



نموذج الغاز المثالي

علوم تجريبية + رياضيات

سلسلة تمارين (gaz idéal)

6: حجم عجلة السيارة ثابت لما تكون درجة الحرارة تساوي 0°C يخضع لضغط مقداره 1.8 bar.

إثناء السير ارتفعت درجة حرارة العجلات إلى درجة حرارة المحيط (25°C)

باختيارك القانون المناسب احسب مقدار الضغط الجديد.

1.96 bar

7: قمنا بجمع كمية من غاز مجهول عند درجة حرارة 25°C في وعاء حجمه 250 ml فكان ضغط الغاز 74291.4 Pa وكتلته 0.118 g.

1 - ما هي كمية مادة هذا الغاز ؟

2 - استنتج صيغته ؟

0.074 mol

H_2

8: وضعية إدماجية :

ذهب الأب مع ابنه الذي يدرس في سنة 2 ع ت إلى ورشة إصلاح العجلات المطاطية . طلب الأب من عون الورشة مراقبة العجلات . أخذ العون جهاز قياس بيده و أنبوب موصول بمضخة هواء و بدأ بمراقبة العجلات.

راقب العون كل العجلات و هو يقول 4.2 لا داعي لجعلها 4.5 (4.5 هو الضغط المناسب لعجلة) نحن في فصل الصيف . لكن الأب طلب منه أن يرفعها إلى 4.5 لأن معلوماته أن هذا هو الضغط المناسب في حين الابن قال لا وشرح لأبيه.

بصفتك درست نموذج الغاز المثالي.

ما هو شرح الابن معرفا المقدار الفيزيائي الذي قاسه عون الورشة و ما هو جهاز القياس المستخدم و وحدته الفيزيائية.

ما هو المقدار الذي غير فيه عون الورشة لجعل العجلات مناسبة للسير

1: أجب بصحيح أو خطأ و صحح الخطأ:

- الغاز المثالي هو نموذج نظري للغازات الحقيقية التي تربطها مقادير فيزيائية من ضغط و حرارة و حجم.
- الوحدة الدولية لقياس الضغط هي البار.
- درجة حرارة الغازات تبدأ من الصفر
- الغاز المثالي ضغطه عند درجة 0 كلفن معدوم.
- الباسكال هو ضغط قوة شدتها 1 نيوتن على مساحة سطحها 1 m^2 .
- ينص قانون بويل $PV = C^{\text{st}}$

2: أكمل الفراغات :

- ينص قانون بويل ماريوط على
- يتص قانون شارل على
- ينص قانون غب لوساك على
- الضغط الجوي هو يساوي
- Pa يساوي mmHg

3: وضعنا في خزان حجمه 5 m^3 غاز نعتبره مثالي تحت ضغط 0.75 bar و درجة حرارة ثابتة.

- إذا كانت $T = 20^\circ\text{C}$ احسب كمية المادة n
- الغاز هو ثاني الأوكسجين احسب كتلته.
- أفرغنا الغاز في خزان آخر حجمه $V_2 = 1.5\text{ m}^3$ هل يتغير الضغط ؟ علل ؟ استنتج P_2

4: (الجزء I رياضيات)

I - نريد حساب قيمة قوة مطبقة. لدينا اسطوانة نصف قطرها 20 cm و ارتفاعها 24 cm تحت ضغط قوة قدرها 5 bar احسب شدة القوة المطبقة ؟

II - حجم الاسطوانة هو 30 L مطبقة تحت نفس قوة الضغط السابقة. تحت تأثير درجة حرارة المحيط.

خفضنا الضغط إلى أن أصبح $P_2 = 2\text{ bar}$ ما هو العامل المسؤول عن هذا التغير كيف نسمي التحول الفيزيائي. أحسبه

$1.25 \times 10^{-3}\text{ mol}$ 8°C

5: بالون لا يمكنه ان يتمزق الا اذا تجاوز حجمه قدرا 3 l

في درجة حرارة 20°C تحت تأثير 1 ضغط جوي . ملؤنا بغاز الهليوم.

- احسب كمية مادة غاز الهليوم ثم استنتج كتلتها.
- ندخل البالون داخل غرفة مفرغة تماما من الهواء ما هو سلوكه علل ؟

$0.628 \times 10^5\text{ N}$ 5 g

سلسلة (2) الغازات و التركيز المولي:

9: كمية من الأوكسجين حجمها 627 l توضع في حجرة صغيرة سعتها 1000l في الشرطين النظاميين نت الضغط ودرجة الحرارة.

- 1 - ما هي قيمة ضغط الغاز في هذه الغرفة ؟
- 2 - ما هو التركيز المولي لهذا الغاز في الغرفة ؟
- 3 - ما هي قيمة التركيز المولي وضغط الغاز عندما نضغطه داخل الحجرة حتى يصبح حجمه 500l و تكون درجة حرارته 0°C

0.672 atm	0.03 mol/l
0.06 mol/l	1.344 atm

10: إناء يحتوي على غاز الأوكسجين في درجة حرارة عادية و تحت ضغط 150 atm سعته 40 l

ما هو حجم الغاز الذي نحصل عليه عند نفس درجة الحرارة وضغط جوي نضامي .

6000 l

11: إن الضغط الجوي النظامي هو 760 mmHg نحلل كهربائيا 500l من الماء.

- 1 - ما هو حجم الأكسجين الناتج عن ذلك إذا كانت درجة الحرارة 0°C .
 - 2 - ما هي كمية المادة من غاز الأوكسجين الناتج ؟
- كتلة الماء المنحلة تعطى بالعلاقة :

$$m_{\text{eau}} = p_{\text{eau}} \times v_{\text{eau}}$$

و $1\text{Kg/l} = p_{\text{eau}}$

$5 \times 10^5 \text{ g}$	24.32 l/mol
337.5 m ³	13890 mol

12: جمعنا كمية من الأكسجين الناتج من التفاعل الكيميائي في قارورتين حيث كانت درجة الحرارة 0°C

القارورة (1) يوجد بها 2.5l من غاز الأوكسجين تحت ضغط 2atm.

القارورة (2) يوجد بها 1l من غاز الأوكسجين تحت ضغط 5atm.

- 1 - قارن بين كميتي المادة الموجودة في القارورتين
- 2 - في نفس درجة الحرارة نصل بين القارورتين بواسطة أنبوب . ما هي قيمة الضغط في القارورتين.

$n_1 = 0.22 \text{ mol}$	$n_2 = 0.22 \text{ mol}$
285.2 atm	

13: في غرفة الإنعاش بالمستشفى توجد قارورة من الفولاذ تحتوي على غاز الأوكسجين حجمه 20l تحت ضغط $1.8 \cdot 10^5 \text{ pa}$.

- 1 - ما هو حجم الغاز عندما يصبح الضغط 10^5 pa باعتبار درجة الحرارة ثابتة ؟
- 2 - إذا كانت درجة الحرارة هي 0°C فما هي كمية المادة من غاز الأوكسجين في هذا الحجم ؟

3600 l	160.7 mol
--------	-----------

14: قارورة حجمها 100l تحتوي على غاز مركب من ذرات الآزوت و الأكسجين كتلة الغاز هي 1.28 g و حجمه المولي هو 22.4 l في شروط التجربة .

- 1 - ما هي الكتلة المولية لهذا الغاز ؟
- 2 - نفرض ان صيغة الغاز من الشكل NO_x حدد قيمة x

تعطى : $\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$

$4.17 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$	30.7 g
X=1	NO