

ملزمه فيزياء فصل السادس

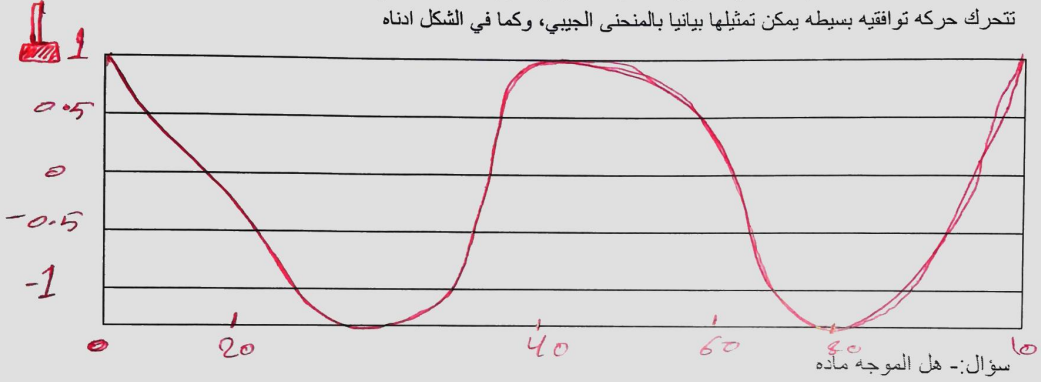
الحركة الموجية

هي الحركة التي يصنعها الجسم المهتز على جانبي موضع السكون أو اتزانة الأصلي مثل حركة البندول البسيط أو

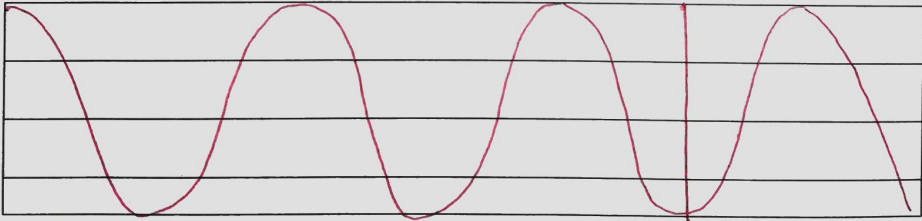
هي الاضطراب أو الحركة التي تحدث في وسط عندما يتحرك كل جزء من اجزاء حركة اهتزازية تسري بالتتابع من نقطه الى اخرى وتسمى الحركة الاهتزازية في انقى صورها بالحركة التوافقية البسيطة.

اما الموجه: فهي الاضطراب الذي ينتقل في اتجاه معين وبسرعه معينه بدون انتقال جزيئات الوسط الذي تسري فيه و يقوم بنقل الطاقه باتجاه مساره

فبدلاً من انتقال جزيئات الوسط تتحرك الجزيئات حركة اهتزازية دوريه حول مواضع اتزانها ومواضع استقرارها أي تتحرك حركة توافقية بسيطه يمكن تمثيلها بيانياً بالمنحنى الجيبي، وكما في الشكل ادناه



ج / لا تعتبر الموجه ماده ولكنها تسري خلال ماده دون ان يصحب ذلك انتقال ماده وتحمل الموجه الطاقه من مكان الى اخر تنتقل الطاقه من مكان الى اخر، تنتقل الطاقه من مكان لآخر بواسطه تحريك نقاط الوسط المتموج رغم ان جزيئات الوسط نفسها لا تنتقل من مكان الى اخر في اتجاه انتشار الحركة الموجيه.



سؤال/ كيف تنتج الموجات؟

ج/ تنتج الموجات عن مصدر مهتز يحدث اضطراب في الوسط المادي في تنتج عنه حركة موجيه.

- أنواع الموجات

هنالك طريقتان لتصنيف الموجات احدهما تعتمد على كيفية انتشارها في الاوساط المختلفة، أما الاخرى فتعتمد على طبيعة الموجة نفسها.

بالنسبة لطبيعة انتشار الموجة هناك ثلاث انواع رئيسية من الموجات وهي:

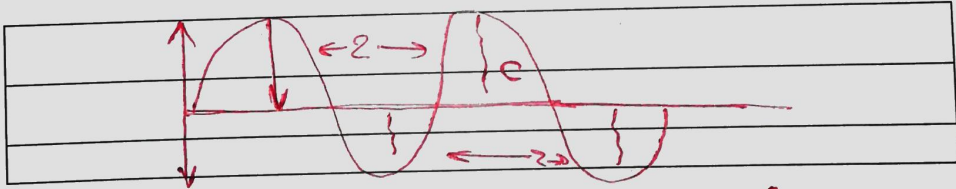
١- الموجة الطويلة Longitudinal waves

هي الموجات التي تهتز فيها جزيئات الوسط حول مواضع اتزانها في اتجاه مواز لاتجاه انتشار الموجة، وتتكون من سلسلة من التضامطات والتخلخلات ومن امثله هذه الموجات الصوتيه والموجات الناتجة من سحب زنبرك وتركه يهتز بحرية الشكل ادناه يوضح نموذج التخلخلات والتضامطات المرافقه للموجات الطويلة



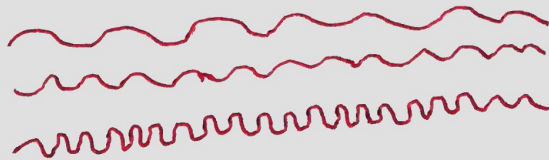
٢- الموجات المستعرضة Transverse waves

. و هي الموجات التي تهتز جزيئات الوسط فيها حول مواضع اتزانه عموديا على اتجاه انتشار الموجة وتتكون هذه الموجات من قمم و قعور (جمع قعر) كما في الشكل ادناه



في الشكل اعلاه (λ) (تقرا لامدا) الطول الموجي:: وهو المسافة بين قمتين او قعرين، أو موضعي اتزانين للموجة. أما C فتتمثل سعة الموجة وهو اعلى ازاحة للموجة من موضع اتزانها. أما الزمن اللازم لعمل ذبذبة كاملة (دورة جيبية كاملة) فيسمى الزمن الدوري للاهتزاز ويرمز له بالرمز، (T) عادة،

أما الاهتزاز الحاصل في دوره كامله يسمى بالتردد ويرمز له بالرمز f. ويعتبر التردد مقياس لتكرار الحدث الدوري. الشكل ادناه يوضح حركات موجيه بترددات مختلفة



والعلاقة بين التردد و سرعه الموجة و الطول الموجي يمكن اشتقاقها من المعادله الحركيه الخطية

$$X = v \cdot t$$

حيث x هي الازاحه و التي تمثل بالطول الموجي بالنسبة للموجة. أما v فهي السرعة و t هو الزمن الذي يقطعه الجسم بحركته الموجية (أي زمن ذبذبة كاملة) لذلك $t = \lambda$ بالنسبة للموجة.

$$(\lambda = v \cdot t)$$

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

إذا

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

الموجات الواقفه (Standing (Stationary) waves

النوع الثالث من انواع الموجات حسب انتشارها هو الموجات الواقفه. وهي الموجات التي تبقى في مكان ثابت ويمكن لهذه الظاهرة أن تحدث اما لان الوسط يتحرك باتجاه معاكس للموجه او تحدث في وسط ساكن نتيجة التداخل بين موجتين تتحركان في اتجاهين متضادين. كما في الشكل أدناه

