



Kuwait Amateur Radio Society

الجمعية الكويتية لهواة اللاسلكي





Kuwait Amateur Radio Society

الجمعية الكويتية لهواة اللاسلكي

الهوائيات

Antennas



Kuwait Amateur Radio Society

يعد الهوائي من العناصر الاساسية في نظام الاتصال اللاسلكي
فمهما بلغت دقة اجهزة الارسال والاستقبال فإن للهوائي دورا
اساسيا في عالم الاتصالات.





Kuwait Amateur Radio Society

يعرف الهوائي بأنه جهاز موصل يعمل علي اشعاع او التقاط
الطاقة الكهرومغناطيسية ، وبشكل عام فان منظومة الهوائيات
تتكون من:

1- هوائي الارسال: وهو الجهاز الذي يمكننا من اشعاع القدره الكهربائيه من
جهاز الارسال إلي الفراغ علي شكل موجات كهرومغناطيسية.

2- هوائي الاستقبال وهو جهاز يقوم بتحويل الموجات الكهرومغناطيسية إلي قدرة
كهربائيه توجه إلي طرف الاستقبال



Kuwait Amateur Radio Society

إستقطاب الهوائي

وهو عبارة عن اتجاه مجال الكهرباء للموجة الراديوية لسطح الأرض، وذلك اعتماداً على شكل الهوائي ووضع مع الأرض، فعندما يكون السلك الهوائي بشكل رأسي فالاستقطاب يكون رأسيّاً وواحداً، ويكون مختلفاً لو تمّ نصبه بشكل أفقيّ، يقوم الاستقطاب على تخفيض الطاقة ذات الاستقطاب غير المرغوب به، ويسمح للمرغوب به.



Kuwait Amateur Radio Society

أنواع الهوائيات

- Vertical
- Dipole
- Yagi (Directional)
- Folded Dipole
- Monopole
- Loop
- Helical
- Dish





