

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/12>

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العام في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/12physics>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العام في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/12physics3>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العام اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade12>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot



الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم



العلوم

McGraw-Hill Education

الفيزياء

نسخة الإمارات العربية المتحدة



almanahj.com/ae

الوحدة 13

حالات المادة

خصائص الموائع

القسم 1

منهج دولة الامارات العربية المتحدة
للعام 2016-2017

قناة essafebrahem

Mc
Graw
Hill
Education

مراجعة على المفردات

العلاقة الخطية هي العلاقة التي يتغير فيها المتغير التابع بشكل خطي مع المتغير المستقل

الفكرة الرئيسية

الموائع ليس لها شكل محدد وتتضمن السوائل والغازات والبلازما.

المفردات الجديدة

fluid	المائع
pressure	الضغط
pascal	باسكال
combined	القانون العام
gas law	للغازات
ideal gas law	قانون الغاز المثالي
thermal expansion	التمدد الحراري
plasma	البلازما

الأسئلة الرئيسية

- ما هو المائع؟
- ما هي العلاقات بين الضغط والحجم ودرجة الحرارة للغاز؟
- ما هو قانون الغاز المثالي؟
- ما هي البلازما؟

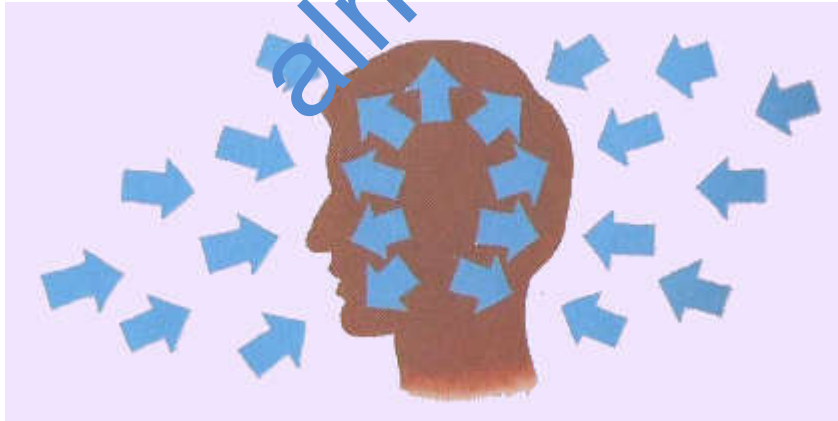
الفيزياء في حياتك



إذا ركبت تصعداً في بناء عال أو صعدت إلى قمة جبل ما أو ركبت في طائرة فإنك قد تشعر بقطعة في أذنيك. فسر ذلك

أذناك تطقطقان للمساعدة في تحقيق الاتزان بين الضغط خارج وداخل أذناك .

الغازات في الغلاف الجوي تشكل ضغطاً على جسمك .



السؤال والغازات

الماء والهواء يتدفقان بخلاف المواد الصلبة .

الغازات والسوائل هما حالتان للمادة .
يكون للجزيئات فيهما حرية الحركة .

في هذه الوحدة ستتعلم
المبانيء التي تشرح كيف تستجيب الغازات
والسوائل للتغيرات في درجة الحرارة والضغط
وكيف أن الأنظمة الهيدروليكية قد تخضع القوى
المطبقة .
وكيف تطفو السفن المعدنية الضخمة على الماء .

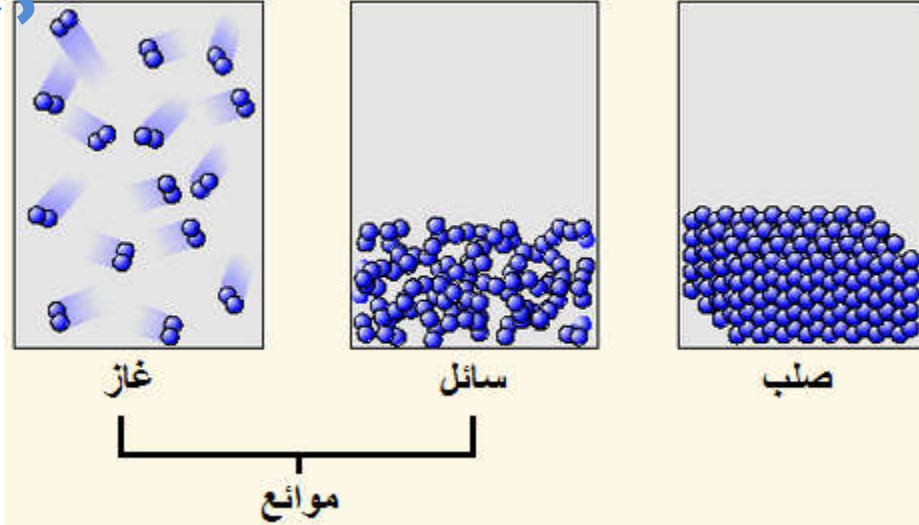
الموائع

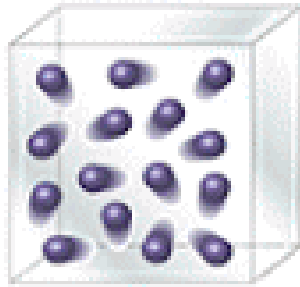


حدد : ما نوع المائع الذي يملأ الحيز
فوق الماء ؟ **الهواء**

الموائع : هي مواد يمكنها التدفق وليس لها شكل محدد بذاتها . بل تأخذ شكل الوعاء الذي يحويها .

قطع الجليد والتي تعد مواد صلبة . لديها أشكال محددة . إلا أن المياه السائلة وهي مائع تأخذ شكل حوض البحيرة .





