

# امنیت فضای مجازی و دفاع الکترونیکی

جلسه چهل و هفتم

فصل سوم: احکام امنیت فضای مجازی

۹۶/۹/۲۳





- امنیت

- امنیت فضای مجازی

- تهدیدهای امنیت ملی

اول: جنگ

۱- جنگ الکترونیکی

۲- جنگ سایبری

۳- جنگ رسانه‌ای

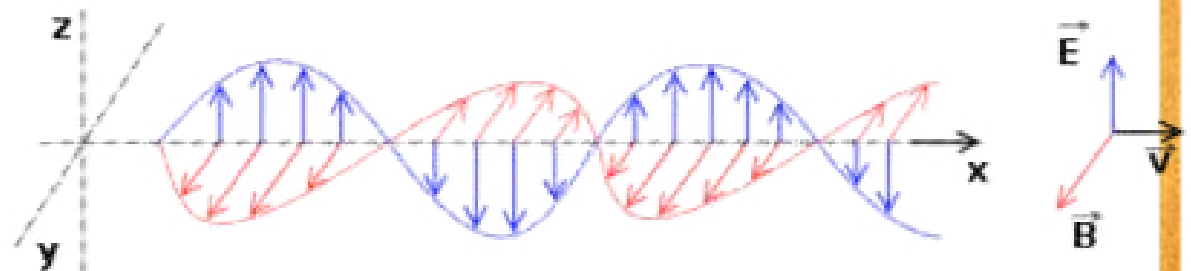
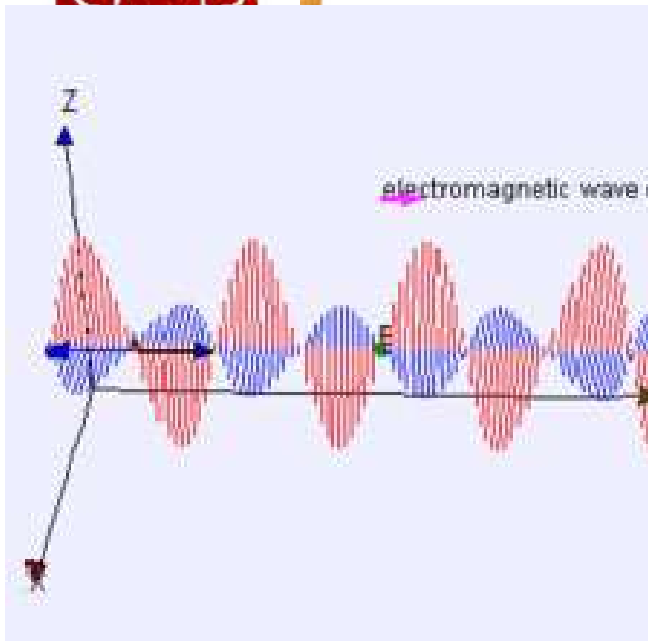
دوم: تروریسم

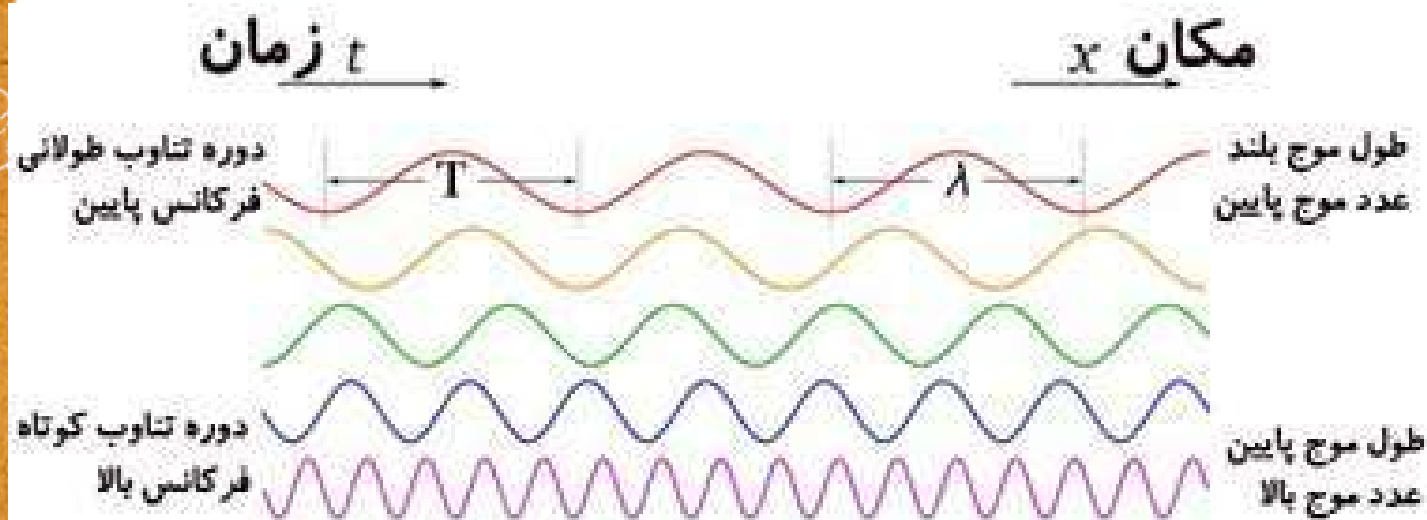
سوم: جاسوسی

## ۱- جنگ الکترونیکی (جنگال)

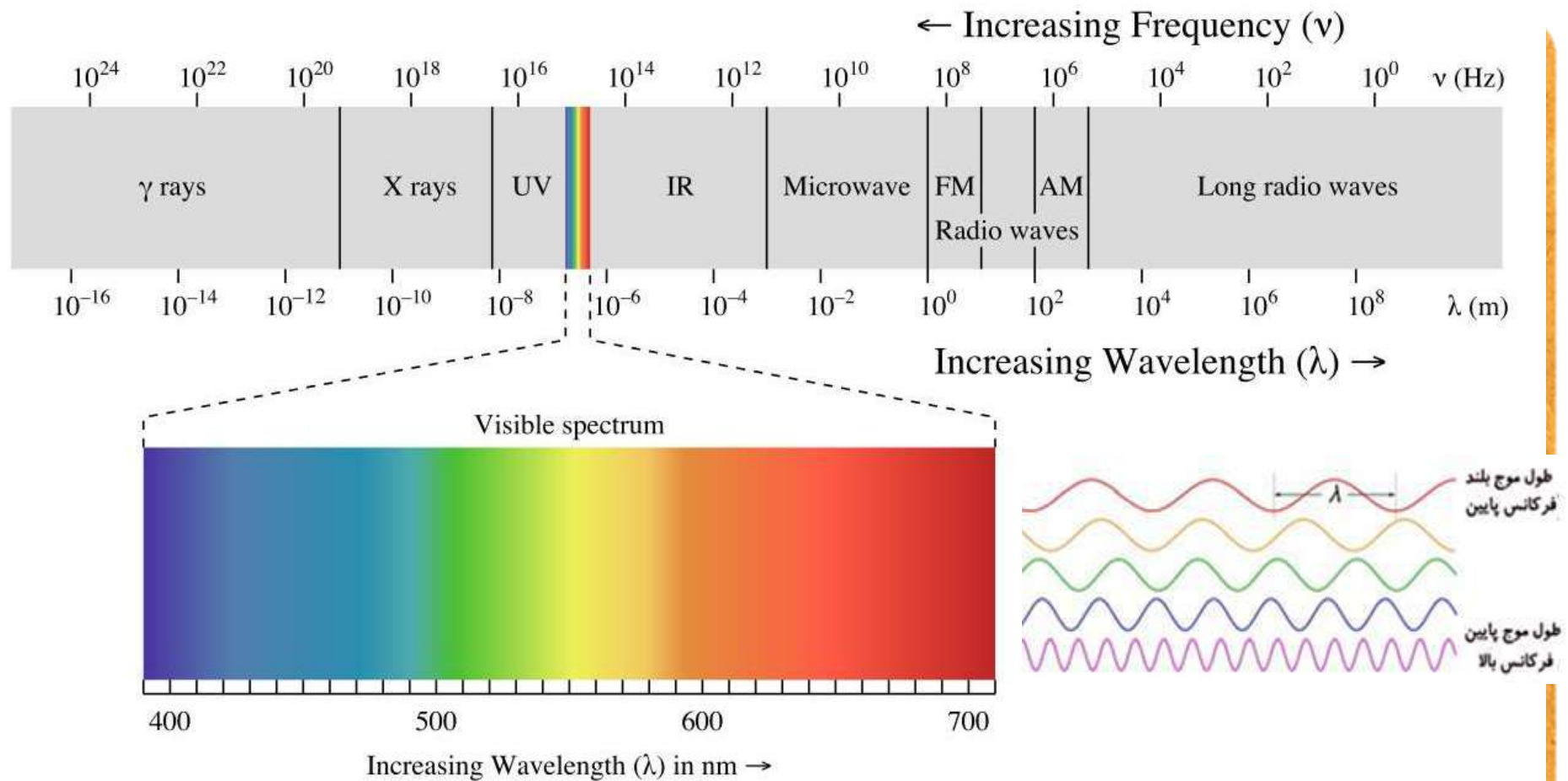
امواج الکترومغناطیسی می‌توانند به وسیله عامل‌های باسرنشین یا بدون سرنشین از زمین، هوا، دریا و فضا بکار گرفته شوند و می‌توانند سیستم‌های ارتباطی، رادارها و انسان‌ها و دیگر دارایی‌ها را هدف گیرند.

