بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج الغاز المثالي

فيزياء

سلسلة تمارين

1: أجب بصحيح أو خطأ وصحح الخطأ:

- الغاز المثالي هو نموذج نظري للغازات الحقيقية التي تربطها مقادير فيزيائية من ضغط و حرارة وحجم.
- 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 1نيوتن على مساحة سطحها $1\ m^2$.
- ينص قانون بويل $PV= C^{st}$

2: أكمل الفراغات :

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

3: وضعنا في خزان حجمه $5\ m^3$ غاز نعتبره مثالي تحت ضغط 0.75 barو درجة حرارة ثابتة.

1 - اذا كانت $T=20°C$ احسب كمية المادة n

2 - الغاز هو ثاني الأوكسجين احسب كتلته.

3 - افرغنا الغاز في خزان اخر حجمه $V_2=1.5m^3$

هل يتغير الضغط ؟ علل ؟ استنتج P_2

4:(الجزء I رياضيات)

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

II- حجم الاسطوانة هو 30 Lمطبقة تحت نفس قوة الضغط السابقة. تحت تاثير درجة حرارة المحيط.

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

1.25×10^{-3} mol	8°C

5: بالون لا يمكنه ان يتمزق الا اذا تجاوز حجمه قدرا 3 l في درجة حرارة 20 °C تحت تاثير 1 ضغط جوي .ملؤنا بغاز الهليوم.

1 - احسب كمية مادة غاز الهليوم ثم استنتج كتلتها.

2- ندخل البالون داخل غرفة مفرغة تماما من الهواء ما هو سلوكه علل ؟

0.628×10^5 N	5 g

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

إثناء السير ارتفعت درجة حرارة العجلات ا ي 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 paو كتلته 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 . أخد 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 لان 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 ووحدته الفيزيائية.

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

سلسة (2) الغازات و التركيز المولي:

9:كمية من الأوكسجين حجمها l 627 توضع في حجرة صغيرة سعتها l1000في 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 l500 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 atmسعته l 40

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 l500من 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 :

$$m_{eau}=\rho_{eau}\times v_{eau}$$

و 1Kg/l= ρeau

5×10^{5} 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 l 2.5 من غاز الأوكسجين تحت ضغط 2atm.

القارورة (2) يوجد بها l1 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.

n1=0.22ml	n2=0.22 mol
285.2 atm	

13:في غرفة الإنعاش بالمستشفى توجد قارورة من الفولاذ تحتوي على غاز الأوكسجين حجمه l20تحت ضغط $1.8.10^{7}$ 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 l100 تحتوي على غاز مركب من ذرات الازوت و الاكسجين كتلة الغاز هي g 1.28 و حجمه المولي هو l 22.4 في شروط التجربة .

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

تعطى : O=16 , N=14

$4.17.10^{-2}$ mol	30.7 g
X=1	NO