

III-	1.	Méthode	0,5	-Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur ou la charge q dans le cas d'un amortissement négligeable. - Exploiter des documents expérimentaux pour déterminer une pseudo-période et une période propre. - Connaître et exploiter l'expression de la période propre. - Connaître et exploiter l'expression de l'énergie emmagasinée dans un condensateur.
	2.1.	$T_0 = 20 \text{ ms}$	0,5	
	2.2.	$L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 \cdot C}$ $L = 1 \text{ H}$	0,5 0,25	
	3.	$E_e = \frac{1}{2} C \cdot u_c^2$ $E_e = 5 \cdot 10^{-4} \text{ J}$	0,5 0,25	

Exercice III (5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Partie 1	1.1.	Vrai	0,25	- Définir la chute libre. - Appliquer la deuxième loi de Newton pour établir l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie d'un solide en chute verticale libre et trouver sa solution. - Connaître et exploiter les caractéristiques du mouvement rectiligne uniformément varié et ses équations horaires. - Exploiter le diagramme des vitesses $v_G = f(t)$
	1.2.	Faux	0,25	
	1.3.	Vrai	0,25	
	2.1.	$t_1 = 0,4 \text{ s}$	0,25	
	2.2.	Méthode $a_G = 10 \text{ ms}^{-2}$	0,5 0,25	
	3.	Méthode	0,5	
	4.	Méthode $t_2 = 1 \text{ s}$	0,5 0,25	
Partie 2	1.1	$X_m = 4 \text{ cm}$	0,5	- Exploiter le diagramme des espaces $x = f(t)$ - Connaître la signification de tous les termes intervenant dans l'équation horaire et les déterminer à partir des conditions initiales. - Connaître et exploiter l'expression de la période propre, et la fréquence propre du système (solide – ressort). - Connaître l'expression de l'énergie potentielle élastique et son unité.
	1.2	$T_0 = 0,5 \text{ s}$	0,5	
	2.	$k = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot m}{T_0^2}$ $k = 32 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$	0,25 0,25	
	3.	$E_{pe} = \frac{1}{2} k \cdot X_m^2$ $E_{pe} = 2,56 \cdot 10^{-2} \text{ J}$	0,25 0,25	

Exercice IV (6 points)

Question		Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Partie I	I-	1.	Equation de la réaction	0,5	<p>- Ecrire l'équation de la réaction modélisant une transformation acido-basique et identifier les deux couples intervenants.</p> <p>Calculer, à partir de la concentration et du pH d'une solution acide, l'avancement final de la réaction de cet acide avec l'eau et le comparer avec l'avancement maximal.</p> <p>- Ecrire et utiliser l'expression de la constante d'acidité K_A associée à l'équation de la réaction d'un acide avec l'eau.</p>
		2.	Méthode	0,25	
			$x_f = 3,98 \cdot 10^{-4}$ mol	0,25	
		3.	$\tau = 3,98\%$	0,5	
		Réaction limitée	0,25		
	4.	Expression de K_A	0,5		
		$K_A = 1,65 \cdot 10^{-5}$	0,25		
II-	1.1.	Estérification	0,5	<p>-Écrire l'équation des réactions d'estérification et d'hydrolyse.</p> <p>-Connaitre les caractéristiques des réactions d'estérification et d'hydrolyse (lentes et limitées)</p>	
	1.2.	Lente et limitée	0,5		
	2.	Equation de la réaction	0,75		
Partie 2	1.	$Q_{r,i} = \frac{[Cd^{2+}]_0}{[Ni^{2+}]_0}$; $Q_{r,i} = 1$	0,25	<p>Déterminer le sens d'évolution d'un système donné en comparant la valeur du quotient de réaction dans l'état initial à la constante d'équilibre, dans le cas des réactions acido-basiques et d'oxydo-réduction.</p> <p>▪Écrire les équations des réactions aux électrodes(avec double flèche) et l'équation bilan lors du fonctionnement de la pile(avec une seule flèche).</p> <p>▪Etablir la relation entre les quantités de matière des espèces formées ou consommées, l'intensité du courant et la durée de fonctionnement de la pile.</p>	
			Dédution : évolution dans le sens 1		0,25
	2.	Les deux équations	2x0,25		
3.	$m = \frac{I.M(Ni).\Delta t}{2.F}$ $m = 1,64$ g	0,5	0,25		