

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول: أجب بملأ الفراغات التالية (6 نقاط)

1. ظاهرة انتشار الحرارة في الناقل كهربائي تسمى بفعل بحيث تحول من طاقة الطاقة و تعرف بالعلاقة التالية
- 2- يطبق الغاز ضاغطة على الملامس له نتيجة بين جزيئات الغاز و السطح الملامس له.
- 3- ينص قانون بويل ماريوط على أن جداء مع ثابت دوما إذا كانت ودرجة حرارته
- 4- ينص قانون على ان النسبة بين ضغط غاز ودرجة حرارته المطلقة إذا كان و ثابتين.
- 5- ينص قانون غي لوساك على ان غاز يتناسب مع درجة حرارته إذا كان ضغط الغاز و ثابتة .

التمرين الثاني(7 نقاط) _

- ادخل في إناء سعته حرارية 'C' و درجة حرارته $\theta_1 = 21^{\circ}\text{C}$ كمية من الماء كتلتها 200g و درجة حرارتها $\theta_2 = 45^{\circ}\text{C}$ تصبح عند التوازن الحراري $\theta_3 = 40^{\circ}\text{C}$ باعتبار الجملة (اناء + ماء) معزولا حراريا.
- 1- أحسب كمية الحرارة Q_1 المفقودة من طرف الماء؟
- 2- أحسب السعة الحرارية للإناء 'C' ؟
- ندخل في إناء و محتواه عند $\theta_3 = 40^{\circ}\text{C}$ قطعة من الالمنيوم Al كتلتها 500 g فتتغير درجة حرارة الجملة (اناء + ماء + قطعة الالمنيوم Al) الى $\theta_4 = 50^{\circ}\text{C}$.
- 3- استنتج درجة الحرارة النهائية للإناء . ماء وكذا قطعة الالمنيوم Al؟
- 4- باعتبار الجملة (اناء + ماء + من الالمنيوم Al) معزولا حراري أكتب عبارة التحويل الحراري الجملة $\sum Q = 0$ ؟
- 5- أحسب درجة الحرارة الابتدائية قطعة الالمنيوم Al؟

$$C_e = 4180 \text{ j/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$$

$$C_{Al} = 910 \text{ j/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$$

التمرين الثالث(7 نقاط)

- * في مخبر ثانوية مجمع سالم محمد وجدت التلميذة بشرى التي تدرس في قسم السنة 2 عت أثناء نقلها للأدوات برفقة أستاذتها لإجراء بعض التجارب . زجاجة مغلقة تحتوي على غاز شفاف مجهول فسالت أستاذتها عن هوية هذا الغاز فكان الجواب هو ان تقوم بشرى بنفسها بالكشف عن نوع هذا الغاز بما انهم تعرضوا لدراسة موضوع الغازات المثالية .
- ا- اخذت بشرى عينة من هذا الغاز بواسطة حقنة ، وأجرت عليها قياسات ماكروسكوبية ، تصف حالة الغاز ، فوجدت النتائج التالية :

$$V_1 = 153 \text{ mL} \text{ الحقة داخل الحقة } P = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa} , T_1 = 25^{\circ}\text{C}$$

$$\text{كتلة الحقة فارغة } m = 86,30 \text{ g} , \text{ كتلة الحقة مملوءة بالغاز } m' = 86,59 \text{ g} , R = 8,314 \text{ Pa} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

- 1- احسب كتلة الغاز
- 2- احسب كمية المادة n
- 3- احسب الكتلة المولية ثم قارنها مع قيم الجدول لمعرفة اسم هذا الغاز .

الغاز	N ₂	SO ₂	O ₂	NO ₂	H ₂
M(g/mol)	28	64	32	46	2

ا- بعد كشفها انه غاز NO₂ قامت ببعض التجارب

- 4- يسخن هذا الغاز حتى الدرجة T₂ الى ان يصبح حجمه $v_2 = 2.5 \text{ mL}$ تحت ضغط ثابت.
- حسب قانون لوساك - احسب T₂ ؟
- 5- تثبت درجة الحرارة T₂ حيث يكون حجم الغاز v_3 ونطبق عليه ضغطا اخر $P_3 = 5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
- حسب قانون بويل ماريوط - احسب v_3 في هذه الحالة ؟

نصائح الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول (5.5ن)

1. ظاهرة انتشار الحرارة في الناقل كهربائي تسمى بفعل **جول** بحيث تحول من طاقة **كهربائية** الطاقة **داخلية** و تعرف بالعلاقة التالية $Q = R . I^2 . t$

2- يطبق الغاز **قوة** ضاغطة على **سطح** الملامس له نتيجة **تصادم** بين جزيئات الغاز و السطح الملامس له.

