



Magazine

**IRAN**

# **SCHEMATIC**

مجله الکترونیکی ایران شماتیک

مفاهیم و تکنولوژیهای الکترونیک و مخابرات

برآیندی از ترجمان و نگارش جامعه علمی کشور

21

IRAN-SCHEMATIC



21V0L1388-3-1

انواع LNB در باند Ku ( قسمت دوم )

تأثیر مایکروویو بر روی آب

اثر امواج مایکروویو بر دانه گیاهان

نمونه تست لامپ مگنترون

کلیات الکتریسیته ساکن

هواپیما و اصابت صاعقه



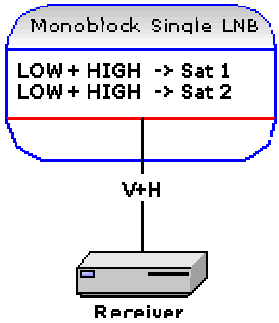

**21nd vol. 1 KHORDAD 1388**

کسره ارتعاش همامنگ

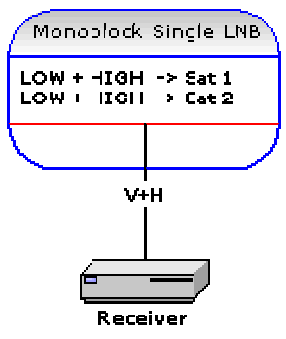

گزیده ای از مدارات ، شماتیک ، بلوک دیاگرام دستگاهها ، تجهیزات ، فرایندها و طرحهای ابداعی

<http://www.GEHamahang.com/magazine.html>

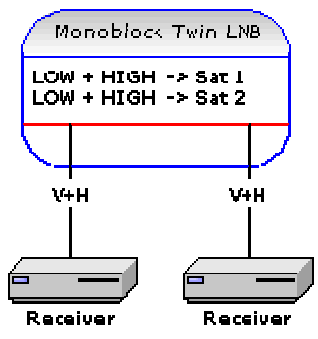

## انواع LNB در باند Ku ( قسمت دوم )

<b>Monoblock Single LNB / 3° spacing</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ low and high band</li> <li>▪ 1 participant</li> <li>▪ 2 satellite positions</li> <li>▪ 1 output: V + H + Low + High</li> <li>▪ DiSEqC switch already integrated</li> <li>▪ analog and digital signals</li> <li>▪ The spacing between the two integrated LNBs is 3 degrees. Possible configurations: 19.2° East + 16° East 16° East + 13° East 13° East + 10° East 10° East + 7° East</li> </ul>	
<b>Input frequency:</b>	<b>Local Oscillator Frequency (LOF):</b>
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
<b>Output frequency (OF):</b>	<b>OF = Input frequency - LOF</b>
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

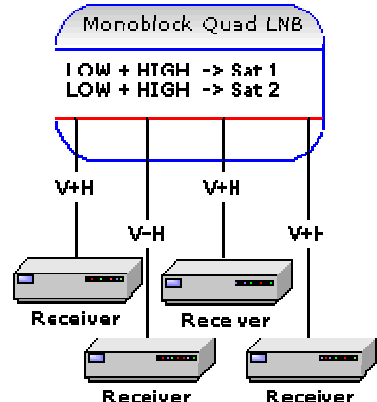

این نوع از LNB دارای دو اسلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . در اصل تشکیل شده از دو عدد LNB از هم جداست که دارای ۳ درجه تفاوت زاویه دریافت از هم می باشند . این LNB دارای یک خروجی است که با قابلیت سوئیچ DiSEqC ، می توان پلاریزاسیون های افقی و عمودی ، باند های بالا یا پائین هر یک از LNB ها را در سیستم های آنالوگ و دیجیتال دریافت کرد . این LNB قابلیت دریافت ۲ مسیر با ۳ درجه تفاوت ( مثلاً 19.2° East + 16° East ) را دارد .

