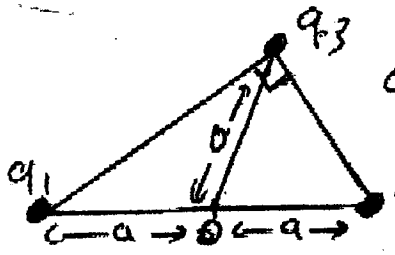
2016/2017 امتحان فصل الدورة الأولى STL

1ère Année

تمرين 1 (8 نقط) :



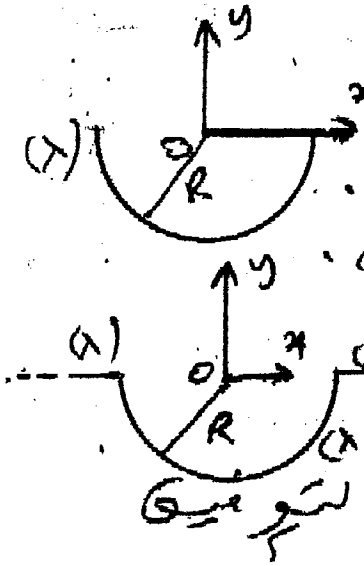
لتكن 3 نقط شحن $q_1 = q_2 = q$ و $q_3 = 2q$

حيث $q > 0$. (أنظر الشكل). أحسب :

1) المجال $\|\vec{E}(O)\|$ وكذا الكمون $V(O)$.

2) نضع شحنة q' في O ثم نستنتج $\|\vec{F}(O)\|$ القوة الكهربائية المؤثرة عليها q'.

تمرين 2 (12 نقطة) :



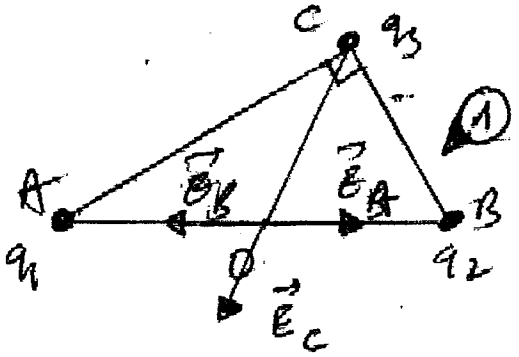
1) أحسب المجال $\vec{E}(O)$ في O للسلك نصف دائري نصف قطره R ويحمل كثافة شحنية خطية λ ثابتة > 0.

2) أحسب الكمون $V(O)$ في O لنفس التوزيع السابق.

3) نطبق للتوزيع السابق سلكين نصف لا نهائيين يحملان نفس التوزيع λ. أستنتج $\vec{E}(O)$ في O ..... السلكان الكهربائية على امتداد Ox.

بالتوفيق

حل امتحان فصل الدورة Phys II



1) تمرين 1 (6 نقاط):

$\vec{E}(O) = \vec{E}_A + \vec{E}_B + \vec{E}_C$ (1)

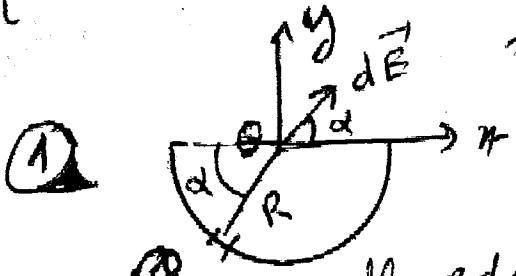
لدينا حسب الشكل $\vec{E}_A + \vec{E}_B = \vec{0}$

$\|\vec{E}(O)\| = \|\vec{E}_C\| = \frac{kq_3}{a^2} = \frac{2kq}{a^2}$ (1)

$V(O) = V_A + V_B + V_C = \frac{kq}{a} + \frac{kq}{a} + \frac{2kq}{a} = \frac{4kq}{a}$ (2)

$\|\vec{F}(O)\| = q'\|\vec{E}(O)\| = \frac{2kqq'}{a^2}$ (2)

2) تمرين 2 (12 نقطة):



$d\vec{E} = \frac{kdq}{r^2}\vec{u}_r$ (1)

