

# الفيزياء

## الفصل الثاني موجات

الحركة الموجية - الموجات  
الموجة المستعرضة - الموجة الطولية  
طول الموجة - تداخل - تضام

مصطلحات  
الفصل

الحركة الموجية  
معادلة الموجة المتحركة  
مسائل وتطبيق

محتوى  
الفصل

إعداد  
الأستاذ

خالد هشام

- تعتبر الموجات من المظاهر الطبيعية .  
- للموجات أهمية كبيرة في حياتنا .

مدخل

أولاً: معادلة الموجة الساكنة:

الصيغة الرياضية

شكل الموجة الساكنة

$v = \lambda \left( \frac{\pi}{\lambda} \times s \right)$

حيث:

أ = اتساع الموجة

λ = طول الموجة

س = المسافة من نقطة البداية

لاحظ

- شكل الموجة منحنى جيبي مثل الشكل في الحركة التوافقية البسيطة.
- الشكل الجيبي للموجة يمر عبر المكان مع مرور الزمن عكس الحركة التوافقية التي لا تنتشر في المكان مع مرور الزمن.

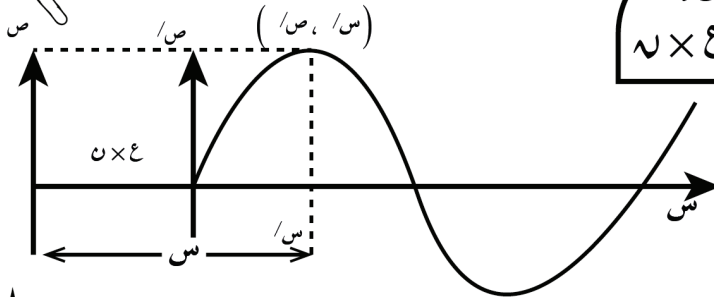
حالات لمعادلة الموجة الساكنة

مقدار الزاوية	المعادلة	أدلة
صفر		
٩٠		
١٨٠		
٢٧٠		
٣٦٠		

## الدرس الثاني : معادلة الموجة المتحركة

## شكل الموجة المتحركة

## استنتاج معادلة الموجة لمتحركة



$$\begin{aligned} \text{س} &= \text{س}' + \text{ع} \times \text{ن} \\ \text{س}' &= \text{س} - \text{ع} \times \text{ن} \end{aligned}$$

لاحظ



ومنها تصبح

$$\text{ص}' = \text{ص} - \text{ع} \times \text{ن} \times \frac{\pi^2}{\lambda}$$

$$\text{ص} = \text{ص}' + \text{ع} \times \text{ن} \times \frac{\pi^2}{\lambda}$$

نعوض (ص' = ص) لان ازاحة المحورين متساوين

$$\text{ص} = \text{ص}' + \text{ع} \times \text{ن} \times \frac{\pi^2}{\lambda}$$

(وهي تمثل معادلة الموجة المتحركة)

## تردد الموجة :

هو عدد الطول الموجي الذي يمر في الثانية الواحدة وحدته قياسه (هيرتز).

## سرعة الموجة :

هي المسافة التي يمثها عدد الموجات التي مرت في الثانية الواحدة.

## علاقة

## علاقة السرعة والتردد :

$$\text{ع} = \text{ن} \times \lambda$$

حيث:

ع = السرعة

ن = تردد الموجة

λ = الطول الموجي

أمثلة وتطبيق

[١] موجة طولها الموجي ٢٠٠ متر وترددتها ١٠٠ هيرتز واتساعها ٤ امتار جد معادلتها

[٢] موجة طولها الموجي ٥ متر وترددتها ٥٠ هيرتز واتساعها ٢ متر جد سرعتها ومعادلتها

[٣] موجة متحركة معادلتها في الصورة :  $y = 3 \sin \left( \frac{\pi}{20} (x - 200t) \right)$  ، جد اتساع الموجة وطولها الموجي وسرعتها وترددتها :

[٤] موجة متحركة معادلتها في الصورة :  $y = 8 \sin \left( \frac{\pi}{5} (x - 400t) \right)$  ، جد اتساع الموجة وطولها الموجي وسرعتها وترددتها :

(٥) موجة سرعتها ١٠٠٠ م / ث وطولها الموجي ٢٠ متر جد ترددها :

سارع بالانضمام لمجموعة الفيزياء وأكمل المقرر من الغلاف للغلاف

**مع الأستاذ خالد هشام**

كل جمعة وخميس من كل أسبوع بمركز ماستر مايند 0999744740