



Magazine

**IRAN**

# **SHEMATIC**

**11nd vol. 1 AZAR 1387**

مجله دیجیتال ایران شماتیک  
برآیندی از ترجمان و نگارش جامعه علمی کشور  
گزیده ای از مدارات ، شماتیک ، بلوک دیاگرام دستگاهها ، تجهیزات ، فرایندها و طرحهای ابداعی

مطالب این شماره :



کلید انرژی و سلامتی

اصطلاحات فنی باتری ها

هم پتانسیل سازی چاه های ارت

اشعه ایکس چیست ؟

درباره پورت DVI

کاریکاتور

[www.GEHamahang.com](http://www.GEHamahang.com)

## کلید انرژی و سلامتی

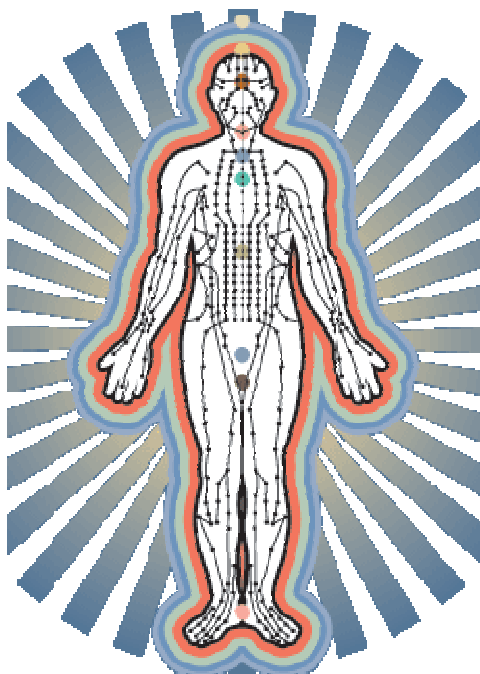
قبل از مطالعه مطلب زیر توضیحاتی کلی در خصوص اعتقادات بسیاری از اقوام و تمدنهای بشری در خصوص وجود حداقل دو نوع میدان مغناطیسی در پیرامون جسم موجودات زنده اعم از حیوانات و گیاهان وجود داشته است . اولین میدان ، عبارتست از میدانی مغناطیسی که به جسم را درخود فرا گرفته و طول آن در حالت عادی به چند سانتیمتر می



رسد . این میدان به اتریک معروف است . اتریک شکل بدن را به خود می گیرد و از پستی بلندیهای آن پیروی می کند . میدان مغناطیسی دیگر ، عبارت است از هاله ای تخم مرغی شکل که دارای ابعاد بیشتری است و بر اساس شخصیت و قدرت روحی در اشخاص مختلف ، متفاوت است . درون این میدان مغناطیسی فرکانسهای متعددی وجود دارند که ناظران آن ، وجود رنگهای درخشانی را در آن اعلام کرده اند . تشعشع نور در قسمت سر عرفا ، قدیسین و پیامبران ، در نقاشی های مذهبی اکثر ادیان ، مشهود بوده و حتماً با نمونه های بسیاری از این قسم برخورد داشته اید .

به گفته ناظران این میدانها ( این میدانها توسط افرادی که تمرین هایی در این خصوص داشته اند ، قابل رویت است ) وجود بیماری یا احتمال ایجاد آن در قسمتهایی از بدن قابل تشخیص و پیش بینی است که از حوصله این بحث خارج است در ادامه به اصل مطلب می پردازیم .

رضا نادری



از دیر باز در سرتاسر جهان درخصوص وجود نیروی اتریک در اطراف جسم موجودات زنده ، باورهایی وجود داشته است که در علوم امروزی به بیو فیلد شناخته می شود . در حقیقت مراجعی در ۹۷ فرهنگ و تمدن بشری در خصوص ایجاد میدان انرژی یا تشعشع نورانی بدن وجود داشته که در کتاب علوم آینده "Future Science" نوشته جان وایت توضیح داده شده است .

در سال ۱۹۹۴ در انستیتو ملی سلامت آمریکا ( NIH ) موضوع بیو فیلد مطرح گردید . بیو فیلد ماتریکس یا تجمع انرژیهای مختلفی است که از درون کالبد آدمی به خارج انتشار می یابد .

بر اساس آخرین نتایج تحقیقات بیوفیزیک ، بیو فیلد مشتمل بر انرژیهای فراوانی است که نشانگر صحت و تندرستی بشر است . این مقادیر انرژی سیستمهای چندگانه ای را تنظیم و به حالت تعادل در می آورند که اثرات آن ، فعالیتهای سلولی بدن تا کلیت جسم موجود را در بر می گیرد .

در تشبیهی ، بیو فیلد را به ارکستر موسیقی شبیه دانسته اند . ایجاد هارمونیک مناسب برای دلنشین بودن کلیت موسیقی نواخته شده ، شرط لازم و ضروری است .

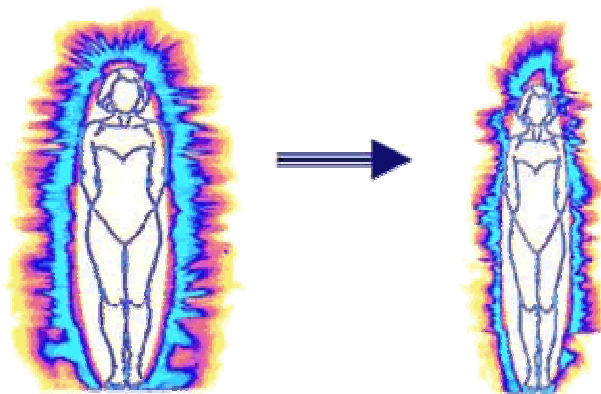
دانشمندان برجسته اعتقاد دارند بیوفیلد با ایجاد بستری برای درمان بیماریها و تکمیل اثرات داروها می تواند مانند دیگر روشهای درمانی همچون ، ماساژ ، طب سوزنی ، هامیوپاتی و غیره مفید واقع شود .

