خطة تدريسية وفق استراتيجية الذكاء المنطقي (الرياضي) بمادة الفيزياء

المادة : الفيزياء الصف : الرابع العلمي

الموضوع :مفهوم المرونة وقانون هوك الوقت :٤٥ دقيقة

الاهداف الخاصة :-

مساعدة الطلاب على اكتساب معلومات وظيفية بمفهوم المرونة ، ربط موضوع الدرس بحياتهم خارج الدرس وذلك من خلال توضيح اهمية دراسة الخواص الميكانيكية للمواد ومنها المرونة في التطبيقات الصناعية والفضائية ، و تدريب الطلاب على استعمال قانون هوك

الاغراض السلوكية : جعل الطالب بعد الانتهاء من الدرس ان يكون قادرا على أن :-

اولاً : المجال المعرفي

* يتوقع ما يحصل للنابض اذا علق ثقل في أحد طرفيه.
* يعرف مفهوم المرونة تعريفا دقيقا .
* يفسر سبب عودة النابض لوضعه الأصلي عند رفع الثقل المعلق في طرفه السائب .
* ينفذ نشاطا حول مفهوم المرونة .
* يميز بين مفهومي المرونة وحد المرونة.
* يحدد خصائص الجسم المرن.
* يصف قانون هوك لفظيا ورياضيا.
* يعدد انواع المرونة

ثانياً : المجال المهاري:

١- يرسم شكلا بيانيا للعلاقة بين قيم (F (N وقيم (ΔL (cm

٢- يجري تجربة لتحقيق قانون هوك .

٣- يسجل الملاحظات عن ما شاهدوه خلال النشاط العملي

ثالثا : المجال الوجداني :

١- يقدر عظمة الله عز وجل لخلقه المواد بمرونة مختلفة حسب الحاجة ..

٢- يشارك بالإجابة عن الأسئلة حول مرونة المواد المختلفة.

٣- يظهر اهتماماً بدراسة الخواص الميكانيكية للمواد ومنها المرونة واهميتها في التطبيقات الصناعية والفضائية.

التقنيات التعليمية : السبورة والاقلام الملونة ،مسطرة مدرجة، نابض حلزوني، اثقال متساوية المقدار ، حامل حديدي.

طريقة التدريس : استراتيجية الذكاء المنطقي (الرياضي)

المقدمة :(٥دقائق)

ان الخواص الميكانيكية للمادة ترتبط بسلوكها وذلك عند تأثير قوى خارجية فيها ومن المعلوم ان للمادة ثلاث حالات هي الصلبة والسائلة والغازية ،على وفق القوى الجزيئية والطاقة الحركية للجزيئات والمسافات البينية بينها، كما توجد حالة اخرى للمادة تسمى البلازما وان الغازات لا تحتفظ بشكلها ولا بحجمها ثابتاً عند تأثير قوى خارجية فيها ، اما المواد السائلة فتحتفظ بحجمها ثابتا بينما لا تحتفظ بشكلها هل تساءلت حول سبب هذا الامر ،انه مفهوم المرونة وسنعرف خصائص الجسم المرن والقانون الذي يتحكم بهذه الظاهرة

العرض (٣٥دقيقة)

تعد المرونة احدى الخصائص الهامة للمادة ، ويعتمد عليها المهندسون والمصممون في معظم حساباتهم عند تصميم الآلات او الإنشاءات ويعتمدون عليها في تقدير تحمل المباني للأثقال الموضوعة عليها ، أو مدى تحمل الآلة للأعمال المفترض ان تقوم بها ، لذا سأطرح عليكم بعض الأسئلة وارجو منكم المشاركة والاجابة عليها :

الاسئلة السقراطية

المدرس : ما هو مفهوم المرونة ؟

مج٣ : المرونة هي التشوه الذي يحصل للجسم عند تعرضه لقوة خارجية مؤثرة

المدرس : جيد لكن نحتاج تعريفا للمرونة اكثر دقة

مج ٢ : المرونة هي الإعاقة التي يبديها الجسم للقوة المغيرة لشكله او حجمه او طوله مع رجوعه الى وضعه السابق بعد زوال ذلك المؤثر.