3- ينص قانون **بويل ماريوط** على أن جداء **الضغط** مع **الحجم** ثابت دوما إذا كانت **كمية المادة** ودرجة حرارة ثابتة.

4- ينص قانون **شارل** على ان النسبة بين **ضغط** غاز ودرجة حرارته المطلقة اذا كان **حجم** و **كمية المادة** ثابتين.

5- ينص قانون غي لوساك على ان **الحجم** غاز يتناسب مع درجة حرارته **المطلقة** اذا كان ضغط الغاز ثابت و. **كمية المادة** ثابتة.

التمرين الثاني (7pt)

1- حساب كمية الحرارة Q_1 المفقودة من طرف الماء.

$$Q_1 = m C (\theta_3 - \theta_2) = 0.2 \cdot 4180 \cdot (40 - 45) = -4180 \text{ J}$$

2- حساب السعة الحرارية للإناء ' C .

$$Q_1 + Q' = 0 = m C (\theta_3 - \theta_2) + C' (\theta_3 - \theta_1) = -4180 + C' (40 - 21) = 0$$

$$C' = \frac{4180}{19} = 174.16 \text{ J/kg}$$

3- أكتب عبارة التحويل الحراري الجملة (اناء + ماء + من الالمنيوم Al) (pt)

$$\sum Q = 0$$

$$Q_1 + Q' + Q_2 = 0$$

$$m_e . C (\theta_4 - \theta_3) + C' (\theta_4 - \theta_3) + m_{Al} . C_{Al} (\theta_4 - \theta_1) = 0$$

$$0.2 \cdot 4180 (50 - 40) + 174.16 (50 - 40) + 0.5 \cdot 910 (50 - \theta_1) = 0$$

(pt)

$$10101.6 + 455 (50 - \theta_1) = 0$$

$$50 - \theta_1 = 10101.6 / 455 = -22.2$$

$$\theta_1 = 40 + 22.2 = 72.22^\circ \text{C}$$

التمرين الثالث (7ن)

$$T_1 = 25^\circ \text{C}$$

$$P = 1, 013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

$$V_1 = 153 \text{ mL} = 0.153 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

كتلة الحقة فارغة $m = 86,30 \text{ g}$ ، كتلة الحقة مملوءة بالغاز $m' = 86,59 \text{ g}$ ، $R = 8,314 \text{ Pa} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

1- حساب كتلة الغاز.

فارغة $m = 86,30 \text{ g}$ ، كتلة الحقة مملوءة بالغاز $m' = 86,59 \text{ g}$

$$m_{\text{gaz}} = m' - m = 86.59 - 86.30 = 0.29 \text{ g}$$

2- حسب كمية المادة

$$p \cdot v = n R T$$

$$n = p v / R T = 1.013 \cdot 10^5 \cdot 0.153 \cdot 10^{-3} / 8.31 (273 + 25) = 0.0062 \text{ mol}$$

3- حساب الكتلة المولية ثم قارنها مع قيم الجدول لمعرفة اسم هذا الغاز

$$n = m / M$$

$$M = m / n = 0.29 / 0.0062 = 46.77 \text{ g/mol}$$

NO2 غاز هو

4- حسب قانون لوساك- حساب T_2

$$(P_1 = P_2 . n_1 = n_2)$$

$$V_2 = 250 \text{ mL} = 0.25 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$V_2 / T_2 = V_1 / T_1$$

$$T_2 = T_1 \cdot V_2 / V_1 = (273 + 25) \cdot 0.25 \cdot 10^{-3} / 0.153 \cdot 10^{-3} = 487 \text{ K}$$

$$P_3 = 5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

5- حسب قانون بويل ماريوط- حساب v_3 في هذه الحالة .

$$P_3 V_3 = P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 \quad (P_1 = P_2)$$

$$V_3 = P_2 \cdot V_2 / P_3 = 1.013 \cdot 10^5 \cdot 0.25 \cdot 10^{-3} / 5 \cdot 10^5$$

$$V_3 = 0.0506 \text{ m}^3$$