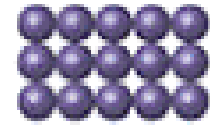
في الحالة الغازية تكون دقائق
الغاز متباعدة والترابط
بينها ضعيف .

www.Back4Allah.com



المسافة بين دقائق المادة في الحالة السائلة
متقاربة نسبيًا والترابط بين
الجسيمات القوي نسبيًا .

www.Back4Allah.com



دقائق المادة الصلبة
متقاربة وجسيماتها متماسكة
بترابط قوي .

www.Back4Allah.com



جزيئات مادة غازية



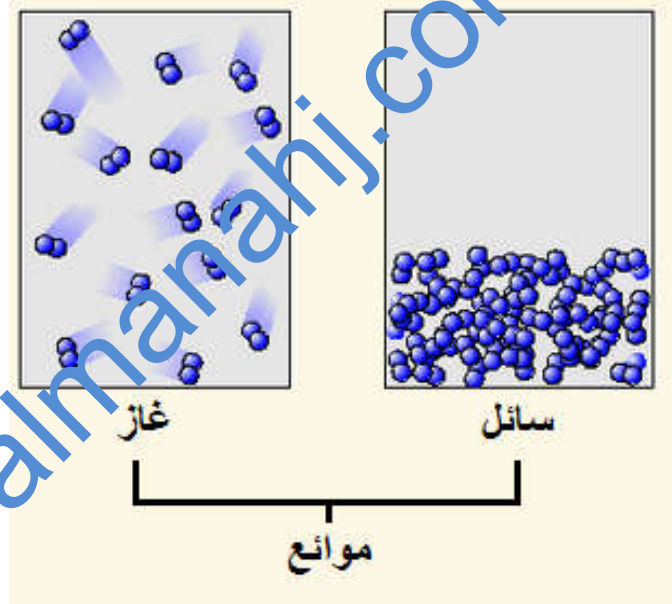
جزيئات مادة سائلة



جزيئات مادة صلبة

52- يتم وضع غاز في حاوية محكمة الإغلاق وبعض السائل في حاوية أخرى من نفس الحجم . يملك كل من الغاز والسائل حجماً معيناً . كيف يختلفان ؟

سيظل حجم السائل بدون تغيير وقد لا يملأ الحاوية .
أما الغاز : سيتمدد ليكون بحجم الحاوية وقد يحدث له ضغط .



الضغط

هل القوة والضغط أمران مترابطان؟

سمعنا الناس يتحدثون عن ضغط المياه والهواء .

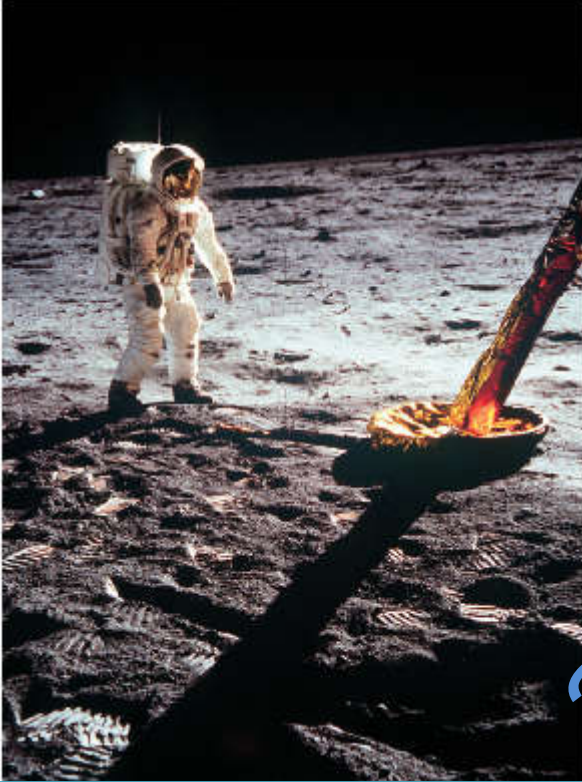
تعرف القوة في الفيزياء على أنها مؤثر يؤثر على الأجسام فيسبب تغييراً في حالة الجسم أو اتجاهه أو موضعه أو حركته.

الضغط (P): هو المكون العمودي (الرأسي) من القوة (F) على سطح ما مقسماً على مساحة (A) ذلك السطح .

الضغط: هو القوة المبذولة على وحدة المساحة .
إذا أي شيء يشكل ضغطاً يكون له قدرة على التغيير والقيام بعمل ما .

مركبة الهبوط ورائد الفضاء كلاهما يشكلان ضغطاً على سطح القمر .

$$P = \frac{F}{A} = \frac{20N}{5m^2} = \frac{8N}{2m^2} = \frac{4N}{1m^2}$$



الضغط

الضغط : هو القوة المبذولة على وحدة المساحة .
إذا أي شيء يشكل ضغطاً يكون له قدرة على التغيير
والقيام بعمل ما .