بیوفیلد قادر است بسیاری از پدیده های وخیم در سلامتی را که مدل های بیولوژیکی سنتی از آنها عاجزند ، توضیح دهد . برای مثال نتایج چشمگیر آزمایشات بالینی بیماران در انرژی درمانی است که توانایی اثبات فرضیات بیوفیلد را دارد .

یکی از کلیدهای عملکرد بیوفیلد ، تقویت تواناییهای ما برای مقابله با فشارهاست . شما نیازمند این هستید که در حالت مثبت بتوانید استرس ها و فشارها را تعدیل کنید یا در حالت منفی نتایج بدی در سلامتی و کارایی بدن مشاهده نمائید . وضعیت جسمانی ، احساسات ، ذهنیات و فشارهای محیطی می توانند باعث ازهم گسیختگی بیوفیلد شما شوند . بر اساس گزارشات محققان ، عدم تعادل انرژی و موانع ایجاد شده در مسیر بیوفیلد در اثر ضربات روحی ، فشارهای عصبی ، سوء استفاده ها ، کاستی ها ، عوامل بیماری زای خارجی یا مسمومیت های ناشی از داروها و الکل و ضعف در سیستم ایمنی بدن ایجاد می گردند .

کامپیوترها ، تلویزیونها ، تلفن های همراه و دیگر تجهیزات الکتریکی ، امواج الکترومغناطیسی را از خود انتشار می دهند که این انرژیها باعث ازهم گسیختگی بیوفیلد شده و فشارها را بر روی بدن ایجاد می کنند نتیجتاً کشمکش ، فرسودگی ، سردرد و غیره در فرد ایجاد می گردد .

بیوفیلد ضعیفتر ، کمتر توان مقاومت در برابر فشارهای تحمیلی را دارد . وقتی این اتفاق می افتد ، بدن شما در یک سیکل بدکاری ، آشفتگی و سکون غرق می گردد که مشکلات وخیمی را در نحوه عملکرد خود ایجاد می کند . بسیاری از دست اندرکاران سلامتی مانند مدرسه پزشکی هاروارد ، ارتباط خوبی را با نشريات مختلف در خصوص ارائه نتایج تحقیقات در خصوص مخاطرات سلامتی ایجاد کرده اند .

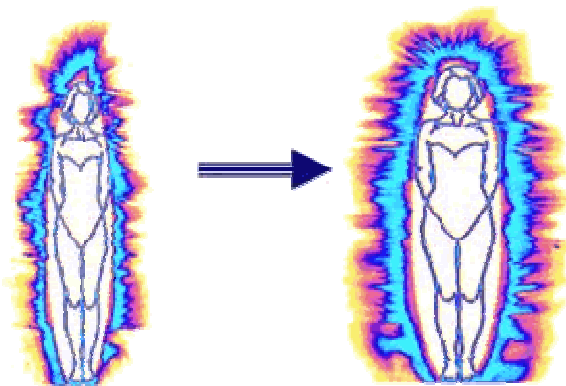


اختلال در بیوفیلد انسان

میدان انرژی که از درون بدن به خارج منتشر می گردد

وقتی که بیوفیلد در معرض فشارهای خارجی قرار می گیرد ، مانند وقتی که در معرض امواج EMF یا فرکانس الکترومغناطیسی ناشی از ایستگاههای موبایل ، تلویزیون ، بیسیم و ... است ، از انتشار انرژی به سمت خارج جلوگیری میشود و در نتیجه بیوفیلد دچار ضعف و انقباض می گردد . بیوفیلد خط مقدم دفاعی بدن در مقابل فشارهای EMF است . وقتی که این میدان تضعیف شود ، سلامتی بدن در معرض خطر قرار می گیرد .

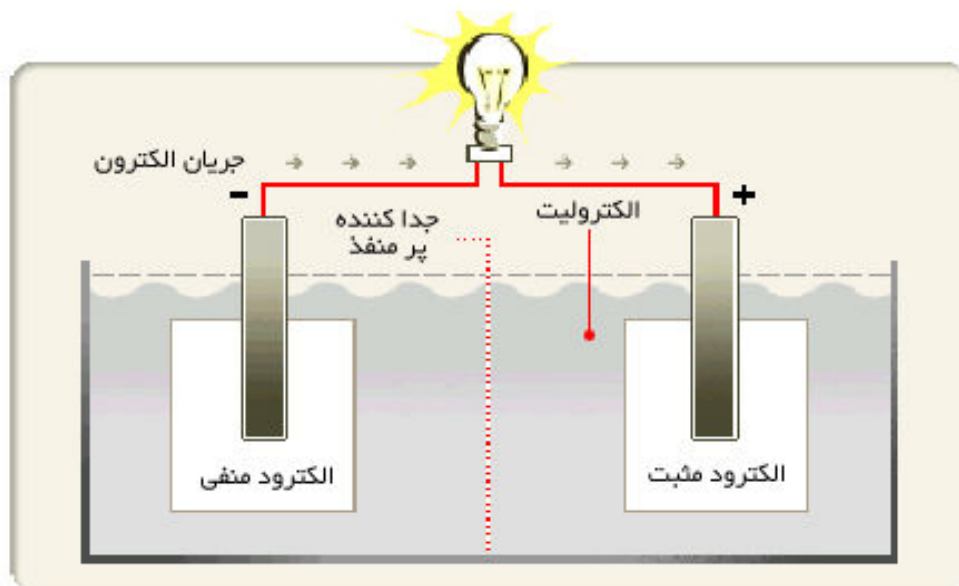
تقویت / افزایش بیوفیلد



تعادل بیوفیلد باعث تامین سلامتی بدن می گردد . بیوفیلد قدرتمند ، به بدن امکان مقابله با استرس ها و فشارات روحی روانی بهتری ایجاد کرده و نتیجتاً از بسیاری از بیماریها جلوگیری می نماید .

