جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نقش فیزیک در پزشکی

پزشکان برای تشخیص بیماری ها از انواع وسایل ساده مانند دماسنج و فشارسنج، گوشی طبی (استتوسکوپ) تا دستگاه های بسیار پیچیده مانند میکروسکوپ الکترونی، لیزر و هولوگراف که همه براساس قانون های فیزیک طراحی و ساخته شده استفاده می کنند. در این قسمت به ساختمان و طرز کار برخی از آنها می پردازیم.

رادیوگرافی و رادیوسکوپی

رادیوگرافی عکسبرداری از بدن با پرتوهای ایکس و رادیوسکوپی مشاهده مستقیم بدن با آن پرتوها است. در عکاسی معمولی از نوری که از چیزها بازتابش می شود و بر فیلم عکاسی اثر می کند استفاده می شوند در صورتی که در رادیوگرافی پرتوهایی را که از بدن می گذرند به کار می برند.

پرتوهای ایکس را نخستین بار در سال ۱۸۹۵ میلادی، ویلهلم کنراد رنتیگن استاد فیزیک دانشگاه ورتسبورگ آلمان کشف کرد. این کشف بسیار شگفت انگیز بود و خبر آن با سرعت در روزنامه های جهان منتشر شد. جالب است که رنتیگن بر روی پرتوهای کاتدی کار می کرد و به طور اتفاقی متوجه شد که وقتی این پرتوها، که همان الکترون های سریع

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هستند به مواد سخت و فلزات سنگین برخورد می کنند پرتوهای ناشناخته ای تولید می شود او این پرتوها را پرتو ایکس به معنی مجهول نامید.

پرتوهای ایکس قدرت نفوذ و عبور بسیار زیاد دارند. به آسانی از کاغذ، مقوا، چوب، گوشت و حتی فلزهای سبک مانند آلومینیوم می گذرند، لیکن فلزهای سنگین مانند سرب مانع عبور آنها می شود. اشعه ایکس از استخوان های بدن که از مواد سنگین تشکیل شده اند عبور نمی کنند در صورتی که از گوشت بدن به آسانی می گذرند. همین خاصیت سبب شده که آن را برای عکسبرداری از استخوان های بدن به کار برند و محل شکستگی استخوان ها را مشخص کنند. برای عکسبرداری از روده و معده هم از پرتوهای ایکس استفاده می شود لیکن برای این کار ابتدا به شخص مایعاتی مانند سولفات باریم می خورانند تا پوشش کدری اطراف روده و معده را بپوشاند و سپس رادیوگرافی صورت می دهند.

کشف پرتوهای ایکس که به وسیله رنتیگن عملی شد سرآغاز فعالیت های دانشمندانی مانند تامسون، بور، رادرفورد، ماری کوری، پیرکوری، بارکلا و بسیاری دیگر شد به طوری که نه فقط چگونگی تولید، تابش و اثرهای پرتو ایکس و گاما و نور شناخته شد بلکه خود اشعه ایکس یکی از ابزارهای شناخت درون ماده شد و انسان را با جهان بی نهایت کوچک ها آشنا کرد و انرژی عظیم اتمی را در اختیار بشر قرار داد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پرتوهای ایکس در پزشکی و بهداشت برای پیشگیری، تشخیص و درمان به کار می رود به طوری که در فناوری های مربوطه یکی از ابزارهای اساسی است.

سونوگرافی

سونوگرافی عکسبرداری با امواج فراصوت است. فراصوت امواج مکانیکی مانند صوت ۲ است که بسامد آن بیش از ۲۰ هزار هرتز است. این امواج را می توان با استفاده از نوسانگر پتروالکتریک یا نوسانگر مغناطیسی تولید کرد.

