Exemples d'actions mécaniques – أمثلة لتأثيرات ميكانيكية

I- تصنيف القوى:

1- مفهوم القوة (تذكير)

- القوة تأثير ميكانيكي قادرعلى أن يحرك جسما أو يغير حركته ، نقول أن " مفعوله حركيا " أما إذا ساهم في توازن جسم أو يثوهه ، 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 مموضع 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 المموضعة.

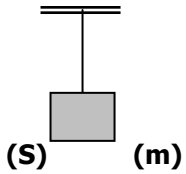
هي القوى التي تطبق عندما يتم التماس بين جسمين على مساحة صغيرة جدا يمكن اعتبارها نقطة.

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 عير 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)

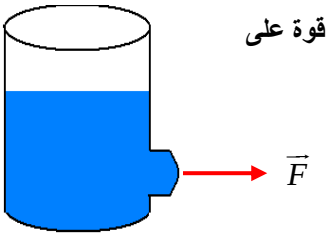
4- صنف القوة $\vec{T}$ إلى قوة داخلية أو قوة خارجية في الحالتين التاليتين :

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 مميزاتت 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 :

* البار (bar) : $1bar = 10^5 Pa$
* الأطموسفير (atm) $1atm = 101325Pa$
* السنتمتر من الزئبق (cm-Hg) $76cm - Hg = 1atm = 101325Pa$

تمرين تطبيقي

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

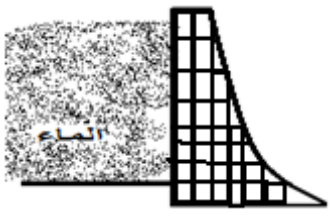
ρ الكتلة الحجمية للسائل (الماء). ρ=1g/mL . نعطي: $g=10N.kg^{-1}$ و $P_0=10^5Pa$.

1 – على سطح الأرض احسب شدة القوة الضاغطة المطبقة على زجاج نافذة طولها L=2m و عرضها l=90cm.

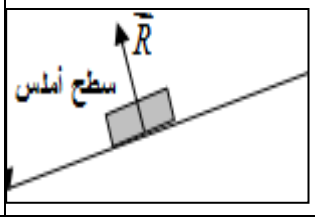
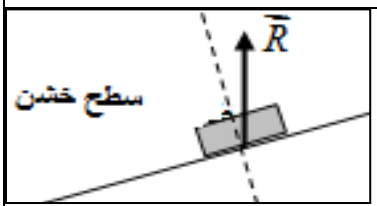
2- احسب شدة القوة الضاغطة المطبقة من طرف الماء على نفس النافذة على عمق h=100m.

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		باحتكاك	
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 للمنظمي على سطح التماس عكس منحى الحركة و تكون لها مركبتان نرمز لهما ب: $\vec{R}_T$ و $\vec{R}_N$.	

انتهى