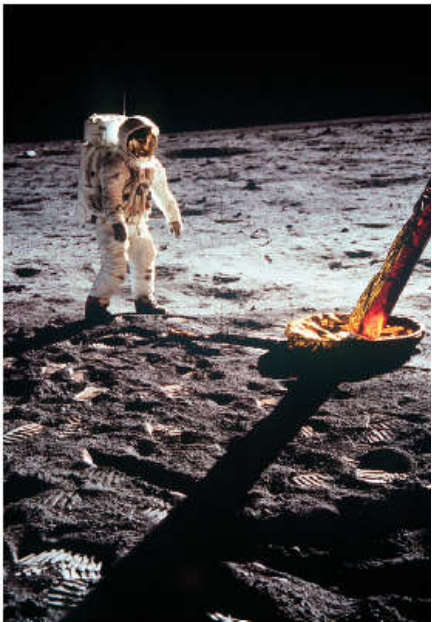
$$P = \frac{F(N)}{A(m^2)}$$

في نظام الوحدات العالمي SI
وحدة قياس الضغط هي الباسكال
(Pa) وهي N/m^2

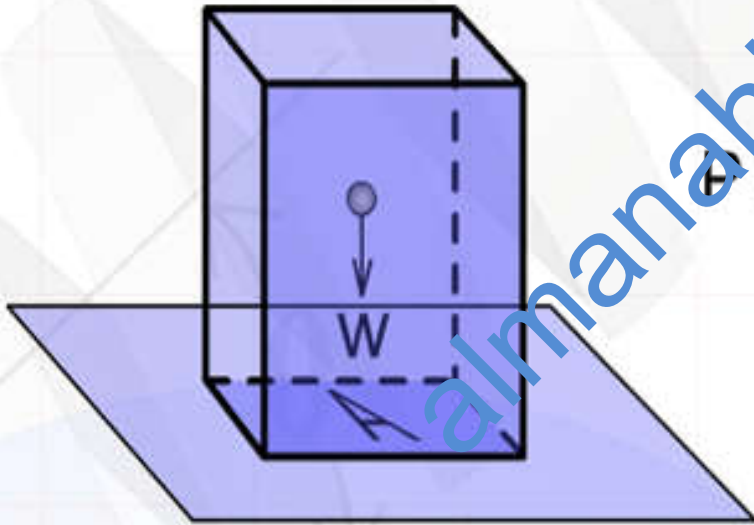
الباسكال كمية صغيرة جداً من الضغط . وهي تساوي
الضغط الذي يبذل من قبل ورقة دولار مسطحة على سطح
الطاولة

الجدول 1 بعض الضغوط النمطية

الضغط (kPa)	الموقع
4×10^8	مركز الأرض
1.1×10^7	أعمق نقطة تحت سطح المحيط
1.01325×10^2	الضغط الجوي القياسي
1.6×10^1	ضغط الدم
3×10^1	ضغط الهواء على قمة إيفرست
1×10^{-10}	أفضل مكثفة كهربائية



الضغط في الموائع



$$P = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho g v}{A} = \frac{\rho g Ah}{A}$$

علل :يستطيع الجمل المشي فوق الرمال الناعمة؟؟

لأن مساحة خفه كبيرة نسبياً مما يعني أن وزنه
(قوة الجاذبية) تتوزع على مساحة أكبر
فيكون الضغط أقل .



$$p = \frac{F(N)}{A(m^2)}$$

51- كيف يختلف الضغط عن القوة ؟

تعتمد القوة فقط على دفع أو سحب الجسم . الضغط يعتمد على القوة , بالإضافة إلى المساحة التي يتم فيها تطبيق القوة .

مسألة : كيف يمكن مقارنة متوسط ضغط الفيل الذي يقف على الأرض . بالضغط الذي يبذله شخص يقف على الأرض ؟

الشخص يزن 640N وكل حذاء تبلغ مساحته حوالي $0.016m^2$ عند نقطة التلامس مع الأرض . ويزن الفيل $4.13 \times 10^4 N$ وله أربعة أقدام كل منها مساحته $0.14m^2$ عند نقطة التلامس مع الأرض .

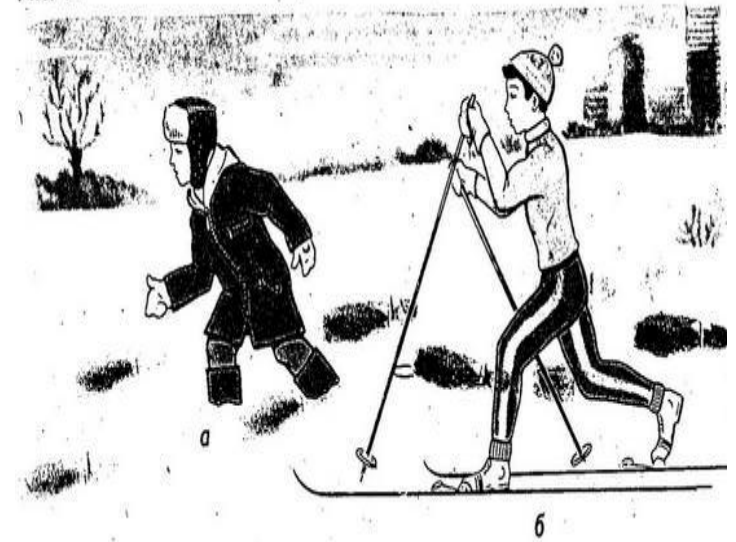
$$P_{\text{الشخص}} = \frac{F}{A} = \frac{640N}{2(0.016m^2)} = 2.0 \times 10^4 \text{ pa}$$

$$P_{\text{الفيل}} = \frac{F}{A} = \frac{4.13 \times 10^4 N}{4(0.14m^2)} = 7.4 \times 10^4 \text{ pa}$$

المواد الصلبة والمواد السائلة والضغط



Рис. 77



الغازات والضغط :

الضغط الذي يبذله الغاز يمكن فهمه من خلال تطبيق النظرية الجزيئية الحركية للغازات ..

