كلية العلوم

القسم : **الكيمياء**

السنة : **الثالثة**

المادة : اطياف ذرية

المحاضرة : **الثامنة/نظري/** د.باسل

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2025

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

٣

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

تعطى صيغة قانون بير-لامبير بالعلاقة

$$A=\varepsilon \cdot c \cdot L$$

محاضرة (8)

حيث:

A الامتصاصية (بدون وحدة)
ε معامل الامتصاص المولي($L \cdot mol^{-1} \cdot cm^{-1}$)
c التركيز(mol/L)
L طول المسار(cm)

مسألة 1:

محلول مادة كيميائية تستخدم في صناعة الصباغ العضوي تركيزها (0.01 mol/L) وطول الخلية (1 cm) ومعامل الامتصاص المولي .ε=200 L·mol−1·cm−1 احسب الامتصاصية A؟

الحل :

$$A=\varepsilon \cdot c \cdot l$$
$$=200 \cdot 0.01 \cdot 1=2A$$

مسألة 2:

إذا كانت الامتصاصية لمحلول هي A=0.5، ومعامل الامتصاص المولي ε=100 L·mol−1·cm−1 وطول الخلية 1 cm1 ، فما هو تركيز المحلول؟

الحل:

$$c=A/\varepsilon \cdot l=0.5/100 \cdot 1=0.005 \text{ mol/l}$$

مسألة 3:

عند قياس امتصاصية محلول بتركيز 0.02 mol/Lوطول خلية 1 cm1 ، وجد أن A=1.4ما هو معامل الامتصاص المولي؟

الحل:

$$\varepsilon=A/c \cdot l$$
$$=1.4/0.02 \cdot 1=70 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$$

مسألة 4:

إذا كان معامل الامتصاص المولي $\varepsilon=250 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ والتركيز 0.015 mol/L وطول الخلية 2 cm احسب الامتصاصية.

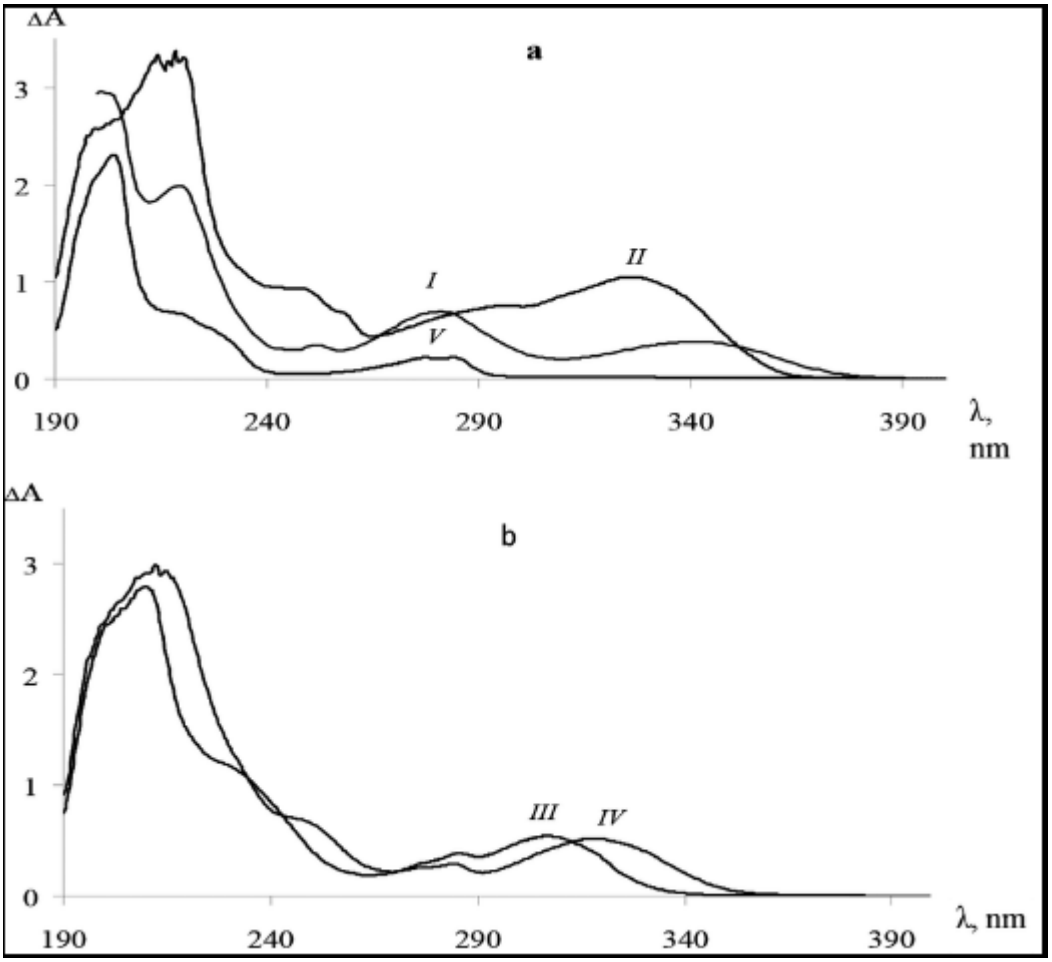
الحل:

$$A=\varepsilon \cdot c \cdot l=250 \cdot 0.015 \cdot 2=7.5A$$

سؤال 5 : حدد نوع الانتقالات الممكنة في البنزن ؟

المادة	λ_{max} (نطاق)	ملاحظات
(بنزن (غاز/سائل	≈178 nm	قوي $\pi \rightarrow \pi^*$ انتقال
قمم اهتزازية/تتابعية	180–190 nm	بسبب أوضاع اهتزاز الحلقة

