المادة : عـــــلوم فـــيزيـــائية
المجال : الإنـــسان والبيئة
الوحدة : الهواء من حولنا
النشاط (2) : الضغط الجوي

السنة : أولى آداب
السنة الدراسية : 2009/2008
الأستاذ : سعد الله أحمد

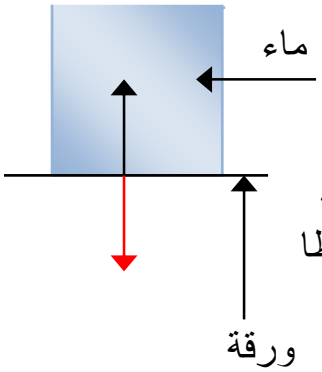
1- مفهوم الضغط الجوي

تجربة (01) : سحب الهواء

* نلاحظ انضغاط جدران القارورة إلى الداخل .

نتيجة : عندما نفرغ القارورة من الهواء يتشوه شكلها ، بسبب وجود قوة ضاغطة يؤثر بها الهواء الجوي على جوانبها .

تجربة (02) : لماذا لاتسقط الورقة ؟



نملأ كأسا بالماء إلى حافته و نسده بورقة ثم نقلب الكأس رأسا على عقب .

الملاحظة : نلاحظ عدم سقوط الورقة و بقائها في حالة توازن .

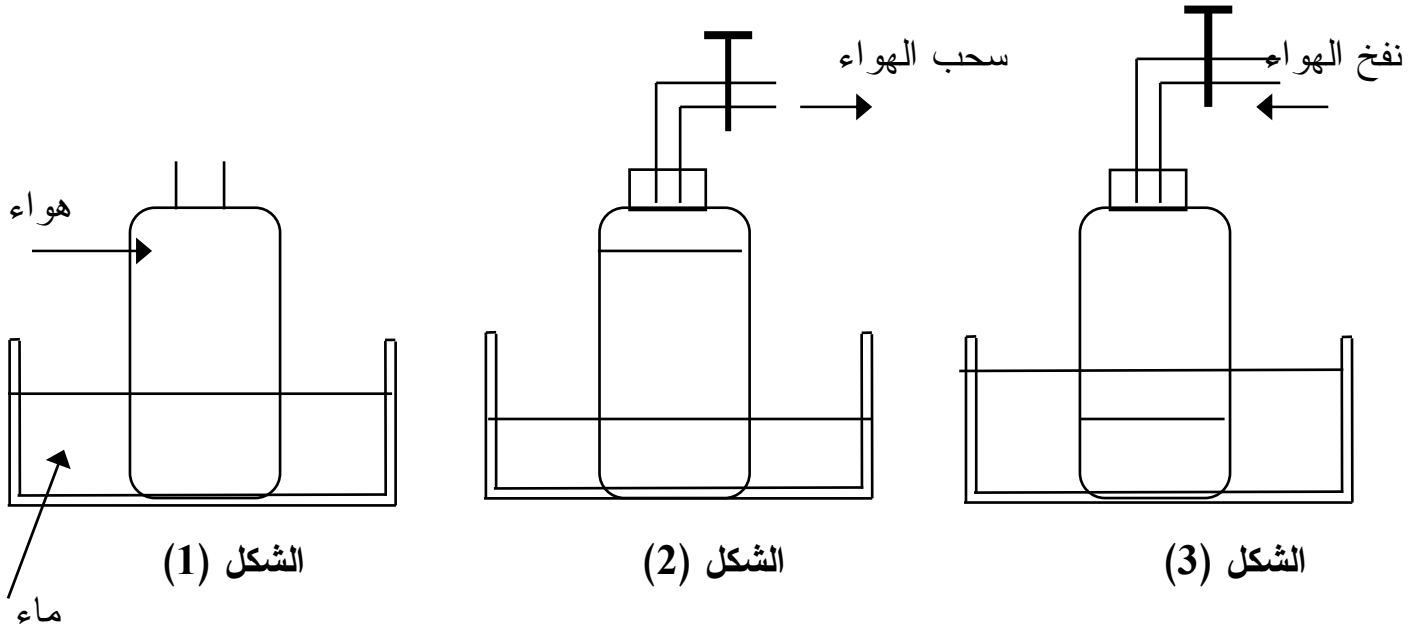
النتيجة : الهواء الجوي يؤثر على السطح الملامس له بقوة ضاغطة تكون عمودية على هذا السطح و موجهة من الهواء نحو هذا السطح و نقول أن للهواء ضغطا يدعى **بالضغط الجوي** .

