خطة تدريسية وفق استراتيجية المنحى المبرمج لحل المشكلات بمادة الفيزياء

المادة : الفيزياء	المدرسة :
الموضوع : الالات البسيطة (العتلات)	الصف :الثاني المتوسط
الوقت : 45دقيقة	الشعبة :أ

الأهداف الخاصة :وتتضمن :

أ- المعرفية :

اكساب الطالبة المعلومات والحقائق والمفاهيم العلمية في موضوع العتلات .

ب- المهارية :

تدريب الطالبة على بعض المهارات العقلية والجسمية والعملية الخاصة بموضوع العتلات.

ج- الوجدانية:

تعظيم الطالبة للخالق عز وجل وتنمية اتجاهاتهم وميولهم نحو موضوع الدرس.

الأغراض السلوكية : وتتضمن :

أ-المجال المعرفي : يتوقع من الطالبة بعد انتهاء الدرس ان يكُنَ قادرات على :

١- تذكر قانون العتلات .

٢- تذكر وحدة قياس الفائدة الميكانيكية .

٣- تذكر قانون ربح القوة والسرعة .

٤- تذكر قانون الفائدة الميكانيكية .

٥- تعرف العتلة .

٦- تعرف الفائدة الميكانيكية .

٧- تشرح قانون العتلات باسلوبها الخاص.

٨- تشرح الفائدة الميكانيكية للعتلة .

٩- تعلل لماذا لايمكن الحصول على ربح القوة والسرعة في ان واحد .

١٠- تحل المسائل خاصة بانواع العتلات .

ب-المجال المهاري : تدريب الطالبة على ان :

١- نستخدم بعض مهارات التفكير (طرح المشكلات ، طرح الحلول المناسبة ، تصحيح الاخطاء).

٢- ترسم انواع العتلات .

٣- تنفذ بتجربة توضح عمل العتلات.

ج-المجال الوجداني : تنمية اتجاهات وميول وتقدير الطالبة على أن :

١- تقدر عظمة الله عز وجل بجعل الحياة للانسان اكثر سهولة

٢- ترغب بالاستنتاج وتفسير الحلول المقترحة للاسئلة المعطاة

٣- ترغب بمشاركة زميلتها بالاجابة عن الاسئلة حول قانون العتلات

المعينات التعليمية : السبورة ، اقلام ملونة ، مسطرة ،ميزان ،اثقال مختلفة ، ورق ، مفتاح قناني ، مقص

سير الدرس ويتضمن :

المقدمة: (3دقيقة)

نستخدم في البيت العديد من الآلات كالمفك والبراغي والمقص وفي المصانع نستخدم أله الثقب الكبيرة والمكبس والمخاريط لتصنيع المنتجات التي نستخدمها في حياتنا اليومية نعتمد بشكل او باخر على الآلات وبدونها ستصبح الحياة اكثر صعوبة فإلالة هي الاداة التي تساعد على انجاز شغل بطريقة اسهل ومهما بلغت الالة من الكبر والتعقيد فهي تتركب من مجموعة من الآلات البسيطة مثل العتلات والبكرات والسطح المائل والاسفين .

العرض : (35دقيقة) **(باستخدام استراتيجية المنحى المبرمج لحل المشكلات)**

الخطوة الاولى : (تقديم المشكلة أو طرحها على شكل سؤال شفوي أو مكتوب) (5دقائق)

١- اعلق مسطرة في منتصفها في الحامل كما في الشكل ادناه.

٢- اعمل جدولاً واسجل فيه اوزان الاثقال والقوة بعد كل منهما.

