

UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA
FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT DE CHIMIE

Section: Master I Chimie Analytique	Examen : Final	Année Univ: 2024/2025
Unité: Techn. d'Analyses Spect. Approf.	Code : UEF10	Date : 20/05/2025
Enseignant : Pr M.F.GHORAB	Nbre de pages: 02	Corrigé

Q1 (2pts): La spectroscopie Raman est basée sur la propriété de polarisabilité. (2pts)

Q2 (2pts): $EC = h\nu - EL - \Phi$ (1pt) où

EC = Energie Cinétique (mesurée dans le spectromètre XPS) (0,25pt)

$h\nu$ = Energie du photon des RX (contrôlée) (0,25pt)

Φ = Fonction de travail de l'appareil (quelques eV). Déterminée par étalonnage. (0,25pt)

EL = Variable inconnue (0,25pt)

Q3 (3pts): En réalisant deux enregistrements à vitesse de chauffage constante, sur un échantillon de masse différente on obtient:

$$n \ln W_1 - \ln \left(\frac{dW_1}{dt} \right) = -\ln A + \frac{E_a}{RT} \quad \text{Eq1 (1pt)}$$

$$n \ln W_2 - \ln \left(\frac{dW_2}{dt} \right) = -\ln A + \frac{E_a}{RT} \quad \text{Eq2 (1pt)} \quad \text{Eq2 - Eq1 donne} \quad n = \frac{\ln \left(\frac{dW_2}{dt} \right) - \ln \left(\frac{dW_1}{dt} \right)}{\ln W_2 - \ln W_1} \quad (2pts)$$

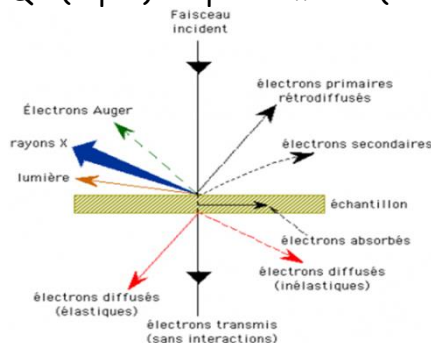
Q4 (4pts):

4-1 : La méthode consiste à mesurer la différence de température ΔT entre un échantillon et une référence, tous deux soumis à une même loi d'échauffement ou refroidissement généralement linéaire. (1pt)

4-2 : 1 = ΔT ; 2 = T ; 3 = Exothermique ; 4 = Endothermique (0,25x4)pt

4-3 : Avec l'augmentation de la vitesse de chauffe tous les événements (accidents) thermiques (endothermiques et exothermiques) sont décalés vers les hautes températures et augmentent d'intensité. (2pts)

Q5 (4pts) : 5 phénomènes (voir schéma) (5x0,6pt). Explication (voir cours) (1pt)



Q6 (5pts) : Nous avons $\frac{Y}{2\pi R} = \frac{4\theta}{360}$ (0.25pt) où $R = 14,32\text{mm}$; Après substitution il vient que $\theta = Y$ (0.25pt).

Y(mm)	21.79	25.39	37.19	45.39	47.89	58.78	68.58	72.68	
θ°	21.79	25.39	37.19	45.39	47.89	58.78	68.58	72.68	
$\sin^2\theta \times 10^2$	13.78	18.39	36.54	50.68	55.04	73.13	86.66	91.14	(0.5pt)
$h^2+k^2+l^2$	2.99	3.99	7.88	10.99	11.94	15.86	18.79	19.77	(0.5pt)
	(3)	(4)	(8)	(11)	(12)	(16)	(19)	(20)	
(hkl)	111	200	220	311	222	400	331	420	(1pt)

D'autre part nous avons $\sin^2\theta = \frac{\lambda^2}{4a^2} (h^2+k^2+l^2) = A (h^2+k^2+l^2)$ (0,25pt)

1° Supposition

Supposons que $A = 13.79 \times 10^{-2}$ (0.25) (Pas de résultat) (0.25pt)

2° supposition

Supposons que $A = 18.39 - 13.78 = 4.61 \times 10^{-2}$ (0,5pt)

Il s'agit donc de la structure c.f.c (0.75pt)

Calcul de 'a' ; $\frac{\lambda^2}{4a^2} = 0.0461$; d'où $a = \sqrt{\frac{154^2}{4 \times 0.0461}} = 358 \text{ pm}$ (0.25pt + 0.25pt)