خاصیت پیزوالکتریک عبارت است از ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی در دو طرف یک بلور هنگامی که آن بلور تحت فشار یا کشش قرار گیرد و نیز انبساط و انقباض آن بلور هنگامی که تحت تاثیر یک میدان الکتریکی واقع شود. بنابراین هرگاه از یک بلور کوارتز تیغه متوازی السطوحی عمود بر یکی از محورهای بلور تهیه کنیم و این تیغه را میان دو صفحه نازک فولادی قرار دهیم و آن دو صفحه را به اختلاف پتانسیل متناوبی وصل کنیم، تیغه کوارتز با همان بسامد جریان منبسط و منقبض می شود و به ارتعاش درمی آید و در نتیجه امواج فراصوت تولید می کند. پدیده پیزوالکتریک در سال ۱۸۸۰ به وسیله پیرکوری کشف شد و از آن علاوه بر تولید امواج فراصوتی، در میکروفن های کریستالی و فندک استفاده می شود. امواج فراصوتی دارای انرژی بسیار زیاد است و می تواند سبب بالا رفتن دمای بافت های

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بدن انسان، سوختگی و تخریب سلول ها شود. از این امواج در دریانوردی، صنعت و پزشکی استفاده می شود.

در پزشکی برای تشخیص، درمان و تحقیقات این امواج را به کار می برند. دستگاهی که برای عکسبرداری به کار می رود اکوسکوپ۳ یا سونوسکوپ۴ است. اساس کار عکسبرداری با امواج فراصوت بازتابش امواج است در این عمل دستگاه گیرنده و فرستنده موجود است و از بسامدهای میان یک میلیون تا پانزده میلیون هرتز استفاده می کنند. دستگاه مولد ضربه های موجی در زمان های بسیار کوتاه یک تا پنج میلیونیم ثانیه را در حدود ۲۰۰ ضربه در ثانیه می فرستد و این ضربه ها در بدن نفوذ می کند و چنانچه به محیطی برخورد کند که غلظت آن با محیط قبلی متفاوت باشد پدیده بازتابش روی می دهد و با توجه به غلظت نسبی دو محیط مقداری از انرژی ضربه های فراصوت بازتابش می شود. دستگاه گیرنده این امواج را دریافت می کند و به کمک دستگاه الکترونی و یک اسیلوسکوپ آن را به نقطه یا نقاط نورانی به تصویر تبدیل می کند.عکسبرداری با فراصوت را برای تشخیص بیماری های قلب، چشم، اعصاب، پستان، کبد و لگن انجام می دهند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وسایل الکتروپزشکی

بخشی از وسایل تشخیص بیماری ها، دستگاه هایی هستند که براساس قانون های مربوط به الکتریسیته و الکترونیک ساخته و به کار گرفته می شوند. نمونه ای از این دستگاه ها عبارتند از الکتروکاردیوگراف، الکتروبیوگراف و الکترو آسفالوگراف. این دستگاه ها می توانند با رسم نمودارهایی وضع سلامت یا بیماری را برای پزشک مشخص کنند. ممکن است این دستگاه ها مجهز به نوسان نگار باشند و در نتیجه نمودارها مستقیماً بر روی یک صفحه تلویزیون مشاهده شود. نمونه این دستگاه ها کاردیوسکوپ است که معمولاً در اتاق بیمار قرار می گیرد و بر آن منحنی ضربان قلب بیمار مشاهده می شود. در الکتروکاردیوگراف به جای آنکه منحنی ها مستقیماً دیده شود آن منحنی ها (نمودارها) بر روی نواری از کاغذ ثبت و ضبط می شود و پزشک از روی آنها می تواند وضعیت قلب و نوع بیماری را تشخیص دهد.