Kuwait Amateur Radio Society



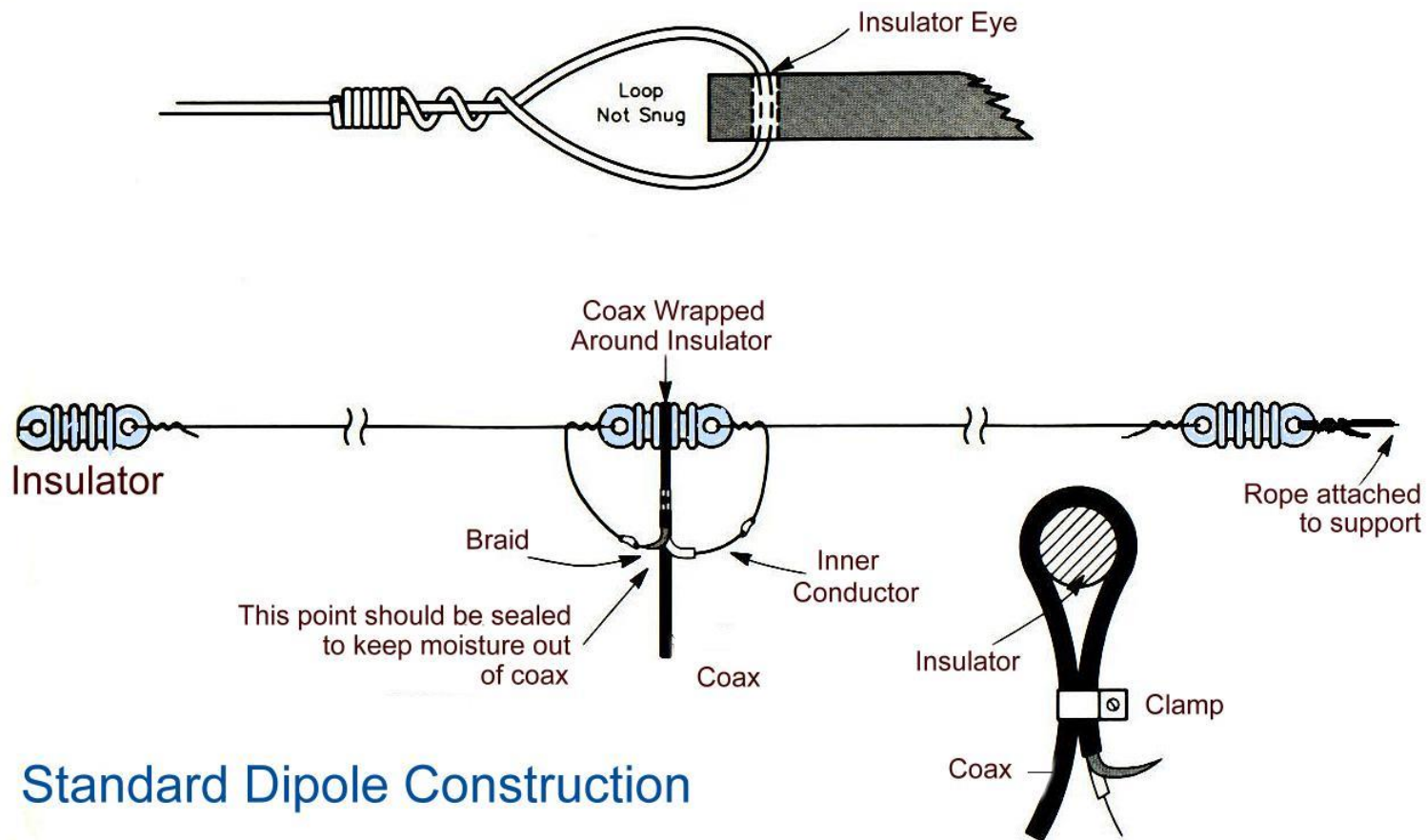


Kuwait Amateur Radio Society





Kuwait Amateur Radio Society

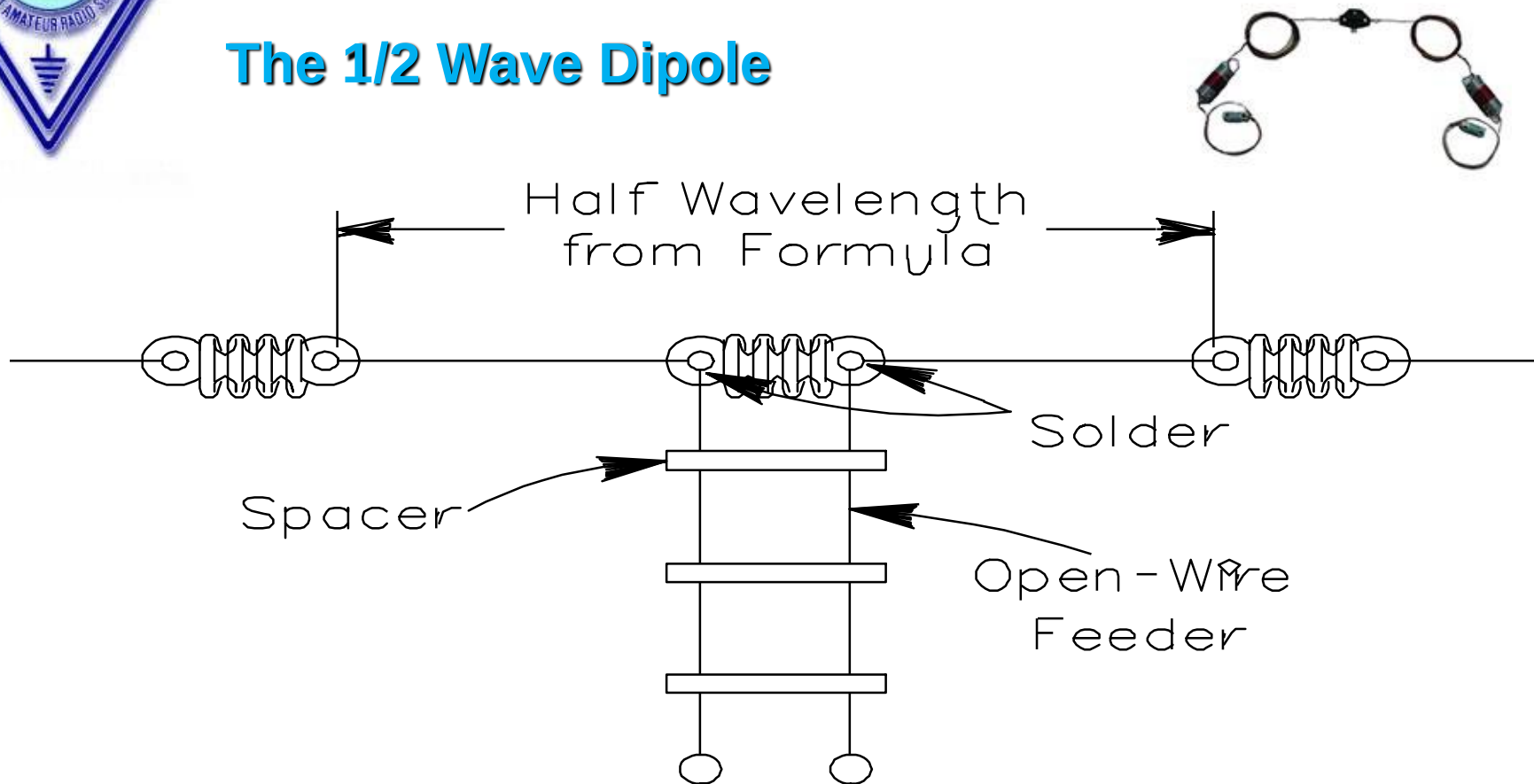


Standard Dipole Construction