$dq = \lambda dl$ (1) بحيث

$dl = Rd\alpha$ (1) و

$r = R$ (1)

ولدينا حسب التناظر $\vec{E}(O)$ يكون على المحور Oy، أي $dE = \frac{k\lambda}{R}\sin\alpha d\alpha$ (1)

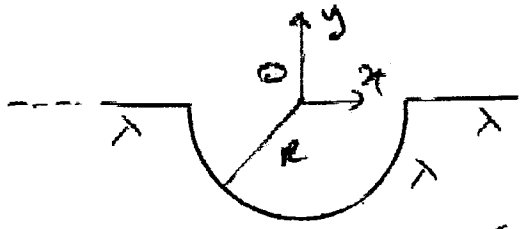
$E = \int_0^{\pi} \frac{k\lambda}{R}\sin\alpha d\alpha = \frac{k\lambda}{R}[-\cos\alpha]_0^{\pi}$ (1)

$\vec{E} = \frac{2k\lambda}{R}\vec{j}$ (1)

$dV = \frac{kdq}{r} = \frac{k\lambda R d\alpha}{R}$ (2)

$V = k\lambda\int_0^{\pi} d\alpha = k\lambda\pi$ (1)

3) لدينا حسب التناظر المجال في O يكون



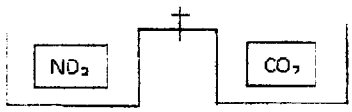
نفسه المجال الموجود في السؤال (1) (1)

لأن المجالين الناتجين عن السلكين متعاكسة ومعدومة (لدينا تناظر ودوران).

$\vec{E}(O) = \frac{2k\lambda}{R}\vec{j}$

الامتحان الأول كيمياء 2 افريل 2017

التمرين الأول:خزانين موصولين بواسطة صنبوريحتويان على النيتروجين (NO2) عندضغط69.3كيلوباسكال وحجم $5m^3$ و أكسيدالكربون (CO2) عندضغط37.8كيلوباسكال وحجم $3m^3$ على التوالي،



وبعدفتح الصنبورومن المفترضأن درجةالحرارةتبقى ثابتة: أحسب.1

– الضغط الكلي للخليط،والضغوط الجزئيةوالكسرالمولي لكل من الغازين.

$R=0,082 l.atm/mol.k$

التمرين الثاني: : I - كيف نسمي التحول الترموديناميكي الذي لا يتبادل فيه النظام الحرارة مع الوسط الخارجي و ما هي عبارة العمل لهذا التحول و ماهوالسبب في كون العمل ليس دالةللحالةو ما هو الفرق بين ΔU و ΔH للتفاعلات الغازية

II نخضع 2 مول من غاز مثالي الى دورة مكونة من ثلاثة تحولات عكوسة

AB أنضغاط عند درجة حرارة ثابتة ، BC :تسخين تحت ضغط ثابت ، CA : تمدد كظوم

1. أحسب احداثيات النقاط A,B,C 2 مثل هذه التحولات على مخطط (P,V) .
3. أحسبW,Q,ΔU و ΔH لكل تحول وللحلقة بالجول. ناقش اشارة العمل للحلقة ثم احسب مردود هذه الحلقة

يعطى : $\gamma = 1.4$, $T_C = 400K$, $P_A = 1atm$, $T_A = 298K$, $R = 8,31 J/mol.K$

التمرين الاول:05 ن

قبل فتح الصنبور

(0,25) $P_{NO2}V_{NO2} = n_{NO2}RT$

(0,5) $P_{CO2}\,V_{CO2} + P_{NO2}V_{N2} = (n_{CO2}+n_{NO2})RT$ .....(1) ⇐

(0,25) $P_{CO2}V_{N2} = n_{CO2}RT$

بعد فتح الصنبور و مع بقاء درجة الحرارة ثابتة حيث $V_t = 5+3 = 8m^3$

(0,5) $PtVt = (n_{CO2} + n_{NO2})RT$.....(2)