المدرس : احسنتم هذا هو التعريف الدقيق للمرونة

المدرس : ماهي العوامل التي يتوقف عليها مقدار ثابت المرونة ؟

تتحاور كل مجموعة فيما بينها لتقديم الاجابة

مج ٢ : * شكل النابض *المادة المصنوع منها.

المدرس : ممتاز يا ابطال المجموعة الثانية

المدرس : ماذا نعني بحد المرونة ؟

مج ١ : هو الحد الذي اذا اجتازته القوة المؤثرة لا يعود الجسم الى ما كان عليه بعد زوال تلك القوة، لذا يقال عن هذا الجسم انه حدث فيه تشوه دائمي.

المدرس : احسنتم

التصنيف والتبويب

المدرس : سوف ننتقل الى السؤال التالي : ماهي انواع للمرونة ؟

مج ٣ :

١- المرونة الطولية ٢ - المرونة الحجمية ٣- المرونة السطحية ٤- مرونة اللي

المدرس : تصنف للمادة الى ثلاث حالات على وفق القوى الجزيئية والطاقة الحركية للجزيئات والمسافات البينية بينها، فماهي هذه الحالات .

مج٢:

*الحالة الصلبة حيث يكون للمادة شكل وحجم ثابت.

*الحالة السائلة حيث يكون للمادة شكل متغير وحجم ثابت .

*الحالة الغازية حيث يكون للمادة شكل متغير وحجم متغير .

وهناك حالة رابعة تسمى البلازما.

المدرس : احسنتم يا ابطال.

المدرس : صنف المواد التالية الى حالاتها (الحديد ، الصخور، الماء ،الأوكسجين ، الهيليوم ، الزيوت)

مج ١:

المادة	الحديد	الصخور	الماء	الاوكسجين	الهليوم	الزيوت
الحالة	صلبة	صلبة	سائلة	غازية	غازية	سائلة

المدرس: ممتاز وبارك الله فيكم

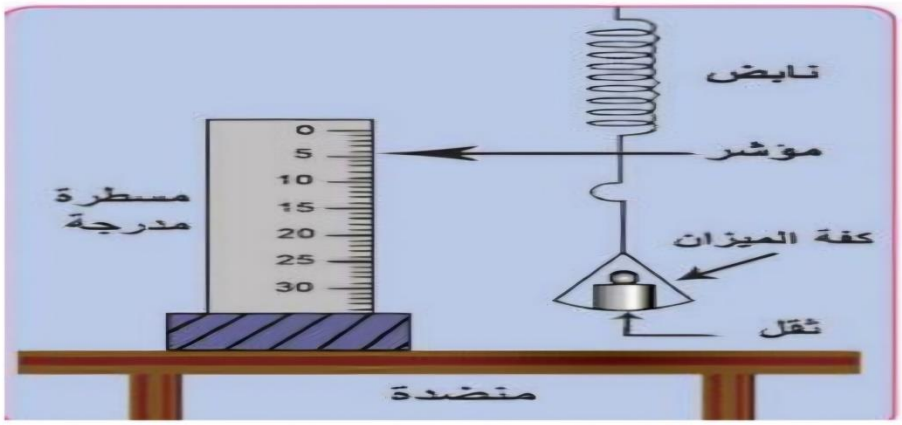
موجهات الكشف

المدرس : يقسم الطلاب الى عدة مجموعات كل مجموعة عددها من (٤-٥)

يوجه احد المجاميع بعمل التجربة لتوضيح مفهوم المرونة

مج ١: نحتاج في هذه التجربة الى الادوات التالية (نابض حلزوني، اثقال متساوية مقدار كل منها 0.1N ،حامل حديد ، مسطرة مدرجة، ورقة).

نرتب الادوات كما في الشكل



المدرس : من خلال التعريف الذي قدمه زميلكم قبل قليل ارجو اجابتكم على سؤال التي : هل يمتلك الجسم المرن خصائص ؟ وماهي تلك الخصائص

مج ١: نعم

* يعود الى شكله او حجمه او طوله السابق بعد زوال تأثير القوة عنه

*يتناسب التشوه الحاصل فيه تناسباً خطياً مع القوة المسببة له ضمن حدود المرونة.