*** ماهي القوة المطبقة على الورقة ؟**

- قوة ضغط الماء نحو الأسفل و تساوي في هذه الحالة ثقل السائل **P** بالكأس .
- القوة الضاغطة للهواء الجوي **F** ، تساوي وتعاكس القوة الضاغطة للماء، فهي شاقولية نحو الأسفل .
- تكون هناك حالة توازن (لاتسقط الورقة) عندما تتساوى القوتان في الشدة و تتعاكسان في الاتجاه و لهما نفس الحامل (مبدأ توازن جسم خاضع لفعل قوتين) .

تجربة (03) : سحب وضخ الهواء

نحقق التجربة المبينة في الشكل التالي :



الشكل (1) **الشكل (2)** **الشكل (3)**

الملاحظات :

1- نلاحظ أن مستوي الماء داخل القارورة و الماء الموجود بالحوض (1) متساويان .

2- عند سحب الهواء نلاحظ ارتفاع مستوي الماء داخل القارورة بالمقارنة بمستوي الماء بالحوض .

3- نلاحظ انخفاض مستوى الماء داخل القارورة بالمقارنة بمستوي الماء بالحوض .

الاستنتاج :

من التجارب السابقة نستنتج أن للهواء الجوي ضغط يدعى **بالضغط الجوي** بحيث يؤثر على السطح الملامس له **بقوة ضاغطة** يكون منحاها **عموديا** على السطح المضغوط.

نتيجة عـــــــامة :

يؤثر الهواء الجوي على سطوح الأجسام الملامسة له بقوة ضاغطة حيث النسبة بين شدة القوة الضاغطة للهواء الجوي على مساحة سطح الجسم المضغوط تدعى الضغط الجوي ورمزه(**Patm**)

- منحى القوة (**F**) الضاغطة عموديا على السطح الملامس(**S**) للهواء و موزعة عليه بانتظام و موجهة من الهواء نحو السطح حيث : **Patm = F/S**

المقـــــــدار	الرمـــــــز	الوحـــــدة
القـــــوة	**F**	**N**
المســـــاحة	**S**	m^2
الضغط الجـــوي	**Patm**	**Pa**

2- تجربة طور شلي :

نأخذ أنبوب طوله **1م** مملوء بالزئبق و نضعه في حوض مملوء بالزئبق .

الملاحظة : نلاحظ استقرار عمود الزئبق عند ارتفاع **76cm** والجزء الباقي في الأنبوب عبارة عن خلاء

* لماذا يبقى عمود الزئبق في هذه الوضعية ؟

يبقى عمود الزئبق في هذه الوضعية محافظا على طول معين في مكان التجربة لأن هذا العمود في حالة توازن و يعود إلى فعل قوتين :

- قوة ثقل عمود الزئبق
- قوة ضاغطة معاكسة و مساوية لها في الشدة .

* مامصدر القوة الضاغطة التي تجعل عمود الزئبق لا ينزل إلى الحوض ؟

مصدر هذه القوة هي القوة الضاغطة للهواء الجوي الخارجي ، فالضغط عند قاعدة عمود الزئبق يساوي ضغط الهواء الخارجي .

الاستنتاج :

نستنتج أن قيمة الضغط الجوي في هذه التجربة يتعلق بثقل عمود الزئبق و بالتالي فهو يتناسب مع طول العمود و يمكن إيجاد علاقة تناسب مباشرة مع قيمة الضغط الجوي و ارتفاع عمود الزئبق .

و نستنتج أيضا أن ضغط الهواء الجوي يتناقص كلما ارتفعنا عن سطح البحر .

* مقياس الارتفاع :

الضغط بالهكتوباسكال Patm (hpa)	الارتفاع بالمتر H(m)
1013	0
1000	100
9881	200
9758	300
9638	400
9518	500
9401	600
9284	700
9169	800
9056	900
8944	1000
8833	1100