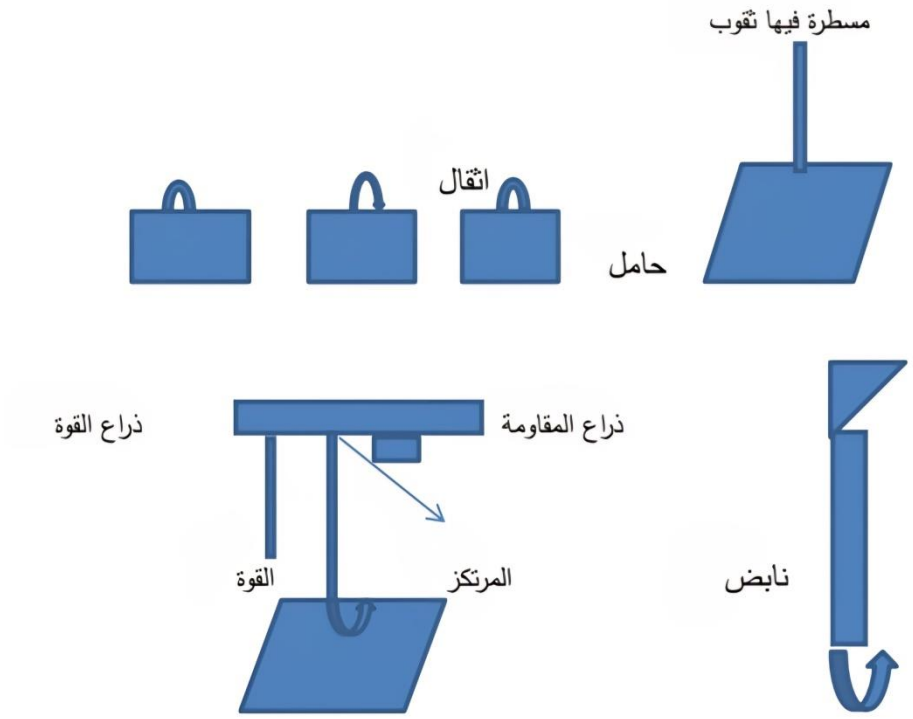
٣- اعلق ثقلا في احدى جهتي المسطرة واعلق ميزاناً نابضياً في الجهة الثانية حتى تتزن المسطرة افقيا اذ تمثل قراءة الميزان النابضي القوة ويمثل وزن ثقل المقاومة.

٤- اقيس بعد كل من الثقل والمقاومة عن نقطة المرتكز ثم أسجلها في الجدول.

٥- أكرر الخطوة 4 لأثقال مختلفة.

٦- احسب مقدار (القوة *بعدها عن نقطة التعليق) و (المقاومة *بعدها عن نقطة التعليق) لكل ثقل ماذا نلاحظ.

٧- ماذا يمثل القانون الذي طبقته على هذه التجربة ؟



شكل توضيحي يمثل قانون العتلات.

من خلال التجربة هل يمكننا استخراج قانون العتلات ؟

ملاحظة : تعتمد المدرسة في استخدام قياسات مختلفة عند كل محاولة لقياس بعد كل من الثقل والميزان النابض عن المرتكز. إذ تختلف انواع العتلات من النوع الأول والثاني والثالث بحسب بعدها عن نقطة المرتكز.

المدرسة : ماذا يمثل هذا القانون الذي طبقته ؟

الخطوة الثانية : (أطلب من الطالبات طرح الحلول وكتابتها على السبورة بصورة متسلسلة) (5دقائق)

الطالبة الأولى : قانون العتلات (القوة * بعدها عن نقطة التعليق)=(المقاومة *بعدها عن نقطة التعليق).

الطالبة الثانية : قانون العتلات القوة *ذراعها المقاومة* ذراعها.

الطالبة الثالثة = قانون العتلات f1*d1=f2*d2.

الطالبة الرابعة : قانون العتلات بعد القوة عن المرتكز=بعد المقاومة عن المرتكز .

