

1- مفهوم القوة (تذكير)

- القوة تأثير ميكانيكي قادر على أن يحرك جسما أو يغير حركته ، نقول أن " مفعوله حركيا " أما إذا ساهم في توازن جسم أو يشوّهه ، فنقول أن " مفعوله سكونيا "
- نقرن قوة بمتجهة تسمى "متجهة القوة". مميزاتها القوة هي : الاصل، الاتجاه، المنحى و الشدة.
- وحدة القوة في النظام العالمي للوحدات هي : النيوتن رمزها : N

2- القوى الداخلية و القوى الخارجية – Forces intérieures et forces extérieures

- تحديد المجموعة المدروسة يمكن من تصنيف القوى إلى داخلية و خارجية.
- " القوى الداخلية " هي القوى المطبقة من طرف أجسام تنتمي إلى المجموعة المدروسة
- " القوى الخارجية " هي القوى المطبقة على المجموعة المدروسة من طرف أجسام لا تنتمي إليها.
- يمكن تصنيف القوى الداخلية و القوى الخارجية إلى "قوى التماس" (تماس مومض و تماس موزع) في حالة وجود التماس بين الجسمين و "قوى عن بعد" في حالة غيابه.

3- قوى التماس – Les Forces de contact

- قوى التماس الموضوعة.
- هي القوى التي تطبق عندما يتم التماس بين جسمين على مساحة صغيرة جدا يمكن اعتبارها نقطة.
- قوى التماس الموزعة.
- هي القوى التي تطبق عندما يتم التماس بين جسمين على مساحة كبيرة جدا لا يمكن اعتبارها نقطة.

تمرين تطبيقي

يمثل الشكل المقابل جسما (S) كتلته m ، معلق بخيط غير مدود ، كتلته مهمة

1- أجرد القوى المطبقة على (S) و صنفها إلى قوى تماس و قوى عن بعد.

2- مثل على الشكل المقابل ، بدون سلم متجهات القوى المطبقة على (S) .

3- أعط مميزات القوة $\vec{T}$ المقرونة بتأثير الخيط على الجسم (S)

4- صنف القوة $\vec{T}$ إلى قوة داخلية أو قوة خارجية في الحالتين التاليتين :

4-1: المجموعة المدروسة : الجسم (S) 4-2: المجموعة المدروسة : الجسم (S) و الخيط .

II- القوة الضاغطة و مفهوم الضغط

1- القوة الضاغطة: Forces pressantes:

مثال: نضع كمية من الماء في إناء زجاجي مزود بفتحة بها غشاء بلاستيكي (الشكل المقابل)

- يطبق الماء داخل الإناء قوى على كل الجوانب . تسمى هذه القوى " القوى الضاغطة – " . نرسم لها ب $\vec{F}$. فيطبق قوة على الغشاء المطاطي فيتشوه مظهره

2 مميزات القوة الضاغطة

* نقطة التأثير: مركز مساحة التماس

* الاتجاه : العمودي على المساحة التي تطبق عليه القوة

* المنحى : نحو منحى اندفاع الماء

* الشدة : تحدد باستعمال العلاقة $F=P.S$ حيث

F : شدة القوة الضاغطة ب (N) . S : المساحة المضغوطة ب (m²) . P : الضغط ب (Pa) .

ملحوظة

يسلط الهواء على الأجسام قوة ضاغطة موزعة ، نسمي الضغط في كل نقطة من الجو : " الضغط الجوي " .

- وحدات قياس الضغط الجوي :

* البار (bar) :

* الأتوموسفير (atm)

* السنتيمتر من الزئبق (cm-Hg)

$$1\text{bar} = 10^5 \text{Pa}$$

$$1\text{atm} = 101325\text{Pa}$$

$$76\text{cm} - \text{Hg} = 1\text{atm} = 101325\text{Pa}$$

تمرين تطبيقي

يحقق الضغط P داخل سائل على العمق h العلاقة التالية : $P=P_0-\rho.g.h$ بحيث P_0 : الضغط الجوي .

ρ الكتلة الحجمية للسائل (الماء) . $\rho=1\text{g/mL}$. نعطي : $g=10\text{N.kg}^{-1}$ و $P_0=10^5\text{Pa}$.

1 - على سطح الأرض احسب شدة القوة الضاغطة المطبقة على زجاج نافذة طولها $L=2\text{m}$ و عرضها $l=90\text{cm}$.

2- احسب شدة القوة الضاغطة المطبقة من طرف الماء على نفس النافذة على عمق $h=100\text{m}$.

3- اعتمادا على ما سبق فسر لماذا يكون سمك قاعدة السد اكبر من سمك جزئه العلوي .

4- مثل على الشكل - بدون سلم - القوة الضاغطة المطبقة على جدار السد .

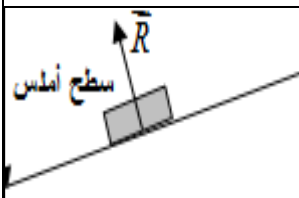
ملحق: التماس بدون احتكاك و التماس بالاحتكاك

بدون احتكاك

بالاحتكاك

في غياب الاحتكاكات تكون المتجهة $\vec{R}$ عمودية على السطح.

كيف ما كان منحى الحركة



عند وجود الاحتكاكات تكون المتجهة $\vec{R}$ مائلة بزاوية بالنسبة للمنظم على سطح التماس عكس منحى الحركة و تكون لها مركبتان نرسم لهما ب: $\vec{R}_T$ و $\vec{R}_N$