<b>Monoblock Single LNB / 6° spacing</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ low and high band</li> <li>▪ 1 participant</li> <li>▪ 2 satellite positions</li> <li>▪ 1 output: V + H + Low + High</li> <li>▪ DiSEqC switch already integrated</li> <li>▪ analog and digital signals</li> <li>▪ The spacing between the two integrated LNBs is 6 degrees.</li> </ul> <p>Possible configurations: 19.2° East + 13° East 16° East + 10° East 13° East + 7° East 5° East + 1° West</p>	
<b>Input frequency:</b>	<b>Local Oscillator Frequency (LOF):</b>
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
<b>Output frequency (OF):</b>	<b>OF = Input frequency - LOF</b>
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

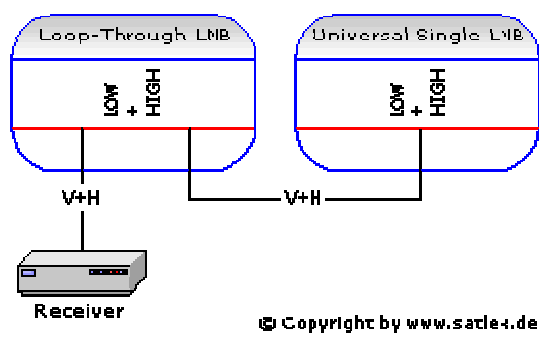
این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . در اصل دو عدد LNB از هم جداست که دارای ۶ درجه تفاوت زاویه دریافت از هم می باشند . این LNB دارای یک خروجی است که با قابلیت سوئیچ DiSEqC ، می توان پلاریزاسیون های افقی و عمودی ، باند های بالا یا پائین هر یک از LNB ها را در سیستم های آنالوگ و دیجیتال دریافت کرد . این LNB قابلیت دریافت ۲ مسیر با ۶ درجه تفاوت ( مثلاً 19.2° East + 13° East ) را دارد .

<b>Monoblock Twin LNB / 6° spacing</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ low and high band</li> <li>▪ 2 participants</li> <li>▪ 2 satellite positions</li> <li>▪ 2 outputs: V + H + Low + High</li> <li>▪ DiSEqC switch already integrated</li> <li>▪ analog and digital signals</li> <li>▪ The spacing between the two integrated LNBs is 6 degrees.</li> </ul> <p>Possible configurations: 19.2° East + 13° East 16° East + 10° East 13° East + 7° East 5° East + 1° West</p>	
<b>Input frequency:</b>	<b>Local Oscillator Frequency (LOF):</b>
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
<b>Output frequency (OF):</b>	<b>OF = Input frequency - LOF</b>
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

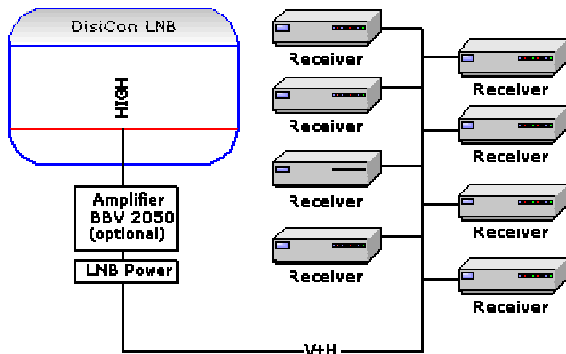

این نوع از LNB دارای دو آسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . در اصل دو عدد LNB از هم جداست که دارای ۶ درجه تفاوت زاویه دریافت از هم می باشند . این LNB دارای دو خروجی است که با قابلیت سوئیچ DiSEqC ، می توان پلاریزاسیون های افقی و عمودی ، باند های بالا یا پائین هر یک از LNB ها را در سیستم های آنالوگ و دیجیتال دریافت کرد . این LNB قابلیت دریافت ۲ مسیر با ۶ درجه تفاوت را دارد . بدین معنی که گویا دو عدد LNB مجزا در داخل یک بسته مجتمع شده اند.

