خطة تدريسية وفق استراتيجية تدوين الملاحظات بمادة الفيزياء

المادة : الفيزياء وقت الدرس : (45) دقيقة

الموضوع : أنواع الموجات طريقة التدريس : استراتيجية تدوين الملاحظات (Cornell)

الصف والشعبة : الخامس العلمي (ب) اليوم والتاريخ : / /2023

اولاً : الأهداف الخاصة : التعرف على الحركة الاهتزازية والموجية والصوت .

ثانياً : الأهداف السلوكية : بعد الانتهاء من الدرس يتوقع من الطالبة أن تكون قادرة على أن :

المجال المعرفي :

- تعدد أنواع الموجات .
- تعرف الموجات المستعرضة .
- تعرف الموجات الطولية .
- تحدد القانون الرياضي للانطلاق الموجات الطولية .
- توضح بأسلوبها الخاص كيفية حدوث الموجات .
- تفسر الناتج النهائي للمسألة فيزيائيا .
- تعلل اهتزاز جسيمات الوسط .
- تعطي مثالاً توضح فيه الموجات الطولية (من خارج الكتاب) .
- تعطي مثالا توضح فيه الموجات المستعرضة (من خارج الكتاب) .
- تقارن بين الموجات الطولية والمستعرضة .
- تستنتج ماذا يحصل لوتر مشدود من طرف واحد .
- تحل مسألة كتطبيق على انطلاق الموجات .
- تصمم مخططاً توضح فيه الموجات الثلاثية الأبعاد الناتجة عن الزلازل .
- تعطي رأيها في العبارة (الموجات المستعرضة التي لا تحتاج الى وسط مادي لانتقالها هي الموجات الكهرومغناطيسية) .

المجال المهارى :

- تمثل بالرسم الموجه الطولية .
- تقوم بعمل بوستر يضم أنواع الموجات الميكانيكية .
- تبحث في الأنترنت عن أوساط مادية أخرى تتولد فيها الموجات لم تذكر في الكتاب .
- تشجيع العمل التعاوني من خلال العمل كمجموعات .

المجال الوجداني :

- تعظيم قدرة الله سبحانه وتعالى .
- تثمين دور العلم والعلماء في اكتشاف انواع الموجات .
- الرغبة في الاستفسار والتساؤل .

ثالثاً : الوسائل التعليمية :

أقلام ملونة ، السبورة ، مخططات توضيحية وصور الكتاب المدرسي ، الدفتر أو أوراق مخططة حسب طريقة كورنيل ، وتر ، نابض حلزوني ، شوكة رنانة .

رابعاً : خطوات سير الدرس : (استراتيجية تدوين الملاحظات (Cornell))

المقدمة : (5 دقائق)

التمهيد للدرس بإلقاء التحية على الطالبات والسؤال عن صحتهن وتفقد أحوالهن ....

تهيئة أذهان الطالبات لموضوع الدرس من خلال ذكر الآية القرآنية الكريمة ..

بسم الله الرحمن الرحيم

أَوْ كَظُلُمَاتٍ فِي بَحْرٍ لُجِّيٍّ يَغْشَاهُ مَوْجٌ مِنْ فَوْقِهِ مَوْجٌ مِنْ فَوْقِهِ سَحَابٌ ۚ ظُلُمَاتٌ بَعْضُهَا فَوْقَ بَعْضٍ إِذَا أَخْرَجَ يَدَهُ لَمْ يَكَدْ يَرَاهَا ۗ وَمَنْ لَمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُورًا فَمَا لَهُ مِنْ نُورٍ. 40 صدق الله العلي العظيم

عزيزاتي الطالبات ... ورد ذكر الموجات في القرآن الكريم لتفسير بعض الظواهر الطبيعية التي يمكن استثمارها والاستفادة منها . فبعد أن درسنا الحركة الاهتزازية وإمكانية توليد نبضات غير مستمرة في وسط مادي بفعل مصدر مهتز إذ تتولد الحركة الموجية موضوعنا اليوم ....

العرض : (35 دقيقة)

الخطوة الأولى : الإعداد :

بعد تجهيز الطالبات بورقة كورنيل التي تم التدريب عليها مسبقاً من المدرسة ، تقوم المدرسة بعرض الدرس باستخدام الرسوم على السبورة والمصورات وأمثلة ورسوم توضيحية لتعريف الطالبات بالدرس واطلاعهن على المفاهيم الواردة بموضوع الدرس .

