جامعة المجاهد عبد الحفيظ بوالصوف - ميلة

كلية العلوم و التكنولوجيا **مقياس: الترموديناميك**

السنة الأولى: جدع مشترك ST و مهندس دولة **الموسم الدراسي: 2026/2025**

السلسلة رقم 1+ 2

التمرين 1:

1- للتعبير عن درجة حرارة جسم ما توجد عدة وحدات، الوحدة الاكثر إستعمالا هي الدرجة المؤوية (°C) Celsius بالإضافة إلى وحدات أخرى مثل الكلفن (°Kelvin K) والفرانايت(°Fehrenheit F). حوّل درجات الحرارة التالية الى Kelvin و Fehrenheit :

- درجة غليان غاز البروبان (°42,09C -)
- درجة إنصهار معدن الصوديوم (°97,72C)، وغليانه (°883C).
- درجة تجّمد وتبّخر الماء النقي.
- أوجد القيم المتساوية لدرجة الحرارة في السّلمين °Fehrenheit F وCelsius

2- حوّل الضغوط التالية ل: torr, atm, bar, Pa

- الضغط الجوي على المريخ 610 Pa
- الضغط الجوي في مدينة مكسيك 580 torr

3- في الشروط النظامية من الضغط ودرجة الحرارة يحجز واحد مول من غاز ذو حجم 22,4 لتر.أكتب معادلة R و احسب قيمته العددية في الأنظمة التالية: SI, $l.atm .mol^{-1}.K^{-1}$, CGS, $cal.mol^{-1}.K^{-1}$

-استنتج معامل التحويل من l.atm الى كل من الجول والحريرة؟

التمرين 2:

1-أحسب الضغط اللازم تطبيقه على حجم من غاز مقداره 220 ml عند ضغط 1 atm لينخفض حجمه إلى النصف و ذلك عند درجة حرارة ثابتة.

2- أحسب كتلة 10 L من غاز النتروجين في درجة حرارة (27C°) وضغط (74 cm Hg) / يعطى M (N)= 14g/mol

التمرين 3:

غاز كتلته 3.062غ يشغل حجم قدره 1.224 لتر عند 10°C و ضغط 2 atm، تحت أي ضغط 0.436 غ من نفس الغاز يشغل حجم قدره 300 مل عند 25°C ؟

نفترض أن هذا الغاز يخضع إلى قانون الغازات المثالية.

الحالة النهائية	الحالة الابتدائية
$m_2 = 0.436$ g	$m_1 = 3.062$ g
$V_2 = 300$ ml $= 300.10^{-3}$ l	$V_1 = 1{,}224$ l
$T_2 = 25 + 273{,}15 = 298{,}15$ K	$T_1 = 10 + 273{,}15 = 283{,}15$ K
$P_2 = ?$	$P_1 = 2$ atm

التمرين 4:

الكتلة الحجمية لغاز عند الشروط النظامية هي 1.429 g/ml ما هي كتلته الحجمية عند 303 K و 735 mmHg.

-ما هو حجم 18 g من الماء عند 1 atm و4°C؟

التمرين 5:

ملأ طالب في المختبر وعاء سعته 250 ml بغاز غير معروف إلى أن تم الحصول على ضغط مقداره 1atm ووجد أن عينة الغاز تزن 0.164 g، أحسب الكتلة المولية للغاز إذا كانت درجة الحرارة في المختبر تساوي 25°C.

التمرين 6:

خليط يتكون من 0.15g من H_2 و 0.34g من NH_3 عند ضغط كلي 1 atm و درجة حرارة 27°C الخليط يعتبر كغاز مثالي أحسب:

1- الكسر المولي لكل غاز
2- الضغط الجزئي لكل غاز
3- الحجم الكلي للخليط.

التمرين 7:

إناء ذو جدران غير قابلة للتشوه مقسم إلى حجرتين 4l و 2l، يتواجد الهيدروجين في الحجرة الأولى تحت ضغط 10 atm و في الثانية النيتروجين تحت ضغط قدره 7 atm درجة الحرارة تبقى ثابتة خلال التجربة، ننزع الحاجز بين الحجرتين:

1- ماهو الضغط في الإناء ؟
2- ماهي الضغوط الجزئية للغازات في الخليط و كذا كسورهما المولية؟

التمرين 8:

1- 0.25 مول من غاز مثالي يتواجد ابتدائيا في الشروط النظامية 1 atm ثم يضغط حتى يصل ضغطه إلى 5 atm و حجمه ينقص إلى الربع.
   - ما هي درجة الحرارة التي وصل إليها الغاز
   - أحسب الحجم الابتدائي و استنتج الحجم النهائي
2- غاز تحت ضغط 6 atm و حجم 2 لتر يتمدد تحت درجة حرارة ثابتة حتى يصل حجمه ثلاث مرات حجمه الابتدائي. ما هو ضغطه النهائي؟