ملخص الظواهر الميكانيكية

المقاربة الأولية للقوة كشعاع:

الجملة الميكانيكية: هي جسم أو جزء منه أو مجموعة من الأجسام محددة ومعنية بالدراسة ويمكن أن تكون: سائلة صلبة أو غازية.

تؤثر الجمل الميكانيكية على بعضها البعض بأفعال ميكانيكية (تأثيرات ميكانيكية) :

تلامسية: موضعية أو موزعة

بعدية: كلها موزعة.

ـ نسمي الفعل الميكانيكي بالقوة يمكن تمثيلها (نمذجتها) بواسطة شعاع له المميزات (الخصائص) التالية:

المبدأ: نقطة التلامس إذا كان الفعل الميكانيكي تلامسي موضعي

نقطة من سطح التلامس إذا كان الفعل الميكانيكي موزع (أفضل نقطة هي وسط السطح) .

مركز الثقل (G) إذا كان الفعل الميكانيكي بعدي.

الحامل: المستقيم المار بالمبدأ. الجهة: جهة القوة (أعلى، أسفل، يمين يسار.....)

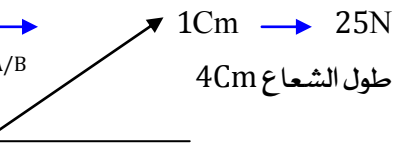
الشدة (القيمة): تقاس بجهاز الربيعة وحدة قياسها النيوتن (N)

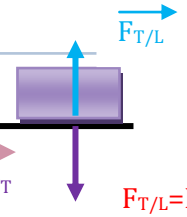
لتمثيل شعاع القوة يجب اختيار سلم رسم مناسب.

مبدأ الفعلين المتبادلين: يكون بين جملتين ميكانيكيتين وهما فعلان متزامنان لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الجهة

مثال: قذف أحمد (A) كرة (B) إلى الأعلى بزاوية قدرها 45° بقوة قدرها 100N .

مثل شعاع هذه القوة باستعمال السلم :





مثال: كتاب موضوع فوق طاولة: يؤثر الكتاب (L) على الطاولة (T) بقوة قدرها 35N . ماهي قيمة القوة التي تؤثر بها الطاولة على الكتاب.؟

تؤثر الطاولة على الكتاب بنفس تأثير الكتاب على الطاولة ونكتب: $F_{T/L}=F_{L/T}= 35\ N$

كيف نسمي هذين الفعلين وما هي خصائصهما؟ ثم مثلهما باستعمال سلم الرسم: 1 Cm ⟶ 35N

نسمي هذين الفعلين بـ: الفعلين المتبادلين .خصائصهما: لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الجهة.

الثقل: الثقل هو قوة جذب الأرض للأجسام

تقاس بجهاز الربيعة وحدة قياسها (N)

قوة الثقل لها المميزات التالية:

المبدأ: مركز ثقل الجسم (G).

الحامل: الشاقول الذي يمر بمركز الثقل.

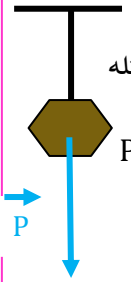
الجهة: دوما من الأعلى إلى الأسفل.

الشدة: تقاس بجهاز الربيعة كما يمكن حسابها بالعلاقة:

مثال: جسم (S) معلق بخيط كتلته 700g.(تعطى g=10N/Kg) أحسب ثقله ثم مثله باستخدام سلم الرسم: 1mC ⟶ 3.5N

$P= m * g$ $P= 700/1000 * 10$ $P= 7N$

باستعمال سلم الرسم نجد: طول شعاع الثقل هو: 2Cm



$P(N)=m(Kg) \times g(N/Kg)$

ملخص الظواهر الميكانيكية

المقاربة الأولية للقوة كشعاع:

الجملة الميكانيكية: هي جسم أو جزء منه أو مجموعة من الأجسام محددة ومعنية بالدراسة ويمكن أن تكون: سائلة صلبة أو غازية.

تؤثر الجمل الميكانيكية على بعضها البعض بأفعال ميكانيكية (تأثيرات ميكانيكية) :

تلامسية: موضعية أو موزعة

بعدية: كلها موزعة.

ـ نسمي الفعل الميكانيكي بالقوة يمكن تمثيلها (نمذجتها) بواسطة شعاع له المميزات (الخصائص) التالية:

المبدأ: نقطة التلامس إذا كان الفعل الميكانيكي تلامسي موضعي

نقطة من سطح التلامس إذا كان الفعل الميكانيكي موزع (أفضل نقطة هي وسط السطح) .

مركز الثقل (G) إذا كان الفعل الميكانيكي بعدي.

