

Cette feuille ne doit porter aucun signe indicatif ni signature
Filières SM A et B

FICHE DES REPONSES (Physique I) : Questions 1 à 15 (2 points pour chaque question)			Note
1	$\sin \beta = \frac{R}{L} \sin \theta = \varepsilon \sin \theta$	$x(t) = R \cos \theta + P \sqrt{1 - \varepsilon^2 \sin^2 \theta}$	
2	Approximation : $x(t) = R \cos \theta + P$	A = R B = P	
3	$\theta(t) = \omega_0 t$ $v(t) = -R \dot{\theta} \sin(\theta(t))$	$\gamma(t) = -R \dot{\theta}^2 \cos \theta(t)$	
4	Relation : Directions des forces $\vec{F}_{p/l}$ et $\vec{F}_{b/l}$:	Justification:	
5	Bilan des forces appliquées sur le piston :		
6	$F_{t/p} =$ $F_{t/b} =$		
7	$C(t) =$ $C(t) =$		
8	$L_0 - L =$		
9	$\mu =$	$\omega_0 =$	
10	$\tau =$	$\omega =$	Condition sur K :
11	$\mu =$	$\lambda =$	
12	$E_{p1} =$	$E_{p2} =$	
13	$E_c =$ $E_m =$		
14	Constante C =		
15	L'accélération $\gamma =$		

Cette feuille ne doit porter aucun signe indicatif ni signature
Filières SM A et B

Fiche des réponses (Physique II)	Chaque question est notée sur 2 points	
	Réponse	Note

Partie A.

1.	La valeur du courant i_1 en régime permanent :	$i_1 = 0$	
2.	La charge, q_1 , en mC , au niveau du condensateur C_1 , en régime permanent :	$q_1 = C_1 E = 10^{-7} mC$	
3.	La valeur, en mJ , de l'énergie stockée au niveau du condensateur C_1 :	$E = \frac{1}{2} C_1 E^2 = \frac{1}{2} 10^{-4} \cdot 100 = 5 mJ$	
4.	L'équation différentielle vérifiée par la tension u_{C_1} en fonction de R_1 , C et E :	$E = R_1 C \frac{du_{C_1}}{dt} + u_{C_1}$	
5.	Les expressions des constantes A et B en fonction de R_1 , C et E :	$A = \frac{-E}{R_1}$ et $B = \frac{1}{R_1 C}$	

Partie B.

6.	L'expression temporelle de la tension $u_{C_2}(t)$ en fonction de R_2 et C_2 :	$u_{C_2}(t) = A e^{-\frac{t}{R_2 C_2}} = 10 e^{-\frac{t}{R_2 C_2}}$	
7.	La valeur, en mA , du courant i_2 qui traverse la résistance R_2 à l'instant t_0 :	$i_2 = -C_2 \frac{du_{C_2}}{dt} \Rightarrow i_2(t=0) = 100 mA$	
8.	L'énergie stockée dans le condensateur C_2 en régime permanent :	$E = \frac{1}{2} C_2 U^2 = \frac{1}{2} C_2 0^2 = 0$	

Partie C.

9.	L'expression de la charge Q_3 en fonction de $Q_2(t_0)$, $Q_3(t_0)$, C_2 et C_3 :	$Q_3 = -10 e^{-\frac{t}{R_2 C_2}}$	
10.	La valeur de la tension $u_{C_2}(t)$:	$u_{C_2}(t) =$	
11.	L'énergie stockée, en régime permanent établi, en mJ , au niveau de C_3 :	$E =$	

Partie D.

12.	La valeur, en mH , de l'inductance L :	$L =$	
13.	La valeur, en mJ , de l'énergie maximale qui sera stockée au niveau de la bobine L_1 :	$E_{max} =$	
14.	La valeur maximale du courant traversant la bobine L_1 :	$i_{max} =$	

Partie E.

15.	L'équation différentielle vérifiée par la tension u_{C_1} :		
-----	---	--	--