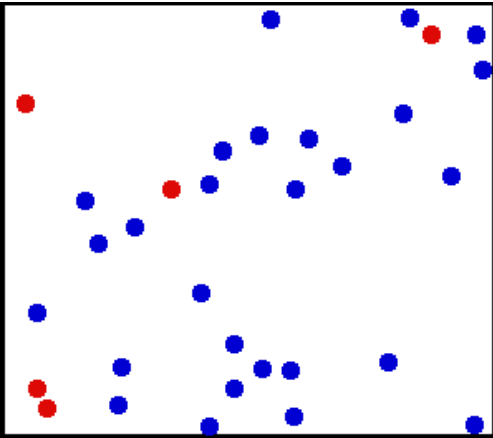
في الغاز المثالي تعامل الجزيئات على أنها لا تشغل حيزاً ولا تملك قوى تجاذب جزيئية داخلية .

في الغاز الحقيقي الجزيئات تشغل حيزاً و تمارس قوى تجاذب جزيئية داخلية .

وفقاً للنظرية الحركية الجزيئية الجسيمات في الغاز تكون في حركة عشوائية بسرعات كبيرة تصطدم بمرورهم ببعضها .

عندما يصطدم جزيء الغاز بسطح الحاوية فإنه يرتد مما يغير من زخمه ..

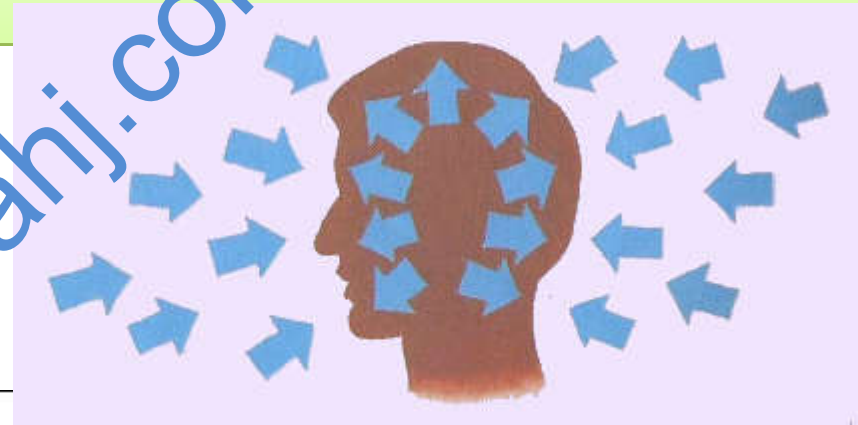
قوى الدفع التي تشكلها هذه الاصطدامات تؤدي إلى ضغط الغاز على السطح .



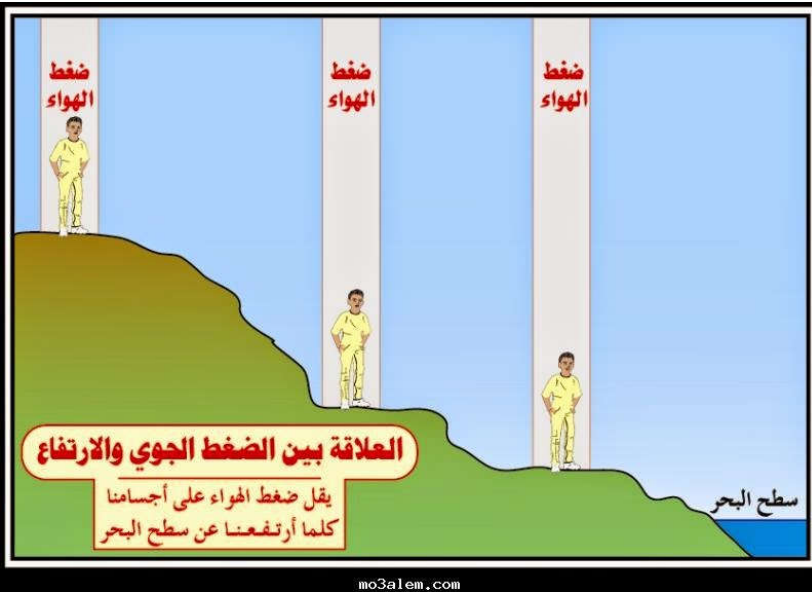
ضغط الغلاف الجوي

تشكل غازات الغلاف الجوي قوة في جميع الاتجاهات تبلغ $10N$.

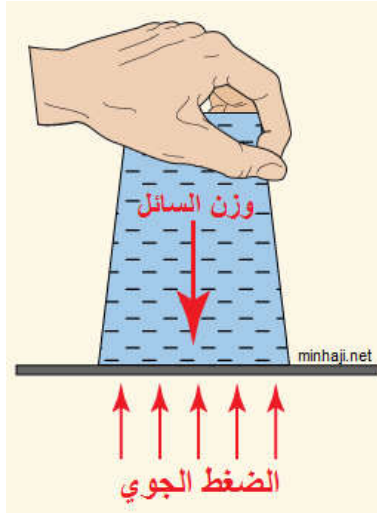
الضغط الجوي على جسمك متوازن جداً من قبل قوى جسمك الخارجية لذلك نادراً ما نشعر به ..