الحامل: المستقيم المار بالمبدأ. الجهة: جهة القوة (أعلى، أسفل، يمين يسار.....)

الشدة (القيمة): تقاس بجهاز الربيعة وحدة قياسها النيوتن (N)

لتمثيل شعاع القوة يجب اختيار سلم رسم مناسب.

مبدأ الفعلين المتبادلين: يكون بين جملتين ميكانيكيتين وهما فعلان متزامنان لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الجهة

مثال: قذف أحمد (A) كرة (B) إلى الأعلى بزاوية قدرها 45° بقوة قدرها 100N .

مثل شعاع هذه القوة باستعمال السلم :

مثال: كتاب موضوع فوق طاولة: يؤثر الكتاب (L) على الطاولة (T) بقوة قدرها 35N . ماهي قيمة القوة التي تؤثر بها الطاولة على الكتاب.؟

تؤثر الطاولة على الكتاب بنفس تأثير الكتاب على الطاولة ونكتب: $F_{T/L}=F_{L/T}= 35\ N$

كيف نسمي هذين الفعلين وما هي خصائصهما؟ ثم مثلهما باستعمال سلم الرسم: 1 Cm ⟶ 35N

نسمي هذين الفعلين بـ: الفعلين المتبادلين .خصائصهما: لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الجهة.

الثقل: الثقل هو قوة جذب الأرض للأجسام

تقاس بجهاز الربيعة وحدة قياسها (N)

قوة الثقل لها المميزات التالية:

المبدأ: مركز ثقل الجسم (G).

الحامل: الشاقول الذي يمر بمركز الثقل.

الجهة: دوما من الأعلى إلى الأسفل.

الشدة: تقاس بجهاز الربيعة كما يمكن حسابها بالعلاقة:

مثال: جسم (S) معلق بخيط كتلته 700g.(تعطى g=10N/Kg) أحسب ثقله ثم مثله باستخدام سلم الرسم: 1mC ⟶ 3.5N

$P= m * g$ $P= 700/1000 * 10$ $P= 7N$

باستعمال سلم الرسم نجد: طول شعاع الثقل هو: 2Cm

$P(N)=m(Kg) \times g(N/Kg)$

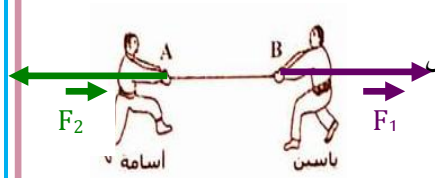
توازن جسم صلب خاضع لقوتين

- يكون جسم صلب خاضع لقوتين في حالة توازن إذا تحقق شرطا التوازن وهما: لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الجهة ونكتب: $\vec{F1} + \vec{F2} = \vec{0}$

مثال: تنافس طفلان ياسين وأسامة على شد حبل مهمل الكتلة ، يؤثر ياسين على الحبل بقوة قدرها 50N ،لكن يبقى الحبل في حالة توازن فانتهت المسابقة بالتعادل بينهما.

1 ـ حدد القوى المؤثرة على الحبل. 2 ـ مالمقصود بحالة توازن؟

3 ـ حدد في جدول مميزات هاتين القوتين ثم مثلهما باستعمال سلم الرسم 25N → 1 mC



1ـ القوى هي: قوة ياسين وقوة أسامة.

2 ـ حالة توازن: القوتان المؤثرتان على الحبل لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الجهة.

القوة	المبدأ	الحامل	الجهة	الشدة
ياسين $(\vec{F1})$	B	AB (نفس الحامل)	من A إلى B	50N
أسامة $(\vec{F2})$	A		من B إلى A	50N

باستعمال سلم الرسم نجد: x=2Cm

وافعة أرخميدس في السوائل

دافعة أرخميدس هي قوة التماس المطبقة من طرف سائل على جسم لا ينحل فيه ولا يتفاعل معه مغمور كليا أو جزئيا ويرمز لها: $\vec{F_A}$ وحدق قياسها النيوتن (N)

خصائص (مميزات دافعة أرخميدس) :

المبدأ (نقطة التأثير):
مركز ثقل الجسم إذا كان الجسم مغمورا كليا.
مركز ثقل الجزء المغمور إذا كان الجسم مغمورا جزئيا (جسم يطفو)
الحامل: المستقيم الشاقولي المار بنقطة التأثير.
الجهة: من الأسفل إلى الأعلى.

