**الميدان : الظواهر الميكانيكية المقطع التعلمي: .......................**

وحدة تعلمية: توازن جسم صلب خاضع لقوى ........................................................

السنة الرابعة من التعليم المتوسط العام الدراسي:2018/2019 المادة : علوم فيزيائية و تكنولوجيا

متوسطة : 05 جويلية 62 ببرج الأمير خالد الأستاذ: نباع نورالدين المدة : 03 ساعة

مركبات الكفاءة:

- يوظف مفهوم القوة لنمذجة حالات التوازن المألوفة.

خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها: ..........................

السندات التعليمية المستعملة: حلقة، خيوط، ربائع ،أجسام كيفية، حوامل.

العقبات المطلوب تخطيها: - .....................................

سيــــــــر الوضعيـــــــة التعليميــــــــــة/التعلميــــــــــة

الأهداف التعلمية:

- يعرف شرطا توازن جسم صلب خاضع لقوتين و لثلاث قوى.

- يمثل أشعة القوى المطبقة على جسم صلب في حالة توازن خاضع لعدة قوى.

- يبني مفهوم محصلة قوتين.

# الكفاءة الختامية:

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالحالة الحركية للأجسام بإعتبارها جمل ميكانيكية موظفا المفاهيم المرتبطة بالقوة و التوازن.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| المراحل | أنشطة الأستاذ | أنشطة التلميذ | الزمن |
| تمهيد:  الوضعية  الجزئية | - مراجعة للمكتسبات القبلية حول القوة و تمثيلها ؟  علق أحمد جسما بواسطة خيط فلاحظ بقاءه مستقرا في حالة توازن ، وعند تحريكه بيده يفقد استقراره للحظات و يعود مرة أخرى الى الحالة الأولى بعد ابعاد اليد عنه. \*كيف تفسر استقرار الجسم في الحالة الأولى و لماذا يفقد هذا الإستقرارعند تحريكه؟ | - يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول القوة كنموذج للفعل الميكانيكي.   * يقرؤون الوضعية الجزئية . * يفكرون فيها ضمن الأفواج. * يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء هامشي من السبورة. | 05د  05د |
| **النشاطات التعلمية** | 1. توازن جسم صلب خاضع لقوتين:   نشاط ① :  ☜ نربط حلقة خفيفة S ( مهملة الكتلة)بواسطة خيطين موصولين بجهازي الربيعة  \* يطلب منهم مايلي:  - ذكر القوى المؤثرة على الحلقة.  - قياس شدة هذه القوى  - مقارنة خصائص القوتين.  - ما الشرط الواجب توفره لبقاء الحلقة في حالة توازن.  نشاط ② :  ☜ يقوم بتدوير الحلقة في مكانه عند وضعية التوازن الأولى ثم يتركها حرة  - هل تحافظ الحلقة على وضعيتها الجديدة؟  - هل يكفي الشرط السابق المتعلق بالشدة و الجهة للمحافظة على توازن الجسم الصلب. | يتابعون التجربة مع الأستاذ و يسجلون ملاحظاتهم.  - يقيسون شدة القوى المطبقة على الحلقة بالربيعة  - يقارنون خصائص القوتين (الجهة و الشدة)  يستنتجون ان القوتين متساويتان في الشدة و متعاكستان في الجهة و هو الشرط الأول لتوازن جسم صلب خاضع لقوتين.  يجيبون على الوضعية الجديدة و يستنتجون الشرط الثاني لتوازن جسم صلب خاضع لقوتين. | 20د  15د |
| **إرساء الموارد المعرفية** | - شرطا توازن جسم صلب خاضع لقوتين :  \* F1 + F2 = 0 (القوتان متساويتان في الشدة و متعاكستان في الإتجاه)  \* للقوتان نفس الحامل. | * يسجلون النتيجة على الكراس * أو تعريف | 5د |
| **تقويم تكويني** | يطلب منهم الإجابة على الوضعية الجزئية | يجيبون على الوضعية الجزئية فرديا | 10د |
| الحصة الثانية | | | |
| تمهيد:  الوضعية  الجزئية | - مراجعة للمكتسبات القبلية حول توازن جسم صلب خاضع لقوتين ؟  أراد أسامة رفع صهريج الى الطابق الأول من بيتهم فاستعان بزميله منير و الذي أقترح عليه إحضار حبلين لتسهيل رفعه مع احضار بكرة واحدة.وعند قيامهما بسحبه الى الأعلى شعرأسامة بالتعب فثبتا طرف الحبل الى عمود فاندهش رمزي لبقاء الصهريج متوازنا.  - في رأيك لماذا بقي الصهريج في حالة توازن؟ دعم إجابتك برسم يوضح ذلك | - يساهم في استرجاع شرطي توازن جسم صلب خاضع لقوتين.   * يقرؤون الوضعية الجزئية . * يفكرون فيها ضمن الأفواج. * يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء هامشي من السبورة. | 05د  05د |
