

الكفايات المستهدفة:

- ❖ تصنيف القوى إلى داخلية وخارجية.
- ❖ تصنيف قوى التماس إلى قوى موزعة وقوى موضوعة.
- ❖ معرفة القوى الصاغطة و مميزاتها.
- ❖ استعمال العلاقة $p = \frac{F}{S}$.

www.pc-lycee.com

1- التأثير السببي :

1-1 المجموعات المادية :

المجموعة المادية يمكن أن تكون مكونة من جسم أو عدة أجسام مادية، وتحدد حسب طبيعة الدراسة التي نقوم بها.

أمثلة: الأرض مجموعة مادية. الأرض والقمر مجموعة مادية. المجموعة الشمسية مجموعة مادية. مجموعة كرات مجموعة مادية، وكل كرة على حدة يمكن اعتبارها مجموعة مادية.

2-1 القوى الداخلية والقوى الخارجية :

نقول إن قوة ما داخلية إذا كانت مطبقة من طرف جسم من مجموعة على آخر من نفس المجموعة. نقول إن قوة ما خارجية إذا كانت مطبقة من طرف جسم من مجموعة على آخر من مجموعة أخرى.

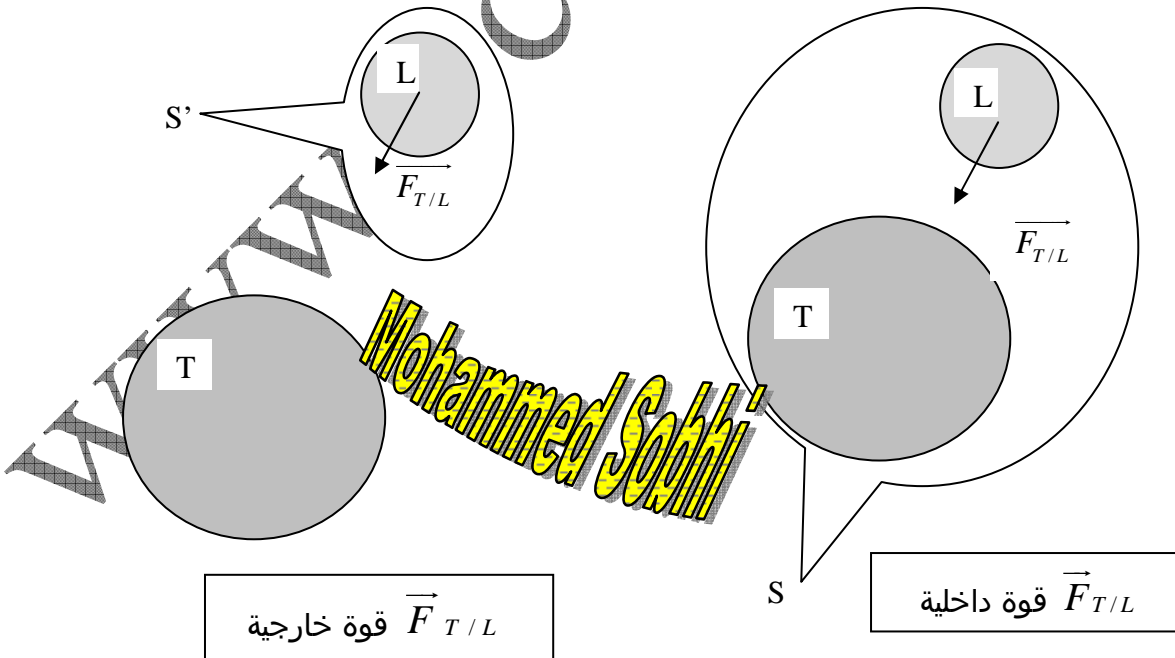
مثال : نعتبر المجموعة S {الأرض + القمر}،

القوة المطبقة من طرف الأرض T على القمر L قوة داخلية.

القوة المطبقة من طرف الشمس على القمر قوة خارجية.

نعتبر المجموعة S' { القمر }،

القوة المطبقة من طرف الأرض على القمر قوة خارجية.



3-1 قوى التماس والقوى عن بعد:

نسمي قوى التماس القوى التي تتم عندما يكون تماس بين الجسمين.
نسمي القوى عن بعد القوى التي يطبقها جسم على آخر رغم غياب التماس بينهما.
أمثلة : نعتبر كتابا موضوعا على طاولة .

القوة المطبقة من طرف الكتاب على الطاولة قوة تماس.
القوة المطبقة من طرف الطاولة على الكتاب قوة تماس.
القوة المطبقة من طرف الأرض على الكتاب قوة عن بعد.