<b>Monoblock Quad LNB / 6° spacing</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ low and high band</li> <li>▪ 4 participants</li> <li>▪ 2 satellite positions</li> <li>▪ 4 outputs: V + H + Low + High</li> <li>▪ Multi switch already integrated</li> <li>▪ analog and digital signals</li> <li>▪ The spacing between the two integrated LNBs is 6 degrees.</li> </ul> <p>Possible configurations: 19.2° East + 13° East 16° East + 10° East 13° East + 7° East 5° East + 1° West</p>	
<b>Input frequency:</b>	<b>Local Oscillator Frequency (LOF):</b>
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
<b>Output frequency (OF):</b>	<b>OF = Input frequency - LOF</b>
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . در اصل دو عدد LNB از هم جداست که دارای ۶ درجه تفاوت زاویه دریافت از هم می باشند . این LNB دارای چهار خروجی است که با قابلیت سوئیچ DiSEqC ، می توان پلاریزاسیون های افقی و عمودی ، باند های بالا یا پائین هر یک از LNB ها را در سیستم های آنالوگ و دیجیتال دریافت کرد . این LNB قابلیت دریافت ۲ مسیر با ۶ درجه تفاوت را دارد . بدین معنی که گویا چهار عدد LNB مجزا در داخل یک بسته مجتمع شده اند.

<b>Loop Through LNB</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ low and high band</li> <li>▪ 1 participant</li> <li>▪ 2 satellite positions</li> <li>▪ 1 output: V + H + Low + High</li> <li>▪ 1 input: V + H + Low + High</li> <li>▪ DiSEqC switch already integrated</li> <li>▪ analog and digital signals</li> </ul>	
<b>Input frequency:</b>	<b>Local Oscillator Frequency (LOF):</b>
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
<b>Output frequency (OF):</b>	<b>OF = Input frequency - LOF</b>
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

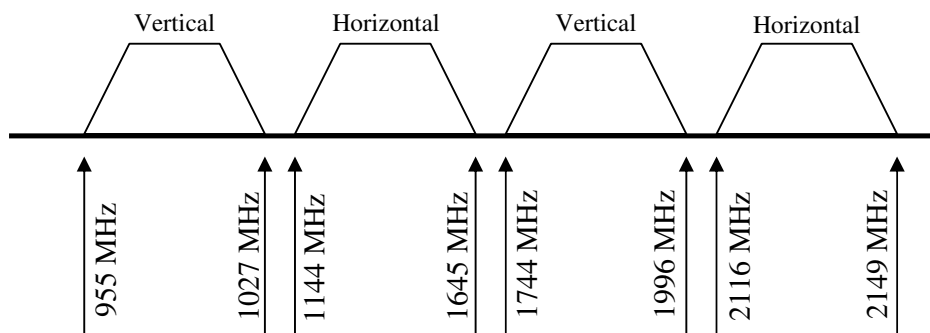
این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . در اصل دو عدد LNB از هم جداست ( دو مسیر متفاوت ) که توسط Loop بهم متصل شده اند . این مجموعه دارای یک خروجی است که با قابلیت سوئیچ DiSEqC ، می توان پلاریزاسیون های افقی و عمودی ، باند های بالا یا پائین هر یک از مسیرها را در سیستم های آنالوگ و دیجیتال دریافت کرد .

<b>One Cable Solution: Technisat DisiCon LNB</b>	
high band  max. 8 participants  1 output: V + H  analog and digital signals	
<b>Input frequency:</b>	<b>Local Oscillator Frequency ( LOF):</b>
<b>Frequency block 1:</b> 11704 MHz - 12205 MHz H  <b>Frequency block 2:</b> 12676 MHz - 12709 MHz H  <b>Frequency block 3:</b> 12035 MHz - 12107 MHz V  <b>Frequency block 4:</b> 12464 MHz - 12716 MHz V	horizontal LOF: 10560 MHz  vertical LOF: 10720 MHz & 11080 MHz
<b>Output frequency (OF):</b>	<b>OF = Input frequency - LOF</b>
<b>Frequency block 1:</b> 1144 MHz - 1645 MHz H  <b>Frequency block 2:</b> 2116 MHz - 2149 MHz H  <b>Frequency block 3:</b> 955 MHz - 1027 MHz V  <b>Frequency block 4:</b> 1744 MHz - 1996 MHz V	

این نوع از LNB دارای چهار بلوک فرکانسی بوده ( محدود به باند Ku به چهار قسمت تقسیم شده است ) که دو بلوک

دارای پلاریزاسیون افقی و دو بلوک دیگر عمودی هستند .

