

# 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  $\lambda$ : 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  $\lambda$ : المسافة الفاصلة بين نقطتين متتابعين لهما نفس الحالة الاهتزازية (اي على توافق في الطور)

العلاقة بين طول الموجة  $\lambda$  و الدور  $T$

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

### ملحوظة 1

المسافة الفاصلة بين نقطتين تهتزان على تعاكس في الطور

$$d = (2k+1) \cdot \lambda / 2 \quad \text{حيث } k \in \mathbb{N}$$

المدة الزمنية الفاصلة بين نقطتين تهتزان على تعاكس في الطور

$$\Delta t = (2k+1) \cdot T / 2 \quad \text{حيث } k \in \mathbb{N}$$

المسافة الفاصلة بين نقطتين تهتزان على توافق في الطور

$$d = k \cdot \lambda \quad \text{حيث } k \in \mathbb{N}^*$$

المدة الزمنية الفاصلة بين نقطتين تهتزان على توافق في الطور

$$\Delta t = k \cdot T \quad \text{حيث } k \in \mathbb{N}^*$$

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

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

### 2-ظاهرة الحيود:

\* عندما تعبر موجة فتحة عرضها  $a$  اقل او يساوي  $\lambda$  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  $\lambda$  و التردد  $N$

### 3- مفهوم الوسط المبدد:

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