Kuwait Amateur Radio Society

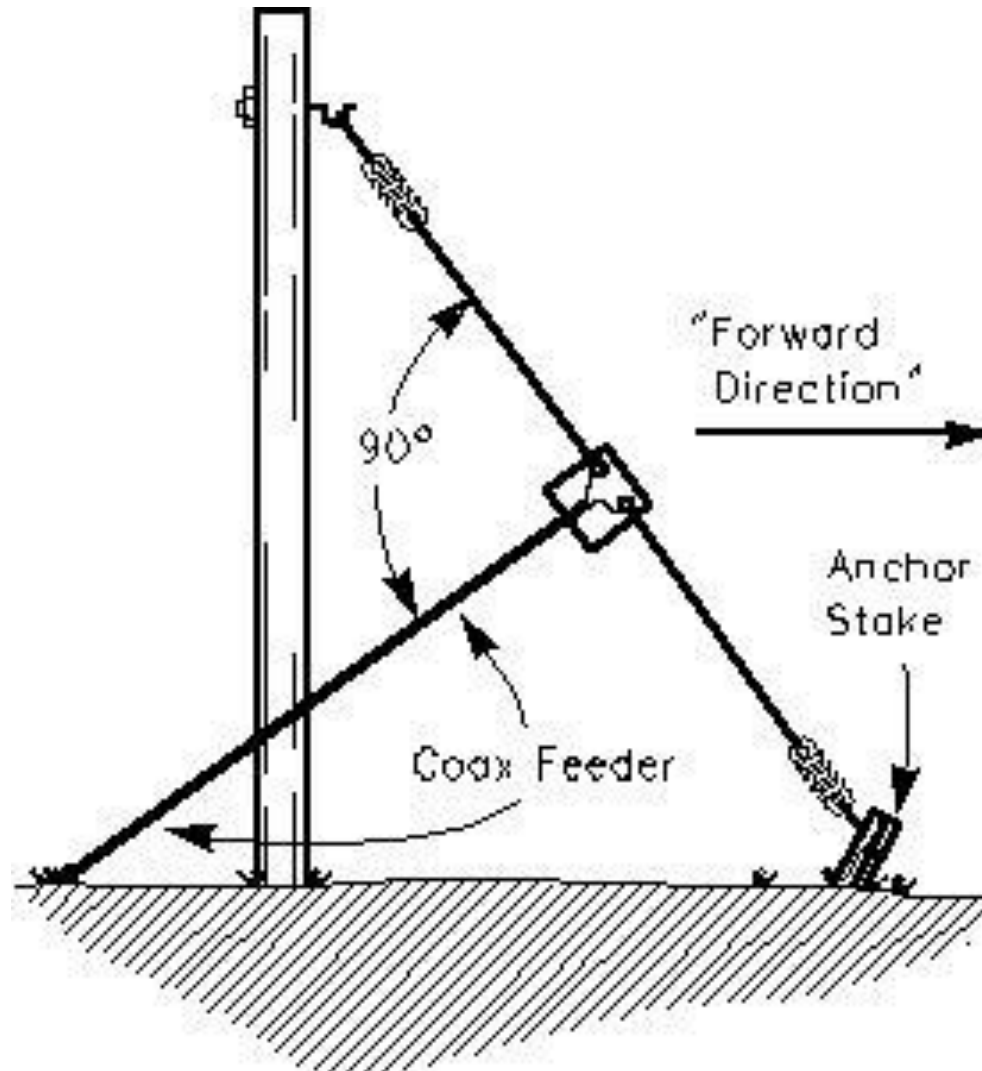
The 1/2 Wave Dipole



$$\text{Length of dipole in feet} = \frac{468}{f \text{ (MHz)}}$$



Kuwait Amateur Radio Society





Kuwait Amateur Radio Society

The Yagi Antenna

- A beam antenna is an antenna that concentrates signals in one direction.
- The quad, Yagi, and dish are all types of directional or beam antennas.
- The yagi is perhaps the ham's favorite directional antenna.



