



Exercice 1 : QCM PHYSIQUE (5 points)

AFFIRMATION	VRAI	FAUX
1. L'onde créée à la surface de l'eau par une pierre dans un étang est une onde transversale.	X	
2. Le son est une onde transversale.		X
3. D'une façon générale, la célérité d'une onde mécanique est plus grande dans un liquide que dans un solide.		X
4. Lorsqu'une vague arrive sur un bouchon placé à la surface de l'eau celui-ci peut monter avec la vague puis reculer après son passage.		X
5. Pour une onde mécanique progressive périodique, la relation qui lie la longueur d'onde λ , la célérité c et la période T est $\lambda = c \cdot T$.		X
6. La lumière est une onde mécanique.		X
7. La lumière peut se propager dans un milieu matériel.	X	
8. Quand la lumière passe d'un milieu à un autre d'indice optique n différent alors la célérité de la lumière est modifiée.	X	
9. L'étendue en longueurs d'onde du spectre visible est de 400 nm à 800 nm.	X	
10. La lumière blanche est une lumière polychromatique.	X	

Exercice 2 : QCM CHIMIE (5 points)

AFFIRMATION	VRAI	FAUX
1. Un acide est une espèce chimique capable de céder un ou plusieurs protons .	X	
2. Une espèce chimique peut être à la fois acide et base.	X	
3. Plus une solution est acide plus le pH est grand.		X
4. La définition correcte du pH est : $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$.	X	
5. Le pKa d'un couple acide base est $\text{pKa} = -\log K_a$.	X	
6. Un Oxydant est une espèce chimique capable de céder un ou plusieurs électrons.		X
7. Il est indispensable pour utiliser une réaction dans un dosage, que cette réaction puisse être considérée comme totale.	X	
8. À l'équivalence d'un dosage les deux réactifs sont limitants.	X	
9. L'utilisation d'un catalyseur est un facteur cinétique.	X	
10. Le but de l'opération de la trempe est d'accélérer la réaction.		X

Exercice 3 : Les fentes d'Young (5 points)

- Le phénomène observé est la diffraction.
- De 400 nm à 800 nm.
- Une onde lumineuse ne nécessite pas de milieu matériel pour se propager (elle se propage dans le vide) ; ce n'est **pas une onde mécanique** mais une onde électromagnétique.
- $c = \frac{\lambda}{T}$ (c en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$; T en s et λ en m).

5. D'après la figure du schéma du montage expérimental

$$\theta = \frac{L}{2D} \text{ soit } \theta = \frac{L}{2D}.$$

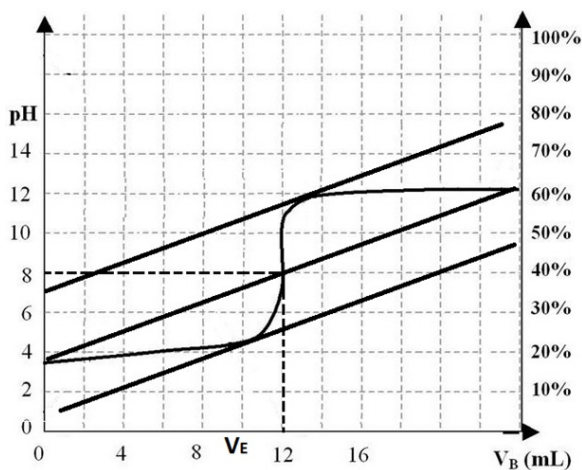
6. $\tan(\theta) \approx \theta$ et $\theta = \frac{a}{L}$ d'où $a \approx \theta L$ soit $L = \frac{2\lambda D}{a}$.

Exercice 4 : Degré Dornic d'un lait (5 points)

1. Courbe 1.



3.



$V_E = 12 \text{ mL}$.

4. À l'équivalence, les réactifs sont introduits dans les proportions stœchiométriques.

5. À l'équivalence : $n(\text{AH}) = n(\text{OH}^-)$.

$$n(\text{AH}) = C_B \cdot V_{B, \text{équivalence}}$$

$$n(\text{AH}) = 5,00 \times 10^{-2} \times 12,0 \times 10^{-3}$$

$$n(\text{AH}) = 6,00 \times 10^{-4} \text{ mol.}$$

6. $m(\text{AH}) = n(\text{AH}) \times M(\text{AH}) = 6,00 \times 10^{-4} \times 90 = 5,40 \times 10^{-2} \text{ g}$.

7. Un litre (= 1000 mL) de lait contient :

$$m(\text{acide lactique}) = (1000 \times 5,450 \times 10^{-2}) / 20 = 2,7 \text{ g. Soit } 27 \text{ D}^\circ.$$

Le lait n'est pas consommable.