الشدة : تحسب دافعة أرخميدس بالعلاقتين

$F_A(N)=P(N)-P`(N)$

$F_A=P_\ell=\rho_\ell * V_\ell * g$ حيث:

ρ: الكتلة الحجمية للسائل المستعمل

يكون الجسم الطافي أو المغمور في حالة توازن إذا تحقق شرطا التوازن أي :

$\vec{F_A} + \vec{P} = \vec{0}$

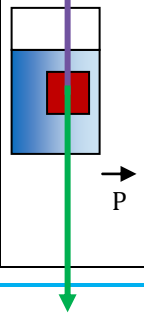
لقوة الثقل وقوة دافعة أرخميدس نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الإتجاه

مثال: ثقل جسم(S) في الهواء هو: 3N وثقله في الماء هو: 2.1N .

1ـ احسب دافعة أرخميدس المطبقة على الجسم.

2ـ مثل القوى المؤثرة على الجسم إذا علمت أنه في حالة توازن ومستقر في في السائل.

(1Cm → 0. 3N)



الحل: حساب دافعة أرخميدس (FA) :

FA=P-P`=3-2.1=0.9N/1

2/ في حالة توازن الجسم(S) فإن قوة الثقل و دافعة أرخميدسلهما نفس الحامل والقيمة ومتعاكسان في الجهة أي: P=FA=

باستعمال سلم الرسم نجد طول الشعاعين: 3Cm

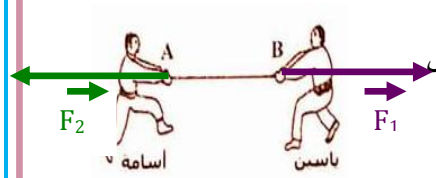
توازن جسم صلب خاضع لقوتين

- يكون جسم صلب خاضع لقوتين في حالة توازن إذا تحقق شرطا التوازن وهما: لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الجهة ونكتب: $\vec{F1} + \vec{F2} = \vec{0}$

مثال: تنافس طفلان ياسين وأسامة على شد حبل مهمل الكتلة ، يؤثر ياسين على الحبل بقوة قدرها 50N ،لكن يبقى الحبل في حالة توازن فانتهت المسابقة بالتعادل بينهما.

1 ـ حدد القوى المؤثرة على الحبل. 2 ـ مالمقصود بحالة توازن؟

3 ـ حدد في جدول مميزات هاتين القوتين ثم مثلهما باستعمال سلم الرسم 25N → 1 mC



1ـ القوى هي: قوة ياسين وقوة أسامة.

2 ـ حالة توازن: القوتان المؤثرتان على الحبل لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الجهة.

القوة	المبدأ	الحامل	الجهة	الشدة
ياسين $(\vec{F1})$	B	AB (نفس الحامل)	من A إلى B	50N
أسامة $(\vec{F2})$	A		من B إلى A	50N

باستعمال سلم الرسم نجد: x=2Cm

وافعة أرخميدس في السوائل

دافعة أرخميدس هي قوة التماس المطبقة من طرف سائل على جسم لا ينحل فيه ولا يتفاعل معه مغمور كليا أو جزئيا ويرمز لها: $\vec{F_A}$ وحدق قياسها النيوتن (N)

خصائص (مميزات دافعة أرخميدس) :

المبدأ (نقطة التأثير):
مركز ثقل الجسم إذا كان الجسم مغمورا كليا.
مركز ثقل الجزء المغمور إذا كان الجسم مغمورا جزئيا (جسم يطفو)
الحامل: المستقيم الشاقولي المار بنقطة التأثير.
الجهة: من الأسفل إلى الأعلى.

الشدة : تحسب دافعة أرخميدس بالعلاقتين

$F_A(N)=P(N)-P`(N)$

$F_A=P_\ell=\rho_\ell * V_\ell * g$ حيث:

ρ: الكتلة الحجمية للسائل المستعمل

يكون الجسم الطافي أو المغمور في حالة توازن إذا تحقق شرطا التوازن أي :

$\vec{F_A} + \vec{P} = \vec{0}$

لقوة الثقل وقوة دافعة أرخميدس نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الإتجاه

مثال: ثقل جسم(S) في الهواء هو: 3N وثقله في الماء هو: 2.1N .

1ـ احسب دافعة أرخميدس المطبقة على الجسم.

2ـ مثل القوى المؤثرة على الجسم إذا علمت أنه في حالة توازن ومستقر في في السائل.

(1Cm → 0. 3N)

الحل: حساب دافعة أرخميدس (FA) :

FA=P-P`=3-2.1=0.9N/1

2/ في حالة توازن الجسم(S) فإن قوة الثقل و دافعة أرخميدسلهما نفس الحامل والقيمة ومتعاكسان في الجهة أي: P=FA=

باستعمال سلم الرسم نجد طول الشعاعين: 3Cm