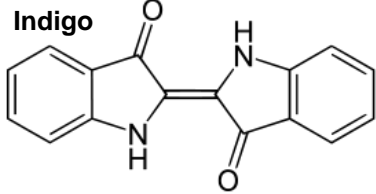
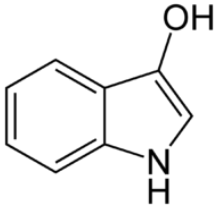


Couleur – Devoir n°3

APP	REA	VAL	COM	RCO	Total
.... / 2 / 20 / 9 / 5 / 20 / 56
.... % % % % %	... / 20

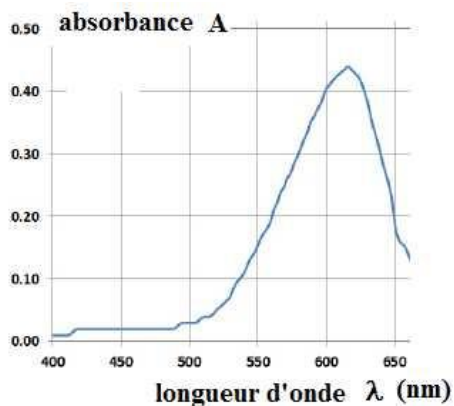
	APP	REA	VAL	COM	RCO
Soin, orthographe, rédaction...				xx	
<p>Exercice 1 Structure et géométrie des molécules</p> <p>1. Donner la structure électronique des atomes suivants : C(Z=6), N(Z=7), H(Z=1) et O(Z=8).</p> <p>2. Combien d'électrons de valence possèdent ces atomes ? Donner leur représentation de Lewis.</p> <p>3. Donner la représentation de Lewis et la géométrie des molécules suivantes : CO₂, H₂O, NH₃, CH₄.</p>		xx xx	xx xx		xx xx xx xx
<p>Exercice 2 Isomérie</p> <p>On considère la formule semi-développée suivante :</p> $\text{CH}_3 - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O} - \text{CH}_3$ <p>1. Cette formule semi-développée correspond en fait à deux molécules différentes : le maléate de méthyle et le fumarate de méthyle. Expliquez pourquoi.</p> <p>2. Représenter un isomère de constitution de ces molécules.</p>		x	xx		
<p>Exercice 3 Synthèse de l'Indigo</p> <p>L'indigo, de formule C₁₆H₁₀N₂O₂, est une substance bleue violacée connue depuis l'Antiquité. Pendant des siècles ce pigment d'origine naturelle fut tiré d'une plante vivace des régions chaudes : l'indigotier.</p> <p>On peut également synthétiser ce pigment suivant le protocole suivant : <i>Dans un erlenmeyer on introduit 1,00 g de 2-nitrobenzaldéhyde C₇H₅NO₃, 20,0 mL d'acétone C₃H₆O liquide pur et 5,0 mL d'une solution de soude de concentration C_(HO⁻) = 2,0 mol.L⁻¹. L'indigo C₁₆H₁₀N₂O₂ précipite. Après filtration, purification et séchage, on recueille le produit.</i></p> <p><i>Données :</i> <i>ρ(acétone) = 0,79 g.mL⁻¹ Rappel : ρ = m/V</i> <i>Masses molaires (en g.mol⁻¹) : H : 1,0 C : 12,0 N : 14,0 O : 16,0</i> <i>M(C₇H₅NO₃) = 151,0 g.mol⁻¹ et M(C₃H₆O) = 58,0 g.mol⁻¹</i></p>					<p style="text-align: center;">Indigo</p>  <p style="text-align: center;">Indoxyle</p> 
<p>1. La formule topologique de l'indigo est représentée ci-dessus. Naturellement, l'indigo se forme à partir de l'indoxyle (voir ci-dessus). Expliquer pourquoi la molécule d'indigo est colorée alors que l'indoxyle est une substance incolore.</p>	x		x		

2. Quelle est la différence entre un pigment et un colorant ?					XX
3. Citer 3 facteurs pouvant influencer la couleur d'un pigment ou d'un colorant ?					XX
4. Citer une technique permettant de vérifier que c'est bien de l'indigo qui a été synthétisé. Expliquer très brièvement le principe de cette technique.				X	X
5. Calculer (en rédigeant) la masse molaire de l'indigo, M(indigo).					XX
6. Déterminez les quantités de matière initiales des réactifs. (on ne tiendra pas compte de HO ⁻)					XX
7. Compléter le tableau d'avancement ci-après, sachant que le réactif limitant est le 2-nitrobenzaldéhyde.					XX
8. Calculer la masse d'indigo qui doit se former.					XXX
					XXX
					X

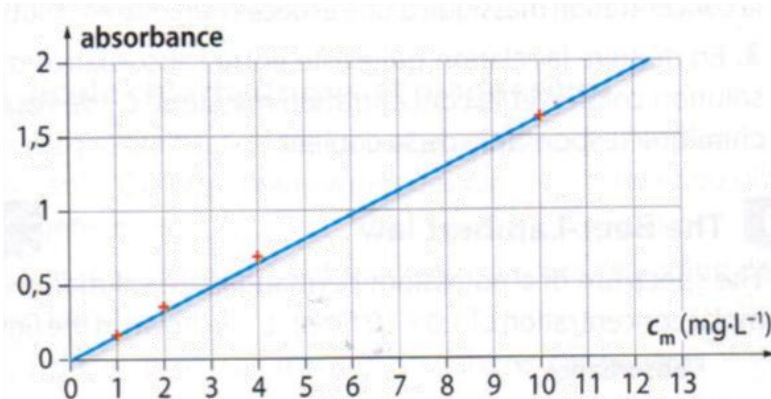
Équation de la réaction		$2 C_7H_5NO_3(s) + 2 C_3H_6O(l) + 2 HO^-(aq) \rightarrow C_{16}H_{10}N_2O_2(s) + 2 CH_3CO_2^-(aq) + 4 H_2O(l)$				
État du système	Avancement (en mol)	Quantité de matière de chaque espèce (en mol)				
État initial	x = 0					solvant
État intermédiaire	x = x					solvant
État final	x = X _{max}					solvant

Exercice 4 Dosage de l'Indigo

On veut doser par étalonnage, la concentration d'une solution d'indigo (dans de l'éthanol acidifié).



Doc. 1



Doc. 2

1. Le spectre d'absorption de l'indigo est représenté sur le Doc. 1 . À quelle longueur d'onde faut-il se placer pour réaliser le dosage ?	X				
2. En effectuant une série de mesures à la longueur d'onde appropriée, on obtient la courbe du Doc. 2 . Comment faut-il procéder pour obtenir cette courbe ?				X	XX
3. Comment se nomme cette courbe ?					X
4. Cette courbe vérifie-t-elle la loi de Beer-Lambert ? Justifier.			X	X	
5. L'absorbance mesurée pour la solution d'indigo à doser est de 0,8. Quelle est la concentration de cette solution ?			X		
	APP	REA	VAL	COM	RCO