Mohammed Sobhi

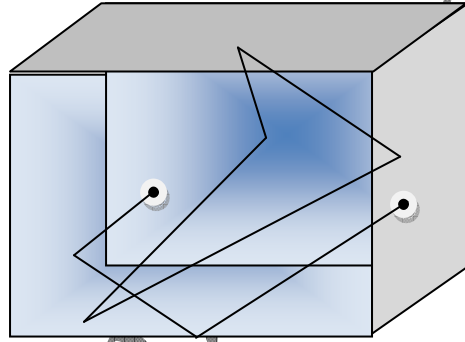
4-1 قوى التماس الموزعة والمموضعة :

نقول إن قوة تماس م موضعة إذا كانت مساحة التماس بين الجسمين صغيرة بالنسبة أمام أبعاد الجسمين ، بحيث يمكن اعتبارها نقطة.
القوة المموضعة تمثل كليا بمتجهة نقطة تأثيرها تطابق نقطة التماس بين الجسمين.
نقول إن قوة تماس موزعة إذا كانت مساحة التماس بين الجسمين بحيث لا يمكن اعتبارها نقطة.

2 - القوى الضاغطة :

1-2 الارتجاج الحراري :

بسبب حرارة جسم مائع (سائل أو غاز) ، تكون جزيئاته في حركة مستمرة غير منتظمة وتسمى الارتجاج الحراري.



حركة غير منتظمة لجزيئات غاز .

www.pc-lycee.com

2-2 القوى الضاغطة المطبقة من طرف جسم مائع :

بفعل الارتجاج الحراري ، تصطدم جزيئات الغاز بجوانب الإناء الذي يحتويه ، تأثير عدد كبير من الاصطدامات المجهرية ينتج قوة تطبق من طرف الغاز على جوانب الإناء ، وتسمى القوى الضاغطة. هذه القوة تكون شدتها أكثر كلما كانت زادت سرعة الجزيئات أو عددها أو كتلتها.
القوة الضاغطة مقدار عياني.

3-2 ضغط جسم مائع :

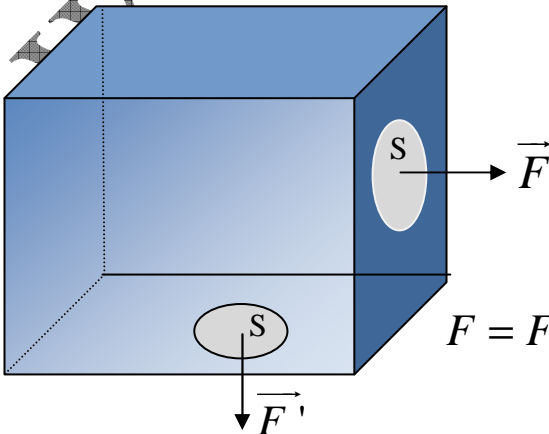
نعتبر جسما مائعا يطبق قوة شدتها F على جزء من إناء مساحته S ، نسمي ضغط المائع على

$$p = \frac{F}{S} \text{ : الجزء الخارج .}$$

الوحدات :

$$F = F' \text{ . } P \text{ بوحدة باسكال (Pa) . } S \text{ (m}^2\text{) } F \text{ (N)}$$

وحدات أخرى للضغط $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ $1 \text{ atm} \approx 1 \text{ bar}$



4-2 الضغط الجوي :

هو ضغط الهواء المحيط بنا. قيمته المتوسطة 1bar أو 10^5Pa .

5-2 قياس الضغط :

لقياس ضغط غاز، نستعمل جهاز المانومتر، وهو الجهاز المستعمل في محطات بيع البنزين لقياس ضغط الهواء في عجلات السيارات.

يسمى المانومتر الأكثر استعمالا مانومتر فرقي، ويعطي الفرق بين ضغطين مطبقين على غشاء. من جهة الضغط الجوي ، ومن جهة أخرى ضغط الغاز المراد قياسه داخل كبسولة مغطاة بالغشاء. تشوه الغشاء تحت تأثير الضغطين المختلفين يجعل إبرة تتحرك على مينا، ما يمكن من قراءة قيمة الضغط.

تشير الإبرة إلى الصفر عندما يكون ضغط الغاز مساويا للضغط الجوي أي حوالي 10^5Pa أو 1bar.

ولتحديد ضغط الغاز، يجب إضافة 10^5Pa أو 1bar إلى القيمة المقروءة.

مثلا ، عندما تشير الإبرة إلى 3bar ، فإن الضغط المقاس هو 4bar أو $4 \cdot 10^5\text{Pa}$.

مثال : المضغط الفرقي المستعمل في محطات البنزين لقياس ضغط الهواء في العجلات.

عندما نقيس في عجلة الضغط 2bar فهذه القيمة تمثل الفرق بين ضغط الهواء بداخلها وضغط

الهواء الجوي ، أي أن القيمة الفعلية للضغط هي 3bar .

نموذج لمضغط فرقي.



Mohammed Sobhi