این LNB دارای یک خروجی است که با قابلیت سوئیچ DiSEqC ، می توان پلاریزاسیون های افقی و عمودی ، باند های مختلف هر یک از بلوک ها را در سیستم های آنالوگ و دیجیتال دریافت کرد . در این سیستم از یک رشته کابل استفاده می شود و تنها ۸ مصرف کننده ، پشتیبانی می شود .



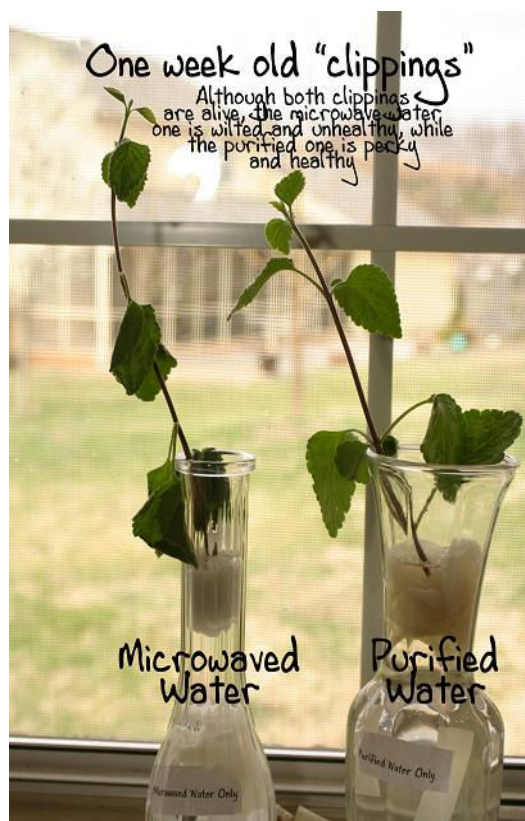
محدوده فرکانسی بلوک های چهار گانه

رضا نادری



## اثرات آبیاری گیاهان با آب تحت تاثیر مایکروویو

آزمایش به دو بخش تقسیم می گردد . قسمت اول حالتی است که آب مربوط به آبیاری گیاه توسط اجاق گاز به حد جوش رسیده و سرد می شود و در حالت دوم این جوشاندن توسط مایکروفر انجام می شود . پس از سرد شدن آب ، گیاهان یکسانی را آبیاری می کنند تا تاثیر هر یک بررسی شود . در حالت تئوری ممکن است تغییرات شیمیایی در آب جوشانده شده توسط مایکروفر ایجاد گردد . لذا نتیجه را بررسی خواهیم کرد .



آزمایشی برای بررسی تاثیر تشعشعات مایکروویو بر روی گیاهان و جانوران ایجاد شده که در آن دو ظرف با گیاهان یکسان با آبهای تصفیه شده و آب گرم شده توسط مایکروویو آبیاری می گردند . ظرف A با آب مایکروویو و ظرف B با آب تصفیه شده آبیاری می شوند . گیاه موجود در ظرف A سریعتر از گیاه ظرف B پژمرده می شود .

آزمایش دیگری نیز انجام شده که در آن اثر آبیاری گیاه با آب گرم شده توسط امواج مایکروویو بررسی گردیده و نتایج آن بیان می گردد .



روز اول : شاخه های اضافه بریده شد تا اختلاف مشخص گردد



روز سوم : گیاهان بطور مرتب آبیاری می شوند . ظرف A با آب گرم شده توسط مایکروویو و ظرف B با آب تصفیه شده آبیاری می شود . به نظر می رسد که گیاه ظرف A کمی ضعیف تر شده و جوانه ها و برگهای جدید ایجاد نشده اند . در عوض ، گیاه ظرف B سالم تر از گیاه ظرف B به نظر می رسد .



