أمثلة لتأثيرات ميكانيكية
Exemples d'actions mécaniques

I. تصنيف القوى:

1. قوى التماس: Forces de contact

نعرف قوى التماس بالقوى التي تطبقها الأجسام المتماسة فيما بينها، ويمكن للتماس أن يكون مموضعا أو موزعا.

أ- قوى التماس الموزعة Forces de contact réparties:

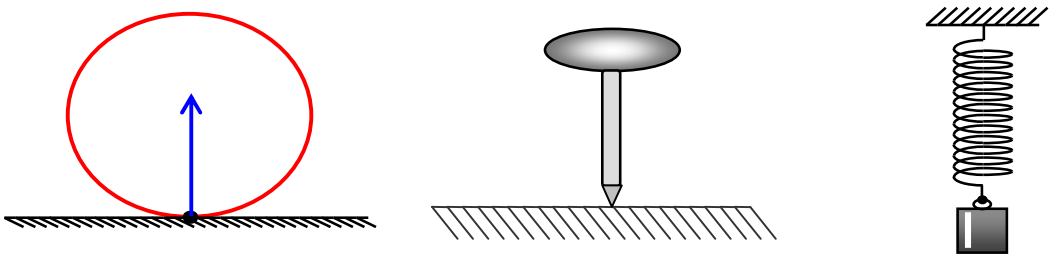
قوى التماس الموزعة: هي القوى التي تحدث عندما يتم التماس بين جسمين على مساحة مهمة، وتطبق على المساحة بكاملها.

* أمثلة: تأثير الهواء على مظلي - تأثير طاولة على كتاب - تأثير الرياح على الشراع ...

ب- قوى التماس المموضعة Forces de contact localisées:

قوى التماس المموضعة: هي التي تطبق عندما يتم التماس بين جسمين على مساحة صغيرة جدا، يمكن اعتبارها نقطية.

* أمثلة: تأثير نابض على جسم - تأثير مسمار على خشب - تأثير طاولة على كرية ...



2. القوى عن بعد: Forces à distance:

وتصنف القوى كقوى عن بعد في غياب التماس بين الجسم المؤثر والجسم الذي يقع عليه التأثير.

* أمثلة: التجاذب الكوني - الثقالة - تأثير قضيب مكهرب على كرية مشحونة - تأثير مغناطيس على مسمار حديدي.
* ملحوظة: التأثير عن بعد تأثير موزع:عندما نقسم قطعة حديدية إلى أجزاء صغيرة نلاحظ أن المغناطيس يجذب كلا من هذه القطع، التأثير إذن موزع على جميع أجزاء الجسم.

3. القوى الداخلية والقوى الخارجية: Forces internes et forces externes:

أ- مفهوم المجموعة

لجرد القوى المطبقة على جسم نختاره عن باقي الأجسام المحيطة به، فيسمى في هذه الحالة *المجموعة المدروسة* (système étudié)، بصفة عامة عندما نعرف مجموعة فإننا "نقسم" الكون إلى قسمين:

* المجموعة: موضوع الدراسة والاهتمام، وتتكون من جسم واحد أو عدة أجسام.
* باقي الكون (Reste de l'univers): ويعبر عن الوسط الخارجي (Milieu extérieure).

ب- القوى الداخلية Forces intérieures:

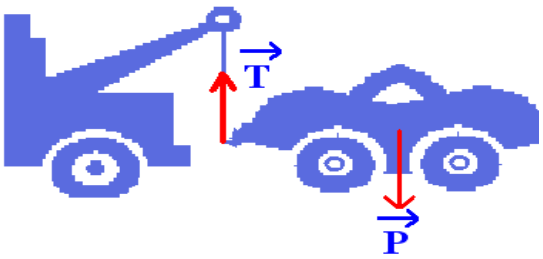
القوة الداخلية هي القوة التي يطبقها جسم ينتمي إلى المجموعة المدروسة على جزء من هذه المجموعة.

ج-القوى الخارجية Forces extérieures:

القوى الخارجية هي القوة التي يطبقها جسم لا ينتمي إلى المجموعة على جزء من المجموعة.

