

MINI SESSION DE FEVRIER 2026		
DRES-ADAMAOUA/ IPR-Sciences	Classe : 1 ^{re} F2-F3-F5	Durée : 3h
Epreuve de Sciences Physiques	Année 2025/2026	Coef : 03.

CHIMIE/ 6points

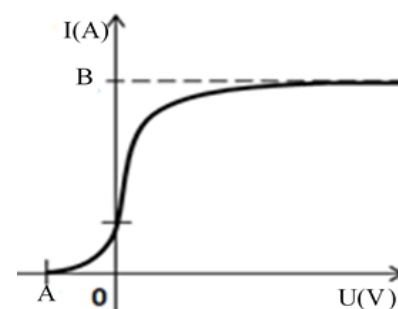
- 1) Un carbure d'hydrogène de formule C_nH_{2n+2} a une masse molaire $M = 30g$
- 1.1) Donner sa formule brute 0,75pt
- 1.2) On remplace x atomes d'hydrogène de cet hydrocarbure par x atomes de chlore. Calculer x sachant que le dérivé chloré a une masse molaire moléculaire égale à **99g/mol**. 0,75pt.
- 1.3) Donner les formules développées et les noms des différents isomères possibles du dérivé chloré. On donne : **Cl : 35,5g/mol** 0,75pt
- 2) On dispose d'un alcool **A** de formule $C_4H_{10}O$. L'oxydation ménagée de **A** aboutit à un composé **B** qui réduit la liqueur de Fehling et donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH.
- 2.1) Donner la formule semi-développée de **B** et son nom dans la nomenclature officielle sachant que sa chaîne est linéaire. 0,75pt
- 2.2) Déduire la formule semi-développée, le nom et la classe de l'alcool **A**. 0,75pt
- 3) L'action de l'acide formique ($HCOOH$) sur le butan-1-ol ($CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$) conduit au méthanoate de butyle et à l'eau. Le mélange initial des réactifs est équimolaire.
- 3.1) Nommer le type de réactions auquel appartient cette réaction et préciser une de ses caractéristiques 0,5pt
- 3.2) Ecrire l'équation-bilan de la réaction en utilisant les formules semi-développées. 0,75pt
- 3.3) Calculer la masse de produit obtenue à partir de **100 g** d'acide. 1pt

On donne les masses molaires moléculaires en $g.mol^{-1}$: Acide formique $M_1 = 46$,
Méthanoate de butyle $M_2 = 102$.

PHYSIQUE/ 14 points

Application directe du cours. /4points

- 1- Définir : effet photoélectrique, potentiel d'arrêt 0,75pt x 2
- 2) On considère le schéma ci-contre :
- 2.1. Que représente-t-il ? 0,5pt
- 2.2. Que représentent les points **A** et **B** ? 0,5pt x 2
- 2.3. Schématiser le dispositif expérimental qui a permis le tracé de cette courbe. 1pt



Utilisation des acquis/5points

- A)** Un pendule élastique est constitué d'un solide de masse $m = 200 g$ fixé à l'extrémité mobile d'un ressort de raideur $K = 5 N.m^{-1}$. Ce solide peut se déplacer sans frottement le long d'un axe horizontal Ox. À l'équilibre, le centre G du solide coïncide avec l'origine O du repère.
1. Etablir l'équation différentielle qui régit le mouvement de **G**. 1pt

2. En déduire l'expression de la pulsation propre ω_0 de cet oscillateur et celle de sa période propre T_0 .

0,5pt x 2

B) Entre les armatures d'un condensateur où règne un champ électrique uniforme $\vec{E}$, on fait entrer au point **O** une particule porteuse d'une charge électrique q et animée d'une vitesse $\vec{V}_0$. La particule est déviée vers le haut comme l'indique la figure ci-contre.

l est la longueur des plaques et d la distance qui les sépare.

B.1 Donner le signe de cette charge. Justifier

1pt

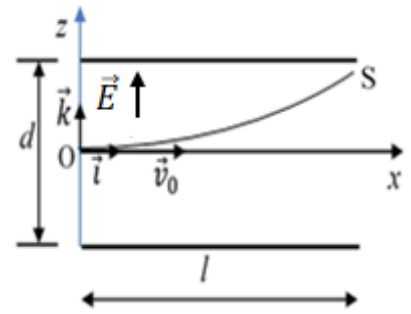
B.2 Etablir l'équation de la trajectoire de la charge entre les plaques du condensateur.

1pt

B.3 Calculer la valeur de q sachant que l'équation de la trajectoire est $z = \frac{qE}{2mV_0^2} x^2$ et que l'ordonnée du point de sortie **S** de la particule du champ est $z_S = 0,8 \text{ cm}$

1pt

On donne : $l = 5 \text{ cm}$; $E = 1,45 \times 10^4 \text{ V/m}$; $m = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $V_0 = 2,0 \times 10^7 \text{ m/s}$



EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL/ 5points

Une cellule photoélectrique est éclairée par des faisceaux successifs de même puissance mais de fréquence ν , différentes. On note U_{Ac} la tension qui annule le courant photoélectrique. Pour plusieurs valeurs de la longueurs d'onde λ on relève U_{Ac} et on a obtenu le tableau ci-dessous :

$\lambda (10^{-6} \text{ m})$	0,6	0,5	0,4
$U_0 = -U_{Ac} (\text{V})$	0,19	0,6	1,22
$\nu = c/\lambda (10^{14} \text{ Hz})$			

1) Sachant que $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ recopier et compléter le tableau ci-dessus

1,5pt

2) Soit $h\nu$ l'énergie qu'il faut communiquer à un électron pour extraire du métal et lui donner une énergie cinétique maximale E_{Cmax} . W_0 est l'énergie d'extraction

2.1) exprimer le potentiel d'arrêt U_0 en fonction de la fréquence ν et de l'énergie d'extraction W_0 . 0,75pt

2.2) Pour la suite de l'exercice on admettra que la valeur absolue de U_{Ac} est donnée par :

$$U_0 = 4,14 \times 10^{-3} \nu - 1,88 \text{ en volt (V)}$$

Déterminer la valeur e l'énergie d'extraction W_0 sachant que $h\nu = W_0 + eU_0$

0,75pt

2.3) Tracer sur papier millimétré donné en annexe la courbe $U_0 = f(\nu)$

Echelle : 2cm pour 10^{14} Hz en abscisses et 2cm pour 0,2V en ordonnées

1,5pt

2.4) Déterminer graphiquement la fréquence seuil ν_s

On donne $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ (valeur de la charge élémentaire)

ANONYMAT :.....

(Document à remettre en même temps que la copie)