رضا نادری

## اصطلاحات فنی باتری ها



در خصوص تهیه و استفاده از باتریها ، اغلب با اصطلاحات و عباراتی برخورد می کنیم که آگاهی کامل ما در مورد آنها ، باعث بهبود خرید و بهره برداری بهتر ما از تجهیزات ( تجهیزات متحرک که غالباً نیاز به باتری دارند ) می گردد. در چند سطر زیر سعی بر این شده تا عمومی ترین عبارات و اصطلاحات ، بصورتی ساده توصیف گردند .

### سلول باتری

سلول ها عبارتند از سیلندرهای مجزا که بصورت ترکیبی در یک باتری قرار می گیرند و تامین انرژی مینمایند . معمولاً ۱۲ سلول در یک باتری لبتاپ موجود است .

### ظرفیت

به مقدار انرژی که یک باتری در خود می تواند ذخیره کند اشاره دارد . باتری های متداول لبتاپ ها معمولاً بین ۲۰۰۰ تا ۶۰۰۰ میلی آمپر ساعت ظرفیت دارند .

### سیکل شارژ ( زمان شارژ )

عبارتست از دوره زمانی شارژ و دشارژ کامل یک باتری . یک شارژ کامل و تخلیه آن ، یک سیکل شارژ نامیده می شود .



## دی گریداسیون ( خرابی باتری )

فرایندی شیمیایی که طی آن ، باتری توانایی خود را در ذخیره شارژ کامل انرژی از دست می دهد .



### تخلیه

توصیفی است از مصرف انرژی ذخیره شده در یک باتری بصورت شیمیایی بصورتی که تمام انرژی مصرف گردد .

### الکترولیت

ماده ای شیمیایی است که الکترونها را در طی استفاده از باتری ، درخود حمل می کند .

### دانسیته انرژی

این عبارت مشخص کننده مقدار انرژی ایست که باتری در خود ذخیره کرده و با وات - ساعت تقسیم بر وزن باتری اندازه گیری می شود . خیلی از باتریهای خارجی ، بین ۱۰۰ و ۲۰۰ وات - ساعت انرژی را در خود ذخیره می کنند .

### پیل سوختی

اشاره به هرگونه وسیله ای دارد که انرژی شیمیایی را مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل نماید . پیل سوختی با باتریهای متداول متفاوتند و این تفاوت در این است که آنها از سوخت مایع برای تامین انرژی الکتریکی بهره می برند . در صورتیکه در باتری ها تامین انرژی الکتریکی در اثر واکنش های شیمیایی صورت میپذیرد .

## باتری لیتیوم - یون

در این باتری ها از لیتیوم بعنوان الکترود منفی استفاده می شود و توانایی تامین انرژی با دانسیته بالا بمنظور تحمل شارژ و دشارژهای تکراری را دارا می باشد .

## باتری لیتیوم - یون - پلیمر

مانند باتری های لیتیوم - یون ، باتریهای لیتیوم - یون - پلیمر از یک هادی پلاستیکی که نسبت به باتریهای لیتیوم - یون بسیار انعطاف پذیر بوده و امکان تغییر شکل در آن ایجاد می گردد ، بهره می برند . این تغییر شکل پذیری بسیار مهم است چرا که امکان استفاده از باتری را در تجهیزات کم حجم مانند گوشی های تلفن همراه امکانپذیر می سازد .

## اثر حافظه ( a.k.a دی گریداسیون )

شاید با حالتی برخورد کرده باشید که حافظه کامپیوتر شما مشکل پیدا می کند . این اشکال باتری ، بعلت از دست دادن توانایی شارژ مجدد است و در مواردی اتفاق می افتد که در دوره ای طولانی ، باتری مورد استفاده قرار گرفته باشد .

## میلی آمپر ساعت

نرخ ظرفیت باتری است و معادل با یک هزارم آمپر ساعت می باشد . معمولاً بصورت خلاصه به شکل mAh نمایش داده می شود . عموماً باتری لبتاپ ها بین ۲۰۰۰ تا ۶۰۰۰ میلی آمپر ساعت ظرفیت دارند .

## الکترود منفی

قسمت هادی یک باتریست که الکترونها در آن جریان می یابند .

## باتری نیکل - کادمیم

این نوع باتریها که بصورت NiCd نامیده می شوند ، اساساً در لبتاپ ها کاربرد دارند . استفاده از کادمیم بعنوان الکترود منفی در این نوع باتریها باعث ایجاد دانسیته انرژی نسبتاً کمتر و تحمل بیشتر در برابر " اثر حافظه " گردیده است .

## باتری نیکل - متال - هیدرید

با جایگزین کردن نیکل بجای کادمیم ، باتری جدیدی ایجاد می شود که قادر به نگهداری مقدار انرژی بیشتری است . اما این نوع از باتریها در تعداد شارژ محدودیت دارند و اختصاراً NiMH نامیده می شوند .



## جداکننده پر منفذ

این ماده یا پوشش نفوذ پذیر ، دو الکتروود باتری را از هم جدا کرده و اجازه می دهد برقراری جریان الکتریکی از الکتروود مثبت به سمت الکتروود منفی ، صورت پذیرد .

## الکتروود مثبت

قسمت هادی یک باتریست که الکترونها از آن خارج می شوند .

## باتری قابل شارژ

باتری ایست که قابلیت استفاده بصورت تکراری را دارد بدینصورت که با تخلیه باتری ، با اعمال انرژی می توان آنرا شارژ مجدد کرد . این نوع باتریها عموماً توانایی این را دارند که قبل از اینکه قابلیت های خود را از دست بدهند ، صدها بار سیکل شارژ داشته باشند .

## وات - ساعت

یک وات - ساعت مقداریست از انرژی گرفته شده از باتری که بتوان با این مقدار از انرژی یک وسیله با مقدار مصرف انرژی یک وات را به مدت یک ساعت تغذیه کرد . اغلب باتری های خارجی ، بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ وات - ساعت انرژی را تامین می کنند .

رضا نادری

## هم پتانسیل سازی قسمتهای فلزی و تاسیسات حفاظت داخلی در برابر صاعقه

فصل سوم استاندارد NFC 17-102

### ۳-۱ اصول کلی

وقتی جریان صاعقه در یک هادی جاری می شود ، اختلاف پتانسیلی بین این هادی و قسمتهای فلزی متصل به زمین ظاهر می گردد . در دو انتهای حلقه باز ایجاد شده ، ممکن است جرقه های خطرناکی رخ دهد .