روز پنجم : در روز پنجم تفاوت قابل توجهی مشاهده می شود . گیاه ظرف A به آرامی خشک می شود در صورتیکه گیاه ظرف B رشد می کند و سلامت در بر گهایش مشهود است .



روز هفتم : تا این موقع ، گیاه ظرف A ، برگها و ساقه اش را از دست داده است .



روز نهم: با نزدیک شدن به روزهای پایانی آزمایش، مشاهده می شود که گیاه ظرف A کاملاً از بین رفته است. این در صورتی است که گیاه ظرف B همچنان به رشد خود با سلامت کامل ادامه می دهد. نتیجه این آزمایش بیان می کند که آب تحت تاثیر امواج مایکروویو می تواند بر روی بافت موجودات زنده تاثیر گذار باشد.

این آزمایش ساده نشان دهنده این است که امکان دگرگونی ساختار DNA موجودات زنده یا مواد (تغییر اثر آب در این آزمایش) تحت تاثیر امواج مایکروویو وجود دارد.

اما با این آزمایشات و اثرات نتیجه شده، تاثیر امواج مایکروفر بر روی غذاها می که مصرف می کنیم چیست؟ اثرات این امواج بر روی کودکان مذکر چیست؟ اثر این امواج به مدت بیست سال، در مدتی که کودکانمان از غذاهایی که با مایکوفرها تهیه گردیده اند، رشد می کنند چه خواهد بود؟ به نظر می رسد که اندکی تامل کنیم و اندکی به اثرات آزمایش فوق بیندیشیم. به این بیندیشیم که چرا روسها پس از جنگ جهانی دوم، استفاده از این تجهیزات را مردود دانستند، در صورتی که خود آنها مخترعش بودند (البته درخصوص اینکه چه کسی اولین بار مایکروفر را اختراع کرد، نظرات متفاوتی وجود دارد).

رضا نادری



## اثرات امواج الکترومغناطیس بر روی دانه گیاهان ، لوبیا و مخمرها

آزمایش بیولوژیکی دیگری نیز توسط شرکت آمریکایی Global Quantech انجام شده که در آن تاثیرات تکنولوژیهای حفاظتی بر روی دانه های گیاهان ، لوبیا ها و میکروارگانیسم های مخمر بررسی گردیده است . نمونه هایی از لوبیا ، دانه های گیاهان و مخمرها در نزدیکی گوشی تلفن همراه قرار گرفته اند . گوشی های تلفن همراه در طی زمان این آزمایش ، در حالت Stand by بوده اند و تاثیر میدان نزدیک ، بررسی گردیده است .

تفاوت های معنی داری در مدت زمان رشد لوبیا سبز ، لوبیا سیاه و دانه های سیاه در مدت زمان ۱۲ روزه مشاهده شد . همچنین تغییر قابل توجهی در رشد دانه های گیاه رازیانه و میکروارگانیسم های مخمر مشاهده نشد .

تکنولوژیهای حفاظتی مختلفی وجود دارند که از اثرات مخرب میدانهای امواج تلفن های همراه جلوگیری می نمایند .

### روز اول



### روز دوازدهم





بر اساس نتایج آزمایشات فوق ، استفاده از تکنولوژیهای شیلد کردن EMF ، می تواند در مقابل اثرات خطرناک امواج تلفن همراه و تشعشع امواج الکترومغناطیسی مفید واقع شود . در زیر نمونه هایی از این تکنولوژیها آورده شده اند .

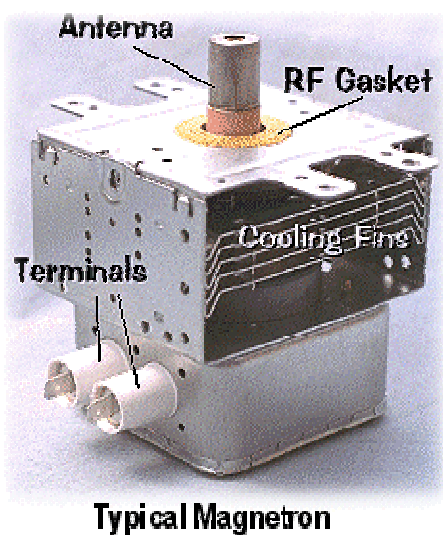
Air-Tube Headset , EMF Harmonization products , Qlinks Pendants , and the Earthcalm® Home Protection System

رضا نادری

## روش تست لامپ مگنترون

لامپ های مگنترون که امروزه بیشتر در مایکروفرها مورد استفاده قرار می گیرند را می توان به روش زیر و با تمهیدات خاص آزمایش کرد . در شماره های بعدی مطالب کاملی در خصوص ساختمان و نحوه کار این لامپ ها ارائه خواهد شد .

