جامعة المسيلة – كلية العلوم

قسم الفيزياء

سلسة تمارين رقم 3 (UV-Vis)

التمرين الأول

أحسب إمتصاص محلول إذا علمت أن النسبة المئوية للنفاذية (T%) عند $\lambda = 450\ nm$ تساوي: 1 – 80% ، 2– 100%.

أحسب معامل الإمتصاص لمحلول تركيزه ($C = 5\ mg/\ell$) و امتصاصه مساويا إلى القيمة (0,4)، وذلك باستخدام خلية عرضها (2 Cm).

أحسب تركيز محلول الكوبالت $Co(H_2O)^{+2}_6$ علما أن امتصاصه هو (0,2) عند $\lambda = 530\ nm$ و معامل امتصاصه المولاري مساويا إلى $\varepsilon = 10\ {}^{\ell}/_{\text{mol.cm}}$ ، وذلك باستخدام خلية عرضها (1 cm).

التمرين الثاني

مادة ملونة طولها الموجي الأعظمي هو $\lambda_{max} = 400\ nm$، وأن امتصاصية المحلول ذو التركيز الكتلي ($C = 2\ mg/\ell$) مساوية إلى القيمة (0.840)، وذلك باستخدام خلية طولها (2 Cm). فإذا علمت أن الوزن الجزيئي للمادة هو (M =150 g/mol)، فاحسب مايلي:

1)– شدة الامتصاص للمادة عند $400\ nm$.

2)– شدة الامتصاص المولاري للمادة عند $400\ nm$.

3)– كم تقدر كتلة المادة الموجودة في حجم قدره (20 mℓ) من المحلـــول الذي يكـــون امتصـــاصه مساويا إلى (0.25) عند نفس الطول الموجي السابق ، مع استخدام خلية طولها (1 Cm).

التمرين الثالث

يظهر محلول كبريتات النحاس لونا ناتجا عن تواجد أيونات $[Cu(H_2O)_6]^{+2}$ المميهة ، حيث قمنا بأخذ محلولا مخففا من هذا الأخير ووضعناه في خلية عرضها (1cm)، وباستعمال جهاز مطيافية الأشعة (UV-Vis) قسنا الامتصاصية بدلالة الطول الموجي لتركيز مولي للمحلول ثابت ($C=2 \times 10^{-2}$ mol/ℓ) وتم تسجيلها في الجدول التالي:

λ(nm)	600	650	700	750	800
A	*0,20*	*0,55*	*1,15*	*1,90*	*1,70*
ε ( )					

1– أكمل الجدول السابق مع تدقيق الوحدات.

2– ماذا تستنتج من الجدول السابق.

التمرين الرابع

قيست النفاذيـــة ($T = \frac{I}{I_0}$) لمحلول مميه يحتـــوي على شـــوارد النحاس Cu^{+2}، تـــركيزه المـــولاري ($C = 0.10\ mol/\ell$) عند $\lambda_{max} = 600$ nm ، فكانت مساوية إلى القيمة (0.30)، وذلك باستخدام خلية طولها (5 mm) فاحسب مايلي:

1. معامل الامتصاص المولاري للمحلول عند $600\ nm$.
2. امتصاصية المحلول (A) عند $600\ nm$.
3. كم تقدر قيمة النفاذية (T) التي تعبر خلية طولها (1 mm) عند $600\ nm$.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

www.HDstudy.do.am | Un site web spécial pour SM ; Sciences de la matière
Cours, TD, TP, Examens, Livres et plus | 1ère, 2ème et 3ème année

Série N°03

Exo1

$A = \log \frac{1}{T}$

T : ...

$A = -\log T\% = -\log \frac{T}{100}$

$A = \log \frac{100}{T} = \log 100 - \log T$

$A = 2 - \log T = 2 - \log 50$

$A = 0,036$

$T = 100\%$

$A = 0$

$c = ?$ (2)

$c = 2\,cm$

$A = a l c$

$a = \frac{A}{lc} = \frac{0,4}{5.10^{-3} \times 2} = 40\,l/g\,cm$

$= 40\,cm^2/g$

$A = \varepsilon l c \Rightarrow c = \frac{A}{l\varepsilon}$ (1)

$= \frac{0,2}{1.10} = 0,02\,mol/l$

Exo2

(1) ...

$A = a l c = a = \frac{A}{lc} = \frac{0,540}{2 \times 1 \times 10^{-3}}$

$a = 2,1.10^3\,l/g.cm$

(2) ...

$\varepsilon = a.M = 2,1.10^3 \times 250$

$= 315000\,l/mol.cm$

(3) ...

$A = a l c \Rightarrow c = \frac{A}{al}$

$c = \frac{0,24}{2.10^3 \times 1} = 1,19.10^{-3}\,g/l$

$1,19.10^{-3}$ g — 1 l

m — 2.10^{-3} l

$m = 2.10^{-3} \times 1,19.10^{-3} = 2,38.10^{-6}$ g

Exo3

$A = \varepsilon l c$

$\varepsilon = \frac{A}{lc} = \frac{0,2}{1.(2.10^{-3})} = 100\,l/mol.cm$

10	271K	57,1K	95	85

...

Exo4

$\lambda = 620nm$ ... (1)

$A = \varepsilon l c$

$\varepsilon = \frac{A}{lc} =$ A — ...

$A = -\log T$

$A = \log 0,30 = 0,52$

$\varepsilon = \frac{0,52}{0,5 \times 10.10} = 10,4\,l/mol.cm$

T ...

$A = -\log T$

$\varepsilon c l = -\log T$

$-\frac{\ln T}{\ln 10} = \varepsilon l$

$\ln T = -\ln 10.\varepsilon c l \Rightarrow T = e^{-0,24}$

$T = 0,79$

Exo5

1A — 10 ...