***رقــــــــــــــــم الــــمذكرة:⑤***

**المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا. المتوسطة  :الأمير عبد القادر ▬ تيغنيف ▬**

**الميدان : الظواهر الميكانيكية. الأستاذ(ة) : ســــــــــــــــي يوسف ابراهيم .**

**المستوى : رابــــعة متوسط. المدة : ② ســـــــــاعــة.**

**الحصة التعلمية: التوازن.**

الكفاءة الختامية:

يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة ومفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الحبيبي للمادة.

**♥ الكفاءة الختامية :**

**يحل مشكـــــــــــــلات من الحياة اليومية متعلقة بالحالة الحركية للأجسام باعتبارها جمل ميكانيكية موظفا المفاهيم المرتبطة بالقوة و التــــــــــــوازن.**

**♥ مركبات الكفاءة :**

◙ يوظف مفهوم القوة لــــــــــــنمذجة حالات التوازن المألوفة.

**♥ معايير و مؤشرات التقويم :**

**معــ 01: يطبق شرط توازن جسم خاضع لقوى غير متوازية. معــ 02: يوظف مفهوم محصلة قوتين.**

**سيــــــــر الوضعيـــــــة التعليميــــــــــة/التعلميــــــــــة**





|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **المراحل**  **و المدة** | ***سير النشاطات*** | ***المحتوى و المفاهيم*** |
| **التقويم التشخيصي**  **.. د**  **الوضعية**  **الجزئية**  **.. د** | **⇜ ماذا يقصد بقوة الثقل؟**  **⇜ ماهي العلاقة التي تربط الثقل بالكتلة؟**  **نعلق كرية معدنية بـخيط مثبت بحامل ثم نقرب مغناطيسا، فنلاحظ انجذابهـــــــــــــــا نحوه.**  **⍰ أذكر القوى المؤثرة على الكرية المعدنية قبل و بعد تقريب المغناطيس.**  **⍰ فسر سبب توازن الكرية في الحالتين السابقتين.** | **♦ يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول قوة الثقل.**    **♦ يقرؤون الوضعية الجزئية .**  **♦ يفكرون فيها ضمن الأفواج.**  **♦ يقدمون فرضياتهم ويسجلونها**  **على جزء هامشي من السبورة.** |
| **الوضعية**  **التعلمية 01**  **تــــــوازن جســــــــم صلـــــــب خاضـــــع لقوتـــــين**  **عمل فردي**  **.. د**  **عمل جماعي**  **.. د**  **المصادقة**  **.. د**  **الوضعية**  **التعلمية 02**  **تــــــوازن جســــــــم صلـــــــب خاضـــــع لـــــــثلاث قوى غـير متوازيــة.**  **عمل فردي**  **.. د**  **عمل جماعي**  **.. د**  **المصادقة**  **.. د**  **الوضعية**  **التعلمية 03**  **مفهــــــوم محصلــــة قوتيـــــن.**  **عمل فردي**  **.. د**  **عمل جماعي**  **.. د**  **المصادقة**  **.. د** | **النشـاط ①: تــــــوازن جســــــــم صلـــــــب خاضـــــع لقوتـــــين.**  **⮈ يـــمثل الشكل التالي جسم (S) مهمل الكتلة معلق بواسطة دينامو مترين (D1) و (D2).**    **⌛ بالاعتمــــــاد على الوثيقة أعلاه:**  **⇜ هل يخضع الجسم لقوة جذب الأرض له؟ علل جوابك.**  **⇜ أحصي القوى المطبقة على الجسم (S)، ثم مثلها باستعمال سلم رسم:**  **1cm⤑ 2N**  **⇜ حدد مميزات القوى المطبقة على الجسم (S).**  **⏎ استنتج الشرط الواجب توفره لبقاء الجسم متوازنا.**  **✍ التقويم التكوينــــــــــــــي01:**    **النشـاط ② : توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غـير متوازية.**  **⮈ يـــمثل الشكل التالي جسم (S) مهمل الكتلة معلق بواسطـــــــة 3**  **دينامو مترات أي (ربائع) (D1) و (D2)، (D3).**    **⌛ بالاعتمــــــاد على الوثيقة أعلاه:**  **⇜ ما هي القوى المطبقة على الجســــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــم (S).**  **♦ مدد حوامل القوى الثلاثة التي تؤثر على الجسم (S).**  **⇜ ماذا تلاحظ ؟**  **⇜ مثل القوى المؤثرة على الجسم (S) باختيار سلم رسم .**  **⇜ مثل بيانيا مجموع القوى المؤثرة على الجسم (S) .