المدرسة : عزيزاتي الطالبات نلاحظ في الأشكال نوعين للموجات الميكانيكية التي تنتشر في الأوساط

المادية ناتجة عن مصدر طاقة هما : ١. الموجات المستعرضة ٢. الموجات الطولية ولكل نوع منها مميزات معينة هي ؟

الطالبات : مميزات الموجات المستعرضة هي :

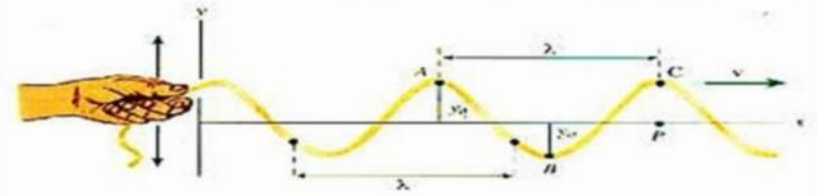
١. تكون حركة جسيماتها عمودية على خط انتشار الموجات على شكل قمم وقعور.

٢. يمكن تمثيلها بمنحني الجيب أو الجيب تمام.

٣. يمكنها النفاذ فقط في الأوساط المرنة التي تتوافر بين جسيماتها قوى تماسك كافية مثل الأجسام الصلبة والسوائل.

٤. الموجات المستعرضة التي لا تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها تسمى الموجات الكهرومغناطيسية مثل موجات الضوء .

المدرسة : عزيزاتي الطالبات سنقوم في درسنا لهذا اليوم ببعض التجارب أو المشاهدات العملية لإثبات ما ذكرت من مميزات ، فعند تحريك وتر مثبت من أحد طرفيه بسرعة كبيرة إلى الأعلى أو إلى الأسفل سيتولد اضطراب يسمى نبضة على شكل قمم وقعور.



المدرسة : عزيزاتي الطالبات الكثير منكن لاحظت اضطراب سطح الماء الساكن عند إلقاء حجر فيه كما في الشكل :

المدرسة :عزيزاتي الطالبات بعد تدوين مميزات الموجات المستعرضة ننتقل إلى مميزات الموجات الطولية فما هي ؟

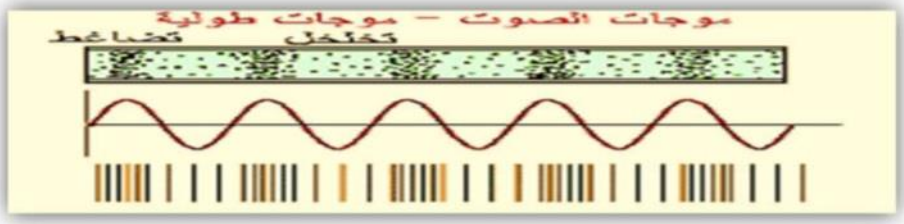
الطالبات : مميزات الموجات الطولية هي :

١. تكون حركة جسيماتها موازية لخط انتشار الموجات .

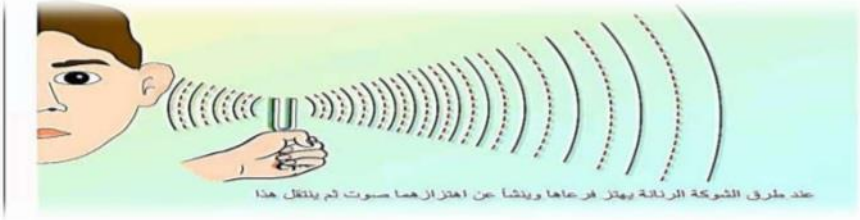
٢. تنتقل في الهواء وبشكل دوري مع الزمن على شكل تضاغطات وتخلخلات .

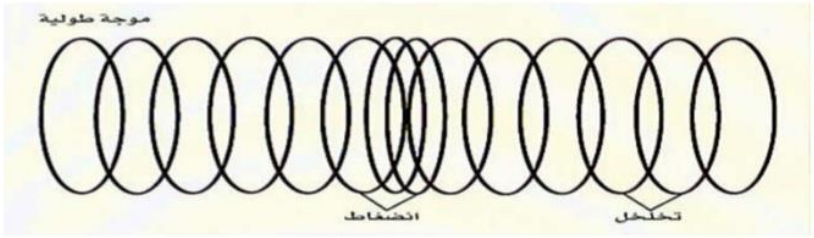
٣. يمكن تمثيلها بالرسم بشكل خطوط متقاربة من بعضها تسمى (تضاغط) وعلى شكل خطوط متباعدة تسمى (تخلخل) .