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Electromagneticwave3Dfromside.gif>





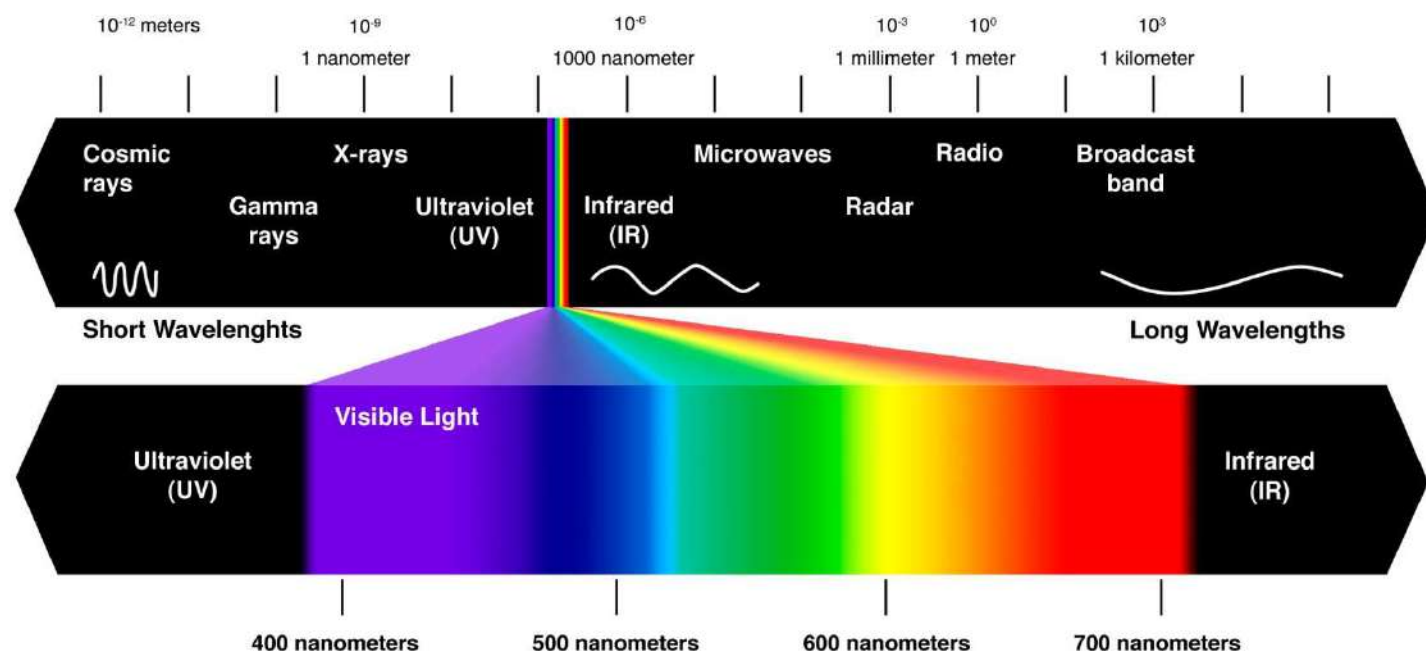
امواج الکترومغناطیس دارای طول موج و فرکانس هستند که با هم نسبت معکوس دارند یعنی هر چه طول موج بزرگتر باشد فرکانس کمتر است و بالعکس. فاصله بین دو قله را طول موج گویند که با متر اندازه گیری می شود. و تعداد تکرار قله و دره در واحد زمان را فرکانس گویند که با هرتز اندازه گیری می شود. یک هرتز یعنی یک رفت و برگشت موج در یک ثانیه انجام می شود.



طول موج رنگ قرمز ۷۰۰ نانو متر و طول موج رنگ بنفش ۴۰۰ نانومتر است (یک نانومتر = یک متر /  $10^9$ )  
در مقابل فرکانس نور قرمز ۴۵۰ تراهرتز و فرکانس نور بنفش ۷۰۰ تراهرتز است. (ترا =  $10^{12}$ )

نام موج الکترومغناطیسی	نام موج الکترومغناطیسی	طول موج از	تا	واحد	فرکانس از	تا	واحد
اشعه گاما	Gamma rays =	۱ پیکومتر	۱۰ پیکومتر	۱۰ <sup>-۱۲</sup> - ۱۰ <sup>-۸</sup>	۳۰۰ اگزا هرتز	۳۰ اگزا هرتز	۱۰ <sup>-۱۸</sup>
اشعه ایکس	HX = Hard X-rays	۱۰ پیکومتر	۱۰۰ پیکومتر		۳۰ اگزا هرتز	۳ اگزا هرتز	
اشعه ایکس	SX = Soft X-Rays	۱۰۰ پیکومتر	۱ نانومتر		۳۰ اگزا هرتز	۳۰ پتا هرتز	
فرا بنفش	EUV = Extreme ultraviolet	۱ نانومتر	۱۰ نانومتر	۱۰ <sup>-۹</sup> - ۱۰ <sup>-۸</sup>	۳۰ پتا هرتز	۳ پتا هرتز	۰ <sup>-۱۵</sup>
فرا بنفش	NUV = Near ultraviolet	۱۰ نانومتر	۱۰۰ نانومتر		۳ پتا هرتز	۳۰۰ ترا هرتز	
نور مرئی	Visible light-violet	۳۸۰ نانومتر	۴۵۰ نانومتر		۷۸۹ ترا هرتز	۶۶۸ ترا هرتز	
نور مرئی	Visible light-						
نور مرئی	Visible light-red	۶۲۰ نانو متر	۷۵۰ نانومتر		۴۸۴ ترا هرتز	۴۰۰ ترا هرتز	
مادون قرمز	NIR = Near infrared	۱۰۰ نانومتر	۱ میکرومتر	۱۰ <sup>-۶</sup> - ۱۰ <sup>-۸</sup>	۳۰۰ ترا هرتز	۳۰ ترا هرتز	۰ <sup>-۱۲</sup>
مادون قرمز	MIR = Moderate infrared	۱ میکرومتر	۱۰ میکرومتر		۳۰ ترا هرتز	۳ ترا هرتز	
مادون قرمز	FIR = Far infrared	۱۰ میکرومتر	۱۰۰ میکرومتر		۳ ترا هرتز	۳۰۰ گیگا هرتز	
Radio waves:	امواج رادیویی						
میکروویو	EHF = Extremely high frequency (Microwaves)	۱ میلیمتر	۱ سانتیمتر	۱۰ <sup>-۲</sup> - ۱۰ <sup>-۸</sup>	۳۰۰ گیگا هرتز	۳۰ گیگا هرتز	۰ <sup>-۹</sup>
میکروویو	SHF = Super high frequency (Microwaves)	۱ سانتیمتر	۱ دسیمتر	۱۰ <sup>-۱</sup> - ۱۰ <sup>-۸</sup>	۳۰ گیگا هرتز	۳ گیگا هرتز	
میکروویو	UHF = Ultrahigh frequency (Microwaves)	۱ دسیمتر	۱ متر		۳ گیگا هرتز	۳۰۰ مگا هرتز	
رادیویی	VHF = Very high frequency	۱ متر	۱ دکا متر	۱۰	۳۰۰ مگا هرتز	۳۰ مگا هرتز	۰ <sup>-۶</sup>
رادیویی	HF = High frequency	۱ دکا متر	۱ هکتومتر	۱۰ <sup>-۲</sup>	۳۰ مگا هرتز	۳ مگا هرتز	
رادیویی	MF = Medium frequency	۱ هکتومتر	۱ کیلومتر	۱۰ <sup>-۳</sup>	۳ مگا هرتز	۳۰۰ کیلو هرتز	
رادیویی	LF = Low frequency	۱ کیلومتر	۱۰ کیلومتر	۱۰ <sup>-۴</sup>	۳۰۰ کیلو هرتز	۳۰ کیلو هرتز	۰ <sup>-۳</sup>
رادیویی	VLF = Very low frequency	۱۰ کیلومتر	۱۰۰ کیلومتر	۱۰ <sup>-۵</sup>	۳۰ کیلو هرتز	۳ کیلو هرتز	
رادیویی	VF = Voice frequency	۱۰۰ کیلومتر	۱ مگا متر	۱۰ <sup>-۶</sup>	۳ کیلو هرتز	۳۰۰ هرتز	
رادیویی	ELF = Extremely low frequency	۱ مگا متر	۱۰ مگا متر		۳۰۰ هرتز	۳۰ هرتز	





