كيف تتشكل الأمواج المستقرة الكهرطيسية (س.د مهم) ؟

- تتولد الأمواج الكهرطيسية المستوية بوساطة هوائي مرسل يوضع في محرق عاكس بشكل قطع متكافئ دوراني.
- تتألف الموجة الكهرطيسية المستوية من حقلين متعامدين حقل كهربائي $\vec{E}$ و حقل مغناطيسي $\vec{B}$.
- عنجما تلاقي الأمواج الكهرطيسية الواردة حاجزا معدنيا ناقلا مستويا عموديا على منحنى الانتشار و يبعد عن الهوائي المرسل بعدا مناسبا تنعكس عنه و تتداخل الامواج الكهرطيسية الواردة مع الأمواج الكهرطيسية المنعكسة لتؤلف أمواجا كهرطيسية مستقرة.

كيف يتم الكشف عن الحقل الكهربائي ؟

- نكشف عن الحقل الكهربائي $\vec{E}$ بوساطة هوائي مستقبل نضعه موازيا للهوائي المرسل ، يمكن تغيير طوله فيكون أصغر طول للهوائي المستقبل مساويا $\frac{\lambda}{2}$.

كيف يتم الكشف عن الحقل المغناطيسي ؟

- نكشف عن الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ بوساطة حلقة نحاسية عمودية على $\vec{B}$ فيولد توترا نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتازها.

ماذا تلاحظ عند نقل الكاشفين بين الهوائي المرسل و الحاجز:

1- توالي مستويات العقد N يدل فيها الكاشف على دلالة صغرى و مستويات للبطون A يدل فيه الكاشف على دلالة عظمى ، البعد بين كل مستويين لهما الحالة الاهتزازية نفسها $\frac{\lambda}{2}$.

2- مستويات عقد الحقل الكهربائي هي مستويات بطون للحقل المغناطيسي و بالعكس.

3- يتشكل عند الحاجز الناقل المستوي عقدة للحقل الكهربائي و بطن للحقل المغناطيسي.

تعليل الأمواج المستقرة الطولية في أنبوب هواء المزمار:

- عندما تهتز طبقة الهواء المجاورة للمنبع ينتشر هذا الاهتزاز طوليا في هواء المزمار كله لينعكس على النهاية
- تتداخل الأمواج الواردة مع الأمواج المنعكسة داخل الأنبوب لتؤلف جملة أمواج مستقرة طولية.

علل حدوث الانعكاس في مزمار نهايته مفتوحة (علل تشكل بطن عند نهاية مفتوحة) :

- أن الانضغاط الوارد إلى طبقة الهواء الاخيرة يزيحها الى الهواء الخارجي فتسبب انضغاطا فيه و تخلخلا وراءها يستدعي تهافت هواء المزمار ليملأ الفراغ و ينتج عن ذلك تخلخل ينتشر من نهاية المزمار إلى بدايته و هو منعكس الانضغاط الوارد.

تعاريف :

الأعمدة الهوائية المفتوحة و المغلقة :

- **العمود الهوائي المفتوح :** هو أنبوب أسطواني الشكل مفتوح الطرفين و المملوء بجزيئات الهواء الساكنة يمكن تغيير طوله بإضافة أنبوب اخر قطره أقل و طول هذا الأنبوب عند التجاؤب يساوي عددا صحيحا من نصف طول الموجة $L = n\frac{\lambda}{2}$ حيث n= 1,2,3.....
- **العمود الهوائي المغلق :** هو أنبوب أسطواني الشكل مفتوح من طرف و مغلق من الطرف الاخر و المملوء بجزيئات الهواء الساكنة يمكن تغيير طوله بإضافة الماء و طول هذا الأنبوب عند التجاؤب يساوي عددا فرديا من ربع طول الموجة $L = (2n-1)\frac{\lambda}{4}$ حيث n= 1,2,3.....

FUTURE GATE بوابة المستقبل