٤. تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها مثل موجات الصوت .



المدرسة : ولإثبات ذلك عملياً تطلب المدرسة من إحدى الطالبات اجراء نشاط لتوليد موجة طولية (موجة الصوت) ، وذلك بطرق شوكة رنانة عدة مرات نلاحظ سماع موجة الصوت وانتقالها خلال الهواء وبعد ذلك تقوم المدرسة بتحريك نابض حلزوني لتوليد الموجات الطولية .





المدرسة : تقوم المدرسة بكتابة تعريف انطلاق الموجة على السبورة مع كتابة القانون :

انطلاق الموجة هو البعد بين قمة موجة أو قعرها أو مركز تضاغطها أو تخلخلها عن مركز التموج ويعتمد على :

١. نوع الموجة ٢. طبيعة الوسط الناقل من حيث المرونة والكثافة

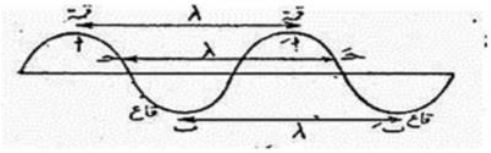
بعد ذلك تذكر القوانين الرياضية لإيجاد انطلاق الموجات

انطلاق الموجات المستعرضة $\mathbf{V = \sqrt{T.L\,/m}}$

انطلاق الموجة الطولية $\mathbf{V = \sqrt{Y/\rho}}$

الصيغة العامة لانطلاق الموجات : $\mathbf{V = f.}$

مثال : وتر طوله 50 cm كتلته 500 gm مشدود بقوة 100 N تولدت فيه موجة البعد بين قمتين فيها 10 cm احسبي تردد الوتر ؟



بعد تحديد المعطيات والمطلوب من المثال يكون الحل :

لإيجاد انطلاق الموجات المستعرضة نستخدم القانون

$$V = \sqrt{\frac{T.L}{M}}$$

ولإيجاد التردد :

$$V = f$$

التعويض مع الوحدات

$$L = \frac{50}{100} = 0.5 \text{ m}$$

$$M = \frac{500}{1000} = 0.5 \text{ kg}$$

$$= \frac{10}{100} = 0.1 \text{ m}$$

ثم يتم التعويض بالقانون

$$V = \sqrt{\frac{T.L}{M}} = \sqrt{\frac{100 \times 0{,}5}{0.5}} = 10 \text{ m/sec}$$

$$f = \frac{v}{} = \frac{10}{0.1} = 100 \text{ HZ}$$

الخطوة الثانية : التسجيل :

أثناء متابعة الطالبة لعرض الدرس تقوم بتدوين الملاحظات بشكل غير حرفي وبأسلوبها الخاص من خلال الرسوم والرموز والجمل المختصرة في منطقة تدوين الملاحظات من ورقة كورنيل وبمشاركة زميلاتها في المجموعة . ويتوقع أن تكون الملاحظات التي توصلت اليها الطالبات هي :

الطالبة١: الموجات تكون على أنواع موجات ميكانيكية وموجات كهرومغناطيسية .

الطالبة٢: الموجات الميكانيكية هي الموجات التي تحتاج بالضرورة إلى وسط مادي لانتقالها.

الطالبة٣: الموجات الميكانيكية تكون على نوعين الموجات المستعرضة والموجات الطولية.

الطالبة٤ :الموجات الكهرومغناطيسية هي موجة مستعرضة لا تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها إذ إنها تنتقل بالفراغ وفي الأوساط المادية .

الطالبة٥ :الموجات الميكانيكية تنتقل على شكل قمم وقعور وتتولد من اهتزاز وتر عمودياً على خط الانتشار والموجات الطولية تنتقل على شكل تضاغط وتخلخل وتتولد من اهتزاز نابض محلزن بموازاة خط الانتشار.

الطالبة ٦:الطول الموجي للموجات المستعرضة هو البعد بين قمتين أو قعرين متتالين والطول الموجي للموجات الطولية البعد بين تضاغطين أو تخلخلين متتالين .