### اشعه گاما:

این اشعه مانند امواج رادیویی دارای برد بسیار زیادی می باشد، قدرت نفوذ و تخریب این اشعه بسیار زیاد است. یک لایه ۱۵ سانتیمتری بتن یا یک لایه ۲۰ سانتیمتری خاک فقط نیمی از این اشعه را می گیرد و همان نیم دیگر اثرات زیانبار خود را بر جای می گذارد. پرتوی گاما از دیوار و سنگ نیز عبور می کند. هر ۹ میلی متر سرب یا هر ۲۵ متر هوا شدت تابش آن را نصف می کند.

این پرتو با توجه به فرکانس بسیار بالا، انرژی زیادی دارد که اگر به بدن انسان برخورد کند از ساختار سلولی آن عبور کرده و در مسیر حرکت خود باعث تخریب DNA شده و سرانجام زمینه را برای پیدایش انواع سرطان ها، سندرم ها و نقایص غیرقابل درمان دیگر فراهم می کند و حتی این نقایص به نسل های آینده نیز منتقل خواهد شد. برای جلوگیری از نفوذ تابش گاما به حدود ۱۰ سانتی متر دیواره سربی نیاز است.

### بمب اتمی پسر کوچک (هیروشیما)



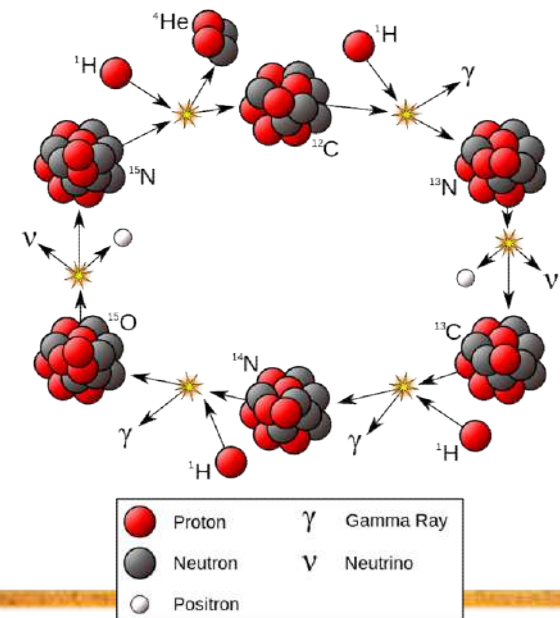
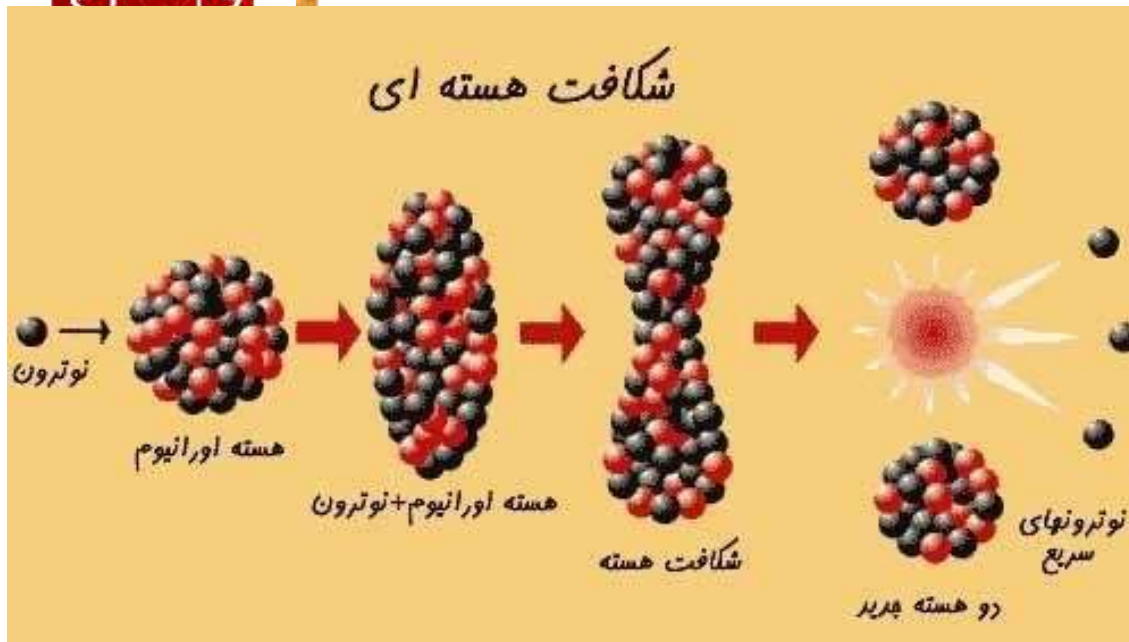
### بمب اتمی مرد چاق (ناکازاکی)



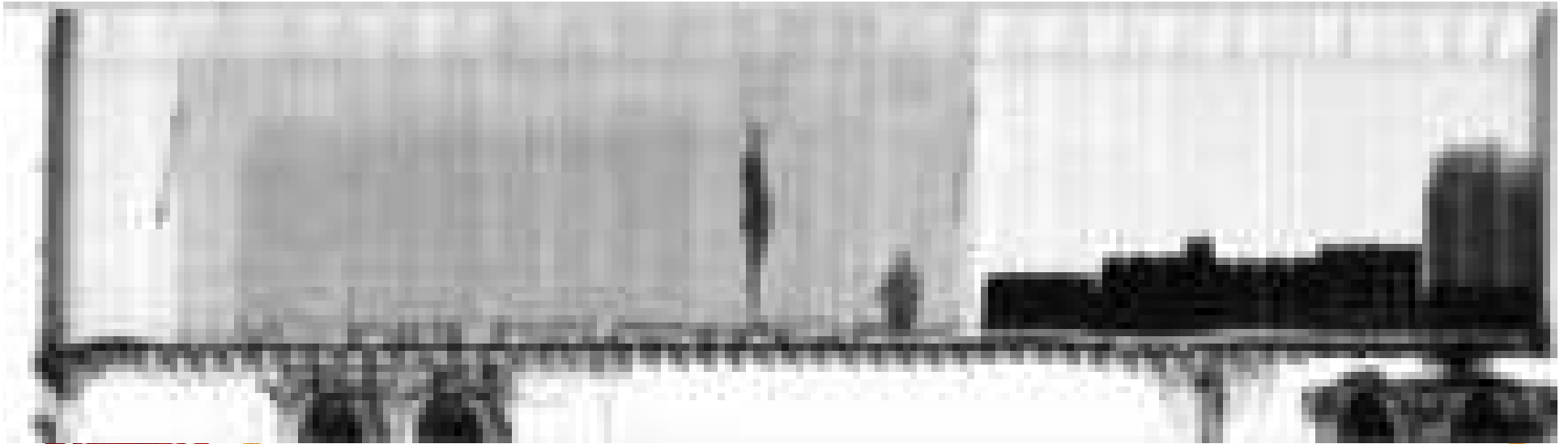
### کاربردهای اشعه گاما:

- در ساخت بمب اتمی که در هیروشیما و ناکازاکی منفجر شد از شکافت هسته‌ای استفاده شد.
- شکافت هسته‌ای موجب انفجار هسته‌ای می‌شود
- در اثر آن اشعه آلفا، بتا، گاما و ذرات نوترون ساطع و پخش می‌گردد.