ضرورت هم پتانسیل سازی و یا عدم استفاده از آن ، به فاصله بین دو انتهای حلقه باز میام هادی میانی و قسمتهای فلزی متصل به زمین بستگی دارد . کمترین فاصله ای که در آن جرقه های خطرناک تولید نمی شوند ، فاصله ایمنی ( S ) شناخته شده است و به عوامل زیر بستگی دارد : سطح حفاظتی انتخاب شده ، تعداد هادی میانی ، مواد بین دو انتهای حلقه و فاصله قسمتهای فلزی مورد نظر تا نقطه اتصال به زمین . اغلب ایجاد عایقی در طول تاسیسات سیستم حفاظت در برابر صاعقه بین قسمتهای فلزی و سیستم صاعقه گیر مشکل است ، بنابراین اغلب هم پتانسیل سازی ترجیح داده می شود .

در برخی موارد ( لوله های قابل اشتعال و انفجار ) نباید از اتصال هم پتانسیل ساز استفاده شود ، در اینصورت مسیر هادی میانی بیشتر از فاصله ایمنی ( S ) در نظر گرفته می شود .

### ۳-۱-۱ هم پتانسیل سازی

هم پتانسیل سازی بین هادی میانی و اجزای فلزی قرار گرفته روی دیوارهای ساختمان و یا داخل ساختمان ، به منظور برقراری ارتباط بوده تا این دو از نظر پتانسیل با هم برابر شوند . این کار از طریق اتصال یک هادی ، اریستور و یا فاصله هوایی بین هادی میانی و قسمتهای فلزی انجام می شود . این عمل را هم پتانسیل سازی می گویند .

### ۳-۱-۲ فاصله ایمنی

کمترین فاصله ای که در آن بین هادی میانی که جریان صاعقه را عبور می دهد و نزدیکترین هادی متصل به زمین ، جرقه خطرناکی ایجاد نمی شود را فاصله ایمنی گویند .

$$S_{(m)} = n \cdot \frac{K_i}{K_m} \cdot l_{(m)} \quad \text{فاصله ایمنی :} \quad (\text{فرمول ۳})$$

بطوری که :

$n$  تعداد هادی های میانی برای هر هادی صاعقه گیر ESE قبل از در نظر گرفتن نقطه تماس است :

$n = 1$  برای یک هادی میانی

$n = 0.6$  برای دو هادی میانی

$n = 0.4$  برای سه هادی میانی یا بیشتر

$K_i$  عاملی است که با سطوح حفاظتی متناسب می باشد :

$K_i = 0.1$  برای سطح حفاظتی I

$K_i = 0.075$  برای سطح حفاظتی II

$K_i = 0.05$  برای سطح حفاظتی III

$K_m$  عاملی است متناسب با مواد استفاده شده بین دو انتهای حلقه :

$K_m = 1$  برای هوا

$K_m = 0.5$  برای مواد جامد غیر فلزی

۱ ( به متر ) عبارتست از طول هادی در حد فاصل مجاورت با قطعه فلزی تا نقطه هم پتانسیل شده .

**توجه :**

( ۱ ) اگر قطعه فلزی از نظر الکتریکی به زمین متصل نشده باشد نیازی به هم پتانسیل سازی نیست .

( ۲ ) زمانی که سیستم حفاظت در برابر صاعقه به ساختمانهای بتونی با سازه مسلح وصل شده است و در مورد

ساختمانهای با چارچوب فولادی معمولاً شرایط مجاورت در نظر گرفته می شود .

## ۳-۲- هم پتانسیل سازی بین قسمت‌های فلزی خارجی ساختمان

در بیشتر موارد می توان با استفاده از هادی هم پتانسیل ساز ایجاد نمود زمانیکه امکان استفاده از هم پتانسیل سازی نباشد ( یا مقامات قانونی اجازه این کار را صادر ننمایند ) باید از سیستم حفاظت ثانویه ( حفاظت در برابر اضافه ولتاژ ناگهانی ) استفاده نمود .

## ۳-۲-۱- هم پتانسیل سازی با استفاده از یک هادی هم پتانسیل ساز

اتصال هم پتانسیل ساز باید در محل های زیر بکار گرفته شود :

( الف ) روی سطح زمین و زیر سطح زمین

همه ترمینال های زمینی باید همانگونه که در بخشهای ۴-۴ و ۴-۵ مشخص شده است به یکدیگر متصل شوند .

( ب ) موقعیکه شزط مجاورت در نظر گرفته نشده است : موقعیکه  $d < s$

هادی های مورد استفاده جهت هم پتانسیل سازی از همان نوع هادی میانی ( جدول ۲-۳-۴ ) می باشد . در مواقعی که سیستم حفاظت در برابر صاعقه جدا از ساختمان مورد نظر باشد ، عمل هم پتانسیل سازی فقط در سطح زمین انجام می گیرد .

( ج ) برای لوله های گاز ، فاصله ایمنی ۳ متر در نظر گرفته می شود .

## ۳-۲-۲- هم پتانسیل سازی با استفاده از ابزار حفاظت در برابر ولتاژ ناگهانی

آنتن یا دکل خطوط الکتریکی ( خطوط برق ) باید از طریق یکنوع محافظ ولتاژ های ناگهانی به نزدیکترین نقطه هادی میانی متصل شود . در مورد لوله های آب ، گاز و ... که دارای بخشهای عایق هستند ، نیازی به استفاده از این نوع محافظ نیست .

