

المدة : ساعتان

امتحان السراشي الأول في الترموديناميك
المسؤول :

1 PEST

التعرف الأول (أ) مسألة محاضرة

- 1 - تختبر سيارة متحركة نظاما مقترحا.
 - a - ما هو النظام المقترح؟
 - b - ما هي طبيعة الطاقة المتبادلة مع الوسط الخارجي؟
 - c - ما هي المواد المتبادلة مع الوسط الخارجي؟
- 2 - في التحول الكوطومي العكوسا لخار مشاي تآ كدمنا أن العمل يعطى بالعلامة

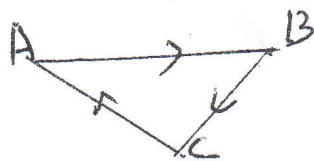
$$W = \frac{pR}{\delta - 1} (T_2 - T_1)$$

- 3 - في التحول ثابت درجة الحرارة العكوسا لخار مشاي أثبت أن كمية الحرارة

$$Q = nRT \ln \frac{p_1}{p_2}$$

- 4 - في مزيج غازات مثالية أثبت أن :

$$\frac{p_i}{p_e} = \frac{p_i}{p_e} \quad (i \text{ أنكر المولي})$$

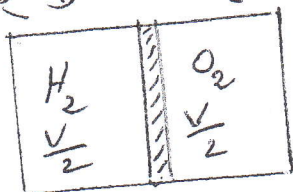


- 5 - ليكن التحول الممثلة بـ :
ما إذا كان هذا التحول ؟

اعط سيارة كدام من $\Delta H_T, \Delta U_T, Q_T, W_T$ الكلية لهذا التحول ؟

أثبت أن : $\Delta H_T = 0, \Delta U_T = 0$ ثم استنتج أن : $Q_T = -W_T$

- 1 - في وعاء تقابل حجمه V مقسم إلى قسمين متساويين



في القسم الأول توجد كمية قدرها 3g و 2g من غاز O_2 وفي القسم الثاني كمية قدرها 8g من غاز H_2 .

- 2 - نزعنا الحاصر فامتزجا الغازان

ماذا حدث داخل الوعاء ؟
أصبحت الوعاء الآن السائد إذا كان $\mu = 1$ ثم أصب الأكسجين المولي لكل غاز في المزيج ؟
 $H = 5g, O = 16g$

التحريك الثالث :

- نريد كمديد 1 مول من غاز e (مثالي) من حجم 10 لتر عند 25°C إلى حجم 50 لتر عند 100°C . يتم هذا التمدد الترموديناميكي وفق طريقتين مختلفتين a و b .
- a - تسخن الغاز يدانية تحت حجم ثابت من 25°C إلى 100°C ثم يمدد تحت درجة حرارة ثابتة حتى 50 لتر.
 - b - يمدد الغاز تحت درجة حرارة ثابتة من 25°C إلى 50 لتر حتى 50 لتر ثم يسخن تحت حجم ثابت حتى 100°C .
 - 4 - اصب قيم p, T, V عند كل مرحلة من التمدد عبر الطريقتين ثم مثل الطريقتين على معلم (p, V) (انفس المعلم).
 - 2 - اصب بالطائري قيم الطاقات المتبادلة $\Delta H, \Delta U, \Delta Q, \Delta W$ على مستوى كل طريق.
- دلائل احصاءات تدون في جدول ؟
- ماذا تستنتج ؟

بالنوصيف

المصاحف المصنوعة من الجلد والحرير

التحريك الأول: (06)