### شکافت هسته‌ای

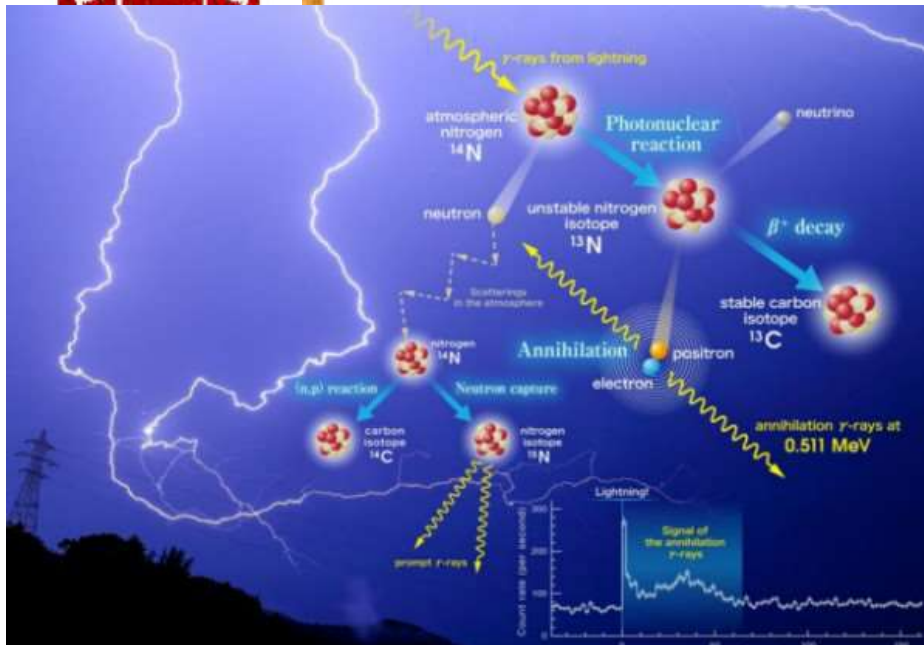






### کاربردهای اشعه گاما:

- گاهی اوقات برای نظارت کانتینرها از نوعی اشعه گاما استفاده می شود
- در تشعشعات کیهانی به صورت طبیعی یافت می شود
- اشعه گاما در صاعقه و برخی از پرتوهای زمینی





### کاربردهای اشعه گاما:

- گاهی برای تغییر ویژگی سنگهای گرانبها از آنها استفاده شده و یاقوت زرد را به یاقوت آبی مبدل می‌کند.
- در صنایع پالایش مواد، شیمی، استخراج معدن، مواد غذایی، صابون و مواد شوینده، خمیر کاغذ و نیز برای اندازه‌گیری تراز، ضخامت و چگالی اشیاء از آن استفاده می‌شود
- از آنجا که این اشعه می‌تواند سلولها را تخریب کند در معالجه سلولهای سرطانی نیز از آن استفاده می‌کنند.

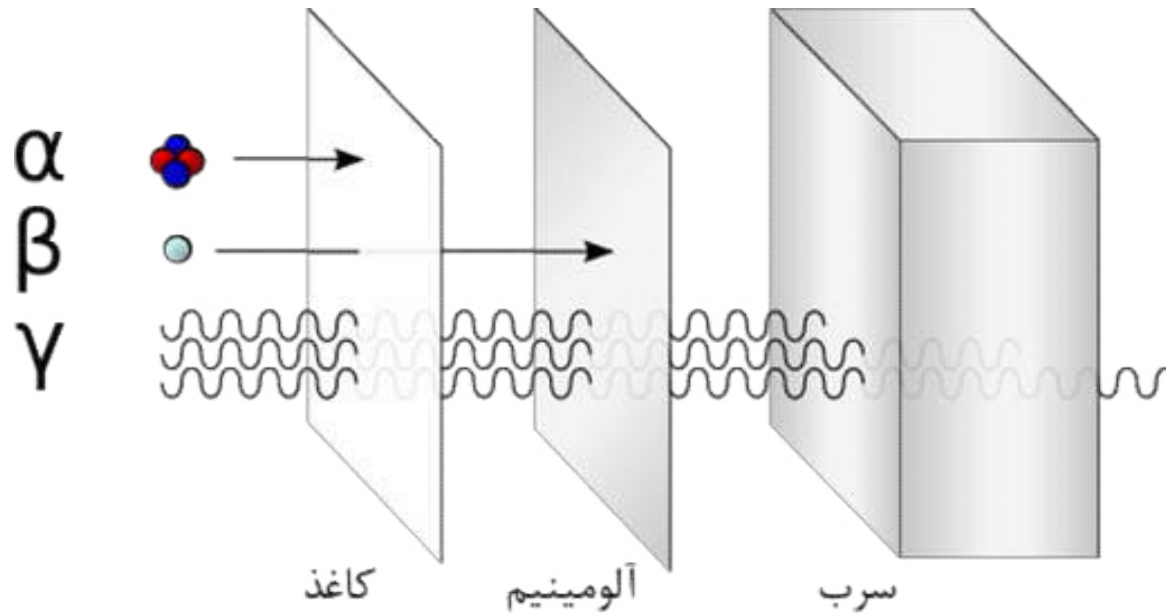




### اشعه گاما:

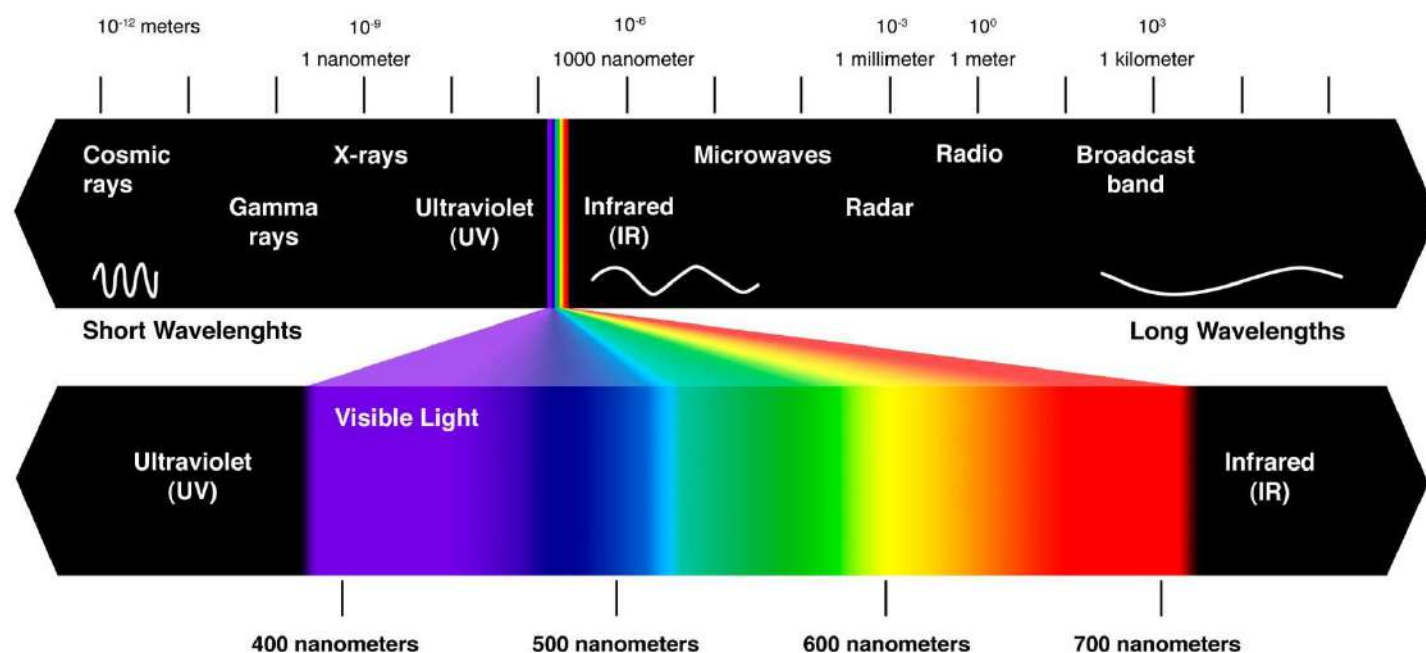
نشریه گاردین ادعا کرده که در صنایع نظامی امریکا اسلحه‌ای ساخته شده که با مدیریت مقدار باران راداکتیویته در اشعه گاما می‌تواند موجب مرگ انسان شود.