۳-۴- هم پتانسیل سازی بین قسمت‌های فلزی داخلی ، تاسیسات حفاظت داخلی در برابر صاعقه

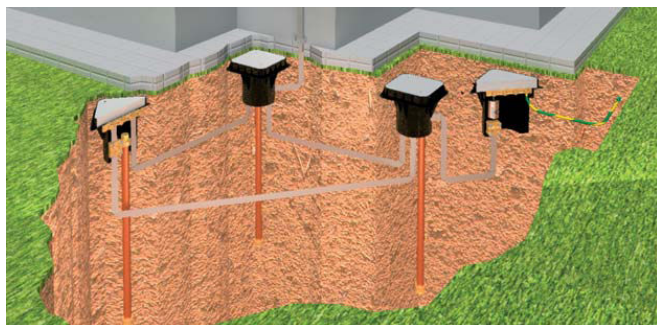
برای هم پتانسیل سازی اتصالات داخلی قسمت‌های فلزی باید از هادی هم پتانسیل ساز استفاده نمود . کمترین سطح مقطع برای چنین هادی از جنس مس یا آلومینیوم ۱۶ میلیمتر مربع و برای هادیها از جنس فولاد ۵۰ میلیمتر مربع می باشد .  
 میله هم پتانسیل ساز باید تا حد امکان به نزدیکترین نقطه از مدار متصل به زمین متصل شود . در ساختمانهای بزرگ باید از چندین میله هم پتانسیل ساز استفاده گردد که خود به یکدیگر متصل می گردند و دارای سطح مقطع ۷۵ میلیمتر مربع باشند .

برای سیستم های الکتریکی و یا مخابراتی از هادیهای توری شکل و یا هادیهایی که در داخل کانالهای فلزی قرار دارند استفاده می شود .

اگر حفاظت کافی فراهم نشد ، هادیهای فعال باید از طریق ابزار حفاظت در برابر ولتاژ های ناگهانی به سیستم حفاظت در برابر صاعقه متصل شوند .

گوشه ای از استاندارد NFC ترجمه مهندس شعله شاهرودی

### نکات عملی و تجهیزات هم پتانسیل سازی



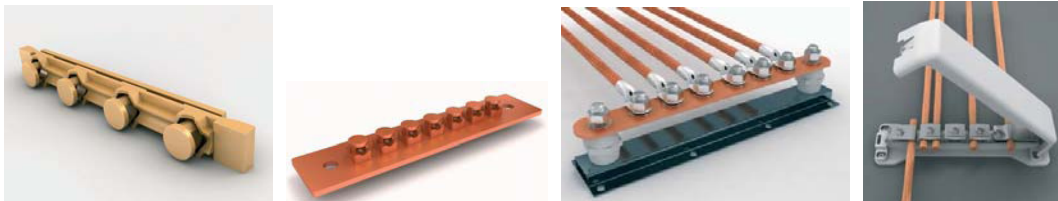
در حالت اجرایی ، برای ایجاد هم پتانسیل سازی چاههای ارت از ابزاری به نام **باس بار** استفاده میشود . باس بار با قرار گرفتن در دهانه چاه ارت ، کنار دریچه تست ، توسط پیچهایی اتصال هادی

میانی اصلی ، هادی متصل به سیستم صاعقه گیر و هادیهای هم پتانسیل سازی چاههای دیگر را به یکدیگر متصل میکند ( البته گاهی با ایجاد قالبی بتونی و نصب باس بار بر روی بدنه آن ، این عمل انجام می شود ) به این دلیل این هادیهای

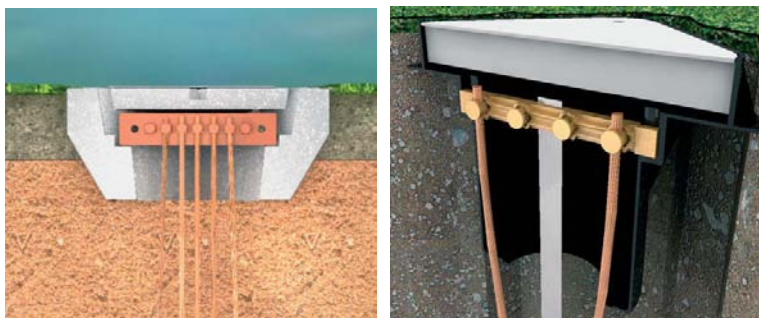
هم پتانسیل سازی توسط جوش بهم متصل نمی شوند تا در هنگام اندازه گیری هر چاه ، با جدا کردن هادیهای جانبی ، بتوان اندازه گیری مناسبی داشت .



نمونه هایی از دریچه های تست چاه ارت



نمونه هایی از **بار** های مورد استفاده در هم پتانسیل سازی

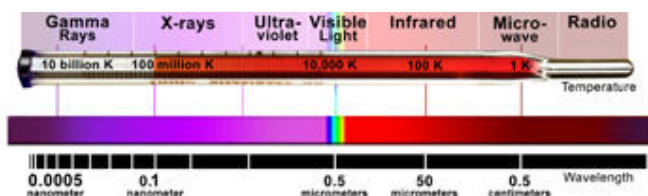


نحوه قرار گرفتن بار بر روی دریچه تست

رضا نادری

## اشعه ایکس چیست؟

اشعه ایکس یک حالت پر انرژی نور است که توسط چشم انسان دیده نمی‌شود. نور دارای فرمهای مختلفی از قبیل؛ امواج رادیویی، امواج ریز موج، امواج مادون قرمز، نور مرئی، امواج فرابنفش، اشعه ایکس و اشعه گاما میباشد. فوتونهای کم انرژی و امواج رادیویی و ریزموج، اکثراً در دماهای خیلی پایین (در حدود صدها درجه زیر صفر سیلیسیوس) تولید میشوند و این در حالی است که بدنهای سرد ما با دمایی در حدود ۳۰ درجه سانتی گراد بطور گسترده ای قادر به تولید امواج مادون قرمز میباشند و اشیاء با دماهای بسیار بالا (میلیونها درجه بالای صفر سیلیسیوس) قادر به آزادسازی انرژی خود بصورت اشعه ایکس هستند.