الخطوة الثالثة : (تزويد الطالبات بتغذية راجعة هادفة ومباشرة بإعادة التجربة بشكلها الصحيح) (5دقائق)

المدرسة : نتيجة الى الحلول التي طرحتها مجموعة من الطالبات وكاجابة لها تقوم المدرسة الأن بإعادة عمل التجربة مرة اخرى (يتم وضع اثقال بصورة متساوية وبحسب ما موجود ضمن التجربة) واتباع الخطوات الصحيحة وصولا الى القياس المضبوط اي بعد الثقل عن المرتكز لاستخراج قانون العتلات والتعرف على نوع كل واحده منها .

وبذلك تكون المدرسة قد اعطت للطالبات تغذية راجعة هادفة ومباشرة تهدف الى تصحيح حلول الطالبات والاجابة عن اسئلتهم بالوقت نفسه .

الخطوة الرابعة :(تصحيح مسار الطالبات ذاتيا في ضوء التغذية الراجعة)(10دقائق)

المدرسة : تقوم باختيار اقرب الفروض التي وضعتها الطالبات من الاجابة الصحيحة للمشكلة (الطالبة الاولى والثانية والثالثة والرابعة) لكي يتناسب عملهن مع الوقت المخصص للدرس ويكون دور المدرسة هنا هو مراقبة الطالبات ومساعدتهن وذلك لتلافي استهلاك الكثير من الادوات والوقت والحفاظ على سلامتهن اثناء اجراء التجربة .

الطالبة الاولى : تقوم الطالبة بتوجيه من المدرسة نحو المنضدة لتحضير ادوات التجربة اذ تقوم بربط أدوات التجربة بعضها مع بعض ثم تقوم بتعليق المسطرة من منتصفها في الحامل

وتعمل جدولاً تسجل فيه الاوزان والاثقال والقوة ثم تعلق الثقل في احدى جهتي المسطرة وتعلق الميزان النابضي في الجهة الثانية وتسحب النابض افقيا اذ تمثل قراءة الميزان النابضي القوة ويمثل الثقل والمقاومة .

الطالبة الثانية : تكرر الخطوة الاولى التي قامت بها زميلتها بمساعدة المدرسة وتقوم بتحريك المسطرة يميناً و يساراً وتقوم بتسجيل القياسات وتستنتج بذلك قوانين العتلات من النوع الاول والثاني والثالث مع الرسم بشكل مبسط .

الطالبة الثالثة : تم الاجابة عن حلها للمقترح في اجراءات تطبيق التجربة للطالبتين اعلاه.

الطالبة الرابعة : تقوم الطالبة بتوجيه من المدرسة نحو المنضدة مكان عمل التجربة للتحقق من صحة الحل الذي افترضته فتقوم بتعليق الاثقال وتحريك المسطرة يميناً ويساراً للتعرف على انواع العتلات مع استخراج قوانينهما والفائدة الميكانيكية للعتلات .

الخطوة الخامسة :(تزويد الطالبات بتلميحات عن الخطوات اللاحقة)(٥دقائق)

المدرسة : بعد ان استخرجنا قانون العتلات من التجربة السابقة .برائيكن ماهيَ الخطوة اللاحقة؟

الطالبة : نقوم الأن بالتعرف على الفائدة الميكانيكية للعتلة .

المدرسة : نعم أحسنت . وهذه تعدُ الخطوة الاولى بعد التجربة .

المدرسة : ان الغاية من استخدام العتلات هي الحصول على الفائدة الميكانيكية (ربح القوة او ربح السرعة) فقد نحصل على ربح القوة عندما تكون القوة اصغر من المقاومة وذراع القوة اكبر من ذراع المقاومة .فتكون الفائدة الميكانيكية اكبر من واحد قد نحصل على ربح السرعة عندما تكون القوة اكبر من المقاومة وذراع القوة اصغر من ذراع المقاومة .

المدرسة : من خلال الشرح اعلاه من يمكنها استخراج قانون الفائدة الميكانيكية ؟

الطالبة : الفائدة الميكانيكية =المقاومة \ القوة

= ذراع القوة \ ذراع المقاومة ⟸ M.A=load\force

المدرسة : نعم ، احسنت .