| **النشاطات التعلمية** | 1. توازن جسم صلب خاضع لقوتين:   نشاط :  ☜ نربط الحلقة S بواسطة ثلاثة خيوط موصولين بثلاثة ربائع    \* يطلب منهم تقريرا عن التجربة بالاجابة عما يلي:  - ذكر القوى المؤثرة على الحلقة.  - قياس شدة هذه القوى  - مقارنة خصائص القوى الثلاث ،و تمثيلها هندسيا بأشعة على ورقة مليمترية أو أي ورقة خارجية.  المناقشة:  يطلب منهم عرض تقاريرهم على السبورة  F3  F2  F2  F1  F1 F3 | يتابعون التجربة مع الأستاذ و يسجلون ملاحظاتهم و يعملون ضمن أفواج لإعداد التقريرمن أجل عرضه:  - يقيسون شدة القوى المطبقة على الحلقة بقراءتها على الربائع  - يقارنون خصائص القوى (نقطة التأثير، المنحى ،الجهة و الشدة)  يستنتجون شرطي توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية.  يقدم كل فوج ممثل عنه لتقديم التقرير على السبورة مع المناقشة الجماعية بين الأفواج لتاكيد شرطي توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى  يجمعون أشعة القوى بالإنسحاب | 20د  15د |
| **إرساء الموارد المعرفية** | - شرطا توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى :  \* F1 + F2+F3 = 0 (المضلع المغلق)  \* تلتقي حوامل القوى في نقطة واحدة | * يساهمون في إرساء الموارد و ينقلونها على الكراس | 5د |
| **تقويم تكويني** | يطلب منهم الإجابة على الوضعية الجزئية | يجيبون على الوضعية الجزئية فرديا | 10د |
| الحصة الثالثة | | | |
| تمهيد:  الوضعية  الجزئية | - مراجعة للمكتسبات القبلية حول توازن جسم صلب خاضع لقوى غير متوازية ؟  نريد ان نحافظ على نفس التوازن السابق للحلقة الخاضعة لثلاث قوى و لكن نزيل هذه المرة فعل قوتين منها (F1 ، F2 ) ونستبدلهما بقوة وحيدة F12 بشرط أن يبقى الجسم محافظا على نفس وضعية التوازن.  - ماذا تتوقع أن تكون خصائص القوة الجديدة التي تحقق الشرط المطلوب؟  - حقق التجربة و تأكد من ذلك | - يساهم في استرجاع شرطي توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية.   * يقرؤون الوضعية الجزئية . * يفكرون فيها ضمن الأفواج. * يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء هامشي من السبورة. | 05د  05د |
| **النشاطات التعلمية** | 1. مفهوم محصلة قوتين:   **أ- تركيب قوتين:**  نشاط :  ☜ نكرر التجربة السابقة للحلقة بثلاث ربائع ثم نكر رها مع ربيعتين بعد إزالة الربيعة 1 و 2 مع الحرص على تحقيق التكافؤ الميكانيكي بين وضعيتي التوازن.  يطلب منهم تمثيل القوى المؤثرة على الجسم في الحالتين و مقارنة القوة F12مع القوتين ( F1، F2 ) بيانيا (هندسيا)    **ب- تحليل قوة الى مركبتين:**  لاحظ الشكل المقابل.  T  R  P  - حدد القوى المؤثرة على الجسم (S) و مثلها.  - حلل قوة الثقل P الى مركبتين على المحورين ( (OX، OY) و استنتج علاقة التوازن. | يلاحظون ثم يمثلون القوى هندسيا للتحقق من العلاقة : F12 = F1 + F2    يلاحظون الشكل ثم يمثلون القوى المؤثرة على الجسم | 15د  15د |
| **إرساء الموارد المعرفية** | - تركيب قوتين: اذا كان الجسم في حالة توازن و خاضع لثلاث قوى غير متوازية فان مجموع قوتين (F1 ، F2 ) يساوي قوة F12 لها نفس خصائص القوة الثالثة F3 و معاكسة لها في الاتجاه و تكتب:  **F1 +F2 +F3 = 0** و بالتالي تصبح**: F12 +F3 = 0**  حيث نسمي F12 بمحصلة القوتين (F1،F2)  - تحليل قوة: يمكن تحليل قوة الى مركبتين متعامدتين تكون محصلتيهما هي القوة F  حيث أن: F = FX + FY | * يساهمون في إرساء الموارد و ينقلونها على الكراس | 5د |
| **تقويم تكويني** | إليك الشكل المقابل : حدد القوى المؤثرة على الكرة ثم مثلها بيانيا  - هل تحقق الكرة شرطا التوازن  C:\Users\NOUNOU\Desktop\ندوة تربوية جمال الدين الأفغاني30.01.2019\صور لوضعيات جسم صلب خاضع ل3 قوى\eqilibre5.jpeg | يجيبون على التقويم فرديا | 15د |