

أمثلة لتأثيرات ميكانيكية – Exemples d'actions mécaniques

I- تصنيف القوى:

1- مفهوم القوة (تكبير)

- 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". مميزات 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

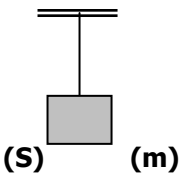
- تحديد المجموعة المدروسة يمكن من تصنيف القوى إلى داخلية و خارجية.
- " القوى الداخلية" هي القوى المطبقة من طرف أجسام تنتمي إلى المجموعة المدروسة
- " القوى الخارجية" هي القوى المطبقة على المجموعة المدروسة من طرف أجسام لا تنتمي إليها.
- يمكن تصنيف القوى الداخلية و القوى الخارجية إلى "قوى التماس" (تماس موضع 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 مهملة

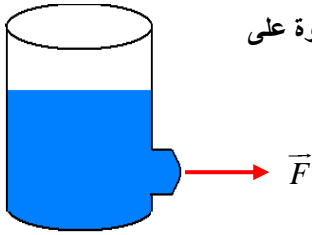


- 1- أجرد القوى المطبقة على (S) و صنفها إلى قوى تماس و قوى عن بعد.
- 2- مثل عل الشكل المقابل ، بدون سلم متجهات القوى المطبقة على (S) .
- 3- أعط مميزات القوة \vec{T} المقرونة بتأثير الخيط على الجسم (S)
- 4- صنف القوة \vec{T} إلى قوة داخلية أو قوة خارجية في الحالتين التاليتين :

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 –". نرمز 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 (m^2) .
- 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 :

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

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

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

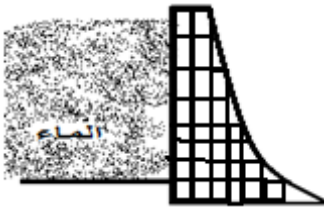
* البار (bar) :

* الأتوموسفير (atm)

* السنتمتر من الزئبق (cm-Hg)

تمرين تطبيقي

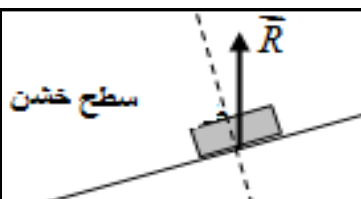
يحقق الضغط P داخل سائل على العمق h العلاقة التالية : $P=P_0-\rho.g.h$ بحيث P_0 : الضغط الجوي .



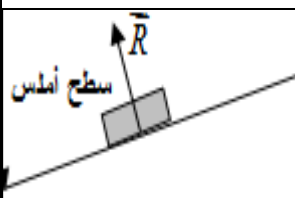
- 1- على سطح الأرض احسب شدة القوة الضاغطة المطبقة على زجاج نافذة طولها $L=2\text{m}$ و عرضها $l=90\text{cm}$. $P_0=10^5\text{Pa}$ و $g=10\text{N.kg}^{-1}$. نعطي: $\rho=1\text{g/mL}$.
- 2- احسب شدة القوة الضاغطة المطبقة من طرف الماء على نفس النافذة على عمق $h=100\text{m}$.
- 3- اعتمادا على ما سبق فسر 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

باحتكاك



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



في غياب الاحتكاكات تكون المتجهة \vec{R} عمودية على السطح. كيف ما كان منحى الحركة

انتهى