المدرسة : لا يمكن للقوة والازاحة ان تزداد معا اذ عندما تزداد احداهما تنقص الاخرى ليبقى الشغل نفسه لا تقلل الالة مقدار الشغل لكن تجعلك تستخدم قوة اقل للتغلب على المقاومة اي نحصل على فائدة ميكانيكية .

المدرسة : لماذا لا نحصل على ربح القوة والسرعة في ان واحد .

الطالبة: ليبقى الشغل الفيزيائي في حالة توازن .

المدرسة : بعد ان اتضح لنا نأتي الان الى قانوني ربح القوة والسرعة . من يذكر القوانين ؟

الطالبة : ربح القوة = المقاومة\ القوة = ذراع القوة \ ذراع المقاومة .

ربح السرعة = القوة \ المقاومة = ذراع القوة \ ذراع المقاومة .

المدرسة : نعم احسنت .

المدرسة : ما الذي نقوم به الأن بعد الاطلاع على قوانين العتلات وشرحها وفهمها؟

الطالبة: نقوم بالتعرف على انواع العتلات من حيث المفهوم والامثلة .

المدرسة : نعم احسنت .

المدرسة : بعد شرح انواع العتلات وتطبيقاتها الفيزيائية . ماذا سنفعل بعد ذلك ؟

الطالبة : نقوم برسم انواع العتلات وكيفية معرفة نوع العتلة من المقاومة والقوة .

المدرسة : نعم احسنت .

المدرسة : ما نوع العتلة التي تكون فيها القوة المؤثرة دائما اكبر من المقاومة .

الطالبة : العتلة من النوع الثالث .

المدرسة : نعم احسنت .

المدرسة : من يمكنه الاجابة على السؤال التالي ؟

ما نوع العتلة التي تكون فيها القوة المؤثرة فيها دائما اقل من المقاومة ؟

الطالبة : العتلة من النوع الثاني .

المدرسة : نعم احسنت .

الخطوة السادسة : (تعزيز عمل الطالبات وتشجيعهن على مراجعة الخطوات التي اتبعنها واعطائهن مشكلات مشابهه لتطبيق الاستراتيجية)(٥ دقائق)

المدرسة : لماذا تمثل كابسة الورق عتلة من النوع الثالث؟

الطالبة : لأن القوة تكون اكبر من المقاومة.

المدرسة : نعم ، احسنت

المدرسة : هل توجد علاقة بين القوة والمقاومة؟ وضحي ذلك ، ثم بيني العلاقة الرياضية التي تربطهم .

الطالبة: نعم توجد . f1*d1=f2*d2.

المدرسة : نعم احسنت

المدرسة :كيف يمكن عملياً أثبات أنواع العتلات وكيف يمكن التمييز بينهما

الطالبة :

١- احضر الات من نوع العتلات مثل كسارة الجوز ،مقص ، كابسة ورق، قالعة مسامير

٢- صنف هذه العتلات حسب انواعها وسجلها في الجدول .

٣- اي من العتلات التي نحصل منها ربح القوة وايهما ربح السرعة؟

المدرسة : جيد ، احسنت

المدرسة : تطلب من احد الطالبات ان يقمن بحل المسالة التالية ليتضح لهم بصورة افضل .

المدرسة :من ترغب بحل هذه المسالة ؟

مثال : ساق طولها 50cmيرتكز في منتصفه على مسند علق ثقل مقداره 20N

في طرفه احسب :

١-مقدار القوة اللازمة لرفعه والتي تؤثر على بعد 20cm من المرتكز .

F1*0.2 F1*d1=f2*d2 1m=100cm

=20*0.25

F1=25N

الطالبة الاخرى :

٢-الفائدة الميكانيكية للعتلة M.A=lood \

forcs=20\25=0.8

المدرسة : جيد احسنتم .