الطالبة ٧ :الموجات المستعرضة تنتقل في الأوساط المادية المرنة كالصلبة والسوائل.

الطالبة ٨ :الموجات الطولية تنتقل في الهواء مثل موجات الصوت.

الطالبة ٩ :نحصل على الموجات المستعرضة من اهتزاز وتر مثبت من أحد طرفيه.

الطالبة ١٠:نحصل على الموجات الطولية من طرق شوكة رنانة . وهكذا ....

الخطوة الثالثة : الاختزال :

بعد انتهاء الطالبات من تسجيل الملاحظات تطلب المدرسة من الطالبات مراجعة الملاحظات المدونة والعمل على تقليلها واختزالها والاستبقاء على المهم منها ، وتكملة غير المدون منها بالاستعانة بالطالبات أو المدرسة ، لغرض استخلاص الكلمات المفتاحية والأسئلة منها ثم تدوينها في عمود الأفكار الرئيسة والأسئلة المهمة من ورقة كورنيل .

ويتوقع أن تكون الافكار الرئيسة التي توصلت إليها الطالبات :

- أنواع الموجات .

- الموجات المستعرضة .
- الموجات الطولية .
- انطلاق الموجات .
- العوامل التي يعتمد عليها انطلاق الموجة .

ويتوقع أن تكون الأسئلة المهمة التي توصلت إليها الطالبات :

- ما أنواع الموجات ؟
- ما المقصود بالموجات المستعرضة والطولية ؟
- اشرحي تجربة توضحين فيها كيفية الحصول على الموجات المستعرضة والطولية ؟
- اذكري أمثلة من حياتنا اليومية على الموجات المستعرضة والطولية؟
- ماذا نقصد بانطلاق الموجة ؟
- ما العوامل التي يعتمد عليها انطلاق الموجة ؟

الخطوة الرابعة : الاسترجاع :

في هذه الخطوة تطلب المدرسة من الطالبات إخفاء الملاحظات المدونة مع ترك الكلمات المفتاحية والأسئلة المهمة ظاهرة ، ثم استرجاع الملاحظات المقابلة لها ومقارنتها بالملاحظات بعد إعادة إظهارها للتحقق من دقتها وإذا لم تكن بالمستوى المطلوب تعاد الخطوة حتى التمكن منها.

الخطوة الخامسة : التلخيص :

بعد الانتهاء من خطوة الاسترجاع تطلب المدرسة من الطالبات استخلاص الخبرات المتعلمة من الملاحظات المدونة وصياغتها في عبارات وجمل قصيرة ، تلخص فيها الطالبة الدرس بإيجاز للتحقق من فهم الطالبة وأعادة الدرس أن لزم الأمر وبالتركيز على النقاط الرئيسة وكتابة الأسئلة غير المفهومة والواجب البيتي والمصادر، ويدون هذا في الجزء الأسفل من ورقة كورنيل . ويمكن ان يتم ذلك بشكل مستقل .

الخطوة السادسة : التأمل :

تقوم الطالبة بفحص الملاحظات للتفكر في أهمية الخبرات التي تتضمنها وإمكانية الاستفادة منها وتوظيفها وعلاقتها بالخبرات السابقة وتحديد الواضح منها والمربك ومناقشة ذلك مع الطالبات والمدرسة.

الخطوة السابعة : المراجعة : التقويم : (5 دقائق)

للتأكد من وصول الطالبات للمستوى المطلوب للخبرات المتعلمة وتسكينها في البنية المعرفية وتكرار الخطوات الثلاث الأخيرة عند الاحتياج إلى التحسين. وهنا تقوم المدرسة بطرح أسئلة تقويمية من ضمن الأهداف السلوكية لمعرفة مدى استيعابهن للمادة :

- عددي أنواع الموجات ؟
- ما المقصود بالموجات الطولية ؟
- ما المقصود بالموجات المستعرضة ؟
- إذا كانت كتلة مترين من وتر (250gm) وقوة الشد (60 N) فما انطلاق الموجة المتولدة فيه؟
- قارني بين الموجات المستعرضة والموجات الطولية ؟

خامساً : الواجب البيتي : تحضير درس الصوت .

سادساً : المصادر

- قاسم ، محمد عزيز وآخرون (٢٠١٧) : **الفيزياء للصف الخامس العلمي** ، ط٧ ، المديرية العامة للمناهج ، وزارة التربية ، جمهورية العراق .