الميـــــــدان: الظواهر الميكانيكية

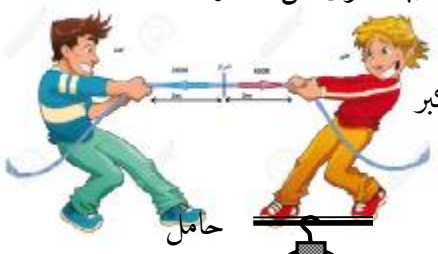
الوحدة التعلمية (2): المقاربة الأولية للقوة

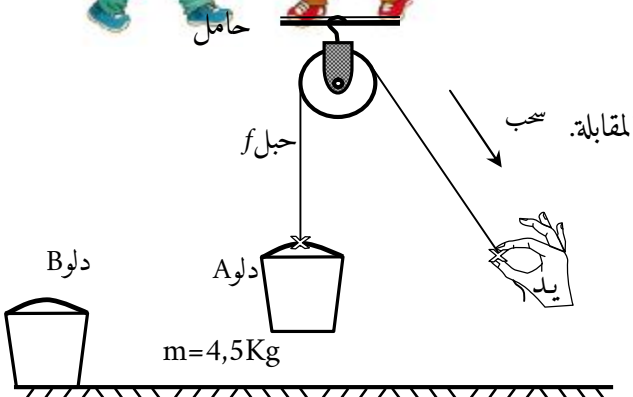
مركبات الكفاءة: ✍يوظف مفهومي الجملة الميكانيكية والقوة لتحديد الأفعال المتبادلة بين الأجسام المادية باعتبارها جمل ميكانيكية.
✍يوظف مفهوم القوة لنمذجة حالات التوازن المألوفة.

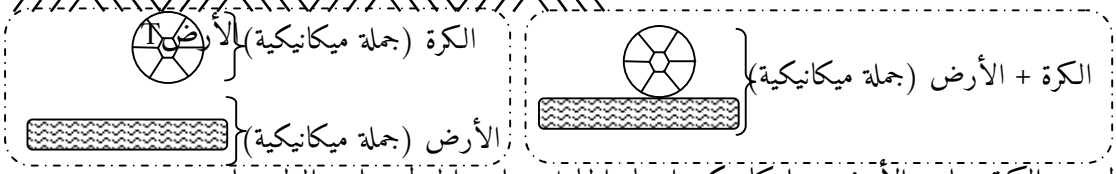
السندات التعليمية: الكتاب المدرسي، إسفنج، كتاب، طاولة، كرة معدنية معلقة على حامل، مغناطيس، كرة قدم، دلو، حبل...

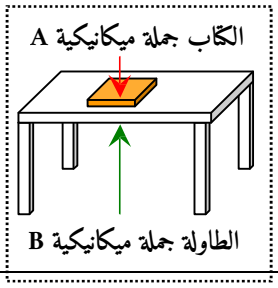
المراجـــع: الكتاب المدرسي، المنهاج، الوثيقة المرفقة، دليل الأستاذ.

سيـــر الوضعية التعلمية		
الموارد المعرفية	أنماط الوضعيـــــات	معايير التقويم
✍مفهوم الجملة الميكانيكية؛ الوسط الخارجي لها.	**الوضعية الجزئية:** في حصة التربية البدنية تنافس علي وأحمد في لعبة شدّ الحبل لإثبات أيهما أقوى من الآخر. 1) أذكر الأجسام المتأثرة في هذه اللعبة. 2) كيف يكون التأثير على الحبل؟، مثل ذلك في حالة علي أكبر قوة من أحمد، ثم في حالة أنّ علي وأحمد يملكان نفس القوة. **مفهوم الجملة الميكانيكية:** **النشاط 01 :** ☜يقوم شخص برفع الماء بواسطة دلو كما في الوثيقة المقابلة. ✓ما هو الجسم أو الأجسام الذي نهتم بدراستها؟ ✓أذكر الأجسام غير المعنية بالدراسة. **النشاط 02 :** ☜نقذف كرة نحو الأعلى. نفس الأسئلة السابقة نقول عن الكرة جملة و الأرض جملة كما يمكن اعتبار الحامل جملة و الخيط جملة و الدلو جملة. **النتيـجة:** ✍**الجملة الميكانيكية: هي كل جسم (صلب، سائل، غازي) أو جزء من جسم أو عدة أجسام نهتم بدراسة حالته الحركية. كل جسم خارج عن الجملة ينتمي للوسط الخارجي.**	**مع 1: يحدد الجملة الميكانيكية.** ☜يختار بوجاهة جسما من بين عدة أجسام كجملة ميكانيكية ويميّزه عن الوسط الخارجي من أجل دراسته.
✍مفهوم الفعل الميكانيكي: التأثير في الحالة الحركية لجملة أو في شكلها.	**I. مفهوم الفعل الميكانيكي:** **النشاط 03 :** ☜الكتاب يؤثر بثقله على الطاولة و الطاولة تؤثّر على الكتاب فلا تدعه يسقط.نسمي تأثير الكتاب على الطاولة بالفعل الميكانيكي. وكذلك نسمي تأثير الطاولة على الكتاب.	☜ يهمل تأثيرات بعض الأجسام من بين مجموعة الأجسام المؤثرة على جسم مختار.