Kuwait Amateur Radio Society

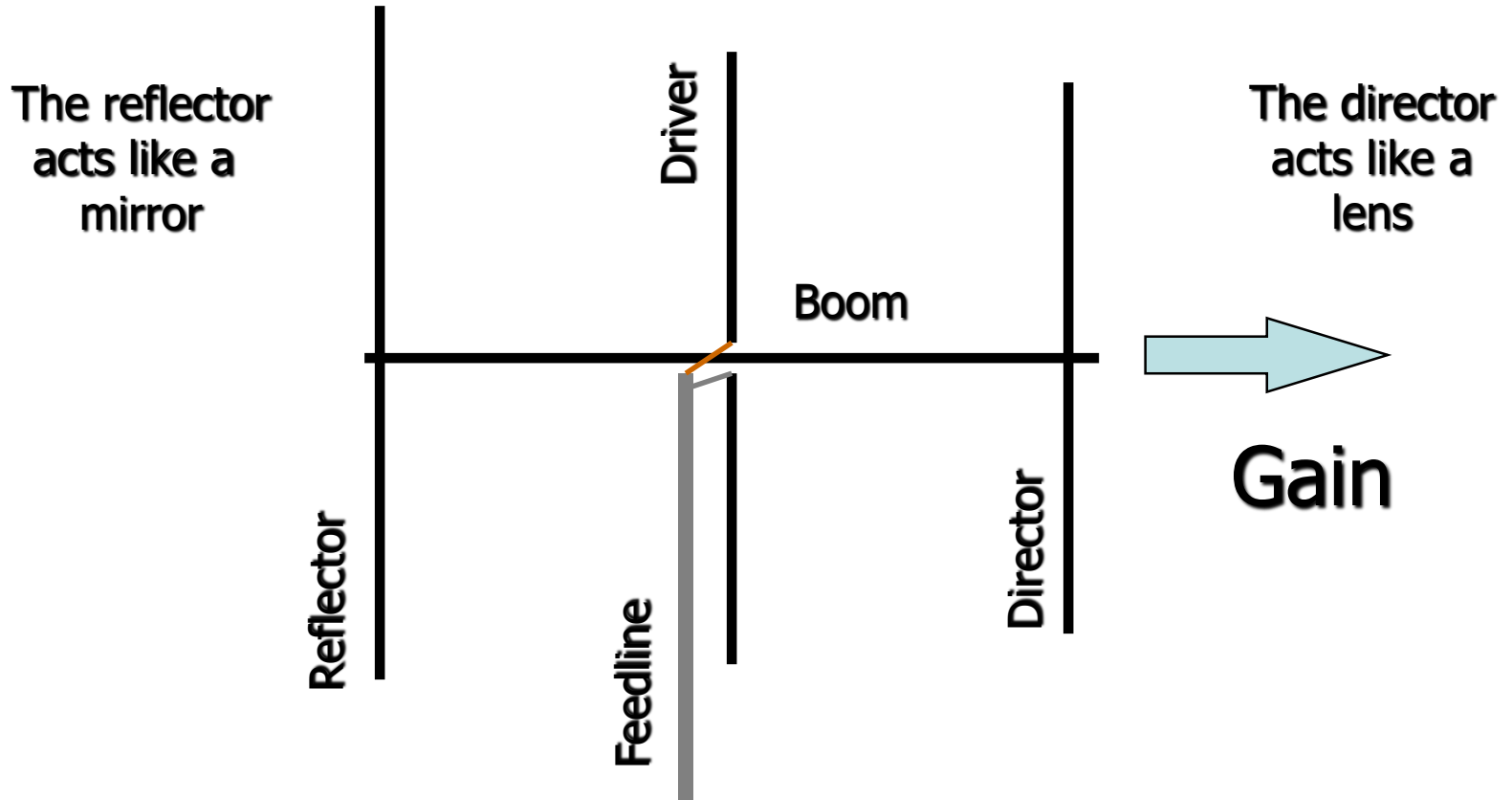




Kuwait Amateur Radio Society

- They usually consist of one driven element, and several “parasitic” (un-driven) elements.
 - Reflector (Longest Element)
 - Driven Element
 - Directors (shorter than the driven element)