المدرسة : من تقوم برسم هذا النوع من العتلات

الطالبة :

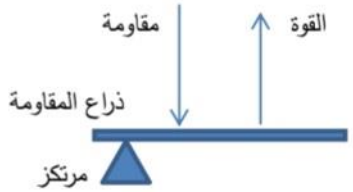
المدرسة : نأتي الان الى العتلة من النوع الثاني .

المدرسة : من يقوم بإعطاء مثال على هذا النوع من العتلة .

الطالبة : مفتاح العلبة وكسارة البندق .

المدرسة : من تقوم برسم هذا النوع من العتلة .

الطالبة :



المدرسة : من تقوم بحل المسألة التالية

مثال\ ساق منتظمة طولها 60cm ترتكز على احد اطرافها علق ثقل على بعد 20cmمن المرتكز ثقل مقداره 30 N ما مقدار القوة التي تؤثر في الطرف الاخر من العتلة لكي تتزن افقيا وما لفائدة الميكانيكية

الطالبة :

1m=100cm ⟵ F1*d1=f2*d2 ⟵ F1*0.6=30*0.2

F1=10N

نحصل على ربح القوة

M.A=f2\f1=30\10=3

المدرسة : جيد احسنت

المدرسة : نأتي الان الى النوع الثالث من العتلة وهو العتلة من النوع الثالث

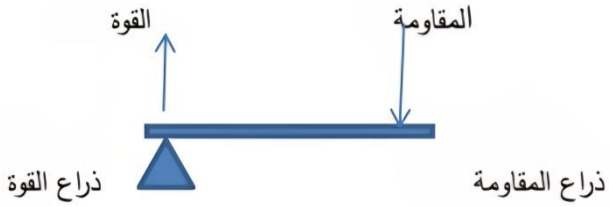
من يعطي مثالاً على هذا النوع

الطالبة : مثل الكابسة الورقية والملقط وفي هذا النوع فان القوة تكون اكبر من المقاومة لذا نحصل على ربح السرعة فقط

المدرسة : احسنت

المدرسة : من تقوم برسم هذا النوع من العتلات

الطالبة :



المدرسة :من تقوم بحل المسألة التالية

مثال\عتلة مترية مرتكزها في احد طرفيها علق ثقل 15N في طرفها ما مقدار القوة المؤثرة في منتصف العتلة حتى تتزن افقيا وما لفائدة الميكانيكية للعتلة ؟

الطالبة :

F1*d1=f2*d2 ⟶ F1*0.5=15*1 ⟶ F1=30N

M.A=f2\f1=15\30=0.5

التقويم (3دقيقة) (اختبارات شفوية)

السؤال الاول \اماذا نعني بان الفائدة الميكانيكية ؟

١- يساوي ١

٢- اكبر من ١

٣- اصغر من ١

السؤال الثاني \الماذا نحصل على فائدة ميكانيكية اكبر من واحد في العتلة من النوع الثاني .

السؤال الثالث: اعطي امثلة عن انواع العتلات من البيئة المحيطة بنا.

الواجب البيتي :(4دقائق)

١- حل اسئلة نهاية الفصل بالموضوع المتعلق بالعتلات.

٢- تحضير تقرير عن انواع العتلات.

المصادر للمدرس :

١-جاسم ، هدى وحيدر ناصر علي و هدى صلاح كريم :(٢٠٢٣)، كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط "،ط٥، العراق ، بغداد .

٢-محمد ، قاسم عزيز وعمار هاني سهيل ومهدي حطاب صخي وحنين اكرم حبيب (2017) : **دليل المدرس للصف الثاني المتوسط** ، الطبعة الاولى ، بغداد.

٣-الخزاعلة ، خالد عبدالله ومحمد سلمان ومنصور حمدون (2011): **طرائق التدريس الفعال** ، ط1، دار صفا للنشر والتوزيع ، عمان.

المصادر للطالب:

١-جاسم ، هدى وحيدر ناصر علي و هدى صلاح كريم :(٢٠٢٣)، كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط "،ط٥، العراق ، بغداد .