### قسمت اول :



- ۱ - کابل برق دستگاه را از پریز برق خارج نموده و سپس خازن های ولتاژ بالا را دشارژ کنید .
- ۲ - کلیه سیم های متصل به مگنترون را به دقت از آن جدا کنید .
- ۳ - اهم متر را بر روی کمترین رنج خود قرار دهید .
- ۴ - توسط اهم متر ، میزان مقاومت دو ترمینال ورودی را اندازه گیری کنید و اینکار را در جهت دیگر تکرار کنید .
- ۵ - میزان مقاومت فیلامان مگنترون باید کمتر از یک اهم باشد .

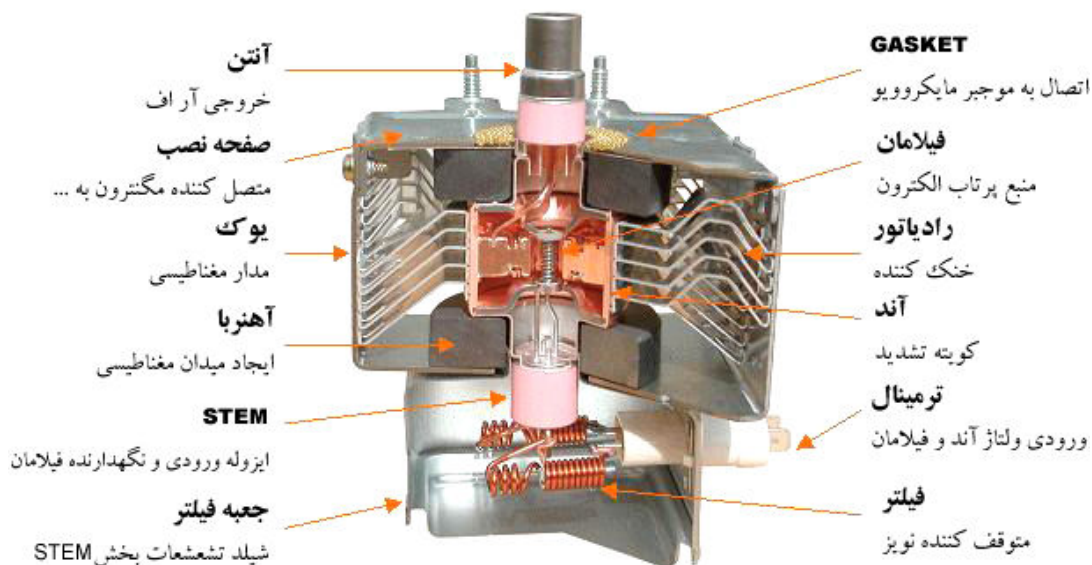
### قسمت دوم :

- ۱ - اهم متر را بر روی بیشترین رنج قرار داده و مقاومت هر یک از ترمینال ها را با بدنه فلزی مگنترون اندازه گیری کنید ( دقت کنید که پروب های اهم متر را در هنگام اندازه گیری لمس نکنید چرا که باعث اشکال در اندازه گیری می گردد .
- ۲ - اهم متر باید مدار باز ( اهم بینهایت ) را اندازه گیری کند .
- ۳ - حتی میزان اهم بسیار بالا هم نشانه مگنترون معیوب است .