### اشعه گاما:

با شکافت هسته‌ای غیر از اشعه گاما، دو اشعه آلفا (هلیوم با دوبرار مثبت) و بتا (گونه‌ای از الکترون‌ها یا پوزیترون‌های پرانرژی و پرسرعت) نیز بوجود می‌آید. اشعه آلفا از کاغذ عبور نمی‌کند در حالی که اشعه بتا و گاما از کاغذ عبور می‌کنند. اشعه بتا از صفحه آلومینیومی عبور نمی‌کند در حالی که برای جلوگیری از نفوذ اشعه گاما نیازمند یک سطل بتنی ضخیم هستیم.



### اشعه ایکس:

اشعه ایکس به دلیل طول موج بسیار کوتاه خود از چیزهایی می تواند عبور کند که اشعه نور قادر به عبور از آنها نمی باشد.

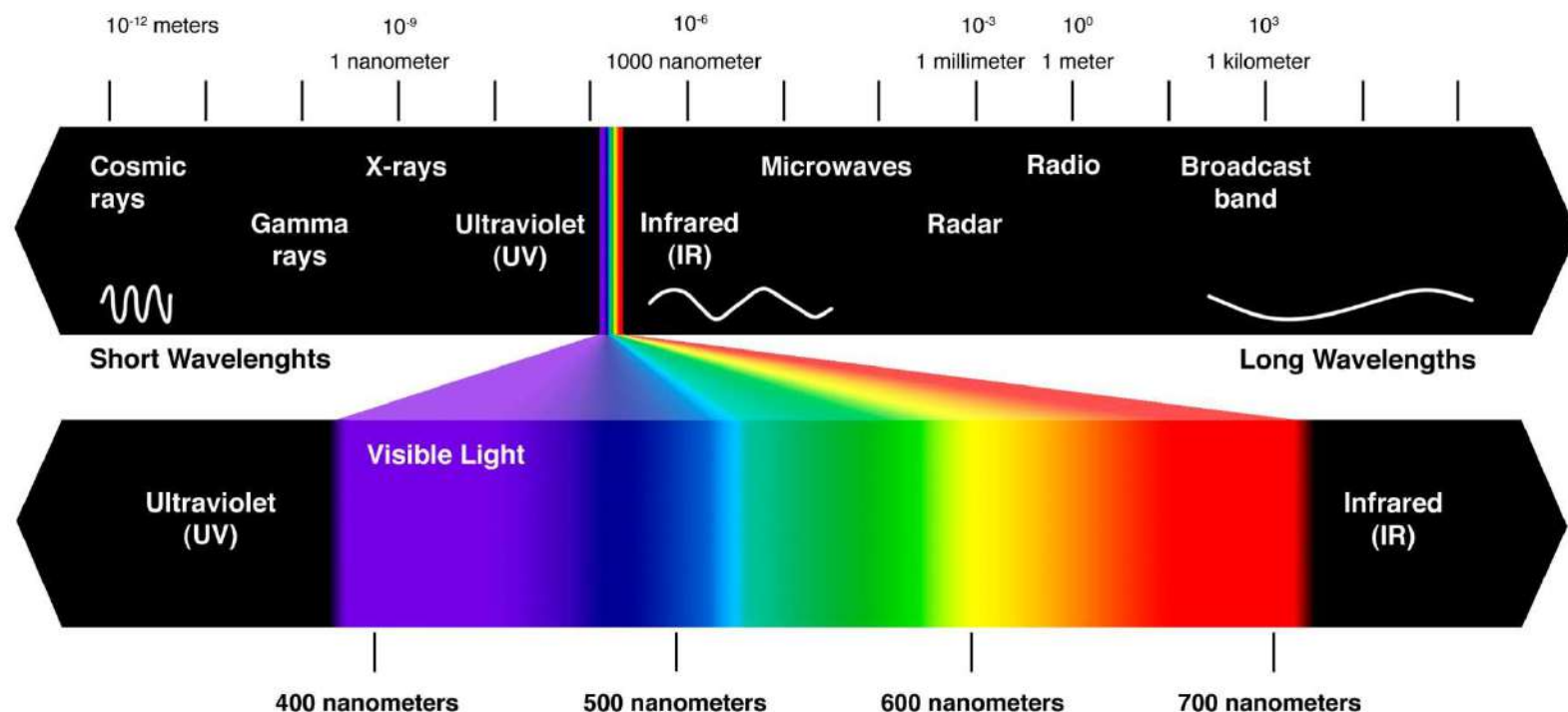


### اشعه ایکس:

اشعه ایکس می‌تواند از میان اعضای بدن بگذرد و سایه‌هایی بر روی فیلم می‌اندازد. بر دو طرف فیلمی که برای این نوع عکسبرداری به کار می‌رود پوششی از ماده بسیار حساس کشیده‌اند. وقتی اشعه ایکس بر آن می‌تابد استخوان‌ها و سایر اجسامی که اشعه ایکس را از خود عبور نمی‌دهند، سایه ضخیم‌تری ایجاد می‌کند و روشنی‌های کم‌رنگی بر روی فیلم ظاهر می‌شود.

امروزه، اشعه ایکس نقش مهمی در پزشکی و صنعت دارد. از اشعه ایکس برای واریسی چمدانها در فرودگاهها استفاده می‌شود.