اشعه ایکس، شکلی دیگر از نور

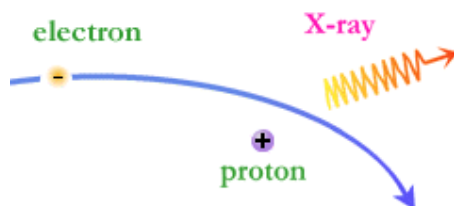


در سال ۱۸۹۵ یک فیزیکدان آلمانی به نام ویلهلم رونتگن شکل جدیدی از پرتو را کشف نمود. وی آن را اشعه‌ی ایکس نامید که برناشناخته بودن آن تاکید ورزد. این پرتوی اسرار آمیز قابلیت عبور از بسیاری مواد که نور مرئی را جذب می کنند، داشت. همچنین اشعه‌ی ایکس قدرت جداسازی الکترونهای آزاد اتم را دارد. بیش از سال ها، این خصوصیات استثنایی، اشعه‌ی ایکس را در بسیاری از زمینه ها مانند پزشکی و تحقیقات در مورد طبیعت اتم مؤثر ساخت. سرانجام اشعه ایکس به عنوان شکل دیگری از نور معرفی شد.

نور، حاصل از جهش ها، ارتعاشات و بی نظمی کل ذرات می باشد. نور مانند یک توله سگ سرزنده است که نمی تواند ساکن باشد. صندلی که شما روی آن نشسته اید در نگاه و احساس غیر متحرک به نظر می رسد. اما اگر شما بتوانید از دید اتمی به آن نگاه کنید خواهید دید که اتم ها و مولکول ها در حال ارتعاشند. صدها تریلیون مرتبه در ثانیه ارتعاش به هم برخورد می کنند. در حالیکه سرعت به دور گشتن الکترون ۲۵۰۰۰ مایل در ساعت است. وقتی ذرات باردار برخورد می کنند بر اثر تغییرات ناگهانی حرکتشان یک بسته انرژی تولید می کنند که فوتون نامیده می شوند. فوتون ها با سزعت نور دور می شوند. در واقع آن ها نور یا امواج الکترومغناطیس هستند برای شروع یک استفاده فنی.



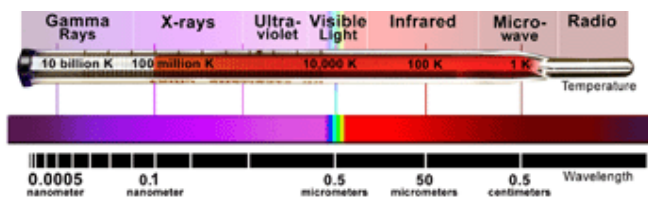
تا این زمان الکترون‌های باردار تنها ذره‌های شناخته شده هستند که دارای بیشترین ناآرامی هستند و بنابراین عامل تولید بسیاری از فوتون‌های جهان می‌باشد.



می‌تواند به واسطه برخورد بین یک الکترون و یک پروتون پر سرعت تولید شود. X-اشعه

نور می‌تواند شکل‌های مختلفی داشته باشد. امواج رادیویی ، امواج میکرو ، فروسرخ، مرئی، بسیار درخشان ، اشعه‌ی ایکس و امواج گاما شکل‌های مختلف نور هستند. امواج رادیویی از فوتون‌های کم انرژی ساخته شده‌اند. فوتون‌های بصری تنها فوتون‌هایی هستند که به وسیله چشم دیده می‌شوند. این پرتوها میلیون‌ها بار از پرتوهای رادیویی معمولی پر انرژی تر هستند. انرژی پرتوهای ایکس صد تا هزار برابر بیشتر از فوتون‌های مرئی می‌باشند. سرعت ذرات هنگامی که برخورد یا ارتعاش می‌کنند یک محدوده را در انرژی فوتون‌ها به وجود می‌آورند. هم چنین سرعت ، یک معیار اندازگیری دما نیز می‌باشد. (در یک روز گرم ذرات موجود در هوا نسبت به یک روز سرد سریعتر حرکت می‌کند).

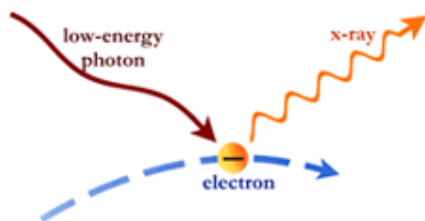
دماهای خیلی پایین (صدها درجه زیر صفر سلسیوس) تولید امواج رادیویی با انرژی کم و فوتون‌های امواج میکرو می‌نماید، در حالیکه بدن سرد ما (در حدود ۳۰ درجه سلسیوس) تولید امواج مادون قرمز می‌کند. دماهای خیلی بالا (میلیون ها درجه سلسیوس) اشعه‌ی ایکس تولید می‌کند.



گستره امواج الکترومغناطیس: طول موج پرتوهای تولید شده به وسیله یک جرم معمولاً مربوط به دماست.

هم چنین خود فوتونها می‌توانند با الکترون‌ها برخورد کنند. اگر الکترون‌ها بیشتر از فوتون‌ها انرژی داشته باشند، برخورد می‌تواند انرژی فوتون‌ها را افزایش دهد. در این صورت فوتون‌ها با انرژی پایین می‌توانند به فوتون‌ها با انرژی بالا تبدیل شوند. این فرایند پراکندگی کامپتون (scattering Compton) خوانده می‌شود. که در مورد سیاهچاله‌ها، جایی که ماده چگال می‌شود و درجه حرارت میلیونی وجود دارد، این پدیده اهمیت می‌یابد. فوتونهای جمع آوری شده در فضا توسط

تلسکوپ اشعه ایکس ، لکه های تاریک را آشکار میسازد. مناطقی که در آن ذرات به واسطه انفجارهای عظیم یا میدان گرانشی شدید، به دماهای بالا برانگیخته میشوند یا انرژی کسب می کنند.



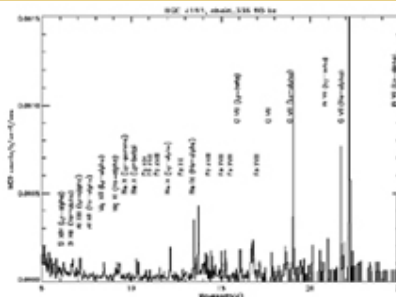
### بازگشت پراکنده کامپتونی

این شرایط در کجا وجود دارد؟

در یک تغییر شگفت آور مکان، در دامنه‌ای به وسعت فضای وسیع بین کهکشان‌ها تا دنیای فروریخته و حیرت انگیز ستاره‌های نوترونی یا سیاهچاله‌ها.

