

DS n°1 de Physique-Chimie - Correction

Exercice 1 – Acide nitrique (9 points) :

Question	Réponse	Points
1a	Eprouvette graduée	0,5
1b	Une balance (ne pas pénaliser si oubli du terme « plateaux » ou « Roberval »)	0,5
2a	Homogène	0,5
2b	$19,5 \text{ mL} \leq V \leq 20,5 \text{ mL}$ à $20 \text{ }^\circ\text{C}$	0,5
2c	Il s'agit de la température d'ébullition de l'eau à la pression atmosphérique normale.	0,5
2d	Comme il s'agit d'un mélange, la solution va commencer son changement d'état à une température et se terminer à une autre température	0,5
2e	$\rho = (m_2 - m_1) / V = 1,37 \text{ g.mL}^{-1}$	1
2f	Par lecture du tableau, on trouve 60% en masse d'acide nitrique	0,5
2g	La température ambiante étant de $15 \text{ }^\circ\text{C}$, on se situe en- dessous des deux valeurs du tableau, soit 121 et 122. Le mélange ne peut donc pas être à l'état gazeux, il est probablement à l'état liquide (mais il manque les températures de fusion).	0,5
3	$V_3 = m_3 / \rho = 6,85 / 1,37 = 5,0 \text{ mL}$	1
4	La masse en eau du mélange va diminuer tandis que celle d'acide nitrique reste constante : la proportion en acide augmente, donc idem pour le pourcentage massique	1
5	$m_4 = V_4 \times \rho_{\text{Nital}} = 400 \times 0,82 = 328 \text{ g}$ $m_{\text{AN}} = 0,05 \times m_4 = 16,4 \text{ g}$	2
Total exercice 1 :		9

Exercice 2 – Sulfamidés (3 points) :

Question	Réponse	Points
1	Chromatographie sur Couche Mince	0,5
2	Technique pour faire apparaître les tâches comme lampe UV	0,5
3	L'acide para-aminobenzoïque car il migre le plus haut	0,5
4	L'antibiotique synthétisé est un mélange car on voit apparaître deux tâches verticalement (0,5) Il est composé d'acide para-amino-benzoïque par lecture horizontale et d'une autre espèce chimique qui n'est pas de l'aniline (1)	1,5
Total exercice 2 :		3

Exercice 3 – Autour du son (8 points) :

Question	Réponse	Points
1a	$v = 36 \text{ km.h}^{-1} = 10 \text{ m.s}^{-1}$	0,5
1b	$d = v \times \Delta t = 55 \text{ m}$	1
1c	$R = v_{\text{son}} / v = 340 / 10 = 34$ Les rayons pétrificateurs se déplacent 34 fois moins vite qu'un signal sonore.	1,5
2a	Cordes vocales ; vibration	0,5
2b	4 motifs élémentaires se situent entre $t_1 = 0,106 \text{ s}$ et $t_2 = 0,1105 \text{ s}$ $T = (t_2 - t_1) / 5 = 0,001125 \text{ s}$ $f = 1/T = 889 \text{ Hz}$ (avec d'autres mesures, on peut trouver 909 Hz : ne pas pénaliser) On a donc un la de la 4 ^e octave	2
2c	La fréquence serait plus basse, dont le nombre de motifs élémentaires pendant une seconde diminue : ils seraient donc plus espacés !	1
2d	Point commun : même fréquence Différence : forme du motif élémentaire (timbre)	1
2e	L'amplitude serait moins importante	0,5
Total exercice 3 :		8