الکتروآنسفالوگرافی

دستگاهی است که با آن بیماری هایی چون صرع، تومورهای مغزی، ضربه، اعتیاد به دارو و الکل تشخیص داده می شود و کار این دستگاه با استفاده از فعالیت های الکتریکی که در سطح بدن ظاهر می شود، صورت می

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گیرد. اندازه گیری ها نشان می دهد که در قشر مغز تغییرات پتانسیل الکتریکی منظمی انجام می شود. «این پتانسیل های الکتریکی به استثنای حالت بیهوشی عمیق یا قطع جریان خون به مغز همیشه وجود دارند. هنگامی که قشر مغز خراب شود، این نقش تغییر می کند. با قرار دادن الکترودهای پهن یا الکترودهای سوزنی شکل بر روی پوست سر می توان امواج را از پوست سر به سمت دستگاه ثبات هدایت کرد... این امواج نتیجه پتانسیل های کار نورون های عصبی قشر مغزند که در سطح مغز ظاهر می شوند ... خاصیت مهم این امواج بسامد آنها است. گستره معمولی این بسامد از یک تا ۶۰ هرتز تغییر می کند... این امواج برحسب بسامد، ولتاژ، محل های تلاقی، شکل امواج و نقش هایی که دارند، ارزیابی می شوند.»۵

تهیه طرح های سه بعدی از بدن

در سال های ۱۹۶۰-۷۰ برای تشخیص بیماری ها چهار روش جدید ابداع شد:

الف _ گرمانگاری: نخستین روش گرمانگاری بود که در سال ۱۹۶۲ عرضه شد. می دانیم که هر جسمی که دمایش بالاتر از صفر مطلق (۲۷۳- درجه سلسیوس) باشد از خود امواجی تابش می کند که به نام امواج گرمایی معروف است. از این خاصیت یعنی انتشار امواج گرمایی از بدن انسان استفاده شده و اختلاف دمای قسمتی از بدن را به صورت تصویری رنگی تهیه می کنند. این روش برای تحقیق و بررسی رگ های خونی سطحی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بدن مفید است و با آن می توان از وجود تومورها نیز باخبر شد.

ب- توموگرافی: پرتوهای ایکس می توانند از بافت های نرم بگذرند، لیکن میزان جذب یا عبور آنها به غلظت بافت بستگی دارد. چنانچه پرتو ایکس در مسیر خود از غده ای بگذرد، میزان جذب آن نسبت به وضعیتی که غده وجود نداشته باشد، تفاوت می کند. به کمک کامپیوتر می توانند تصویری را که از بدن گرفته اند، پردازش کنند و اطلاعات دقیق مربوط به ساختمان بدن و وجود غده را مشخص نمایند. عملی که با کمک پرتو ایکس و کامپیوتر برای تعیین غده ها صورت می گیرد را توموگرافی می نامند.

پ- هولوگرافی (تمام نگاری): دنیس گابور فیزیکدان نوع جدیدی از عکاسی را در سال ۱۹۴۷ ابداع کرد که بعداً در موارد گوناگون از جمله در پزشکی از آن استفاده شد. هولوگرافی براساس خواص امواج متکی است و تصویری که از ریزشیء گرفته می شود، سه بعدی است. در این طریقه تصویری که از هر عضو بدن گرفته می شود، کاملاً همه قسمت های اطراف آن عضو دیده می شود. برای تهیه عکس سه بعدی معمولاً از پرتوهای لیزر استفاده می شود.

ت- دستگاه تشدید مغناطیسی (NMR) :اساس این دستگاه بر این خاصیت است که هسته اتم های خاصی در صورت قرار گرفتن در میدان مغناطیسی امواجی از خود تابش می کنند که قابل ردیابی است. این پدیده در سال ۱۹۴۰ شناخته شد و کاربرد آن در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پزشکی برای نخستین بار در سوئد توسط «اریش اودبلاد»۶ و از دهه ۱۹۵۰ شروع شد.

در سال ۱۹۷۳ در انگلیس از طریق ردیابی تابش تراکم اتم های هیدروژن در بافت های مختلف بدن نخستین تصویر NMR تهیه شد. از سال ۱۹۷۷ به بعد تصویر از مغز نیز به این وسیله گرفته شد.

نقش فیزیک در زندگی

– هر فرد بزرگ یا کوچک، درس خوانده یا بیسواد ، شاغل یا بیکار خواه ناخواه با فیزیک زندگی می کند. عمل دیدن و شنیدن ، عکس العمل در برابراتفاقات ، حفظ تعادل در راه رفتن و... نمونه هایی از امور عادی ولی در عین حال وابسته به فیزیک می باشند.
– پدیده های جالب طبیعی نظیر رنگین کمان ، سراب ، رعد و برق ، گرفتگی ماه و خورشید و... همه با فیزیک توجیه می شوند.