## ملاحظات در تعویض مگنترون

- ۱- دقت کنید که به کلاهک آنتن مگنترون ضربه ای وارد نشود و به آن دست نزنید .
- ۲- مراقب باشید تمامی قطعات و اجزای جانبی مانند فیوز حرارتی و کانال هوا را متصل کرده باشید .
- ۳- مطمئن شوید که توری RF gasket صدمه ندیده باشد و سر جای خود قرار دارد .
- ۴- قسمتی را که کلاهک آنتن مگنترون وارد موجبر می شود را تست کنید و تمامی اختلالات همچون سوختگی ها ، حفره های ریز و دندانها را صاف کنید . برای اینکار از سمباده دانه ریز استفاده کنید . هرگز از سمباده های فلزی استفاده نکنید .
- ۵- در صورتیکه اتصال ضعیفی وجود داشته باشد ( اتصالات تیره شده ، سوخته یا حفره دار شده ) ، آنرا برطرف کنید و تست کنید رابط اتصالی فیلامان محکم باشد و گشاد شدگی نداشته باشد .

### ساختمان مگنترون



در شکل فوق ساختمان و برش مقطعی یک لامپ مگنترون را مشاهده می کنید



## الکتریسیته ساکن

هرچند مطالب زیر برای همه دوستان ، اموری بدیهی و ابتدایی به نظر آید اما مرور همین مطالب ساده گاه باعث ایجاد تحولی در سیر دانسته هایمان ایجاد می کند و می تواند یافته هایمان را دستخوش تغییراتی شگرف نماید . لذا تکرار و یاد آوری مطالب زیر ، غیر ضروری بنظر نمی رسد .



الکتریسیته ساکن معمولاً وقتی ایجاد می شود که دو جسم بهم مالیده شوند . هنگامیکه بادکنکی را به بلوز خود بمایید ، بادکنک خاصیت چسبندگی پیدا می کند . این عمل باعث ایجاد شارژ الکتریکی بر روی بادکنک می گردد . این شارژ الکتریکی باعث می شود که بلوز شما مانند یک آهنربا عمل کند . بنابراین بلوز شما و بادکنک مانند قطب های مختلف آهنربا عمل می کنند و یکدیگر را جذب میکنند . در شکل مقابل اثر لمس گوی شارژ شده توسط منبع ایجاد الکتریسیته ساکن Van der Graaf را مشاهده

می کنید . حتماً وقتی که بر روی فرش یا موکت پلاستیکی حرکت می کنید احساس خارش جزئی را احساس کرده اید . هنگامی که به سطحی فلزی دست بزنید ، احساس می کنید تخلیه الکتریکی در نوک انگشتان شما اتفاق می افتد . همین اتفاق ، با ساییده شدن ابرها به هم ، می تواند باعث ایجاد الکتریسیته ساکن بر روی ابرها و تخلیه آن بر روی زمین گردد که این تخلیه الکتریکی ، صاعقه است .

## انواع شارژ الکتریسیته ساکن

الکتریسیته در اثر حرکت الکترونها ، ذرات کوچکی که در مدارهایی گرداگرد اتمها وجود دارند ، و تمام مواد از این ذرات تشکیل یافته اند ایجاد می گردد . هر الکترون مقداری بار منفی دارد . هر اتم تعداد برابری از الکترونها و

پروتونها را دارد و پروتونها دارای بار مثبت هستند و در مرکز اتم قرار گرفته اند . پس اتمها دارای بار الکتریکی اضافی ندارند . یک جزء از لاستیک که از مجموعه ای از اتمها تشکیل می یابد را مولکول می گویند . همانطوریکه اتمها بار الکتریکی ندارند ، مولکولها نیز دارای بار الکتریکی نیستند .



فرض کنید بادکنکی را به بلوز خود می مالید . همینکه آنرا به جلو و عقب می کشید ، به آن انرژی می دهید . این انرژی دست شماست که باعث حرکت بادکنک می شود . همینکه آنرا در مقابل پشم موجود در بلوزتان حرکت می دهید ، تعدادی از الکترونها ی مولکول های پلاستیک از آن جدا شده و به بدن شما افزوده می شوند . این حرکت الکترونها باعث کمبود الکترون در بادکنک می شود . از آنجائیکه که الکترونها دارای بار منفی هستند ، کمبود الکترونها در بادکنک باعث می شود که دارای بار الکتریکی مثبت شود ( بعلت کمبود الکترونها ) . بلوز شما این حجم بالای الکترونها را در خود جمع کرده است . در اینحالت بلوز شما با بارهای منفی شارژ شده و بادکنک با بار مثبت . اختلاف بار این دو ، باعث جذب توسط طرفین می گردد .

