|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🙠 مذكرة الأستاذ 🙢 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا |  | الرابعة متوسط |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الأستاذ: سماحي حسين** |  | **الأستاذة: مجدوب ف.ز (رحمها الله)** |  | **متوسطة: أحمد بن دحمان – زناتة - تلمسان** |  | **الميدان الثالث:**  **الظواهر الميكانيكية** |  | **الوحدة التعلمية 03:**  **توازن جسم صلب خاضع لعدة قوى** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مركبة الكفاءة: |  | * يوظف مفهوم القوة لنمذجة حالات التوازن المؤلوفة. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| المراجع: |  | المنهاج، المخطط السنوي، كتاب التلميذ، الأنترنت... |

|  |
| --- |
| السندات التعليمية: |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ماسك أوراق |  | خيوط |  | 4 ربائع |  | جسم به ثلاث ثقوب |  | حلقة دائرية |  | ورق الشفاف |  | مسطرة |  | قلم الرصاص |

|  |
| --- |
| سير الوضعية التعليمية التعلمية: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| أنماط من الوضعيات التعلمية: |  | معايير ومؤشرات الكفاءة |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الوضعية الجزئية:   |  |  | | --- | --- | | علق علي إطارين على الحائط بطريقتين مختلفتين.   * برأيك، ما الذي يجب مراعاته عند تعليق الإطار على الحائط حتى يكون متوازنا وغير مائل. * فسر ذلك بتوظيف مفهوم القوة. |  | |  | * يقرؤون الوضعية. * يفكرون ثم يقدمون فرضياتهم. |

|  |
| --- |
| 1. توازن جسم صلب خاضع لقوتين: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| النشاطات التعليمية:  النشاط 01 ص 66:  الوسائل المستعملة: ماسك أوراق مهمل الكتلة مربوط بخيطين، ربيعتان.   |  |  | | --- | --- | | جرب ولاحظ  ابحث عن الوضعية المناسبة لشد الخيطين والتي تسمح ببقاء ماسك الورق متوازنا.   * سم هاتين القوتين المؤثرتين على الماسك وأعط رمز كل منهما. * القوتين هما: قوة تأثير الخيط الأول وقوة تأثير الخيط الثاني . |  |  * كيف هما حاملا هاتين القوتين؟ وكيف هي جهتهما؟ * القوتان لهما نفس الحامل ومتعاكستين في الجهة. * قس قيمة هاتين القوتين. قارن بينهما. * للقوتين نفس القيمة. * باستعمال سلم رسم مناسب، مثل القوتين المؤثرتين على الماسك المشدود بخيطين.   فسر   * ما معنى، أن يكون جسم خاضع لقوتين في حالة توازن؟ * يكون جسم خاضع لقوتين في حالة توازن، إذا كان للقوتين المطبقتين نفس الحامل والشدة ومتعاكستين في الجهة.   استنتج   * ما الشرطان اللازمان لتوازن جسم صلب خاضع لقوتين؟ * اكتب العلاقة الشعاعية لمبدأ توازن جسم صلب خاضع لقوتين. |  | * يطبق شرط توازن جسم صلب خاضع لقوى غير متوازية * يحدد القوى المطبقة على جسم صلب في حالة توازن ويمثلها بأشعة. * يستنتج خصائص قوة (المنحى، الجهة، الشدة) بمعرفة خصائص القوى الأخرى المطبقة على الجسم عند التوازن. |

|  |
| --- |
| الاستنتاج:   * وضعية التوازن هي حالة استقرار يكون عليها جسم ناتجة عن تأثير قوى يبطل بعضها بعضا من جراء تعادلها.   شرطا توازن جسم صلب خاضع لقوتين:   * يكون جسم صلب خاضع لقوتين و في حالة توازن إذا تحقق فيه الشرطان التالين: * القوتان و متساويتان في القيمة ومتعاكستين في الجهة. * لهما نفس المنحى. * نعبر رياضياتيا عن هذين الشرطين بالعلاقة: . |