المدرس : احسنتم بارك الله فيكم

التفكير العلمي

المدرس : ولان سوف اطرح السؤال التالي

ماذا حصل للنابض عندما تم تعليق الثقل في طرفه ؟

مج ٣ : ازدادت استطالة النابض الحلزوني

المدرس : ممتاز

المدرس : ماذا نلاحظ عند مضاعفة الاثقال بشكل متتالي كما في الجدول؟

القوة F (N)	الزيادة الحاصلة في الطول $\Delta L X10^{-2}m$
0	0
0.1	0.3
0.2	0.6
0.3	0.9
0.4	1.2

مج ٣: نلاحظ زيادة الاستطالة للنابض الحلزوني وتكون ضعف سابقتها عند زيادة الاثقال

المدرس : احسنتم وبارك الله فيكم والان اقوم برفع الاثقال بشكل تدريجي واطرح عليكم السؤال الاتي : ماذا سيحصل عند ما نرفع الثقل من طرف النابض؟

مج ١: سوف يعود الى شكله السابق أي قبل تأثير الثقل عليه

المدرس : جيد ، وما سبب عودته الى شكله السابق ؟

مج ٢ : وذلك بسبب خاصية المرونة التي يمتلكها هذا الجسم

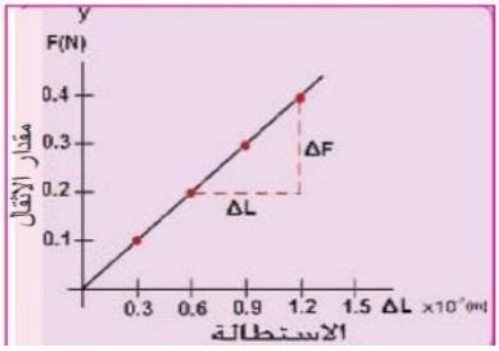
المدرس : احسنتم ، وهذا هو المهم في الموضوع حيث تمثل المرونة احد الخصائص الميكانيكية للمواد

التفكير العلمي

المدرس : يقوم بتوزيع اوراق عمل على المجموعات تحتوي اسئلة الاتية:

سؤال :ما نوع العلاقة بين قيم F (N) وقيم(cm) ΔL الموضحة الرسم البياني

المدرس : ما القانون الذي نستنتجه من الشكل ؟



مج ١: نلاحظ من خلال الرسم ان هناك علاقة طردية بين القوة والاستطالة

المدرس : احسنتم يا ابطال.

مج ٣ : نستنتج من هذا الشكل ، ان الزيادة الحاصلة في طول النابض تتناسب طرديا مع قوة الشد ضمن حدود المرونة، ويسمى هذا بقانون هوك

المدرس : احسنتم بارك الله فيكم

المدرس : كيف نعبر عن ذلك بصيغة رياضية ؟

مج ٢ : تخول مقرر المجموعة لكتابة القانون

بما ان $F \alpha \Delta L$

$\therefore$ $F= K \Delta L$

حيث ان: (F) هي قوة الشد التي سببت استطالة النابض

(Δ L) مقدار الاستطالة (k) ثابت مرونة النابض

المدرس : احسنت

الحسابات والكميات

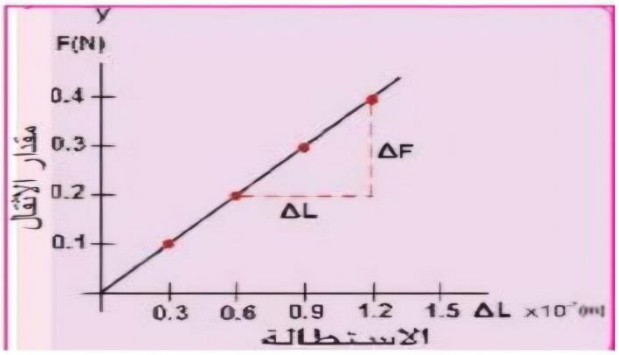
المدرس : كيف نحسب وحدة قياس ثابت المرونة (k) ؟