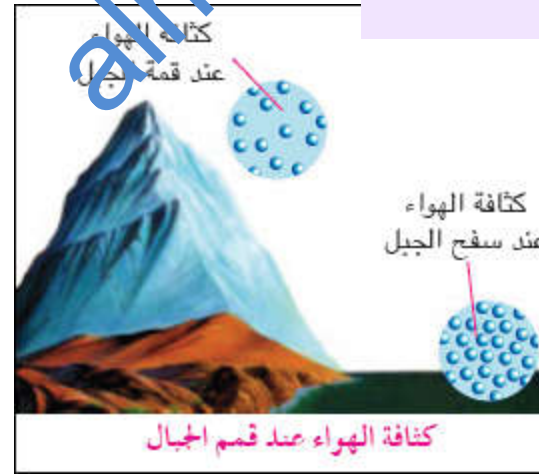
$$1.00 \times 10^5 Pa = 1atm$$



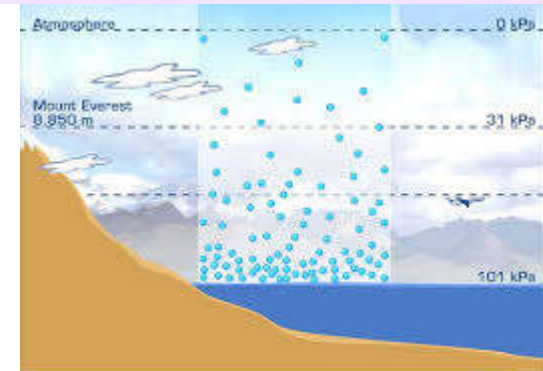
mo3alem.com



minhaji.net



كثافة الهواء عند قمة الجبال



قوانين الغاز

يمكن كتابة قانون بويل ثابت
 $PV =$ أو :
ثابت $= p_1 V_1 = P_2 V_2$.

العلاقة العكسية بين حجم وضغط الغاز اكتشفها
الكيميائي والفيزيائي روبرت بويل في القرن
السابع عشر .



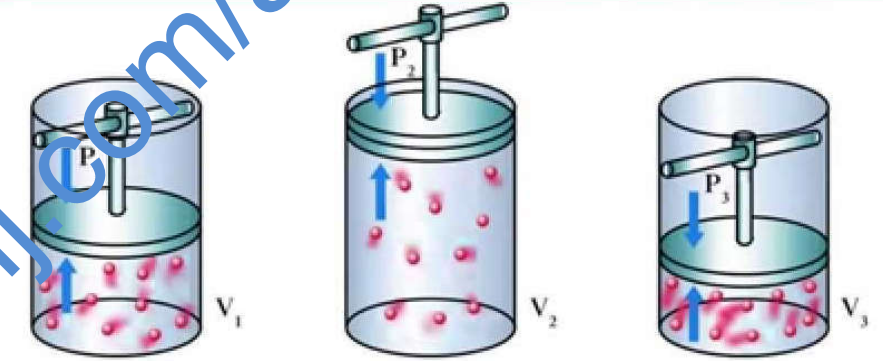
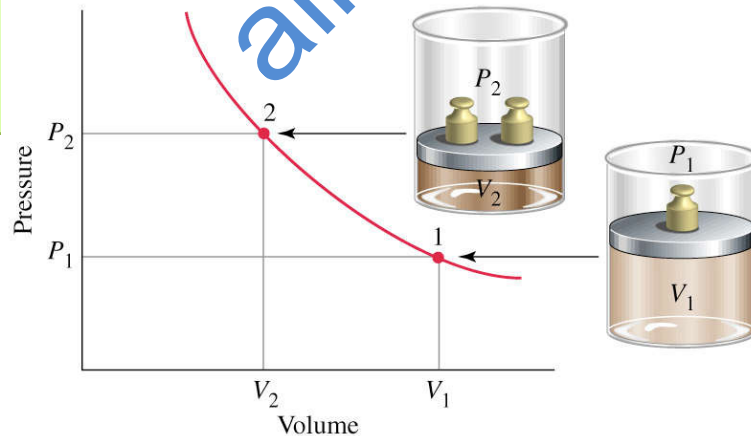
العلاقة بين الضغط وحجم الغاز مهم بالنسبة للغواص .

الغاز في الحاوية التي على ظهر الغواص
ذو ضغط عال .

يعمل المنظم في فم الغواص على تخفيض
الضغط .

مما يجعل ضغط الغاز الذي يتنفسه الغواص
مساويا لضغط الماء .