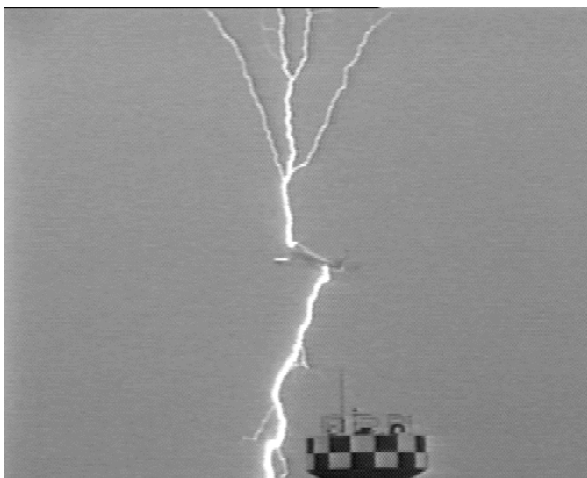
رضا نادری

## هواپیما و صاعقه

آیا برای سرنشینان یک هواپیما که در بین توفان و رعد و برق در حرکتند ، خطری وجود دارد ؟

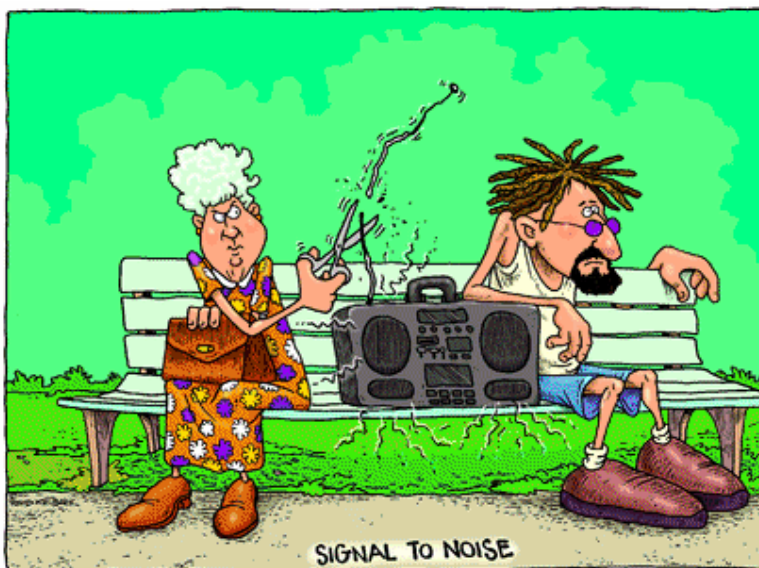


پاسخ سوال فوق منفی است چرا که تا وقتی مسیری الکتریکی بین هواپیما و زمین وجود نداشته باشد خطری هواپیما را تهدید نمی کند . تنها حالتی باقی می ماند که هواپیما تحت تاثیر تخلیه الکتریکی بین ابرها با پتانسیل های متفاوت ، از بین آنها عبور می کند . اما در صورت مواجهه بار الکتریکی به بدنه هواپیما ، این بار الکتریکی از قسمت دیگر بدنه دفع



می شود . در این حالت ، سطح فلزی هواپیما مانند یک شیلد الکترواستاتیکی " قفس فارادی " عمل می کند . در نتیجه خطری برای مسافران و هواپیما بوجود نمی آید . نکته ای که لازم است یادآوری گردد این است که در قفس فارادی ، انرژی الکتریکی از سطح خارجی فلز ( قفس ) عبور می کند و به تجهیزات و موجوداتی که درون آن قرار گرفته اند آسیبی وارد نمی شود .

رضا نادری



تعبیری از سیگنال به نویز



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)