The Yagi





Kuwait Amateur Radio Society



YG-010



YG-012



YG-014



YG-016



YG-020



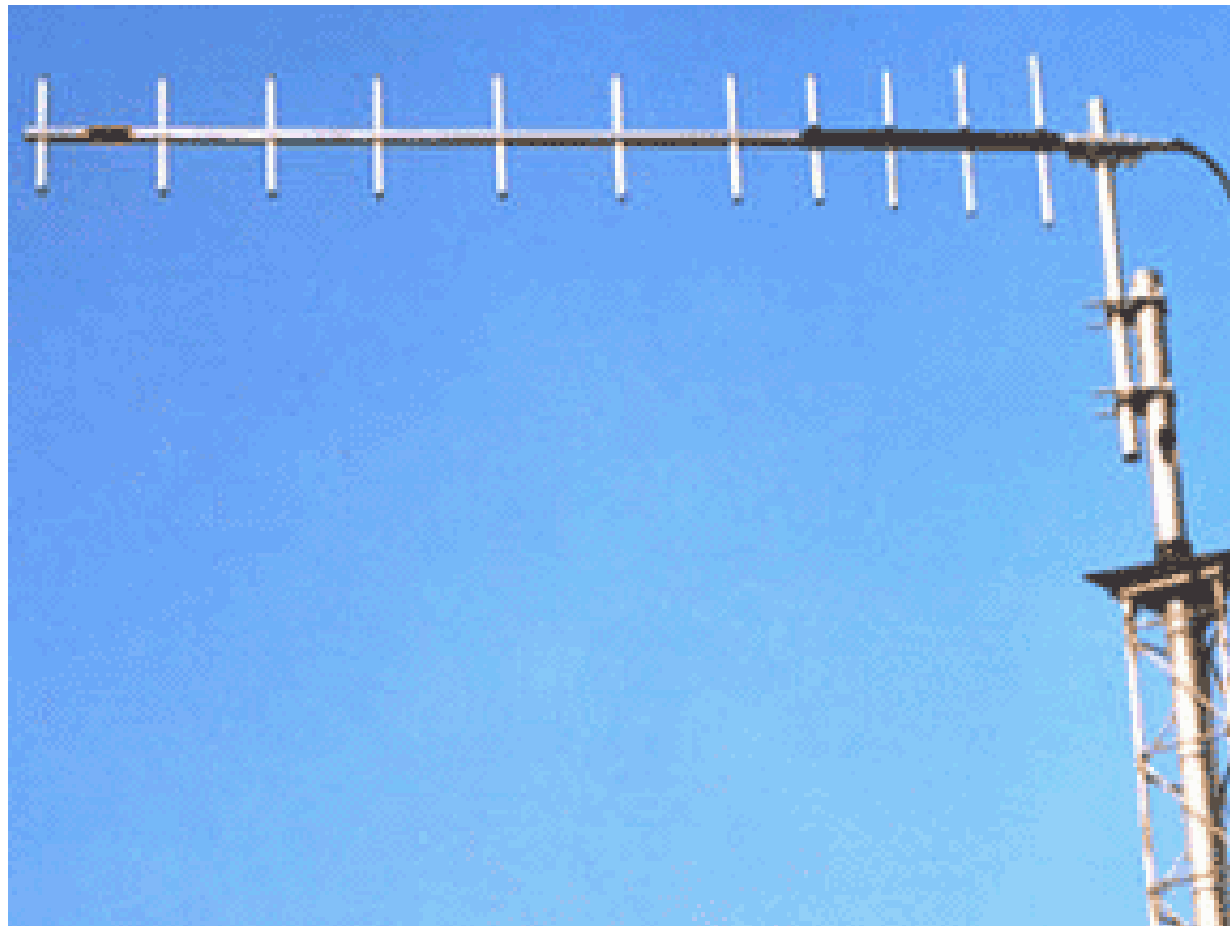
YG-032

Shanghai Suntop Electronic Industrial Co.Ltd

Powered by DIYTrade.com



Kuwait Amateur Radio Society



VHF/UHF YAGI ANTENNA



Kuwait Amateur Radio Society

Antenna Safety

- Don't put antennas. where they could fall across power lines
- Don't climb towers without a safety belt.
- Don't do tower work without a ground crew.
- If you're working under the tower, wear a hard hat.



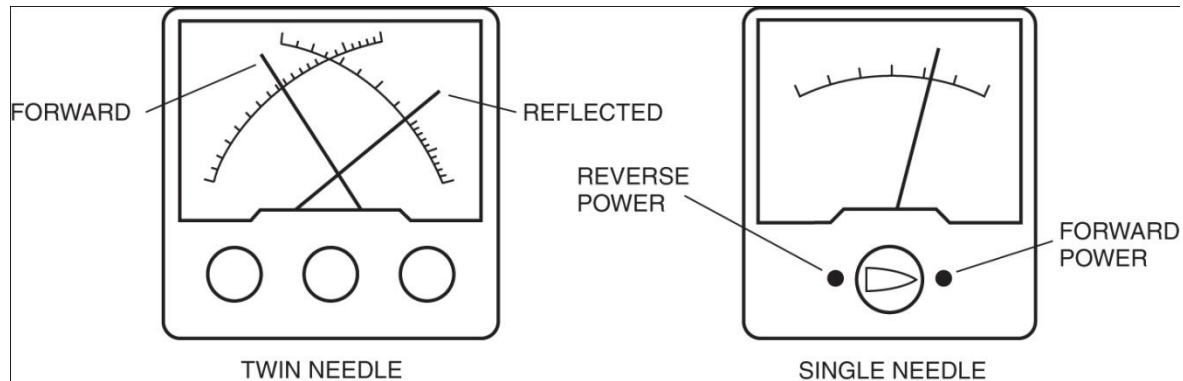
Kuwait Amateur Radio Society

SWR

- SWR (standing wave ratio) is a mathematical expression of the power going to an antenna and the power being reflected back.
- The idea is to get as close to 1:1 as possible.
- Most hams are happy with SWR of 1.5:1.
- The best way to get a good SWR is to cut the antenna to resonance.

SWR Meter

- T7C8 Other than an SWR meter you could use a directional wattmeter to determine if a feedline and antenna are properly matched.



Dual/Twin Needle



Single Needle

Antenna Tuners

- Power lost in a feedline is converted into heat.
- An antenna tuner matches the antenna system impedance to the transceiver's output impedance.