عندما يقوم



$$P_1 = 100 \text{ kPa}$$
$$V_1 = 1 \text{ L}$$

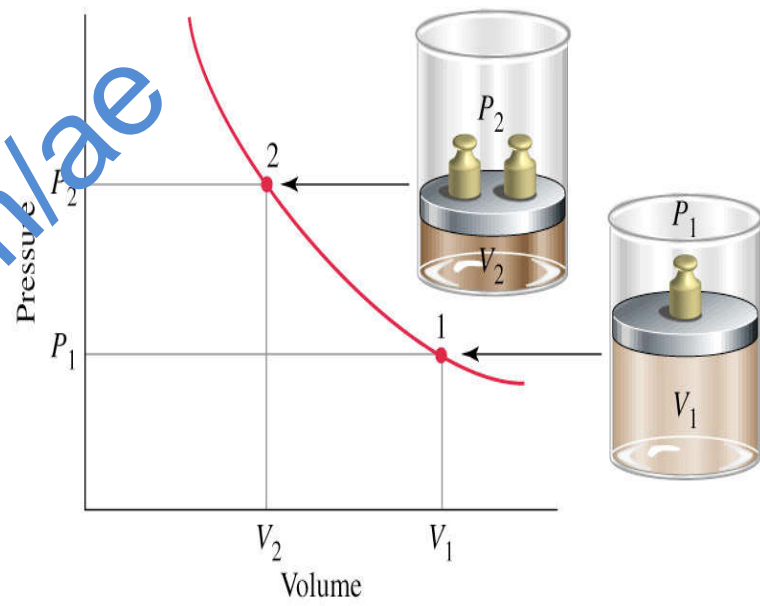
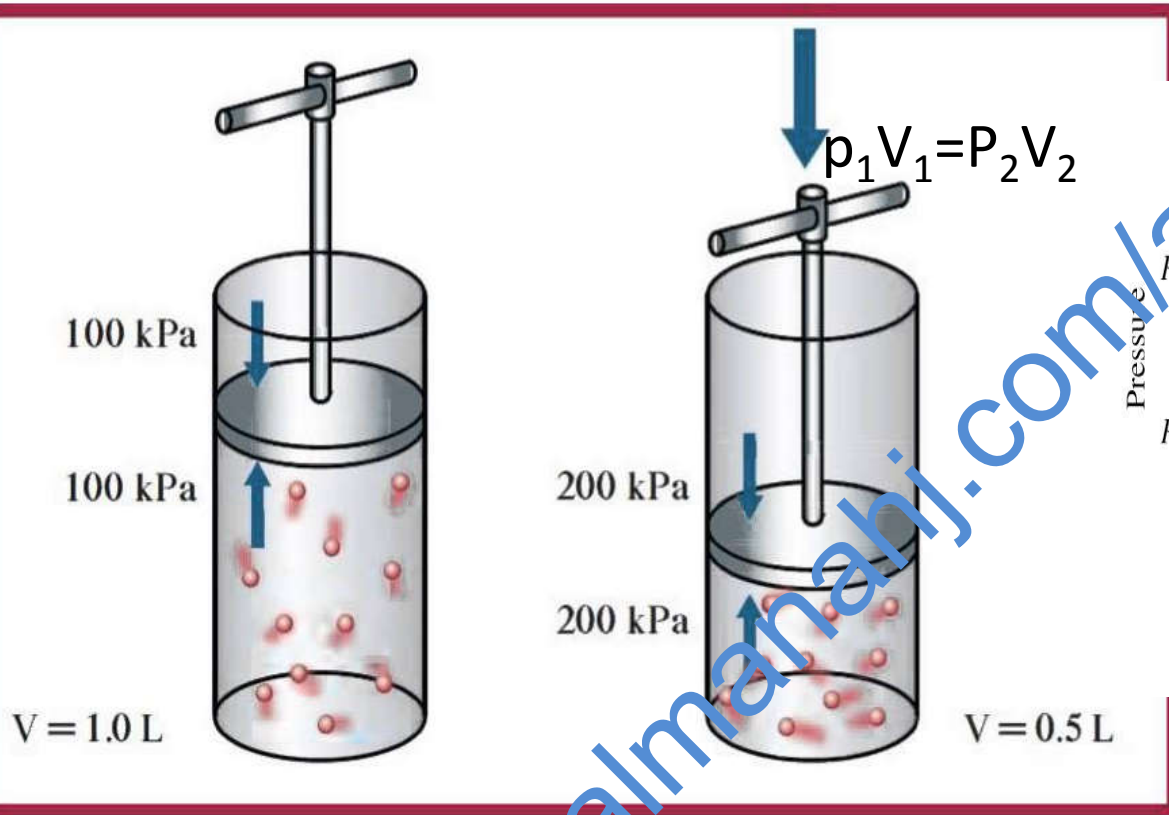
$$P_2 = 50 \text{ kPa}$$
$$V_2 = 2 \text{ L}$$

$$P_3 = 200 \text{ kPa}$$
$$V_3 = 0.5 \text{ L}$$

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2 = P_3 \times V_3 = 100 \text{ kPa.L}$$

يقل الضغط بزيادة الحجم

يقال الضغط بزيادة الحجم



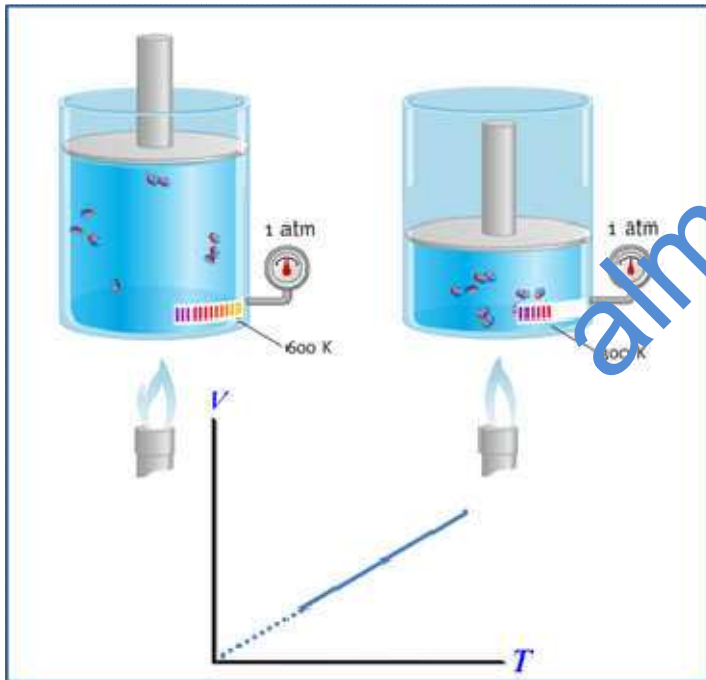
almanahj.com/lae

إذا تم تخفيض درجة الحرارة لتصل إلى -273°C فإن الغاز سيكون **حجمه صفر**.

تشير التجارب إلى أنه تحت ضغط ثابت **حجم عينة من الغاز تتناسب طردياً مع درجة الحرارة بوحدة الكلفن**.
تدعى قانون شارل.

بعد اكتشاف بويل بحوالي 100 عام قام جاك شارل بتبريد الغاز ووجد أن الحجم انكمش بمقدار $1/273$ من حجمه الأصلي لكل درجة حرارة في عملية التبريد وهي علاقة خطية .

يطلق على درجة الحرارة التي يكون فيها **حجم الغاز صفراً** اسم **الصفر المطلق** ويتم تمثله بالصفر على مقياس درجة الحرارة بالكلفن .



$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \text{ثابت}$$

القانون العام للغازات : يجمع بين قانون بويل وقانون شارل ويربط بين **ضغط وحجم ودرجة حرارة** كمية معينة من الغاز المثالي .