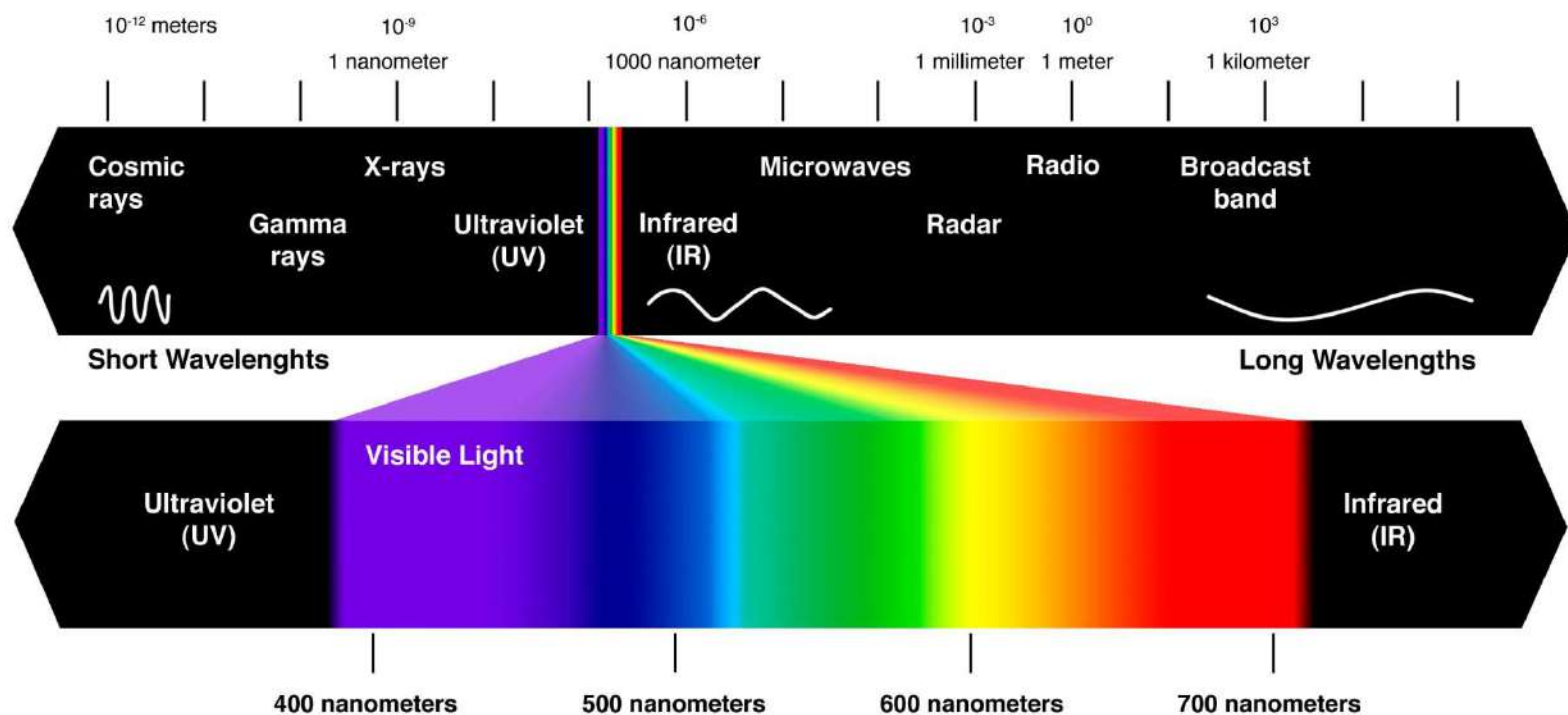




### اشعه فرابنفش:

فرابنفش (Ultraviolet) یا به اختصار UV، موجی است در گستره امواج الکترومغناطیسی با طول موجی کوتاه‌تر از نور مرئی، ولی بلندتر از پرتو ایکس. انرژی آن کمتر از پرتو ایکس، ولی بیشتر از نور مرئی است.

خورشید منبع اصلی تولید این اشعه است و لایه اوزن از رسیدن بخش‌های مضر این اشعه به زمین جلوگیری می‌کند. وجود اکسیژن در هوا از رسیدن بخش‌های مضر دیگر به بدن جلوگیری کرده و شبیه یک شیشه مات عمل می‌کند.



### اثرات مثبت اشعه فرابنفش:

تولید ویتامین د. در بدن  
گندزدایی باکتری‌ها و دیگر ارگانیسم‌های کوچک  
فیزیوتراپی و اصلاح زخم بستر و عفونت‌های پوستی  
ضد عفونی آب، مواد خوراکی، تجهیزات پزشکی و لوازم صنعتی و غیره  
تله‌های فرابنفش برای از بین بردن حشرات موذی

### اثرات منفی اشعه فرابنفش:

ابتلا به بیماری‌های حاد پوستی  
پرتو آن می‌تواند موجب سرطان شود و بافت DNA را تخریب کند  
موجب آب مروارید و اختلال مزمن قرنیه چشم می‌شود



### کاربرد نظامی و انتظامی اشعه فرابنفش:

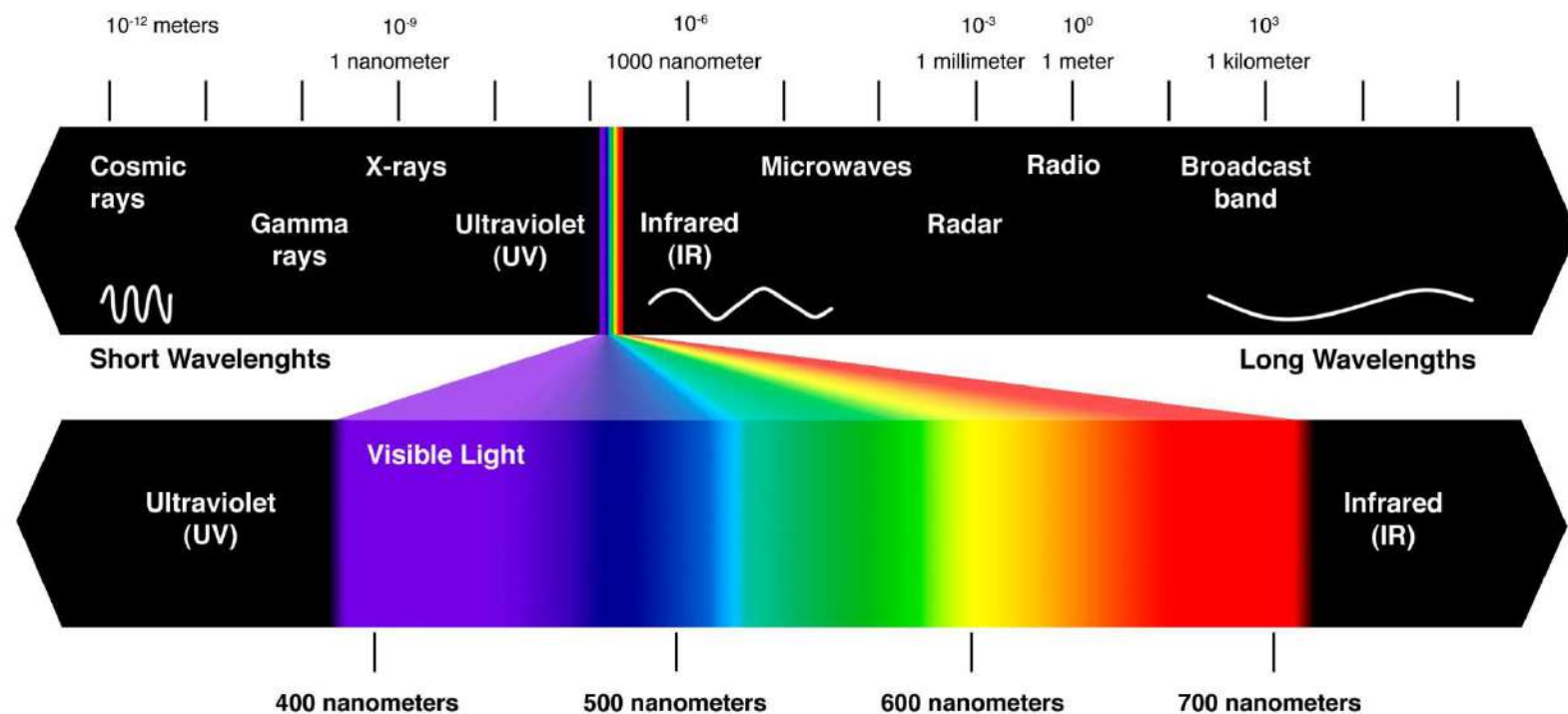
کفش پلیس با نور فرابنفش به او کمک می‌کند تا در جایی که نوری نیست یا نور از پشت می‌تابد، اموری مثل خون یا رشته لباس یا تار مو یا مواد معدنی را که با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شود کشف کند.

از چراغ قوه فرابنفش برای کشف تقلب نیز استفاده می‌شود. از جمله اسکناس‌های تقلبی، کارهای هنری تقلبی، البسه، جواهرات، پاسپورت، کارت‌های ملی هویت.

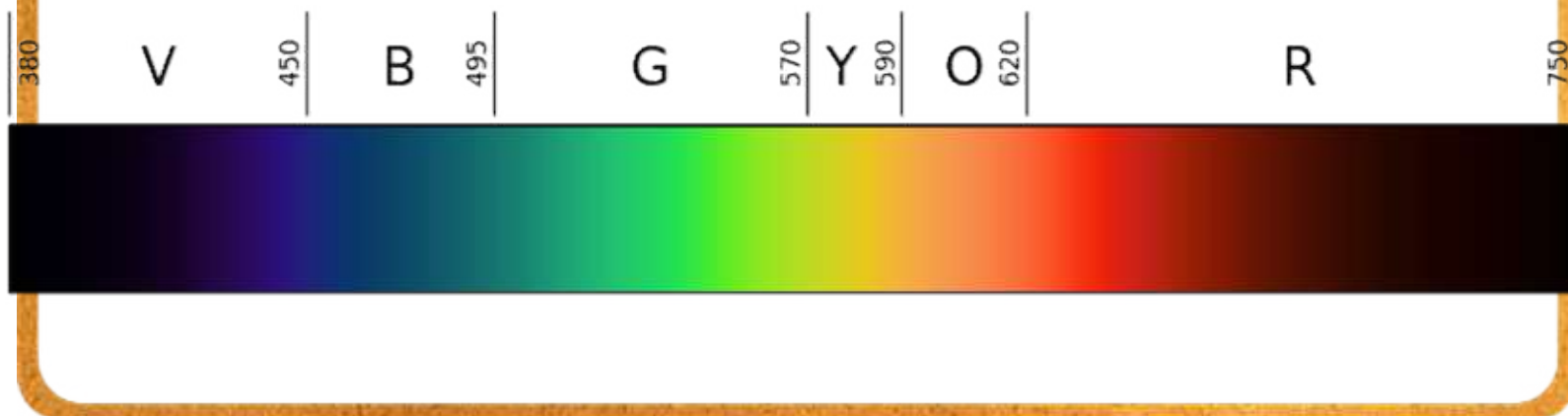
از چراغ قوه فرابنفش برای کشف اثر انگشتی که با چشم غیر مسلح دیده نمی‌شود استفاده می‌کنند.