خطوط نشری و جذبی:

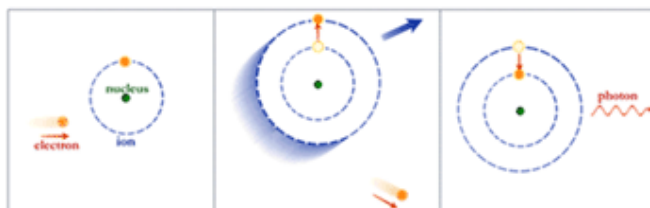
وقتی یک الکترون آزاد به وسیله میدان الکتریکی یک پروتون یا یک اتم باردار ( یون ) شتاب داده می‌شود فوتون‌های ساطع شده می‌تواند یک دامنه گسترده از انرژی را بوجود آورند. انرژی‌ها وابسته به سرعت حرکت الکترون‌ها و میزانی که شتاب به آن‌ها داده شده است می‌باشند. انرژی فوتون‌های تولید شده تحت این فرایند طیف پیوسته خوانده می‌شود و می‌تواند به صورت یک منحنی پیوسته ترسیم شود. در مقایسه، اگر الکترون در حال گردش به دور هسته یک اتم خنثی یا باردار باشد، طیف به صورت یک سری رأس‌های نوک تیز یا خطوط در می‌آید و این به خاطر تطابق گردش الکترون‌ها در اتم با نظریه کوانتم است. این گردش‌ها، یا بطور دقیق تر، این سطوح انرژی، به واسطه مقدار انرژی که دارند معجزا می‌شوند، درست همانند جدا شدن پله‌ها به واسطه بلندیشان. همان‌طور که شما نمی‌توانید در موقیتی مابین گام‌های پله‌ای گامی بردارید، الکترون در اتم نمی‌تواند بین دو سطح انرژی قرار بگیرد. اتم برای هر عنصری مثل اکسیژن، کربن و ... سطح انرژی منحصر به خود دارد.



طیف NGC4151 منتقل شده با انرژی بالا توسط چندرا

مطالعه دقیق انرژی فوتون های ساطع یا جذب شده به وسیله ذرات یک اتم یک طرح کلی را برای حالت انرژی آن اتم ارائه می دهد. با دانستن این طرح کلی و گسترده انرژی ستاره شناسان قادرند در امواج ساطعه از ستارگان و گازها، به محاسبه مقدار هر عنصر اقدام کنند. در این صورت ستاره شناسان می توانند تعیین کنند که ستاره ها بیشتر از هیدروژن با مخلوطی از هلیوم و همچنین عناصر سنگین تر مانند کربن، نیتروژن و اکسیژن و مانند آن تشکیل شده اند.

به طور طبیعی الکترون در اتم در پایین ترین سطح انرژی (در پایین پله ها) قرار دارد. اما اگر اتم در اثر برخورد با یک الکترون آزاد یا یک اتم دیگر یا یک فوتون برانگیخته شود، پایین ترین سطح انرژی اشغال نخواهد شد.



انتشار اتمی

یکی از الکترون ها چرخنده به سرعت به این سطح می جهد و در بازگشت، انرژی در فرم فوتون مخصوص به آن سطح انرژی آزاد می کند. این فوتون خطوط گسیلش یک طیف را بالا می برد. یک گاز داغ متشکل از اتم ها یک طیف مرکب از خطوط گسیلش را بیرون می برد که این طیف بر اساس عناصر موجود در گاز می باشد. فرایندی عکس این هم می تواند رخ دهد. اگر جریانی از فوتون ها به یک گاز برخورد کند، آن دسته از فوتونهایی که انرژی شان با انرژی اتم های موجود در گاز مطابقت می کند، توسط گاز جذب می شود. این فرایند سری خطوط جذبی گاز را افزایش می دهد.

## پرتوهای سیکلوترون (Synchrotron)

سوپرنوا ، اما این کل داستان نیست. اشعه‌ی ایکس می تواند تحت شرایط دیگر نیز به وجود آید. زمانی که فیزیکدانان با اولین ذرات الکترونی کار می کردند، کشف نمودند که الکترون ها بدون هیچ گونه برخورد می توانند فوتون تولید کنند. این امکان وجود داشت زیرا میدان مغناطیسی در شتاب دهنده ها باعث حرکت سریع الکترون در یک مارپیچ تحت نیروی خطوط میدان مغناطیسی می شد. به این فرایند پرتوهای سیکلوترون گفته می شد. این ذرات کیهانی مانند الکترون ها می توانند به واسطه میدان های الکتریکی و مغناطیسی با سرعت هایی بالا، نزدیک به سرعت نور، شتاب بگیرند. این ذرات با انرژی بالا می توانند فوتون های سیکلوترون با طول موجی بیشتر از امواج رادیویی و انرژی مابین اشعه X و گاما تولید کنند.



پرتوهای سیکلوترون: الکترون های در حال حرکت در میدان مغناطیسی فوتون ها را ساطع می کنند

پرتوهای سیکلوترون ساطع شده از منابع کیهانی دارای یک طیف گسترده یا فوتون های پراکنده همراه با طیف انرژی هستند. انرژی این پرتو، با سرعت کمتری نسبت به یک طیف ساطع شده از گاز داغ نزول می شود. وقتی پرتوی سیکلوترون در پس مانده های ابرنواخترها، جت های کیهانی یا منابع دیگر مشاهده می شوند، اطلاعاتی در مورد انرژی بالای الکترون ها و میدان مغناطیسی موجود به دست می آید.