**  **♦ على ماذا نتحصل ؟**  **⏎ متى نقول عن جسم صلب خاضع لثلاثة قوى غير متوازية أنه في حالة توازن ( شرطا التوازن ).**  **✍ التقويم التكوينــــــــــــــي02:**    **النشـاط ③ : مفهوم محصلة قوتين.**  **⮈ تركيب قوتين:**  **☜ يـــمثل الشكل التالي جسم (S) ساكنا على مستوى مائل.**    **⇜ ما هي القوى المطبقة على الجســــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــم (S).**  **⇜ استنتج محصلة القوتين و .**  **⇜ أثبت أن الجســــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــم (S) في حالة توازن.**  **⮈ تحليل قوة الى مركبتين:**  **↺ نحقق نفس النشاط السابق.**  **⇜ حلل قوة الثقل إلى مركبتين على المحورين (OX،OY).**  **⏎ ماذا تستنتج.**  **⍰ التقويم التحصيلي:**  يمثل الشكل جسم (S) كتلته مهملة معلق بثلاث خيوط تجعله في حالة توازن.   1. أذكر القوى المطبقة على الجسم (S) ثم مثلها باستعمال سلم الرسم 1cm→2N 2. أكتب شرط توازن الجسم (S). 3. برهن بيانيا أن الجسم (S) في حالة توازن. 4. استنتج محصلة القوتين و .   نقوم بحرق الخيط عند النقطة (A) من الجسم .   1. هل تعتقد أن الجسم (S) يصبح في حالة توازن؟ برر اجابتك. | **♦ تحضير الوسائل المطلوبة.**  **♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.**  **♦ يقومون بتدوين الفرضيات.**  **الملاحظات:**  **⇜ لا يخضع الجسم (S) لقوة الثقل لأن كتلته مهملة (الكتلة معدومة).**  **⇜ الجسم(S) خاضع لقوتين هما :**  **قوة تأثير الدينامو متر D1 على الجسم (S).**  **قوة تأثير الدينامو متر D2 على الجسم (S).**  **⇜ مميزات القوى المطبقة على الجسم (S):**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | نقطة التأثير | الحامل | الجهة | الشدة | |  | **A** | **مستقيم أفقي (AB)** | **نحو اليمين** | **FD1/S=4N** | |  | **B** | **مستقيم أفقي**  **(AB)** | **نحو اليسار** | **FD2/S=4N** |   **⏎ الاستنتاج:**  **نستنتج أن للقوتين و نفس الحامل و نفس الشدة FD1/S = FD2/S ، متعاكسان في الاتجاه.**  **و نكتب: =  + .**  **وهو الشرط الواجب توفره لبقاء الجسم متوازنا.**  **♦ تحضير الوسائل المطلوبة.**  **♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.**  **♦ يقومون بتدوين الفرضيات.**  **الملاحظات :**  **⇜ القوى المطبقة على الجســــــم (S):**  **قوة تأثير الدينامو متر D1 على الجسم (S).**  **قوة تأثير الدينامو متر D2 على الجسم (S).**  **قوة تأثير الدينامو متر D3 على الجسم (S).**  **⇜ خطوط تأثير القوى الثلاثة تتقاطع في نقطة واحدة فنقول أنها متلاقية، هذا يعني أنها تنتمي لنفس المستوى.**    **⏎ الاستنتاج:**  **نستنتج أن حوامل القوى تتلاقى في نقطة واحــــــدة ( تنتمي لنفس المستوى).**  **و مجموع القوى معدوم (المضلع المغلق):**  **= +  +**  **وهو الشرط الواجب توفره لبقاء الجسم متوازنا.**  **♦ تحضير الوسائل المطلوبة.**  **♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.**  **♦ يقومون بتدوين الفرضيات.**  **الملاحظات :**  **القوى المطبقة على الجســــــم (S):**  **قوة تأثير الخيط متر fعلى الجسم (S).**  **قوة تأثير السطح على الجسم (S).**  **قوة تأثير الأرض Tعلى الجسم (S).**  **استنتاج محصلة القوتين و** :  **= +**    **✍ الطريقة 01:**  **حوامل القوى تتلاقى في نقطة واحــــــدة .**  **و مجموع القوى معدوم (المضلع المغلق):**  **= +  +**  **✍ الطريقة 02:**  **للقوتين و نفس الحامل و نفس الشدة F12 = P، متعاكسان في الاتجاه.**  **و نكتـــــــــــب : =  + .**  **وهو الشرط الواجب توفره لبقاء الجسم متوازنا.**  **تحليل قوة الثقل إلى مركبتين على المحورين ( OX،OY):**    **نستنتــــــج أن:**  **+ =** |