– برنامه های رادیو ، تلویزیون ، ماهواره ، اینترنت ، تلفن و... با کمک فیزیک مخابره می شوند.

– با این نمونه های ساده ، می توان تصور کرد که اگر فیزیک نبود و اگر روزی قوانین فیزیک بر جهان حاکم نباشند، زندگی و ارتباطات مردم شدیدا دچار مشکل می شود.

فیزیک و آینده

با این روند رو به رشدی که علم فیزیک در کنار سایر علوم دارد، می توان امیدوار بود که در آینده به چراها و چگونگی های عالم طبیعت پاسخ داده شود و این دنیای فیزیک سکوی پرتاب به عالم متا فیزیک باشد.

در آینده شاید فیزیک بتواند ...

– رسیدن به سرعت نور و فراتر از آن را مقدور سازد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- مثالهای عجیب نسبیت را عملی کند.

- معمای مثلث برمودا را حل کند.

- واقعیت یوفوها(بشقاب پرنده ها) را مشخص کند.

- به راز وجود یا عدم وجود هوش فرا زمینی واقف شود. و...

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پی نوشت ها:

۱- هنرهای مفید: پس از گذشت بیش از سه قرن، بعید به نظر می رسد که دریابیم آن چهل تن عضو جامعه سلطنتی از کلمه «هنرهای مفید» چه منظوری داشتند که به تعبیر خود آنان می بایست از کاربرد معلومات علمی الهام می گرفت. البته با رجوع به مباحث اولیه آنان روشن می شود که آنها مکانیزه کردن روند صنایع را به طور اخص در سر داشتند که قبلاً شروع شده بود و پیش بینی می شد که تا آغاز انقلاب صنعتی در یک قرن بعد به طور کامل شکوفا شود. نتیجتاً «هنرهای مفید» را می توان با تکنولوژی آن روز معادل دانست. اختراعات و اکتشافات قرن بیستم صفحه ۱۴

۲- صوت، امواج مکانیکی با بسامد ۲۰ تا ۲۰ هزار هرتز است. امواج کمتر از ۲۰ هرتز را فروصوت و امواج بالاتر از ۲۰ هزار هرتز را فراصوت می نامند.

۳- Echoscope

۴- Sonoscope

۵- فیزیک در پرستاری، تالیف هسل هوارد فلیتر. ترجمه: جهانشاه میرزابیگی و پروین عزالدین زنجانی، مرکز نشر دانشگاهی. ص ۳۹۶.

۶- Erich Odeblad

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منابع و مآخذ:

۱- ایزدیان، حبیب الله _ بیوفیزیک، حفاظت در مقابل اشعه_ دانشگاه تهران

۲- ترور آی. ویلیامز _ اختراعات و اکتشافات در قرن بیستم _ ترجمه لاله ص

احی _ انتشارات یگانه – ۱۳۷۵

۳- بلت، فرانک.ج _ فیزیک پایه _ ترجمه: ناصر مقبلی، محمد خرمی _ انتشارات فاطمی.

۴- کارل آرنیو، برندا سی نیو _ فیزیک در خدمت علوم بهداشت _ ترجمه علی اصغر تکالو _ آستان قدس

۵- معتمدی، اسفندیار _ فیزیک زنده _ انتشارات مدرسه

۶- معتمدی، اسفندیار _ ماورای صوت _ انتشارات مدرسه

۷- هشترودی، دکتر محسن _ جهان اندیشه، دانش و هنر _ کتابفروشی دهخدا

۸- هسل هوارد فلیتر _ آشنایی با فیزیک در پرستاری _ ترجمه جهانشاه میرزابیگی، پروین عزالدین زنجانی _ مرکز نشر دانشگاهی

منابع اینترنتی

http://www.knowclub.net/paper

www.kandoocn.com