مقرر مج ٣: من خلال القانون التالي :

$K = F(N)/\Delta L\ (m)$

$K = N / m$

المدرس : احسب قيمة ثابت المرونة (K) من خلال الرسم البياني الذي حصلنا عليه من التجربة



مج ١: من خلال الرسم البياني نلاحظ ان ميل الخط المستقيم يمكن تمثيله بالعلاقة الرياضية التالية :

$$Slope = \Delta F / \Delta L$$

وبما ان قانون هوك هو : $F = K \Delta L$

$$\therefore K = \Delta F / \Delta L$$

$$\therefore Slope = K$$

مج ٢ : نستنتج من ذلك ان قيمة ثابت مرونة النابض تمثل ميل الخط المستقيم

المدرس : احسنتم

المدرس : من القراءات الموجودة في الجدول التالي احسب قيمة ثابت هوك لكل قراءة.

M(kg)	0.2	0.8
ΔL(m)	0.01	0.02

علماً ان قيمة التعجيل ($10m/s^2$).

مج ٣:من قانون هوك الرياضي نستطيع ان نحسب قيمة ثابت المرونة k

$$F = K \Delta L$$

$$K = F / \Delta L$$

$$= m * g / \Delta L$$

$$= 0.2 * 10 / 0.01$$

$$= 200\ N/m$$ القراءة الأولى

$K=F/\Delta L$

$=m*g/\Delta L$

$=0.8*10/0.02$

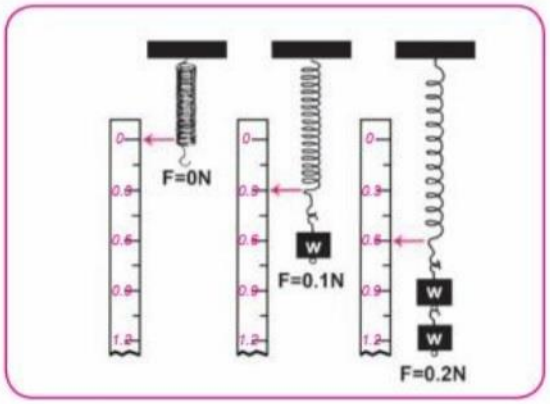
$=400N/m$

القراءة الثانية

المدرس : احسنتم وبارك الله فيكم جميعا

التقويم : (٥دقائق)

ادرس الشكل الموضح في ورق العمل



١- ما مفهوم المرونة ؟

٢- ما القانون الذي يحكم هذه الظاهرة ؟ وماهي صيغته الرياضية ؟

٣- ما نوع العلاقة بين قيم القوة المؤثرة (F)وقيم الاستطالة (ΔL) ؟

٤ - ما سبب عودة النابض الحلزوني الى حجمة الاصلي عند رفع الثقل ؟

الواجب البيتي :-

تحضير موضوع الاجهاد والمطاوعة

المصادر :-

المدرس

- شواهين ، خير سلمان (٢٠١٤) نظرية الذكاءات المتعددة : نماذج تطبيقية ، ط١، عالم الكتب الحديث ، عمان ، الاردن

– محمد ، قاسم عزيز، واخرون (٢٠١٨) كتاب الفيزياء الصف الرابع العلمي ، ط٩ ، وزارة التربية، مديرية العامة للمناهج ، العراق.

الطالب

– محمد ، قاسم عزيز، واخرون (٢٠١٨) كتاب الفيزياء الصف الرابع العلمي ، ط٩ ، وزارة التربية، مديرية العامة للمناهج ، العراق.

أوراق العمل الخاصة بالمجموعات

رقم المجموعة ..... أسماء طالب المجموعة

الموضوع..... اسم الطالب الأول :

مقرر المجموعة..... اسم الطالب الثاني :

الشعبة..... اسم الطالب الثالث :

..... اسم الطالب الرابع :

: اسم الطالب الخامس

المكان الخاص بكتابة الأسئلة :

س١:

س٢:

س٣:

س٤:

س٥:

المكان الخاص بالإجابة عن الأسئلة :

س١.....

س٢.....

س٣.....

س٤.....

س٥.....