|  |
| --- |
| 1. توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| النشاطات التعليمية:  النشاط 02 ص 66:  الوسائل المستعملة: جسم مهمل الكتلة (نسميه الجسم (S)) به ثلاث ثقوب على محيطه، ثلاث ربائع، خيوط، حلقة، ورق شفاف، مسطرة، قلم الرصاص.   |  |  | | --- | --- | | جرب ولاحظ  اربط كل ثقب من الجسم (S) بربيعة طرفها الآخر مربوط إلى نابض و شد الطرف الىخر بخيط، كما هو موضح في الوثيقة 02، ثم ألصق الكتل العيارية في الهواء خارج اللوحة، بحيث لا يلامس الجسم سطح الطاولة.  في هذه الحالة:   * حدد القوى المؤثرة على الجسم (S)، معطيا رمزا لكل واحد منها. * القوى المؤثرة هي: قوة الثقل ، قوة تأثير الخيط وقوة تأثير النابض . |  |  * اقرأ على الربيعة قيم القوى المؤثرة على الجسم (S) ثم مثلها باستعمال سلم مناسب. * باستعمال الورق الشفاف تحق من أن مجموع هذه الأشعة يساوي الشعاع المعدوم.   فسر   * أكتب العلاقة الشعاعية بين القوى عند توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية.   استنتج   * ما الشرطان اللازمان لتوازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية؟ |  | * يطبق شرط توازن جسم صلب خاضع لقوى غير متوازية. * يحدد القوى المطبقة على جسم صلب في حالة توازن ويمثلها بأشعة. * يستنتج خصائص قوة (المنحى، الجهة، الشدة) بمعرفة خصائص القوى الأخرى المطبقة على الجسم عند التوازن. |

|  |
| --- |
| الاستنتاج:  شرطا توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية:   * يكون جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية و و في حالة توازن إذا تحقق فيه الشرطان التاليان: * محصلة القوى و و معدومة. * حوامل القوى و و تقع في مستو واحد، تتلاقى في نقطة واحدة. * نعبر رياضياتيا عن هذين الشرطين بالعلاقة: . |

|  |
| --- |
| 1. مفهوم محصلة قوتين: |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| النشاطات التعليمية:  النشاط 03 ص 67: تركيب قوتين   |  |  | | --- | --- | | تمثل الوثيقة 03 صورة لرياضي الجمباز وهو يؤدي حركة توازن في رياضة الحلقتين.   * مثل القوى المؤثرة عليه، موضحا سبب وجوده في حالة توازن. * يمثلون القوى المؤثرة باستعمال الوثيقة الموجودة في الكتاب مستعينين بالورق الشفاف.   استنتج   * مثل بيانيا تركيب شعاع قوة انطلاقا من مركبتين. * أكتب العلاقة الشعاعية بين شعاع قوة ومركبتيه. |  |   النشاط 04 ص 67: تحليل قوة إلى مركبتين   |  |  |  | | --- | --- | --- | | إليك الوضعيات التالية: (الوثيقة 04)   * مثل القوى المؤثرة على الجسم (S) وهو في الوضعية 03، موضحا سبب وجوده في حالة توازن. |  | | | فسر   * ما العمليات التي يمكن اجراؤها على أشعة القوى؟   استنتج   * مثل بيانيا تحليل شعاع قوة إلى مركبتين على محورين اختياريين. * اكتب العلاقة الشعاعية بين شعاع قوة ومركبتيه. | |  | |  | * وظف مفهوم محصلة قوتين. * يحدد بيانيا محصلة قوتين. * يحلل شعاع قوة إلى مركبتين على محورين اختياريين. |

|  |
| --- |
| الاستنتاج:   1. محصلة قوتين:  * محصلة قوتين هي قوة وحيدة ذات تأثير مساو لمجموع تأثير قوتين مؤثرتين على جملة ميكانيكية. * تمثل محصلة قوتين بمجموعهما الشعاعي وذلك بتطبيق بعض العمليات على الأشعة كعملية جمع شعاعين وعملية إزاحة الأشعة.  1. تحليل قوة إلى مركبتين:  * يمكن تحليل شعاع القوة إلى مركبتين على حاملين يشكلان معلما متعامدا ومتجانسا، والقوة الرئيسية تعتبر محصلة لهاتين المركبتين، حيث تكون نقطة تأثيرها في مركز المعلم. |