الفعل الميكانيكي: هو ما تؤثر به جملة ميكانيكية على جملة أخرى كتغيير حالتها الحركية أو شكلها مثل قذف كرة بالرجل أو اليد و مثل الضغط على قطعة إسفنج.

II. الأفعال الميكانيكية البعدية والتلامسية:

نشاط 4ص11: ✓في الوثيقة (4):يؤثر الحامل على الفانوس بفعل ميكانيكي تلامسي.

✓في الوثيقة (5) :يؤثر المغناطيس على الأدوات الحديدية بفعل ميكانيكي عن بعد.

✓في الوثيقة (6) :يؤثر الخيط على العربة في : نقطة واحدة (موضعي).

✓في الوثيقة (7) :تؤثر الرياح على شراع القارب في جميع نقاطه (سطحه).

النتيـــجة:

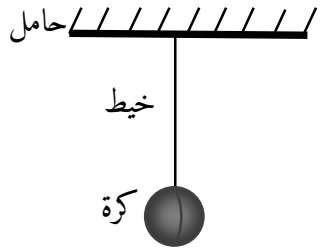
✍تؤثر الجملة الميكانيكية على بعضها البعض بأفعال ميكانيكية **تلامسية** أو بعدية ويكون تأثيرها موضعي أو موزع على سطح الجملة الميكانيكية.

تمثيل التأثير المتبادل بين الجمل الميكانيكية :

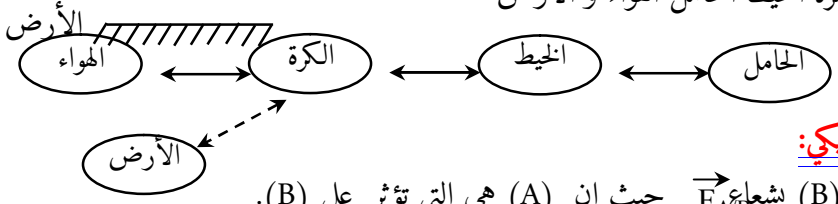
✓تمثل كل جملة ميكانيكية باسمها داخل فقاعات بيضوية الشكل حيث نمثل كل تأثير متبادل بين جملتين:

الفعل بالتلامس: ⟷

الفعل البعدي. ←- - - - - - - →



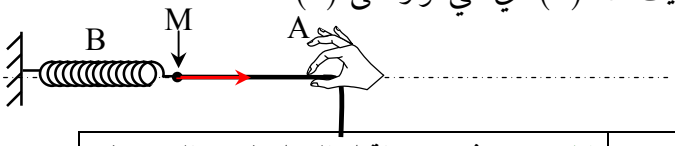
مثال : الجمل المتأثرة هي الكرة الخيط الحامل الهواء و الأرض



III. نمذجة الفعل الميكانيكي:

يرمز لفعل قوة (A) على (B) بشعاع $\vec{F}_{A/B}$ حيث ان (A) هي التي تؤثر على (B).

