



**SCIENCES PHYSIQUES**

2/2

**Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe**

**EXERCICE 3 :** (5 points)  
En physique, l'effet photoélectrique désigne en premier lieu l'émission d'électrons par un matériau soumis à l'action de la lumière.

Une surface métallique est éclairée par la lumière ultraviolette de longueur d'onde  $\lambda = 150.10^{-9}$  m. Elle émet des électrons dont l'énergie cinétique maximale est égale à 4,85 eV. (1,5 pt)

3.1 Calculer la valeur de la vitesse maximale d'un électron émis. (1,5 pt)  
3.2 Montrer que le travail d'extraction vaut  $W_0 = 3,43$  eV. En déduire la longueur d'onde seuil  $\lambda_s$  du métal utilisé. (1,5 pt)

3.3 Identifier le métal en s'aidant du tableau ci-dessous : (0,5 pt)

Métal	Zinc	Aluminium	Sodium	Potassium	Strontium
Seuil photoélectrique $\lambda_s$ (m)	$350.10^{-9}$	$362.10^{-9}$	$500.10^{-9}$	$550.10^{-9}$	$600.10^{-9}$

3.4. On éclaire cette surface métallique avec une radiation de longueur d'onde  $\lambda_1 = 495.10^{-9}$  m, puis avec une radiation de longueur d'onde  $\lambda_2 = 225.10^{-9}$  m. Laquelle de ces deux radiations provoque l'effet photoélectrique ? Justifier votre réponse. (1,5 pt)

**Données :**

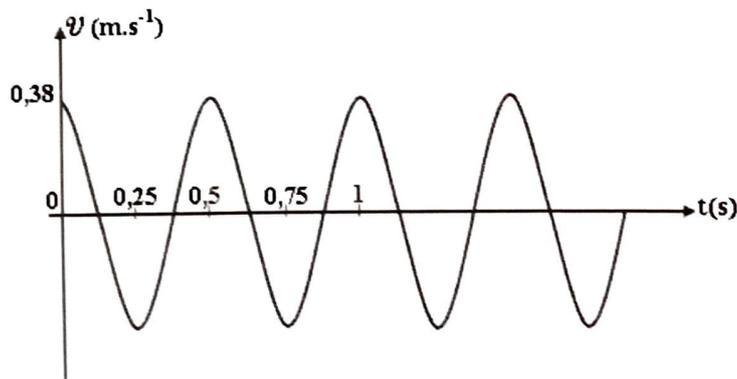
Constante de Planck  $h = 6,62.10^{-34}$  J.s ; célérité de la lumière dans le vide  $C = 3.10^8$  m.s<sup>-1</sup> ;  
1 eV =  $1,6.10^{-19}$  J ; masse de l'électron  $m = 9,1.10^{-31}$  kg.

**EXERCICE 4:** (5 points)

Un mobile ponctuel M se déplace sur une axe (x'x) d'origine O.

L'équation horaire de la vitesse du mobile s'écrit :  $V = V_{\max} \sin(\omega t + \varphi)$ .

La figure ci-dessous donne les variations de la vitesse du mobile M au cours du temps.



- 4.1. Déterminer graphiquement la vitesse maximale du mobile. (0,5 pt)  
4.2. Déterminer la période du mouvement du mobile. En déduire la pulsation  $\omega$  du mouvement du mobile. (1 pt)  
4.3. Déterminer la phase initiale (ou phase à l'origine)  $\varphi$  de la vitesse v du mobile. (1,5 pt)  
4.4. Etablir l'expression numérique de l'équation horaire de la vitesse v du mobile au cours du temps. (1 pt)  
4.5. Etablir l'expression numérique de l'équation horaire de l'accélération a(t) du mouvement du mobile. (1 pt)