: مبادئ أساسية حول الكهرومغناطيسية ٢١

١- مقدمة ٢٣
٢- توضيحات لغوية ٢٥
٣- خصائص المجالات الكهرومغناطيسية ٢٥
٤- أنواع المجالات الكهرومغناطيسية ٢٩
٥- مصادر المجالات الكهرومغناطيسية ٣١
٦- التعرض المسموح به والجرعة الممتصة ٣٤
٧- التعرض المهني والتعرض غير المهني ٣٥
٨- المستويات الآمنة للتعرض للمجالات الكهرومغناطيسية: ٣٦
٩- تقييم التعرض وموقع التأثير ٣٨
١٠- التأثيرات البيولوجية والتأثيرات الصحية ٤٠

الفصل الثاني: الكهرومغناطيسية الجوية ٤٧

١- مقدمة ٤٩
٢- طبقات الغلاف الجوي للأرض ٤٩

٣- المحيط المغناطيسي للأرض..... ٥١
٤- حزام فان آلن..... ٥٥
٥- الشفق القطبي..... ٥٧
٦- طبقة الأوزون..... ٥٨
٧- الكهربائية الجوية..... ٥٩
٨- الأيونات السالبة في الهواء..... ٦١
٩- الزوابع الرعدية..... ٦٣
١٠- أمثلة على الكهرومغناطيسية الجوية..... ٦٦

الفصل الثالث: الاشعة الكونية..... ٧١

١- مقدمة..... ٧٣
٢- الخلفية التاريخية للموضوع..... ٧٤
٣- أنواع الِأشعة الكونية؟..... ٧٥
٤- مصادر الأشعة الكونية..... ٧٧
٥- الزوابع والدورات الشمسية..... ٧٩
٦- وحدات قياس الأشعة الكونية..... ٨٤
٧- مخاطر الطيران القطبي..... ٨٥
٨- مخاطر الرحلات الفضائية..... ٨٩
٩- نسبة الإشعة الكونية في التلوث الإشعاعي..... ٩٠
١٠- تأثير الجسيمات الثانوية في جسم الإنسان..... ٩١

الفصل الرابع: إشعاع غاما وأشعة أكس..... ٩٣

١- مقدمة..... ٩٥
٢- ما المقصود بالنشاط الإشعاعي؟..... ٩٦
٣- ما المقصود بالإشعاع المؤين؟..... ٩٩
٤- أشعاع غاما..... ١٠٠

٥- رصد اشعاع غاما الفضائي ١٠٢
٦- أشعة أكس ١٠٣
٧- الخطورة الصحية لأشعاع غاما وأشعة أكس ١٠٥
٨- تقييم شدة التعرض ١٠٨
٩- حول إشكالية الوحدات المستخدمة ١٠٩
١٠- الحدود المسموح بها: ١١٠

الفصل الخامس: الأشعة فوق البنفسجية ١١٣

١- مقدمة ١١٥
٢- ما هي الإشعة فوق البنفسجية؟ ١١٦
٣- المديات الثانوية للأشعة فوق البنفسجية ١١٧
٤- مؤشر الأشعة فوق البنفسجية ١١٩
٥- التفاعلات الكيمياوية الضوئية ١٢١
٦- الغلاف الواقي ضد الأشعة فوق البنفسجية ١٢١
٧- الأضرار الصحية للأشعة فوق البنفسجية: ١٢٤
٨- التأثيرات البيئية لزيادة التعرض للأشعة فوق البنفسجية: ١٢٧
٩- أين يتركز خطر الأشعة فوق البنفسجية ١٢٨
١٠- مشكلة الدول النامية ١٢٩

الفصل السادس: الضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء ١٣١

١- مقدمة ١٣٣
٢- وحدات قياس الشدة الضوئية: ١٣٥
٣- حسابات الطاقة الواصلة من الشمس ١٣٥
٤- النباتات وخصائص الضوء ١٣٨
٥- المصانع العجيبة ١٤٠
٦- العلاقة بين المادة والطاقة ١٤٢

٧- معجل سيرن ١٤٣
٨- الأشعة الشمسية ولون البشرة..... ١٤٥
٩- الأشعة تحت الحمراء والتغير المناخي ١٤٧

الفصل السابع: الأمواج الميكروية أو الدقيقة..... ١٥٣

١- مقدمة..... ١٥٥
٢- خلفية أكتشاف الأشعة الميكروية ١٥٦
٣- أجهزة الرصد والمراقبة (الرادار) ١٥٧
٤- التحسس النائي ١٥٩
٥- نقل الكهرباء لاسلكياً ١٦١
٦- التسخين ثنائي الكهربائية..... ١٦٢
٧- مكونات الفرن الميكروي ١٦٥
٨- الطبخ والتسخين بالميكروويف: محاذير ومزايا..... ١٦٦
٩- تأثير الأشعة الميكروية على القيمة الغذائية ١٦٨
١٠- هل أفران الميكروويف خطرة على الصحة؟ ١٦٩

الفصل الثامن: الأمواج الراديوية ١٧٣

١- مقدمة..... ١٧٥
٢- إستمداد الكهرباء من الأمواج اللاسلكية والإذاعية ١٧٧
٣- المديات الرئيسية للأمواج الراديوية..... ١٧٩
٤- مصادر التعرض الأمواج الراديوية..... ١٨٢
٥- وحدات قياس شدة التعرض ١٨٣
٦- العوامل المؤثرة على شدة التعرض..... ١٨٦
٧ - الحدود المسموح بها ١٨٦
٨- التأثيرات البيولوجية للطيف الراديوي ١٨٧