## درباره پورت DVI

این پورت چند سالی هست که وارد بازار شده و اکثرا در مانیتور های LCD دیده میشوند پورت DVI دارای سه نوع مختلف هست :

DVI-D نوع دیجیتالی برای اتصال به تجهیزات دیجیتالی مانند کارت گرافیک

DVI-A نوع آنالوگ برای اتصال به تجهیزات آنالوگی مانند پروژکتور

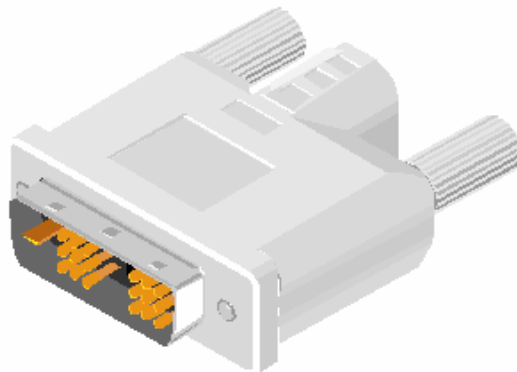
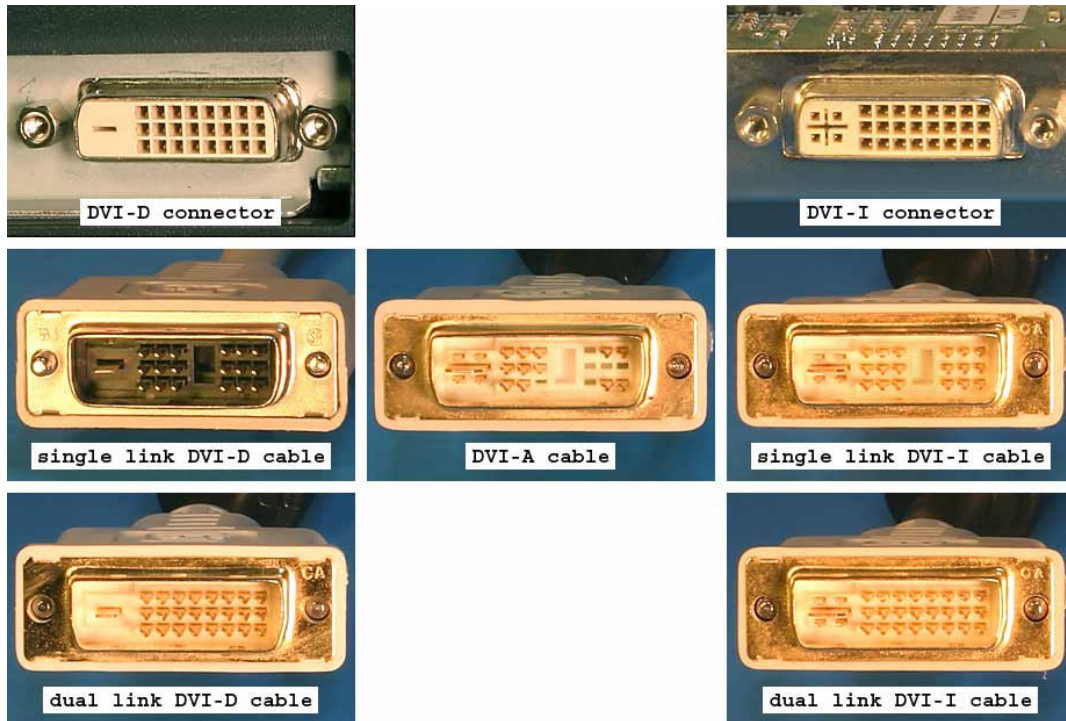
DVI-I این مدل هم از دیجیتالی و هم از آنالوگ پشتیبانی می کنه.

DVI I و DVI D هر کدام دارای دو مدل تکی ( Single ) و دوتایی ( Dual ) میباشند. فرق بین آنها در سرعت انتقال اطلاعات می باشد. انتقال اطلاعات دیجیتالی در این کابل با فرمت TMDS نشان داده میشود .  
( Transition Minimized Differential Signaling ) .

کابل Single قابلیت انتقال اطلاعات را با سرعت TMDS 165Mhz را دارا میباشد در حالی که کابل Dual دو برابر این را میتواند انتقال دهد. بطور مثال کابل Single بر روی یک LCD با فرکانس ۶۰ Hz توان نمایش رزولوشن 1920x1080 را دارا می باشد در حالی که کابل Dual قابلیت نمایش با رزولوشن 2048x1536 را دارد. طول کابل تا ۸ متر هم مشکلی ندارد اما پیشنهاد شده برای فواصل زیادتر از تقویت کننده ( Booster ) استفاده شود .



با استفاده از این تقویت کننده تا ۲۴ متر طول کابل به شما تضمین داده میشود (۱۲ متر قبل از ورودی + ۱۲ متر هم بعد از خروجی ) اگر طول کابل در آنالوگ زیاد باشد مقداری افت کیفیت تصویر خواهید داشت.



**DVI-A Analog Plug**  
(from analog display adapter to DVI-I monitor socket)



**DVI-D Digital Single Link**



**DVI-D Digital Dual Link**



**DVI-I Analog & Digital Single**



**DVI-I Analog & Digital Dual**





کاریکاتور این شماره

دوست گرامی جهت پربارتر شدن این مجله و تعامل علمی و آموزشی ، با ارسال مقالات و مطالب خود به فرمت DOC ( نرم افزار word ) ما را یاری فرمائید . در صورت تأیید ، مطالب شما به نام خودتان در نسخه های بعدی مجله قرار داده خواهند شد . همچنین در صورت مفید بودن مطالب ، با معرفی این مجله به دوستان خود زمینه آشنایی بیشتر را فراهم آورید . در صورت ثبت نام در پایگاه مجله ، به آدرس [www.GEHamahang.com/magazine.html](http://www.GEHamahang.com/magazine.html) ، آماده شدن نسخه های آتی این مجله ، از طریق آدرس پست الکترونیکی ، به شما اطلاع رسانی خواهد شد .

موفق باشید

مجله دیجیتالی ایران شماتیک

[magazine@GEHamahang.com](mailto:magazine@GEHamahang.com)