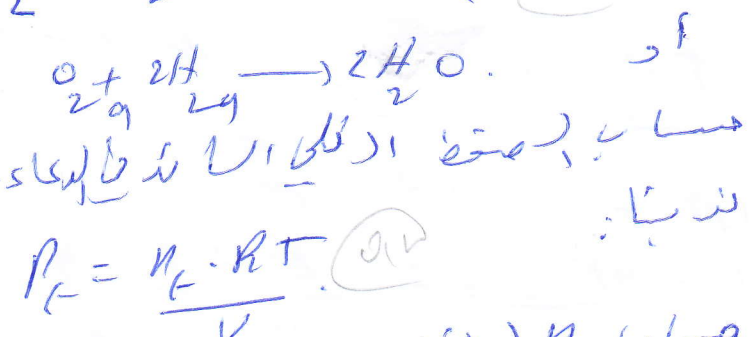
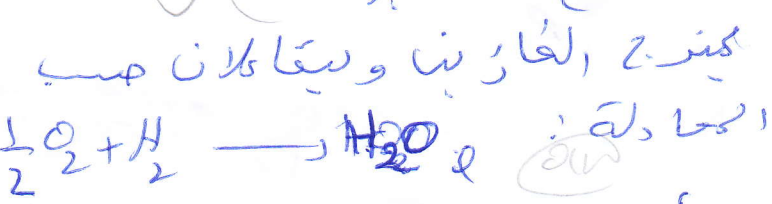
$\Delta U_T = (U_A - U_B) + (U_C - U_B) + (U_A - U_C)$
 $\Delta U_T = 0$ بالشرط
 $\Delta H_T = 0$ بشرط انحرافية جيدة
 له سيات حسب المبدأ الأول

$\Delta U_T = Q_T + W_T = 0 \Rightarrow Q_T = -W_T$
 التحريك الثاني! (04)
 الغاز يتأصل (ج):

$PV = nRT$
 $P_1 V_1 = n_A R T \Rightarrow P_1 = \frac{n_A \cdot R T}{V_1}$
 $\Rightarrow P_2 = \frac{0.8}{2} \cdot \frac{RT}{\frac{V}{2}} = \frac{0.8 \cdot RT}{V}$

$P_2 = \frac{P_{O_2} \cdot RT}{\frac{V}{2}} = \frac{3.2}{3.2} \cdot \frac{RT}{\frac{V}{2}} = \frac{9.2 RT}{V}$

2- عند فتح الحاوية (04)



حساب n_c (الغازي)
 حسب المعادلة فإن كل مول من O_2
 يتفاعل مع 2 مول من H_2 ومنه
 1 مول من O_2 يتفاعل مع 2 مول من H_2
 إذن كمية O_2 تفاعلها
 $x_p = 0.1$
 $n_c = n_A = 0.4 - 0.2 = 0.2 \text{ mol}$

1- النظام الممتص هو النظام الذي
 تبادل طاقة معاً مع الوسط الخارجي

2- الطاقة الكيميائية هي الحرارة
 - المواد الكيميائية هي: $H_2O - CO_2$
 - الشغل الكهروضوئي $Q = 0$
 $\Delta U = W \Rightarrow n C_V \Delta T = W = 1$

$W = n C_V (T_2 - T_1)$
 $C_V = C_P - R$
 $C_V = \frac{R}{\gamma - 1} = 8$

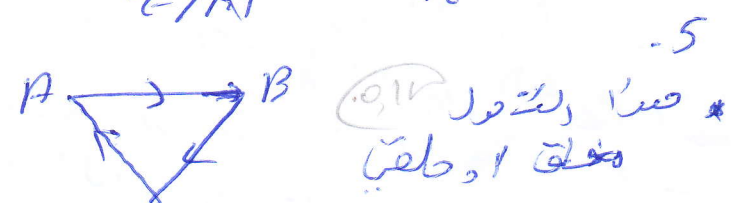
$W = \frac{n \cdot R}{\gamma - 1} (T_2 - T_1)$

3- في التحريك $T = \text{const}$ له سيات
 $\Delta U = 0 \Rightarrow W + Q = 0 \Rightarrow Q = -W$
 $Q = nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$

$Q = nRT \ln \frac{P_1}{P_2}$

4- في هذه الحالة سيات متساوية
 $P_c = n_c \cdot RT$
 $P_c = n_c \cdot RT$

$x_c = \frac{P_c / RT}{P_c / RT} = \frac{P_c}{P_c}$



$\Delta U_T = \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} + \Delta U_{CA}$
 $\Delta H_T = \Delta H_{AB} + \Delta H_{BC} + \Delta H_{CA}$
 $Q_T = Q_{AB} + Q_{BC} + Q_{CA}$
 $W_T = W_{AB} + W_{BC} + W_{CA}$