MFJ-971 Portable
QRP 200 Watt Tuner



Icom 7000 with LDG
7000 Auto-Tuner



Miracle QPak 50 Watt
Manual Tuner



Palstar 1500 Watt Auto-Tuner



MFJ-994B 1500 Watt Auto-Tuner



Kuwait Amateur Radio Society

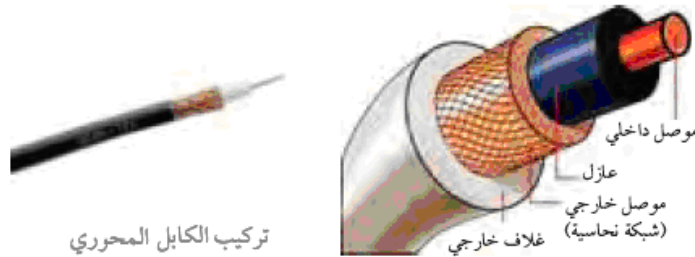
الكوابل المحورية Coaxial Cables

تعد الكوابل المحورية من أنواع خطوط النقل الشائعة الاستخدام حيث تم تصميمها للتخلص من السبلبيات التي تعاني منها الخطوط الثنائية ، ولسد الحاجة إلى استعمال خط نقل ذي كفاءة عالية وتكلفة معقولة .

التركيب الأساسي

يتركب الكابل المحوري Coaxial Cable كما هو موضح في الشكل :

- ١ . موصل داخلي لنقل الإشارات .
- ٢ . موصل خارجي أسطواني الشكل (شبكة نحاسية) Copper Mesh يعمل كحماية Shield للموصل الداخلي من التداخلات الكهرومغناطيسية .
- ٣ . مادة عازلة Dielectric تفصل بين الموصلين .
- ٤ . غلاف خارجي عازل لحماية الكابل من المؤثرات الخارجية .





Kuwait Amateur Radio Society

خسارة القدرة في الأسلاك

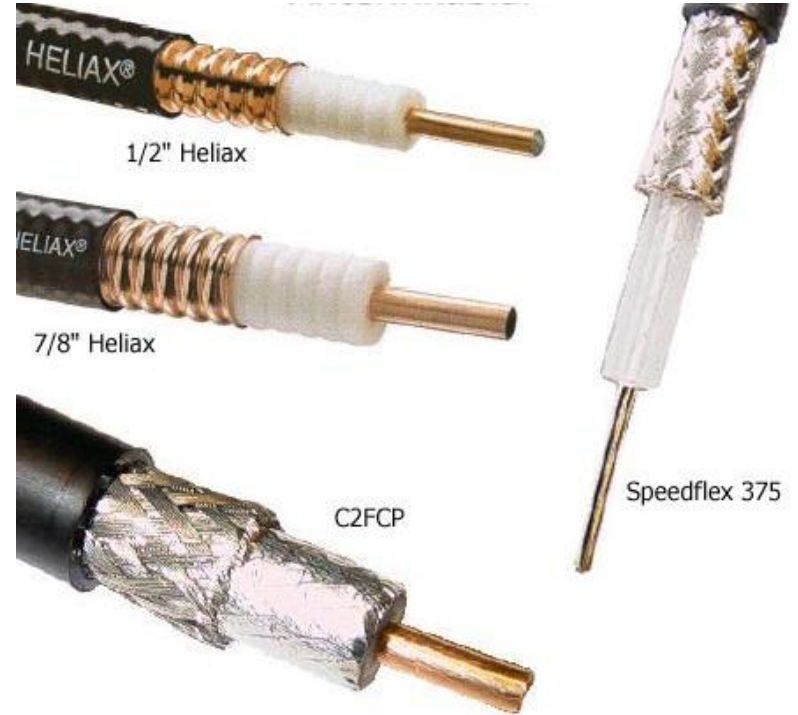
يؤدي استخدام السلك المحوري بين جهاز الإرسال أو الإستقبال والهوائي إلى ضياع في قدرة الإشارة عند الإرسال تضعف الإشارة المرسلّة باتجاه الهوائي، كما تضعف أيضاً عند انتقالها من هوائي الإستقبال إلى جهاز الإستقبال

• بعض الأسلاك الشائعة:

LRM400/600 –

Heliax –

Speedflex 375 –



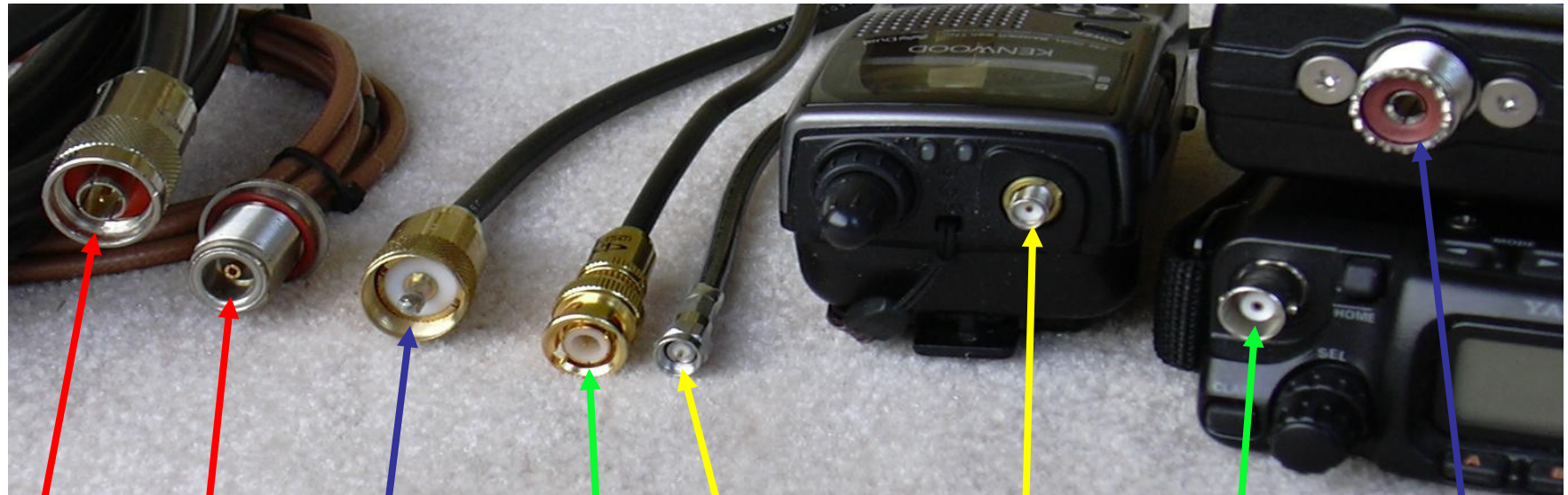


Kuwait Amateur Radio Society

الأسلاك

- إعتن جيداً بالأسلاك والموصلات كونها تشكل على الدوام مصدراً محتملاً للمشاكل والأعطال
- تعتبر أسلاك نقل الإشارات اللاسلكية والموصلات بشكل خاص عناصر فائقة الدقة والحساسية
- لذلك تأكد من معرفة إلى مدى يمكنك ثني الأسلاك التي تختارها وحاذر أن تدوس على أي موصل!

Feed Me with Some Good Coax!



**N
Male**

**N
Female**

**Male VHF
PL-259**

**Male
BNC**

**Male
SMA**

**Female
SMA**

**Female
BNC**

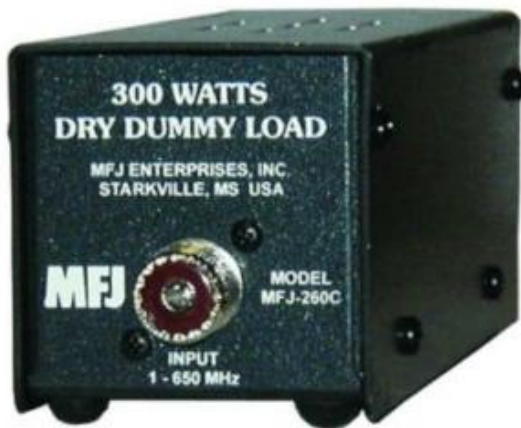
**Female
SO-239**

Understand the type of connector on your radio
You may need an adapter from your coax connector to your radio

Never buy cheap coax, connectors, or adapters

Dummy Load

- The primary purpose of a dummy load is to prevent the radiation of signals when making tests.
 - Prevents signals from being sent out over the air
 - Allows observation of signal on Spectrum Analyzer



300 Watt Dry
Dummy Load



Dummy Load-Can
1kw with oil



Dry Dummy Load