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} = \text{ثابت}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} = \text{ثابت}$$

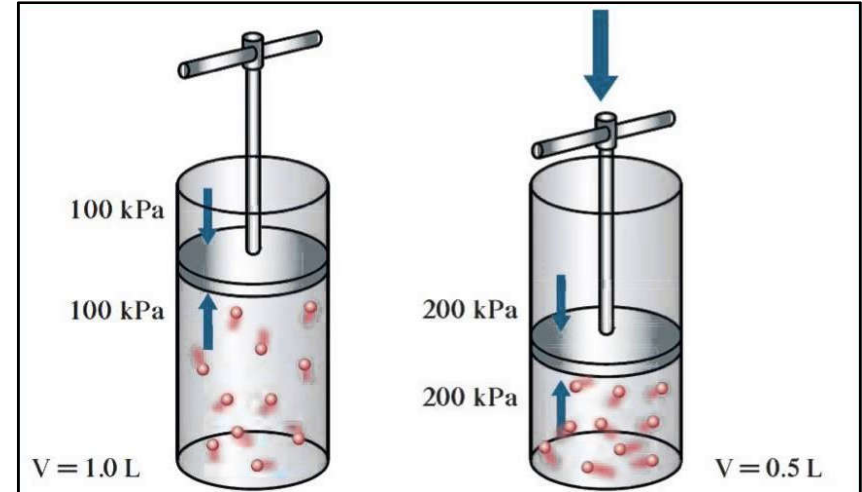
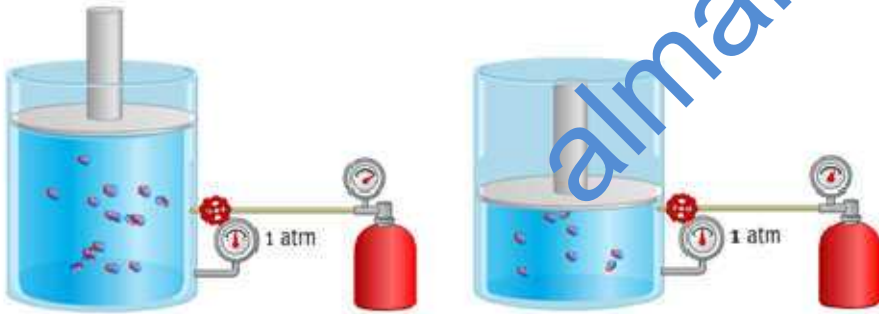
قانون الغازات العام

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 = \text{ثابت}$$

قانون بويل العلاقة عكسية بين الضغط والحجم عند ثبات درجة الحرارة

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \text{ثابت}$$

قانون شارل العلاقة خطية بين الحجم ودرجة الحرارة عند ثبات الضغط



قانون الغاز المثالي

$$\frac{PV}{T} = \text{ثابت}$$

قانون الغازات العام

ينزلق على عدد الجسيمات (N) في الغاز المثالي

علام يتوقف الثابت في قانون الغازات العام

$$\frac{PV}{T} = KN$$

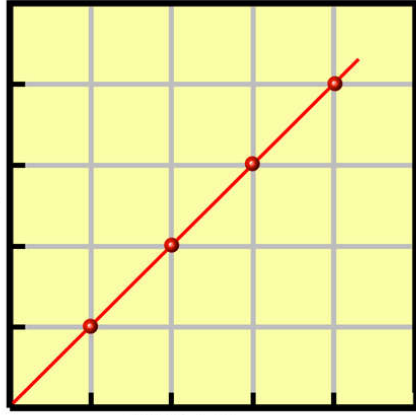
K ثابت يسمى ثابت بولتزمان =
 $1.38 \times 10^{-23} \text{Pa.m}^3/\text{K}$

جسيم $6.022 \times 10^{23} \text{ (mol)}$
ويسمى عدد أفوكادرو

بدلاً من استخدام N يستخدم العلماء غالباً وحدة تسمى المول الواحد (mol)

قانون الغاز المثالي: الضغط المضروب بالحجم يساوي عدد المولات (n) مضروباً بالثابت R بدرجة الحرارة (T).

