

Partie 2	1.	① pH-mètre ② Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium ③ Solution d'acide azélaïque	0,5	- Connaître le montage expérimental d'un dosage acido-basique.
	2.	$AH_{(aq)} + HO_{(aq)}^- \rightarrow A_{(aq)}^- + H_2O_{(l)}$	0,5	- Écrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).
	3.	On accepte toute valeur du pH_E comprise entre 8 et 8,2 $V_{BE} = 10 \text{ mL}$	0,5	- Repérer et exploiter le point d'équivalence. - Exploiter la courbe ou les résultats du dosage.
	4.	$C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	0,5	
	5.	Vérification de l'indication « Acide azélaïque 10% »	0,75	

Physique (13 points)

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 1 (3,5 points)	1.	Définition	0,5	- Définir un noyau radioactif.
	2.	79 protons ; 119 neutrons	0,5	- Connaître la signification du symbole ${}^A_Z X$ et donner la composition du noyau correspondant.
	3.	${}^{198}_{79} Au \rightarrow {}^{198}_{80} Hg + {}^0_{-1} e$	0,5	- Connaître et exploiter les deux lois de conservation. - Écrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation.
	4.	Vérification de la valeur de $\mathcal{E}_l({}^{198}_{79} Au)$	0,5	- Définir et calculer le défaut de masse et l'énergie d'un noyau.
	5.	Justification	0,5	- Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon et l'exploiter.
	6.	Aboutir à $E_{libérée} = 0,845 \text{ MeV}$	0,5	- Calculer l'énergie libérée (produite) par une réaction nucléaire : $E_{libérée} = \Delta E $.
	7.	Aboutir à $a = 3,78.10^3 \text{ Bq}$	0,5	- Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante.

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Exercice 2 (5,5 points)	Partie 1	1.	Représentation de u_C et de u_R en convention récepteur	0,5	- Représenter les tensions u_R et u_C en convention récepteur et préciser les signes des charges des deux armatures d'un condensateur.
		2.	Courbe ❶+ Justification	0,5	- Reconnaître et représenter les courbes de variation en fonction du temps, de la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur et les différentes grandeurs qui lui sont liées, et les exploiter.
		3.	Démarche	0,5	- Établir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
		4.	Aboutir à $\tau = R.C$	0,5	
		5.	$C = 3 \mu F$	0,5	- Déterminer la capacité d'un condensateur graphiquement et par calcul. - Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps.
		6.	A	0,5	- Déterminer l'expression de la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension, et en déduire l'expression de l'intensité du courant dans le circuit et l'expression de la charge du condensateur.
	Partie 2	1.	La courbe représente l'énergie électrique \mathcal{E}_e emmagasinée dans le condensateur + Justification	0,5	- Connaître et exploiter les diagrammes d'énergie.
		2.	Explication	0,5	
		3.	$T_0 = 4 ms$	0,5	- Exploiter des documents pour : * reconnaître les tensions représentées ; * déterminer la valeur de la période propre.
		4.	Aboutir à $L = 0,135 H$	0,5	- Connaître et exploiter l'expression de la période propre.
5.		Aboutir à $\mathcal{E}_m = 1,5.10^{-4} J$	0,5	- Connaître et exploiter les diagrammes d'énergie. - Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale du circuit.	

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Exercice 3 (4 points)	Partie 1	1.	Méthode	0,5	- Appliquer la deuxième loi de Newton pour établir l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie d'un système sur un plan horizontal ou incliné et déterminer les grandeurs cinématiques et dynamiques caractéristiques du mouvement.
		2.1.	$a_G = 1,5 \text{ m.s}^{-2}$	0,5	- Exploiter le diagramme de la vitesse $v_G = f(t)$.
		2.2.	Mouvement rectiligne uniformément variée + Justification	0,25	- Connaître et exploiter les caractéristiques du mouvement rectiligne uniformément varié et ses équations horaires.
		3.	$f = 16 \text{ N}$	0,25	
		4.	Aboutir à $t_A = 15 \text{ s}$	0,5	
		5.	Aboutir à $OA = 281 \text{ m}$	0,5	
	Partie 2	1.	$T_0 = 1,57 \text{ s}$	0,5	- Connaître la signification des grandeurs physiques intervenant dans l'expression de l'équation horaire $x_G(t)$ du système oscillant (corps solide – ressort horizontal) et les déterminer à partir des conditions initiales.
		2.	Aboutir à $K = 20 \text{ N.m}^{-1}$	0,5	- Connaître et exploiter l'expression de la période propre et la fréquence propre du système oscillant (corps solide - ressort).
		3.	Aboutir à $\dot{x}_G = 0,2 \text{ m.s}^{-1}$	0,5	- Déterminer la nature du mouvement du système oscillant (corps solide – ressort horizontal) et écrire les équations $x_G(t)$, $v_G(t) = \frac{dx}{dt}$ et $\ddot{x}_G(t)$ et les exploiter.