٩- التأثيرات الصحية للأمواج الراديوية ١٨٨
١٠- التأثيرات غير الحرارية ١٩٠

الفصل التاسع: مشكلة الهاتف النقال ١٩١

١- مقدمة..... ١٩٣
٢- التعريف بالهاتف النقال..... ١٩٣
٣- ما معنى الهواتف الخلوية؟ ١٩٤
٤- بعض خصائص المحطات القاعدية ١٩٥
٥- أنواع هوائيات المحطات القاعدية..... ١٩٦
٦- هوس الهاتف النقال والنوموفوبيا ١٩٧
٧- الأضرار الصحية المحتملة ١٩٩
٨- معدل الإمتصاص النوعي ٢٠١

الفصل العاشر: الموجات ذات التردد متناهي الإنخفاض..... ٢٠٧

١- مقدمة..... ٢٠٩
٢- الفروق بين الموجات الراديوية وذات التردد متناهي الإنخفاض..... ٢١١
٣- طرق ووحدات القياس..... ٢١٢
٤- الحدود المسموح بها والمستويات الآمنة ٢١٥
٥-مصادر الإنبعاث الخارجية ٢١٧
٦- نمط تلاشي المجالات المغناطيسية والكهربائية ٢١٨
٧- مصادر الإنبعاث الداخلية ٢٢١
٨- التأثيرات البيولوجية ٢٢٣
٩- تقييم تأثير الموجات ذات التردد متناهي الإنخفاض ٢٢٦
١٠- الخطورة الصحية ٢٢٧

الفصل الحادي عشر :الانسان والمغناطيسية الحيوية ٢٢٩

١ – مقدمة..... ٢٣١
٢ – الطاقة الكهرومغناطيسية لجسم الانسان..... ٢٣١
٣– الكهرومغناطيسية الحيوية..... ٢٣٢
٤ – علم القلب العصبي ٢٣٣
٥ – فرط التحسس الكهرومغناطيسي..... ٢٣٦
٦ – المنطقة الصامتة كهرومغناطيسياً..... ٢٤٠
٧– الهوس الكهرومغناطيسي في تزايد ٢٤٢

الفصل الثاني عشر: الحروب الكهرومغناطيسية ٢٤٣

١ – مقدمة..... ٢٤٥
٢ – التحكم بالطبيعة والمناخ ٢٤٦
٣– التحكم الفكري بالبشر ٢٥٣
٤ – أسلحة الميكرويف أو الموجات الدقيقة: ٢٥٦
٥ – الأسلحة الليزرية:..... ٢٥٧
٦ – قنابل الوميض الكهرومغناطيسي:..... ٢٥٨
٧– قنابل الدفق الكهرومغناطيسي عالى الإرتفاع:..... ٢٥٩
٨ – منظومة النسر الحارس لحماية المطارات:..... ٢٦٢
٩– الوسائل القتالية المسيرة عن بعد..... ٢٦٣

المصادر الرئيسية المستخدمة ٢٧١
نبذة عن الكتاب ٢٧٧
نبذة عن المؤلف..... ٢٧٨

١- مقدمة

قبل عصر الكهرباء، كانت الأمواج الكهرومغناطيسية التي يتعرض لها الإنسان في حياته اليومية هي ضوء الشمس والأشعة الحرارية المصاحبة لها ويتعرض الانسان الى كلاهما خارج منزله ولكن حين دخلت الكهرباء الى الحياة العصرية صار التعرض يشمل الأمواج الكهرومغناطيسية المنبعثة من خطوط نقل الطاقة فضلاً على التأسيسات الكهربائية داخل المنزل والتي تبعد بضعة أمتار عن الإنسان، وحين دخل الراديو والتلفزيون الى حياتنا أصبحت الأمواج الكهرومغناطيسية المصاحبة للبث تلتف حول أجسامنا وعلى تماس مباشر معها، فما هي الأخطار المتوقعة لمثل هذا التعرض المستمر؟

المجال الكهرومغناطيسي هو عبارة عن تداخل الموجات الكهربائية مع موجات مغناطيسية في آن واحد مكونة ما يعرف بالموجة الكهرومغناطيسية.

تتولد هذه الموجات من مصادر بعضها طبيعي مثل الشمس التي تبعث مجموعة من أطياف كهرومغناطيسية هي الضوء المرئي والأشعة الحرارية (الاشعة تحت الحمراء) والأشعة فوق البنفسجية كذلك الزوابع الرعدية وعديد غير ذلك. أما البعض الآخر من مصادر المجالات الكهرومغناطيسية فهو بشري المنشأ وتشمل الأمواج اللاسلكية المنبعثة من محطات الإرسال الراديوي أو التلفزيوني ومحطات الهاتف النقال وأجهزة الرادار وأجهزة الإتصال اللاسلكي في مواقع العمل...الخ.

ما عدا الضوء المرئي، لم يكن معروفاً من الأمواج الكهرومغناطيسة أي منها، ولغاية عام ١٨٠٠ م حين كان العالم وليم هيرشيل يقوم بتجربة بواسطة محرار ليقيس درجة الحرارة للطيف الناتج من تحلل الضوء المرئي عند مروره بموشور زجاجي، فلاحظ إرتفاع قراءة المحرار عند قربه من الضوء الاحمر وبعد عام واحد لاحظ العالم جون ريتر أن الأشعة القريبة من الضوء البنفسجي تساعد على إنجاز بعض التفاعلات الكيمياوية فأسماها بالضوء