$$PV = nRT \quad R = 8.31 \text{Pa.m}^3 / (\text{mol.K})$$



درجة الحرارة المطلقة

علاقة الغازات المثالية

$$P V = n R T$$

درجة الحرارة ووحدةها الكلفن

K

مقدار ثابت الغازات
المثالية
عند استعمال الوحدات
الدولية يقدر بـ
8.31

الضغط
وحدته
Pa

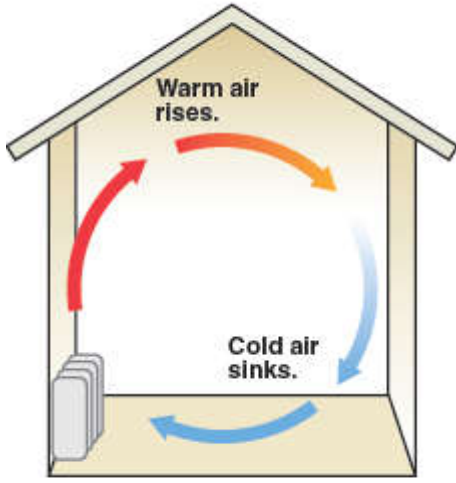
حجم الغاز
وحدته
m³

كمية المادة
وحدتها المول
mol

almanahj.com/ae

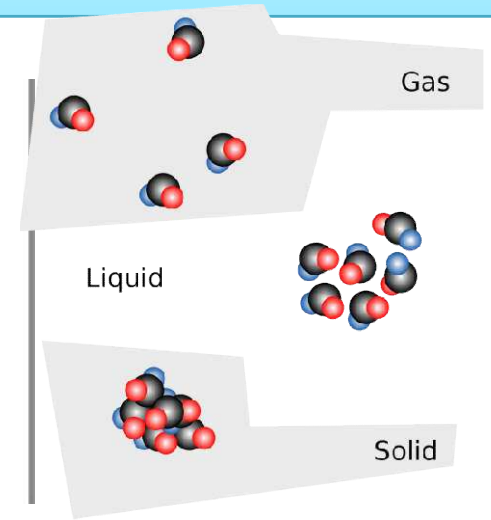
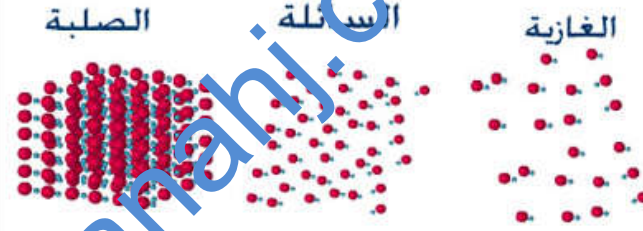
التمدد الحراري

من تطبيقات التمدد الحراري دارات
الهواء في غرفة ما .



تحدث تيارات الحمل
عندما يتصاعد الهواء
الأكثر دفئاً والأقل
كثافة إلى أعلى .
ويهبط الهواء الأكثر
برودة وكثافة .

التمدد الحراري : هو خاصية لجميع
أشكال المادة تتسبب بتمدد المادة
لتصبح أقل كثافة ويتم ذلك عند
التسخين .

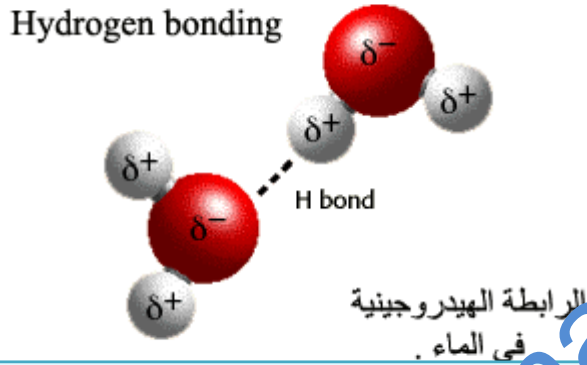


لماذا توضع مكيفات الهواء في أعلى الجدار ؟

لماذا يطفو الجليد

وعندما ترتفع درجة الحرارة فإن الحجم يزداد وتقل الكثافة بسبب حركة الجزيئات

عند تسخين الماء من 0°C إلى 4°C يتقلص . أي يقل حجمه وتزداد كثافته بسبب تزايد قوى الترابط بين جزيئات الماء .
وانهيار بلورات الثلج وضمورها لأنها ذات تركيب مفتوح بصورة كبيرة .



طبقة الجليد التي تطفو على السطح تشكل عازل حراري للماء المتواجد في قاع البحيرة تحت ألواح الجليد مما يسمح للكائنات الحية مثل الأسماك و النباتات بالعيش خلال مواسم البرد دون أن تتجمد.



البلازما

إذا زادت الحرارة أكثر تصبح الصدمات بين الجسيمات عنيفة لتحرير الإلكترونات من الذرات. مشكلة أيونات مشحونة بالموجب .

إذا سخنت مادة صلبة فإنها تذوب لتشكل سائل والمزيد من التسخين يحولها إلى غاز . ما الذي يحدث إذا زادت الحرارة أكثر؟

الحالة الغازية للإلكترونات المشحونة سلباً والأيونات المشحونة ايجاباً تدعى **البلازما**

البلازما شكل آخر من المادة ؟

البلازما هي الحالة الأكثر شيوعاً للمادة في الكون .

تتكون النجوم بشكل أعظمي من البلازما بدرجات حرارة عالية .

قسم كبير من المادة بين النجوم يتكون من الهيدروجين الذي لا يحتوي على إلكترونات . إي الهيدروجين موجود بحالة البلازما .

الفرق بين الغاز والبلازما هو أن البلازما يمكنها توصيل التيار الكهربائي . بينما الغازات لا يمكنها .

الصاعقة هي بحالة بلازما . لافتات النيون تحوي البلازما . المصابيح الفلورية تحوي بلازما .



البلازما تصدر ضوءاً عند نقلها للكهرباء .
اللون الذي تصدره البلازما يعتمد على نوع
الغاز داخل الأنبوب .



1- في النظام العالمي للوحدات وحدة الضغط هي.....

أ- نيوتن . ب- جول . ج- باسكال ✓ د- واط

2- ما هي حالة الموائع التي لديها أعلى طاقة حركية؟

أ- السائل . ب- الغاز . ج- البلازما ✓ د- الصلب .

3- ما هو الغير مائع .

أ- هواء . ب- الجرانيت ✓ ج- البلازما . د- الماء

4: كلما زادت القوة التي تؤثر في مساحة ما كلما:

(زاد الضغط) ✓ (بقي الضغط كما هو) (قل الضغط)

5: كلما زادت المساحة التي تؤثر عليها قوة ما كلما:

(زاد الضغط) (بقي الضغط كما هو) (قل الضغط)

5. جميع أشكال المادة عند تسخينها، تصبح عموماً أقل كثافة

وتتمدد لملء مساحة أكبر. وهذا ما يعرف باسم **التمدد الحراري**

أيها الانسان فكر لتتبع

قناة ESSAFEBRAHEM



ومن جد وجد

ومن زرع حصد



ومن سار على الدرب وصل

ومن طلب العلا سأل ذوي العلي



في رعاية الله