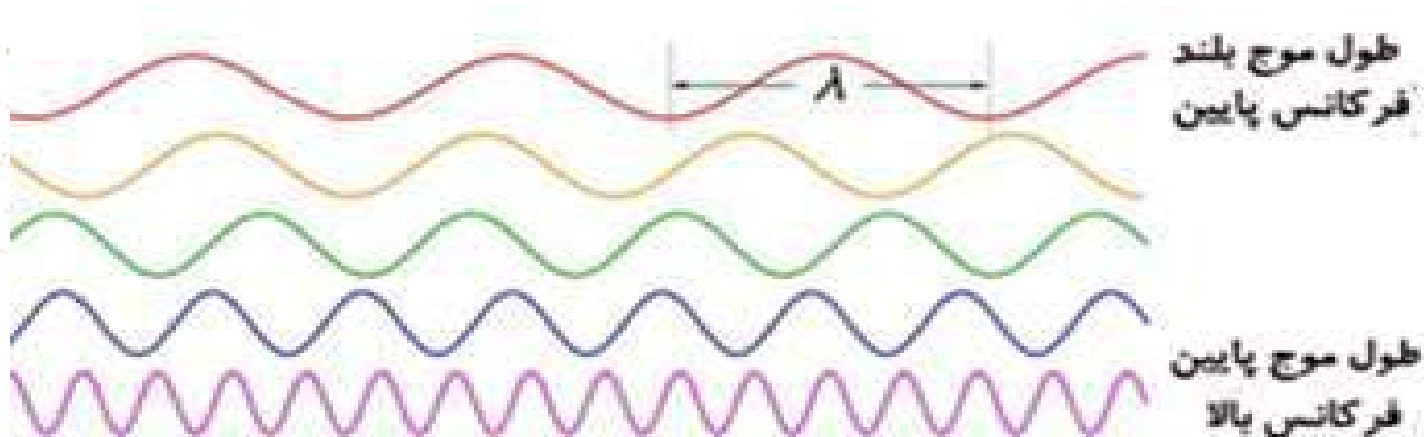






**نور مرئی:** موج یا ذراتی کہ با چشم غیر مسلح دیدہ می شود





(nm) طول موج (THz) فرکانس رنگ

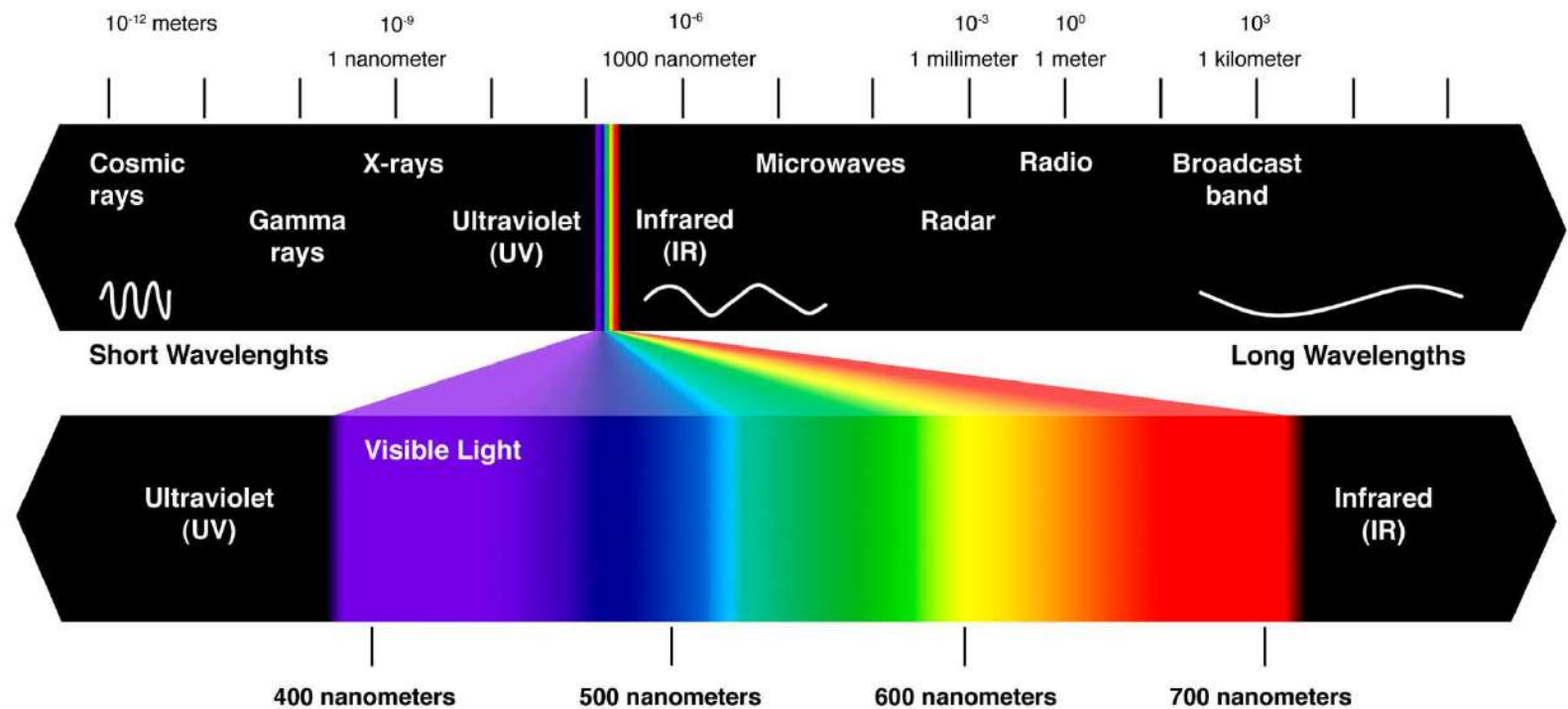
سرخ	400-484	620-750
نارنجی	484-508	590-620
زرد	508-526	570-590
سبز	526-606	495-570
آبی	606-668	450-495
بنفش	668-789	380-450

