تعريف الصوت: الأثر السمعي الذي تحدثه موجات ناشئة من اهتزاز جسم ما

تعريف الموجة: هي اضطراب لحظي ينتقل في الوسط المحيط بمصدر الاضطراب في اتجاه معين وبسرعة معينة ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره.

الموجات تحمل الطاقة من مكان إلى أخر ولا تحمل المادة، ويمكن ملاحظة هذا عند تحريك حبل مشدود من طرفيه، فإن الطاقة تمر من جزء من الحبل إلى الجزء التالي كموجة ويصبح كل جزء من الحبل في حالة حركة مع مرور الموجة، لكن الحبل نفسه لا يتحرك إلى الامام مع الموجة. نفس الظاهرة عند إلقاء حجرة في وسط بركة ماء راكضة.

أنواع الحركة الموجية: Ondes

الحركة الموجية الميكانيكية: Ondes Mécanique

وهي الحركة الموجية التي يلزمها وسط مادي (غازي، سائل أو صلب) يحمل الاهتزاز، وتنشأ عن مصدر مهتز أو متذبذب مثل موجات الصوت والموجات على سطح الماء والموجات الزلزالية. وتنصف إلى:

- موجات مستعرضة
- موجات طولية
- موجات سطحية

الحركة الموجية الكهرومغناطيسية: Ondes Electromagnétiques

هي الحركة الموجية التي لا تحتاج إلى وسط مادي لكي تنتشر، حيث يمكن أن تنتشر في الفراغ، وتنشأ من مجالات كهرومغناطيسية كموجات الراديو وموجات الضوء وموجات الأشعة السينية وموجات أشعة قاما.

الحركة الموجية المادية: Ondes Matériels

وهي الموجات المصاحبة لحركة الجسيمات المادية (الالكترونات) ويطلق عليها الموجات دي برولي.

سنتهتم بدراسة الحركة الموجية الميكانيكية بصفة خاصة لأن الموجة الصوتية تنتمي لهذه الفئة.

سرعة الصوت، التردد وطول الموجة:

هناك مفاهيم أساسية لدراسة الموجة الصوتية وهي:

سرعة الصوت($\mathcal{V}$): وهي السرعة التي يتحرك بها الصوت في الوسط ، حيث تختلف سرعة الانتقال من وسط إلى وسط حسب طبيعة الوسط من حيث تقارب جزيئاته وكثافته. الجدول التالي يوضح هذا الاختلاف.

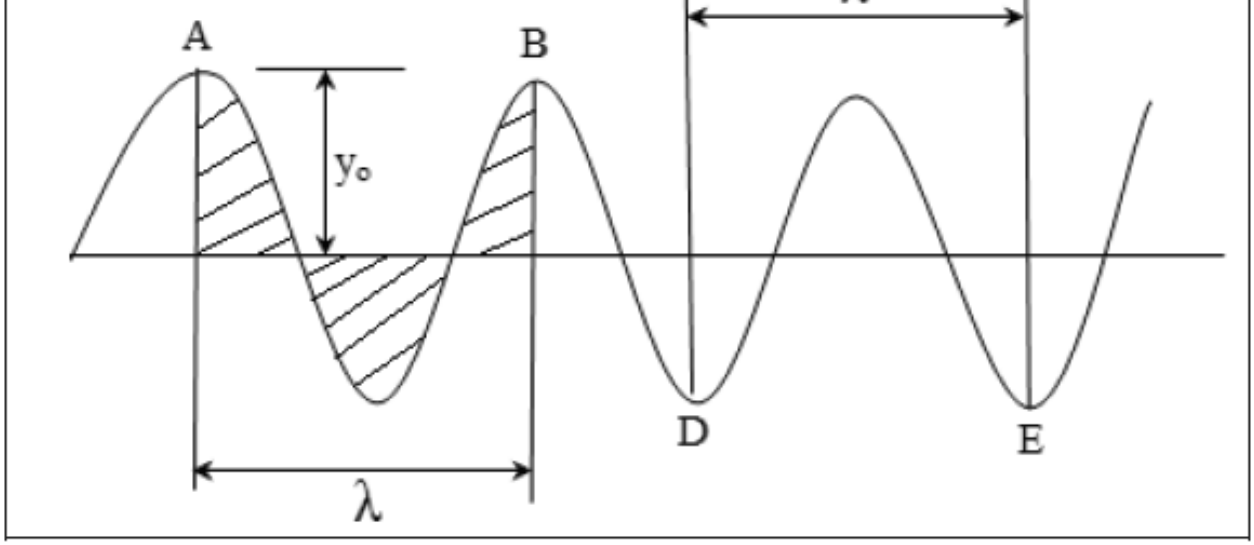
الوسط	درجة الحرارة	السرعة v (m/sec)
الهواء	(0^o)	331
الهواء	(20^o)	343
الهيدروجين	(0^o)	1286
الأُكسجين	(0^o)	317
الهيليوم	(0^o)	972
الماء	--	1493
مياه البحر	--	1533
الألمنيوم	--	5100
النحاس	--	3560
الحديد	--	5130
الرصاص	--	1322
المطاط	--	54

الجدول (٥- ١) سرعة الصوت في الأوساط المختلفة.

التردد (f) : هو عدد الموجات التر تمر بنقطة معينة في مسار الحركة الموجية في زمن قدره واحد ثانية، وتقاس وحدة التردد بالهرتز Hz وتعادل 1/sec .

طول الموجة(λ) :هو المسافة بين مركزي تضاغط متتاليين أو مركزي تخلخل متتاليين في إتجاه انتشار الموجة . تقاس وحدة طول الموجة بالمتر .

هناك علاقة هامة بين طول الموجة وسرعة الموجة والتردد لأي موجة حيث تنطبق على جميع أنواع الموجات.



$$x = v \cdot t$$

$$\lambda = v \cdot \tau$$

$$\tau = \frac{1}{f}$$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

المحاضرة الثالثة: الفيزياء الصوتية، الأكوستيك:

شدة الصوت: أو قوة الصوت وتقاس بالديسبل **dB**

انعكاس الصوت : هو ارتداد الصوت في نفس الوسط عندما يقابل سطح عاكس

صدى الصوت : هو تكرار سماع الصوت الناشئ عن انعكاس الصوت

شروط حدوث صدى الصوت :

-وجود سطح عاكس كبير، يجب أن لا تقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس عن 17متر، يجب أن تكون القترة الزمنية بين حدوث الصوت الأصلي وسماع صداه لا تقل عن 10/1 ثانية.