من (1) و (2) ⇐ (0,5) $PtVt = P_{CO2}V_{CO2} + V_{NO2}P_{NO2}$ ⇐

(1) $Pt = \frac{(69.3\times 5)+(37.8.8\times 3)}{8} = 57.5KPa$

الضغوط الجزئية: (0,5) $P_{CO2}V_{CO2} = nCO_2RT$ (0,5) $P'CO2V_T = nCO_2RT$

$P_{CO2}V_{CO2} = P'_{CO2}V_T \Rightarrow P'_{CO2} = 14.17KPa$ (0,5)

$P'_{CO2} + P'_{NO2} = 57,5KPa \Rightarrow P'_{NO2} = 57.5 - P'_{CO2} = 43.3KPa$ (0,5)

الكسور المولية

$X_{NO_2} = \frac{P'NO_2}{Pt} = 0.75$ (0,5) ، $X_{CO2_2} = \frac{P'CO_2}{Pt} = 0.25$ (0,5)

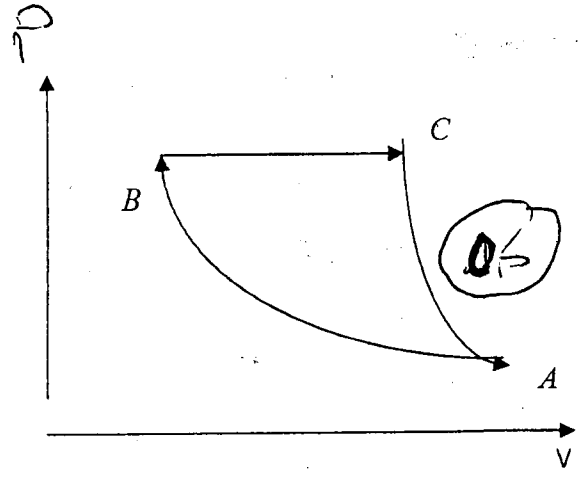
التمرين الثاني: الجزء النظري :02 ن

1- التحول الكظوم (0,5) 2-عبارة العمل لهذا التحول : $W_{1-2}=\frac{P_2V_2-P_1V_1}{\gamma-1}=nCv(T2-T1)$ (0,5)

3-العمل ليس دالة للحالة لانه لا يتعلق بالحالة الابتدائية و النهائيةللجملة (0,5)

$\Delta H=\Delta U+\Delta(PV)=\Delta U+\Delta n(RT)$ (0,5)

1-تمثيل مختلف التحولات على مخطط (PV) (0,5)



تحول ايزوبار $P_C=P_B$

$P_C=\frac{nRTc}{Vc}=2.8\ atm$

للتحول الكظوم CA

من الحالة A

(0,25) $P_AV_A=nRT_A\Rightarrow V_A=\frac{nRT_A}{P_A}=49$

$T_CV_C^{\gamma-1}=T_AV_A^{\gamma-1}\Rightarrow\frac{T_B}{T_A}=\left(\frac{V_A}{V_B}\right)^{\gamma-1}\Rightarrow V_C=23.5L$ (0,25)

	A	B	C
P(atm)	1	2.8	2.8
V(l)	49	17.5	23.5,
T(K)	298	298	400

	AB	BC	CA	Cycle
ΔU	$\Delta U=nCv\Delta T$ =0	$\Delta U=nCv(T_C-T_B)=4221$	$\Delta U=nCv(T_A-T_C)=-4221$	$\Delta U_T=\sum\Delta U_i=0$
ΔH	$\Delta H=nCp(T_2-T_1)$ = 0	$\Delta H=nCp(T_2-T_1)$ = 5916	$\Delta H=nCp(T_2-T_1)$ = -5916	$\Delta H_T=\sum\Delta H_i=0$
W	$W=-nRT\ln\frac{V_B}{V_A}$ 5101.4	$W=-\int_{V_B}^{V_C}PdV$ -1695	$W_{1-2}=\frac{P_2V_2-P_1V_1}{\gamma-1}$ = 4221	=815 $W_T=\sum W_i$
Q	-5101.4 $Q=-W$ =	$Q=\Delta H$ =5916	0	=-815 $Q_T=\sum Q_i=-W_T$

العمل الكلي للحلقة سالب يعني ان الحلقة محركة ، المردود: (0,5)

$\rho=\frac{|Wcycle|}{Q_{BC}}=13.7\%$