مثال:

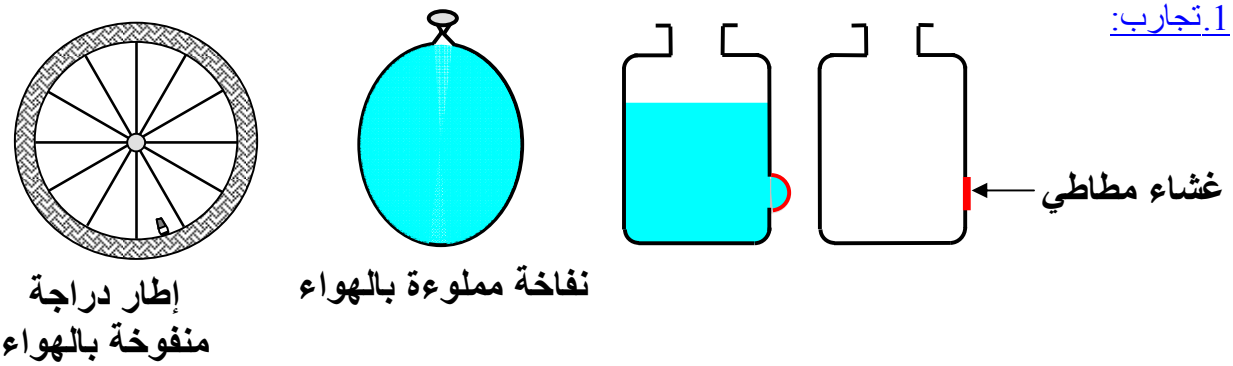
نعتبر الشكل جانبه:



- المجموعة المدروسة{السيارة}: $\vec{T}$: تأثير الحبل على السيارة: قوة خارجية، $\vec{P}$: وزن الجسم:قوة خارجية.
- المجموعة المدروسة {السيارة + الحبل}: $\vec{T}$ قوة داخلية، $\vec{P}$ قوة خارجية.

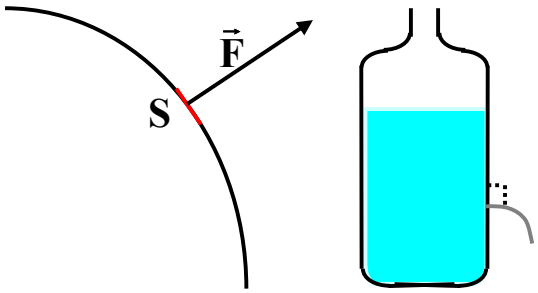
II.القوة الضاغطة Force pressante:

1.تجارب:



- الأجسام المائعة تمارس تأثير موزع على الأجسام المتماسة معها.

2.خلاصة



القوة الضاغطة هي قوة التماس التي يطبقها مائع (سائل أو غاز) على سطح جسم في تماس معه، ويكون خط تأثيرها عموديا على سطح تماس الجسم والمائع.

3.التعليل المجهري:

تنتج القوة الضاغطة عن توالي اصطدامات الدقائق المادية المكونة للمائع (ذرات، جزيئات، أيونات) بسطح الجسم.

4.مفهوم الضغط Notion de pression:

أ- تعريف:

نسمي ضغط جسم مائع ساكن خارج قسمة شدة القوة الضاغطة على المساحة S لسطح تماس الجسم الذي يقع عليه تأثير الجسم المائع.

$$P = F / S$$

وحدة الضغط في النظام العالي للوحدات هو الباسكال (Pascal)، ورمزها هو: **Pa** $\left(Pa = \frac{N}{m^2}\right)$

كما نستعمل وحدات أخرى:

- البار (bar) . $1bar = 10^5 Pa$
- السنتمتر من الزئبق (cm de Hg) $76cm\,Hg = 101325Pa$
- الأطموسفير (atmosphère) رمزها atm . $1atm = 101325Pa = 76cm\,Hg$

$1atm \approx 1bar \Leftarrow 1atm = 1,01325bar$

ب- الضغط الجوي Pression atmosphérique:

الهواء الذي يحيط بنا يطبق على الأجسام التي تلامسه ضغطا نسميه الضغط الجوي، نرمز له ب: P_{atm}

ج- قياس ضغط غاز:

مقاييس الضغط المتداولة نوعان: مقاييس ضغط معدنية ومقاييس ضغط ذات سائل.

- المضغاط الفرقي الفلزي: يعتمد اشتغالها على تشويه أنبوب معدني مرن، يحدث دوران إبرة أمام ميناء مدرج غالبا بالبار، ومن بعض استعمالاته قياس ضغط العجلات في محطات الوقود.
- المضغاط الفرقي ذو سائل: وهو أنبوب زجاجي على شكل U يحتوي على سائل (ماء أو زئبق) نصل أحد طرفيه بالغاز الذي نود قياس ضغطه، أما الطرف الآخر فنصله إما بالفراغ (مضغاط مطلق) أو بالهواء الذي ضغطه P_{atm}.