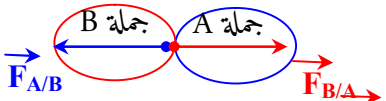
شعاع القوة: لشعاع القوة خصائص



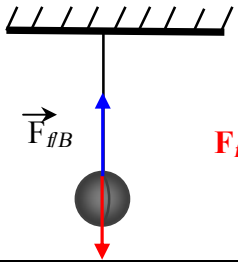
المبدأ (نقطة التاثير): هي بداية الشعاع.	الجهة: هي في نفس اتجاه الشعاع(جهة الفعل م).
الحامل (المنحى): هو المستقيم حامل شعاع القوة الخط الواصل بين المؤثر و المتأثر و يمر بنقطة التأثير	الطويلة (القيمة): هو طول الشعاع. F

مبدأ الفعلين المتبادلين:

✍إذا أثرت جملة ميكانيكية (A) على جملة ميكانيكية (B) بقوة $\vec{F}_{A/B}$ فإنّ الجملة الميكانيكية (B) تؤثر بدورها على الجملة الميكانيكية (A) بقوة $\vec{F}_{B/A}$ تساويها في القيمة وتعاكسها في الاتجاه و في نفس الوقت (التزامن)حيث: $\vec{F}_{B/A} = -\vec{F}_{A/B}$



أمثلة لوضعيات يتحقق فيها مبدأ الفعلين المتبادلين:



$F_{f/B} = F_{B/f} = 5N$ $\vec{F}_{f/B} = -\vec{F}_{B/f}$

✍الأفعال الميكانيكية البعدية والتلامسية.

✍نمذجة الفعل الميكانيكي: القوة.

شعاع القوة: المبدأ(نقطة التأثير) - المنحى (الحامل) - الجهة - الطويلة (القيمة)

مبدأ الفعلين المتبادلين: ✓التأثير

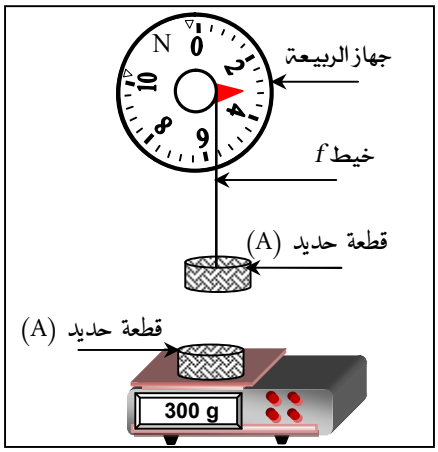
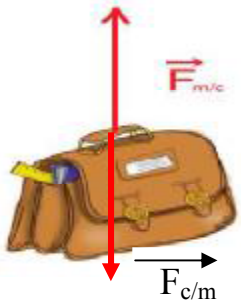
مع2: يمثل الفعل الميكانيكي بقوة:

يمثل الفعل الميكانيكي التلامسي والبعدي بشعاع القوة.

يحدد على جملة ميكانيكية مختارة أهم القوى المطبقة عليها من قبل الجمل الأخرى.

يستخدم سلما مناسبا لتمثيل شعاع القوة.

يمثل الفعلين المتبادلين بين جملتين

المتبادل بين جملتين ميكانيكيتين: نص مبدأ. ✓التمثيل الشعاعي:	☜مثل الفعل المتبادل بين الجمل الميكانيكية في حالة كرة معدنية معلقة بنابض يؤثر عليها بقوة مقدارها 6N مثّل هذه القوى بالسلم الآتي: 1cm ⟶ 2N **IV. قياس قيمة القوة:** قياس القوة :تقاس القوة بجهاز يدعى الديناموتر أو الربيعة ووحدتها في الجملة الدولية هي النيوتن و يرمز له ب N نسبة للعالم إسحاق نيوتن. مثال: قياس قيمة قوة قطعة حديدية معلقة إلى جهاز الربيعة.  مُذَكِّرَات الأَسْتَاذَيْن: صِيَامْ نَصْرالدِّين وَ زَرَّادِي مُحَمَّد	ميكانيكيتين.
أمثلة لوضعيات يتحقق فيها مبدأ الفعلين المتبادلين. ✍قياس قيمة القوة – الديناموتر (الربيعة) – وحدة قياس قيمة القوة (في النظام .(S.I): النيوتن (Newton-N)		
تقويم الموارد المعرفية	**تقـــويم:** يحمل محمد (m) حقيبة (c) بقوة قيمتها 10N . ماهي مميزات هذه القوة؟ مثل الفعلين المتبادلين بين اليد و الحقيبة . مميزات القوة المطبقة على الحقيبة $F_{m/c}$ هي : نقطة التأثير هي مركز يد الحقيبة — اتجاه القوة نحو الأعلى حامل القوة هو الشاقول — قيمةالقوة 10N السلم: 1cm ⟶ 2.5N