Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

Les ondes mécaniques progressives – الموجات الميكانيكية المتوالية

1- الموجة الميكانيكية:

1-1: مفهوم التشويه:

التشويه هو تغير محلي و مؤقت لخاصية أو عدة خصائص فيزيائية لوسط معين .

ملحوظة

يسمى الموضع الذي انطلق منه التشويه بمنبع الموجة (S) .و الوسط المادي المرن الذي ينتشر فيه التشويه بوسط الانتشار .

1-2: تعريف الموجة الميكانيكية:

الموجة الميكانيكية هي انتشار التشويه في وسط مادي مرن يصاحبه انتقال الطاقة دون انتقال المادة التي تكون هذا الوسط

1-3: الموجة الميكانيكية المتوالية:

تكون الموجة الميكانيكية متوالية اذا كان المنبع يصدر اشارات (تشوهات) متتالية و متتابعة (منبع مصان)

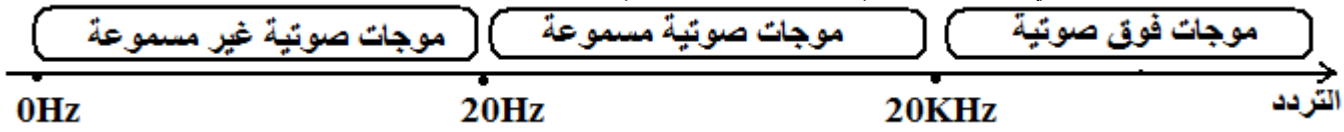
1-4: الموجة المستعرضة – الموجة الطولية:

الموجة الميكانيكية المستعرضة : تهتز نقط وسط الانتشار عموديا على وسط الانتشار

الموجة الميكانيكية الطولية : تهتز نقط وسط الانتشار افقيا على وسط الانتشار

1-5: الموجات الميكانيكية الصوتية:

الصوت موجة ميكانيكية تنتشر في الاوساط المادية (السائلة ، الثلبة ز الغازية) عن طريق تمدد - انضغاط طبقات وسط الانتشار



ملحوظة خصائص انتشار موجة

انتشار الموجة { انتقال الطاقة / انتقال عدم المادة }

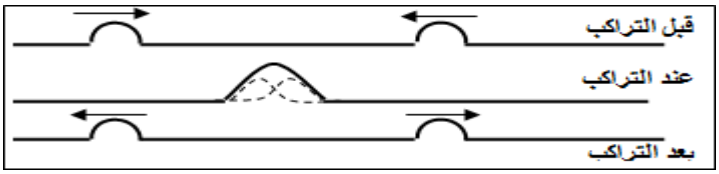
مثال: *حدوث الزلازل يصاحب انتشار الطاقة ، يؤدي إلى كوارث.*

2- الخواص العامة للموجة:

2-1: اتجاه انتشار موجة:

- الحبل أو النابض ..... ، تنتشر الموجة فيه وفق اتجاه واحد.
- سطح الماء ..... ، تنتشر الموجة فيه ، في جميع اتجاهات مستوى السطح .
- الفضاء ..... ، تنتشر الموجة فيه ، في جميع اتجاهات الفضاء .

2-2: تراكب موجتين ميكانيكيتين:



بعد تراكب موجتين فإنهما تستمران
في الانتشال دون تغيير في شكلهما
مع احتفاظ كل واحة منهما بخصائصها .

3- سرعة انتشار موجة:

3-1: تعريف:

نعرف سرعة انتشار موجة بالعلاقة : $v = \dfrac{d}{\Delta t}$ *حيث* d *المسافة التي تقطعها الموجة خلال المدة الزمنية* Δt .

3-2: العوامل المؤثرة على سرعة الانتشار:

توتر الحبل : T

كلما كان توتر الحبل اكثر توتر كلما كانت سرعة انتشار الموجة فيه اكبر

الكتلة الطولية μ_l .

كلما كانت الكتلة الطولية للحبل اقل كلما كانت سرعة انتشار الموجة فيه اكبر

ملحوظة: *سرعة انتشار موجة على طول حبل متجانس تعطى بالعلاقة:* $v = \sqrt{\dfrac{T}{\mu}}$ *حيث* T*: توتر الحبل و* μ *: كتلته الطولية*

* بالنسبة لوسط مادي متجانس تكون سرعة انتشار موجة مستقلة عن شكل التشويه و عن مدته ، فهي تتعلق بطبيعة وسط الانتشار ، خاصة من حيث مرونته و قصوره و درجة حرارته.

4- التأخر الزمني

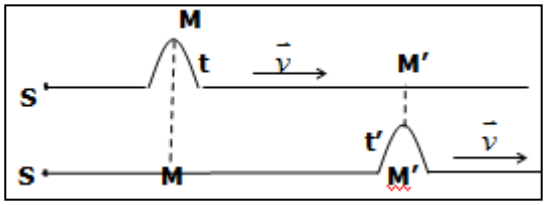
مثال: " انتشار موجة طول حبل "

أثناء انتشار الموجة طول الحبل تعيد النقطة M' نفس حركة النقطة M

بتأخر زمني τ *،:*

التأخر أو التخلف الزمني لحركة نقطة M' بالنسبة للنقطة M. $\tau = t' - t$

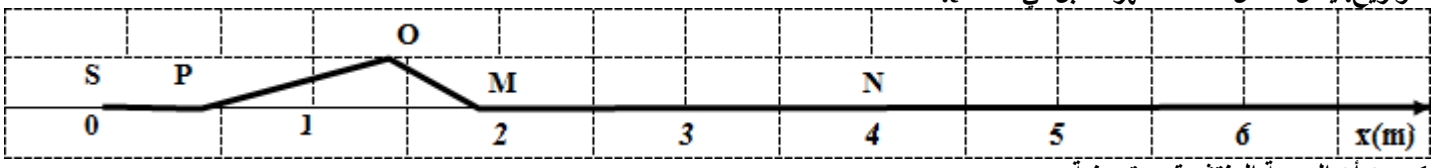
التأخر أو التخلف الزمني لحركة نقطة M' بالنسبة للنقطة M: $\tau = \dfrac{MM'}{v}$



تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

تمرين-1-

تنتشر موجة طول حبل متجانس كتلته m=200g و طوله L=8m ، بسرعة ثابتة v=2m/s . تنطلق الموجة من S طرف الحبل في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ. يمثل الشكل أسفله مظهر الحبل في لحظة t.



1- بين أن الموجة المنتشرة مستعرضة.
2- أحسب اللحظة t.
3- حدد المدة الزمنية Δt التي تستغرقها حركة نقطة ما من الحبل.
4- في أي لحظة t' ستصل مقدمة الموجة إلى النقطة N. استنتج t'' لحظة توقف النقطة N عن الحركة.
5- أوجد التأخر الزمني τ لحركة النقطة N بالنسبة لحركة النقطة S.
6- مثل مظهر الحبل عند لحظة t''' = 2,5s.
7- عين T توتر الحبل.