

الموجات الميكانيكية المتوالية الدورية - Les ondes mécaniques progressives périodiques

1- الموجة الميكانيكية المتوالية الدورية الجيبية.

1-1: الموجة الميكانيكية المتوالية الدورية

" تكون الموجة الميكانيكية دورية إذا كان التطور الزمني للتشويه الحاصل لكل نقطة من نقط وسط الانتشار دوريا "

1-2: الموجة الميكانيكية المتوالية الجيبية:

" هي موجة يكون المقدار الفيزيائي المقرون بها ، دالة جيبية بالنسبة للزمن. "

1-3: الدورية الزمنية - الدورية المكانية.

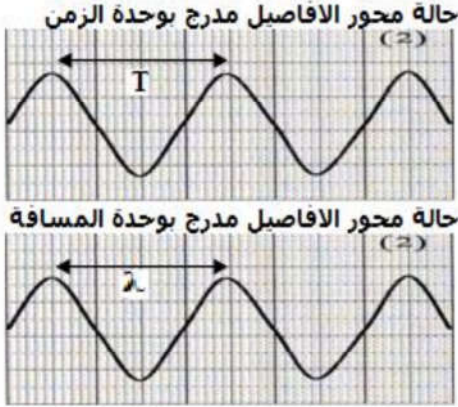
تظهر في وسط الانتشار دورية مكانية في لحظة t ، إذا كانت حركة منبع الموجة دورية. الدور T : المدة الزمنية اللازمة لنقطة من وسط الانتشار لتعود الى نفس الحالة الاهتزازية طول الموجة λ : المسافة التي تقطعها الموجة خلال دور T مبيانيا

الدور T : المدة الزمنية الفاصلة بين نقطتين متتابعين لهما نفس الحالة الاهتزازية (اي على توافق في الطور)

طول الموجة λ : المسافة الفاصلة بين نقطتين متتابعين لهما نفس الحالة الاهتزازية (اي على توافق في الطور)

العلاقة بين طول الموجة λ و الدور T

حيث $v = \lambda \cdot N$ فان $N = 1/T$ بما ان $v = \lambda / T$ سرعة انتشار الموجة و N ترددها



ملحوظة 1

المسافة الفاصلة بين نقطتين تهتزان على تعاكس في الطور
حيث $d = (2k+1) \cdot \lambda / 2$
المدة الزمنية الفاصلة بين نقطتين تهتزان على تعاكس في الطور
حيث $\Delta t = (2k+1) \cdot T / 2$

المسافة الفاصلة بين نقطتين تهتزان على توافق في الطور
حيث $d = k \cdot \lambda$
المدة الزمنية الفاصلة بين نقطتين تهتزان على توافق في الطور
حيث $\Delta t = k \cdot T$

ملحوظة 2

حركة الموجة باستعمال الوماض

* **الوماض** : جهاز إلكتروني يُصدر ومضات ضوئية سريعة في مدد زمنية متتالية و متساوية T_e ، و تردد ومضاته N_e قابل للضبط و يستعمل لدراسة ظاهرة دورية سريعة :

* في حلة تردد الموجة N متقارب مع تردد الوماض فان حركة الموجة تكون بطيئة

* التردد الظاهري N_a للحركة الظاهرية

$$N_a = N - N_e = \begin{cases} + & \text{منحى الحركة الظاهرية : في المنحى الحقيقي} \\ - & \text{منحى الحركة الظاهرية : في المنحى المعاكس} \end{cases}$$

* المسافة الظاهرية d_a

$$d_r = \lambda \frac{N}{N_e}$$

حيث $d_a = d_r - \lambda = \begin{cases} + & \text{منحى الحركة الظاهرية : في المنحى الحقيقي} \\ - & \text{منحى الحركة الظاهرية : في المنحى المعاكس} \end{cases}$

* **السرعة الظاهرية v_a** : $v_a = d_a \cdot N_e = \lambda (N - N_e)$

2-ظاهرة الحيود:

* عندما تعبر موجة فتحة عرضها a اقل او يساوي λ من طول

الموجة ($a \leq \lambda$) تحدث ظاهرة الحيود

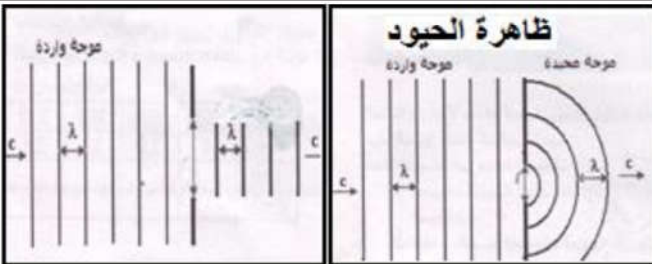
* ظاهرة الحيود: ظهور موجة من منبع وهمي نقطي في الفتحة أي

المتولدة (الموجة المحيطة) اموجة الدائرية

* شروط حدوث ظاهرة الحيود : ($a \leq \lambda$)

* خصائص ظاهرة الحيود : تحافظ على سرعة الانتشار v و طول

الموجة λ و التردد N



3- مفهوم الوسط المبدد:

الوسط المبدد للموجات هو كل وسط تتعلق فيه سرعة انتشار v الموجة بترددها N

انتهى