

**الاهتزازات والموجات**



**إعداد الطالب:**

**الحركة الموجية ( الاهتزازية ) :**

هي الحركة التي يصنعها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه أو اتزانه الأصلي مثل حركة البندول البسيط .

أو هي الاضطراب أو الحركة التي تحدث في الوسط عندما يتحرك كل جزء من أجزائه حركة اهتزازية تسري بالتتابع من نقطة إلى أخرى .

وتسمى الحركة الاهتزازية في أنقى صورها بالحركة التوافقية البسيطة.

س : هل لاحظت ما يحدث على سطح الماء عندما ترمي حجرا في بركة ماء؟

تشاهد اضطرابا على شكل دوائر يكون مركزها موضع سقوط الحجر ، وينتشر الاضطراب إلى أن يصل إلى جوانب البركة.

**ما المقصود بالموجة؟**

هي الاضطراب الذي ينتقل في اتجاه معين وبسرعة معينة ولا يستلزم ذلك انتقال جزيئات الوسط الذي تسري فيه الموجة ، بل إن الجزيئات تتحرك حركة اهتزازية دورية حول مواضع اتزانها – مواضع استقرارها - ، أي تتحرك حركة توافقية بسيطة يمكن تمثيلها بيانيا بالمنحنى الجيبي .

**تعريف الموجة:**

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

**هل الموجة مادة؟**

لا تعتبر الموجة مادة، ولكنها تسري خلال المادة دون أن يصحب ذلك انتقال المادة ، وتحمل الموجة الطاقة من مكان إلى آخر،تنتقل الطاقة من مكان لآخر بواسطة تحريك نقاط الوسط المتموج رغم أن جزيئات الوسط نفسه لا تنتقل من مكان إلى آخر في اتجاه انتشار الحركة الموجية.

جميع أشكال الحركة الموجية تنتقل من خلال الموجات.

تكون الموجات :

كيف تتكون الموجات؟

كيف تسري الموجات خلال الأوساط المختلفة؟

بسبب اهتزاز المصدر يحدث اضطرابا في الوسط المادي فتنتج عنه حركة موجية.

**أنواع الموجات :**

**المصادر المهتزة:**

**من المصادر المهتزة :**

اهتزاز وتر – اهتزاز فرعي شوكة رنانة – بندول بسيط مهتز – ملف زنبركي مهتز – غشاء طبلة مهتز – اهتزاز حبل – اهتزاز سطح الماء.

**الموجات الميكانيكية :**

هي الموجات التي تنشأ عن مصدر مهتز مثل الشوكة الرنانة أو الوتر المهتز ، وهي تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها حيث تهتز جزيئات الوسط بنفس تردد المصدر المهتز وتقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها ، ولا يمكنها الانتشار في الفراغ مثل موجات الصوت .

وتسمى موجات مادية كذلك مثل حزمة من الإلكترونات ،أو حزمة من الأيونات

**شروط الحصول على موجات ميكانيكية :**

1 – وجود مصدر مهتز أو متذبذب .

2 – حدوث نوع من الاضطراب ينتقل من المصدر إلى الوسط المادي.

3 – وجود الوسط المادي المرن الذي يحمل هذا الاهتزاز.

**الموجات الكهرومغناطيسية :**

هي الموجات التي تنشأ نتيجة لاهتزاز مجالات كهربية ومجالات مغناطيسية متعامدة على بعضها وتنتشر في اتجاه واحد.

وهي لا تحتاج لوسط مادي لانتشارها حيث يمكنها الانتشار في الفراغ بسرعة ثابتة قدرها 3 × 10 8 م/ث