سؤال 6 : ادرس طيف بوتين اميد في مطيافية uv؟



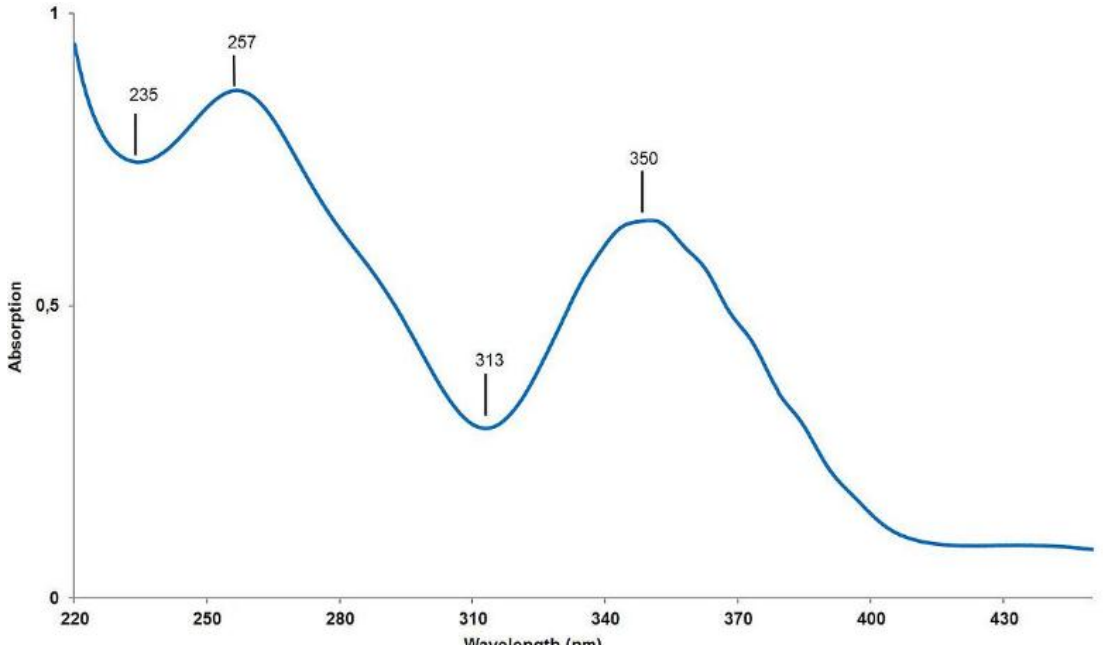
- **مطيافية UV–Vis** تدرس امتصاص الجزيئات للطيف ضمن نطاق الأشعة فوق البنفسجية والمرئية (≈190- 800نـم).

- في الأميدات مثل: $R–CONH_2$

- يمتص الكربونيل (C=O) عادة حول 208 نـم.
- تظهر انتقالات $n \rightarrow \pi^*$ أقل كثافة لكنها أطول موجة (يُمكن أن تمتد لـ ~220–300

- 190-210~نـم (انتقال $\pi \rightarrow \pi^*$ للكربونيل

سؤال 7 :ادرس طيف امتصاص ثاني كرومات البوتاسيوم في مطيافية vis



- **قمم امتصاص قوية عند ~257 nm و ~350nm**
تنتج عن انتقالات إلكترونية في أيونات $HCrO_4^-$ و$Cr_2O_7^{2-}$ ؛ تُستخدم هذه القمم في معايرة أجهزة الطيف الضوئي

- **نقاط انخفاض عند 235 nm و 313nm** ، والتي تمثل مناطق يُستخدم فيها الكرومات للتحقق من الخطأ الفوتومتري linearity في الطيف الضوئي

- **استقرار خط الامتصاص بين 235–350 nm,** مع إمكانية قياس امتصاص حتى ~430 nm باستخدام محاليل عالية التركيز (600 mg/L) في تطبيقات الفارماكوبيا .

سؤال 8 :مالقمم التي تظهر في طيف بوتن في مطيافيةir ؟

- الذروة حول **1650 cm^{-1}** تمثل اهتزاز الرابطة المزدوجة C=C.
- الذبذبات بين **3100-3000 cm^{-1}** تمثل امتدادات C–H على الكربون المزدوج.
- الذبذبات القوية في **2950-2850 cm^{-1}** خاصة بمجموعة CH_3 وCH_2.
- الذبذبات تحت **1500 cm^{-1}** تمثل انحناءات C–H المختلفة

سؤال 9 :ادرس طيف حلقي الهكسانول في مطيافيةir ؟

قوة الذروة	نوع الاهتزاز	نطاق التردد (cm^{-1})
عريضة وقوية	امتداد O–H (مجموعة الهيدروكسيل)	3200–3600
متوسطة إلى قوية	امتداد C–H (مجموعة CH_2)	2850–2950
متوسطة إلى قوية	امتداد C–O	1000–1300
متوسطة	انحناءات C–H	1400–1500
مميزة	انحناءات خارج المستوى C–H	600–900

سؤال 10 :كيف تظهر قمم البوتان في مطيافية H-NMR؟

بوتان يحتوي على مجموعتين رئيسيتين من الهيدروجين:

- هيدروجينات الميثيل (CH_3) عند نهاية السلسلة تظهر كذروة ثلاثية (triplet) عند حوالي **0.9 ppm**.
- هيدروجينات الميثيلين (CH_2) في وسط السلسلة تظهر كذروة رباعية (quartet) عند حوالي **1.3-1.4 ppm**.

مكتبة A to Z