**المراجع :المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنيت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.**



**ما يكتبــــــــــــه ✍ التلميـــــــــــــــــذ(ة) 🕮**

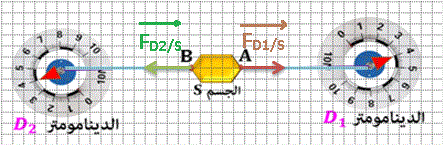


**☪بسم الله الرحمان الرحيم☪ التاريخ : يوم ......................................**

**الميدان : الظواهر الميكانيكية. الحصة التعلمية:** التوازن.

**⦿ تــــــوازن جســــــــم صلـــــــب خاضـــــع لقوتـــــين.**

**⮈** يـــمثل الشكل التالي جسم (S) **مهمل الكتلة** معلق بواسطة دينامو مترين (D1) و (D2).



**⇜** مميزات القوى المطبقة على الجسم (S):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | نقطة التأثير | الحامل | الجهة | الشدة |
|  | A | مستقيم أفقي (AB) | نحو اليمين | FD1/S=4N |
|  | B | مستقيم أفقي (AB) | نحو اليسار | FD2/S=4N |

**⏎** الاستنتاج:

نستنتج أن للقوتين و نفس الحامل و نفس الشدة FD1/S = FD2/S ، متعاكسان في الاتجاه.

و نكتب : =  + .

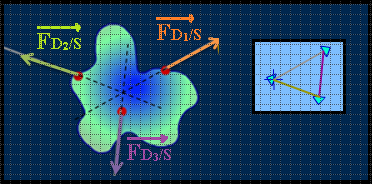
**✍ شرطا توازن جسم صلب خاضع لقوتين:**

■ للقوتين و نفس الحامل و نفس الشدة F1= F2 ، اتجاهين متعاكسين.

و نكتب : =  +

**⦿ توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غـير متوازية.**

**⮈** يـــمثل الشكل التالي جسم (S) مهمل الكتلة معلق بواسطة 3 دينامو مترات أي (ربائع) (D1) و (D2)، (D3).



**⇜** القوى المطبقة على الجســــــم (S):

قوة تأثير الدينامو متر D1 على الجسم (S).

قوة تأثير الدينامو متر D2 على الجسم (S).

قوة تأثير الدينامو متر D3 على الجسم (S).

▪ خطوط تأثير القوى الثلاثة تتقاطع في نقطة واحدة فــنقول أنها متلاقية، هذا يعني أنها تنتمي لنفس المستوى.

**⏎** الاستنتاج:

نستنتج أن حوامل القوى تتلاقى في نقطة واحــــــدة ( تنتمي لنفس المستوى).

و مجموع القوى معدوم (المضلع المغلق): = +  +

وهو الشرط الواجب توفره لبقاء الجسم **متوازنا**.

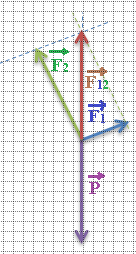
**✍ شرطا توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى:**

■ مجموع القوى يساوي الشعاع المعدوم (المضلع المغلق): = + +

■ تلاقي حوامل القوى في نقطة واحدة.

**⦿ مفهوم محصلة قوتين.**

⮈ تركيب قوتين:

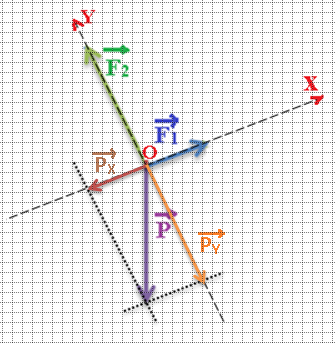


**✍** اذا كان الجسم في حالة توازن و خاضع لــثلاث قوى غير متوازية فإن مجموع قوتين ( ، ) يساوي قوة لها نفس خصائص القوة الثالثة و معاكسة لها في الاتجاه، و تكتــــــــــب:

= +  + و بالتالي تصبــــــــح: =  + ، حيث نسمي بمحصلة القوتين ( ، ).

⮈ تحليل قوة الى مركبتين:

تحليل قوة الثقل إلى مركبتين على المحورين ( OX،OY):



● نستنتــــــج أن: + =

**⦿ التقويم التحصيلي:** تمارين 02، 07، 08، 11، 12 صفحة 70، 71.