

Examen final (Mai 2026)
Méthodes de Caractérisation et Analyse des Matériaux I

- 1- Quelle est la cause principale de l'absorption dans la spectroscopie UV-Visible ? A quelle condition le photon est-il absorbé par un solide? Quel élément de l'appareil permet la mesure pour chaque longueur d'onde. (2pts)
- 2- Que remarque-t-on sur un spectre UV-Vis d'une couche mince : a) si l'épaisseur augmente. b) si la largeur de bande interdite E_g du matériau augmente. (2pts)
- 3- La transmission maximale du verre dans le visible est de 92%, pourquoi n'est-ce pas 100%? Expliquer par le calcul. (2pts)
- 4- Les mesures d'absorbance sur une solution à différentes concentrations donnent le tableau ci-dessous. Ecrire et nommer la loi qui correspond à ces mesures.

Concentration (mg/l)	0	65	130	260
Absorbance	0	0.75	1.5	3

A quelle concentration correspond une absorbance égale à 2. (2pts)

- 5- Les pics d'absorption de **2 solutions** sont situés entre **250-350nm** et **550-650nm** respectivement. Peut-on utiliser des cuves **en quartz** pour les deux ? Peut-on utiliser des cuves en **plastique** pour les deux ? Quel est le meilleur choix et pourquoi. (2pts)
- 6- Calculer les énergies des **2 photons** tels que $\lambda_1=500\text{nm}$ et $\lambda_2=600\text{nm}$. Sont-ils absorbés par ZnO ($E_g=3.3\text{eV}$) ; par CdS ($E_g=2.4\text{eV}$) ? (2pts)
- 7- Comment on prépare les échantillons **gazeux**, liquides non aqueux et en **poudre** pour des mesures en spectroscopie IR ? Que proposez-vous pour une solution aqueuse ? (2pts)
- 8- Comparer les **spectroscopies** IR et Raman en citant **deux** ressemblances et **deux** différences. (2pts)
- 9- Dans la spectroscopie Raman **un pic** permet de déduire 4 informations sur l'échantillon analysé, lesquelles ? (2pts)
- 10- Quel est le principe de l'ATG, est-il possible d'analyser une oxydation, une vitrification, et une cristallisation. (2pts)