واحدها

\* THz - terahertz

\* nm - nanometer

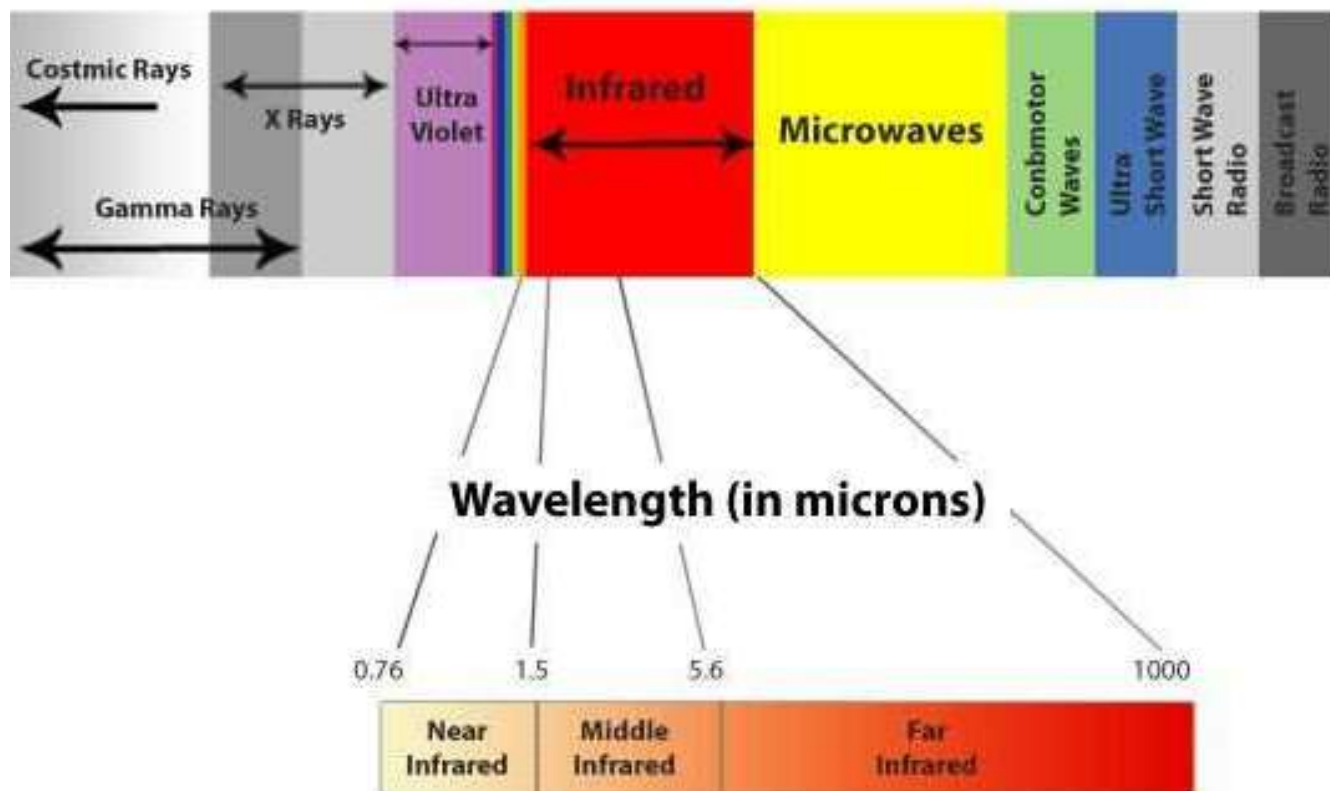
**نور مرئی:** موج یا ذراتی که با چشم غیر مسلح دیده می شود  
در جدول مقابل طول موج و فرکانس نورهای مرئی آمده است.



### اشعه فرو سرخ (مادون قرمز):

اشعه فرو سرخ به بخشی از طیف امواج الکترومغناطیسی گفته می‌شود که دارای طول موجی بیشتر از نور مرئی و کوتاه‌تر از امواج رادیویی است. بسامد (فرکانس) اشعه فرو سرخ کمتر از نور مرئی و بیشتر از امواج رادیویی است. طول موج آن‌ها بلندتر از دامنه نور مرئی باشند.





### اشعه فرو سرخ (مادون قرمز):

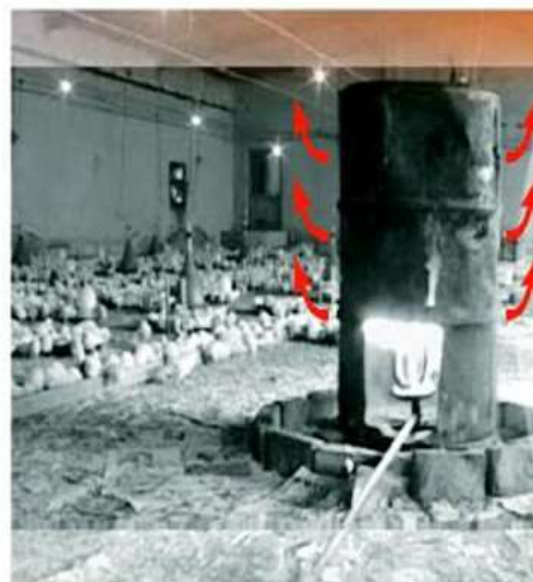
امواج فرو سرخ در بازه طول موج ۱ میلی متر (۱۰۰۰ میکرون) تا ۷۰۰ نانومتر (نانومتر =  $10^{-9}$ ) و بسامد آنها بین ۳۰۰ گیگاهرتز تا ۴۲۸ تراهرتز قرار دارد. (گیگا =  $10^9$  و ترا =  $10^{12}$ )

امواج فرو سرخ نوعی از امواج الکترومغناطیسی هستند که بعد از برخورد با جسم موجب گرم شدن آن می شود.

این امواج دسته ای از پرتوهای نامرئی خورشید هستند. به همین سبب وقتی در مقابل نور خورشید قرار می گیریم احساس گرما می کنیم.



گرمایش نزدیک کف سالن باروش تابشی و  
مصرف سوخت کم



گرمایش با انواع روش های جابجایی هوا و  
مصرف سوخت زیاد

### کاربردهای اشعه فرو سرخ

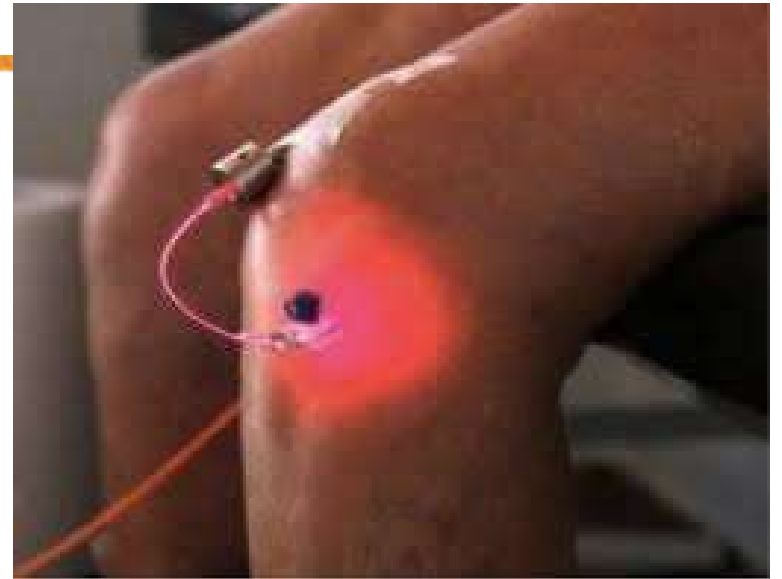
- در سامانه های گرمایش تابشی از پرتوهای فرو سرخی که از سطح مبدل ساطع می شود جهت گرمایش محیط استفاده می شود.
- در این روش نیازی به دمش هوای گرم نبوده و گرما مثل نور منتقل می شود.



### کاربردهای اشعه فرو سرخ

- تبادل اطلاعات رو دررو در تلفن همراه: یکی از چهار نوع راه مبادله اطلاعات بین رایانه و تلفن همراه (پورت کامپیوتر، اینفرارد، بلوتوس، کارت ریدر) شما می‌توانید به وسیله این قابلیت اطلاعاتی مانند عکس، فیلم یا دیگر موارد را به گوشی‌های تلفن همراه دیگر یا رایانه خود ارسال نمایید. البته باید توجه داشته باشید سرعت انتقال اطلاعات با فروسرخ بسیار پایین است و برای انتقال فایل‌ها با حجم بالا از نظر زمانی مناسب نیست.
- بسیاری از ریموت‌های دستگاه‌ها مثل تلویزیون و ... از فرستنده و گیرنده‌های فروسرخ درست شده‌اند که با خاموش و روشن شدن آن پالسی به گیرنده می‌دهند و گیرنده پس از پردازش پالس، دستور خواسته شده را انجام می‌دهند.





**کاربردهای اشعه فرو سرخ**  
- جهت درمان و فیزیوتراپی: در فیزیوتراپی جهت درمان بسیاری از بیماریها و کنترل درد از سیستم IR استفاده می شود. لامپهایی هستند که ساطع کننده اشعه فرو سرخند.



کاربردهای اشعه فرو سرخ  
- ابزارهای تشخیص وجود گرمایش در مواردی که گرمایش با چشم غیر مسلح قابل تشخیص نیست.





### کاربردهای اشعه فرو سرخ

- ابزارهای دید در شب: با استفاده از این ابزارها می توان در شب که نور کافی وجود ندارد اشیا دارای گرما مثل موجودات زنده را از اشیای دیگر تمیز داد.





### کاربردهای نظامی اشعه فرو سرخ

– ابزارهای دید در شب: با استفاده از این ابزارها می‌توان در شب که نور کافی وجود ندارد اشیاء دارای گرما مثل موجودات زنده را از اشیای دیگر تمیز داد.





کاربردهای اشعه فرو سرخ





والحمد لله رب العالمين