

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CORRIGÉ

Physique et technologies (12,5 points)

Questions	Réponses	Barèmes	Commentaires
I.1.	$Q = m \times c \times \Delta\theta = 135 \times 4180 \times (60 - 15)$ $Q = 25\,400 \text{ kJ}$	0,5	Le ns doit être raisonnable.
I.2.	$P = \frac{Q}{t} = \frac{25393,5}{9} = 2\,821,5 \text{ s soit } 47 \text{ min}$	0,75	0,5 pour le calcul et 0,25 pour l'arrondi.
II.1.	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation en très basse tension (TBT) : elle consiste à alimenter les circuits sous une très basse tension fournie par un transformateur de sécurité. On utilise la TBT lorsque le risque est très élevé (piscine, salle d'eau...). Disjoncteur différentiel. 	0,5	
II.2.	<p>a) Bonne proposition. Pas de correction.</p> <p>b) NON - Il ouvre automatiquement le circuit si un défaut dans l'installation se présente.</p> <p>c) NON - Il détecte les courants de fuite supérieurs à 30 mA.</p> <p>d) NON - Il protège les personnes et la baignoire.</p>	1	
III.1.	C'est la distillation de deux liquides non miscibles, l'un étant l'eau et l'autre un composé organique. On obtient un mélange d'huile essentielle et d'eau, séparé ensuite par décantation.	0,5	
III.2.	On évite les dégradations provoquées par les températures élevées.	0,5	
III.3.1.	L'eau pure se trouve, sur le graphique, pour une fraction molaire de $x = 1$.	0,25	
III.3.2.	<p>Domaine 1 : eau et B gazeux.</p> <p>Domaine 2 : B liquide et eau gaz.</p> <p>Domaine 3 : eau liquide et B gaz.</p> <p>Domaine 4 : eau et B liquides.</p>	1	
III.3.3.	<p>Au dessus : courbe de rosée.</p> <p>En dessous (horizontale) : courbe d'ébullition.</p>	0,5	
III.3.4.	L'ordre de grandeur au point H est de 75 %. C'est un hétéroazéotrope.	0,25	
IV.1.	La lumière blanche résulte de la superposition (ou addition) des faisceaux des trois DEL.	0,5	
IV.2.	Le jaune est obtenu par la superposition (ou addition) des lumières rouge et verte.	0,5	
V.	Le type d'UV est UV-C. Leur effet est bactéricide.	0,25	Ou énergie plus élevée.

VI.1.	<p>Présentation sous forme de diapositives. Respect du visuel des diapositives : texte restreint, concis (commentaires attendus en VI.2.). Exemple du contenu des diapositives : 1^{ère} : introduction avec présentation générale, propriétés et effets de la balnéo + besoins clientèle ; 2^{ème} : photos des deux balnéo ; 3^{ème} : conditions d'installation des baignoires (arguments scientifiques, utilisation des termes disjoncteur différentiel, quantité de chaleur, huiles essentielles, chromo-esthétique) ; 4^{ème} : arguments techniques d'aide à la vente.</p>	2	On notera la cohérence des diapositives présentées et l'exactitude des réponses.
VI.2.	<p>On attend : - des commentaires précis et argumentés ; - un discours adapté à des professionnels.</p> <p>On valorise : la reprise des notions de physique et de chimie étudiées dans le sujet. Exemple : - pour la 1^{ère} diapositive : présentation générale de la balnéo, argumentation de l'intérêt de la balnéo par rapport aux besoins et attentes de la clientèle ; - pour la 2^{ème} diapositive : caractéristiques des baignoires ; - pour la 3^{ème} diapositive : reprise des questions oui/non du II.2. de la partie physique ainsi que autres commentaires scientifiques ; - pour la 4^{ème} diapositive : arguments techniques d'aide à la vente pour faciliter le déclenchement d'achat du client (promotion produit, usage, efficacité, facilité d'utilisation, entretien, ...).</p>	3,5	

CHIMIE (7,5 points)

La rédaction des réponses sera appréciée.

Questions	Réponses	Barèmes	Commentaires
I.1.	CH ₃ - COOH nom acide éthanoïque (ou acide acétique)	0,5	0,25 par réponse.
I.2.1.	Le linalol possède le groupement – OH : groupe hydroxyle. C'est un alcool tertiaire.	0,5	0,25 par réponse.
I.2.2.	Un carbone asymétrique est un carbone lié à quatre substituants différents.	0,25	
I.2.3.	* H ₂ C=CH-(HO)C(CH ₃)-CH ₂ - CH ₂ - CH=C(CH ₃)-CH ₃	0,25	

I.3.1.	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-(\text{HO})\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ <p style="text-align: center;">linalol</p> $+ \text{CH}_3-\text{CO}-\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{COOH} +$ <p style="text-align: center;">anhydride acétique acide éthanóïque</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: center;">l'acétate de linalyle</p>	0,75	- 0,25 si = au lieu de →
I.3.2.	C'est une réaction d'estérification.	0,25	
I.3.3.	Avec l'anhydride d'acide la réaction devient totale.	0,25	Accepter rendement supérieur.
I.3.4.	$n_{\text{linalol}} = \frac{4,62}{154} = 0,030 \text{ moles}$ $n_{\text{acétate de linalyle}} = \frac{5,41}{196} = 0,0276 \text{ moles}$ $\text{rendement } \eta = \frac{0,0276}{0,030} = 0,92 \text{ soit } 92 \%$ <p>Ce résultat est en accord avec le cas d'une réaction totale.</p>	1	0,25 pour n(linalol). 0,25 pour n(acétate de linalyle). 0,5 pour le rendement. 0,25 pour la conclusion.
II.1.	Une molécule insaturée est une molécule qui possède au moins une double liaison.	0,25	
II.2.	<p>Formule Z</p> $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_5-(\text{HO})\text{CH}-\text{CH}_2 \begin{array}{l} \diagup \text{C}=\text{C} \diagdown \\ \text{H} \qquad \qquad \text{H} \end{array} (\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$ <p>Formule E</p> $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_5-(\text{HO})\text{CH}-\text{CH}_2 \begin{array}{l} \diagup \text{C}=\text{C} \diagdown \\ \text{H} \qquad \qquad \text{H} \\ \qquad \qquad \qquad (\text{CH}_2)_7-\text{COOH} \end{array}$	0,5	
II.3.1.	Indication donnée par l'indice d'iode : le nombre d'insaturations dans une molécule.	0,25	

II.3.2.	<p>Huile de ricin + diiode \rightarrow dérivé</p> <p>A + 3 I₂ \rightarrow B</p> <p>A + 3 I₂ B</p> <p>1 mole 3 moles 1 mole</p> <p>$n_{\text{diiode}} = 3 n_A$ soit $m_{\text{diiode}} = \frac{3 \times 100 \times 254}{932} = 81,75 \text{ g}$</p> <p>Soit un indice d'iode de 82 arrondi à l'unité.</p>	1 0,5	<p>Autre méthode cohérente acceptée pour la masse m_{diiode}.</p> <p>Arrondi : 0,25. Pas d'unité : 0,25.</p>
III.1.	« Douce » ou « agressive » qualifie la dureté d'une eau.	0,5	
III.2.	Il mesure la concentration en ions calcium et magnésium en mol.L ⁻¹ .	0,5	
III.3.	Il est possible d'installer un « adoucisseur d'eau » en amont de la distribution d'eau.	0,25	Résine échangeuse d'ions... tout autre moyen cohérent.