

## الأمواج الكهرطيسية

تتشكل الأمواج المستقرة العرضية نتيجة التداخل بين موجة جيبيية واردة مع موجة جيبيية منعكسة في نهاية مقيدة تعاكسها بجهة الانتشار ولها التواتر نفسه والسعة نفسها وينتج عن تداخلهما:

- نقاط تهتز بسعة عظمية تسمى بطون الاهتزاز يرمز لها ب A , حيث تلتقي فيها الأمواج الواردة والمنعكسة على توافق دائم.
- ونقاط تنعدم فيها سعة الاهتزاز تسمى عقد الاهتزاز, يرمز لها ب N , حيث تلتقي فيها الأمواج الواردة والمنعكسة على تعاكس دائم.

FUTURE  
GATE



بوابة  
ملاحظات:  
المستقبل

- 1- البعد بين عقدتين متتاليتين  $\frac{\lambda}{2}$
- 2- البعد بين بطنين متتاليتين  $\frac{\lambda}{2}$
- 3- طول المغزل  $\frac{\lambda}{2}$
- 4- تهتز جميع نقاط المغزل الواحد على توافق بالطول فيما بينها
- 5- تهتز نقاط مغزلين متجاورين على تعاكس بالطور فيما بينها
- 6- علل سميت الأمواج بالمستقرة؟ لأنها تهتز مراوحة في مكانها فتأخذ شكلا ثابتا
- 7- البعد بين عقدة وبطن متتاليتين  $\frac{\lambda}{4}$

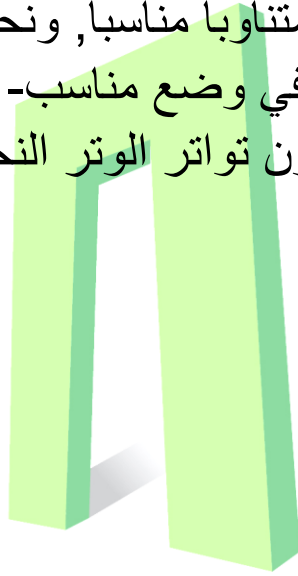


## نولد الاهتزاز العرضى بإزاحة الوتر عن وضع توازنه ويكون ذلك :

بالنقر بالريشة (كالعود), أو بالإصبع (كالقانون), أو بالضرب بمطرقة (كالبيانو),  
أو بالالتصاق بالقوس (الكمان).

يمكن توليد الاهتزاز العرضي فيزيائيا باستخدام سلك نحاسي مشدود بقوة شد مناسبة, بأن نمرر فيه تيارا جيبييا متناوبا مناسباً, ونحيط الوتر بمغناطيس نضوي خطوط حقله عمودية على السلك وفي وضع مناسب- في المنتصف مثلا- ليهتز بالتجاوب مكونا مغزلا واحدا, ويكون تواتر الوتر النحاسي مساويا لتواتر التيار

FUTURE  
GATE



المتناوب  
بوابة  
المستقبل