

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Baccalauréat professionnel

HORLOGERIE

E1 - EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

corrige

Sous-épreuve B1 :
MATHÉMATIQUES
et SCIENCES PHYSIQUES

Session 2005

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

(Réf. C. n° 99 - 186 du 16-11-1999)

C506 - AAA HST B / bus

Exercice 1 (12 points)

1.1.1. $f'(x) = \frac{-1\,500}{x^2}$.

1 point

1.1.2. $f'(x)$ est négative dans l'intervalle de définition, donc la fonction f est décroissante.

1 point

1.1.3. Tableau de variation

1 point

x	0,25	2,9
signe de $f'(x)$	—	
Variation de f	6 000	517

1.1.4. Tableau de valeurs arrondies à l'unité.

x	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,9
$y = \frac{1500}{x}$	6000	3000	2000	1500	1200	1000	857	750	667	517

1 point

Tracé de la courbe : voir graphique

1 point

1.2.1. A (0,5 ; 5 000) ; B (1,75 ; 2 500) méthode au choix

Equation de la droite (AB) : $y = -2\,000x + 6\,000$

1,5 point

1.2.2. $1\,500 = -2\,000x^2 + 6\,000x \Leftrightarrow x^2 - 3x + 0,75 = 0$.

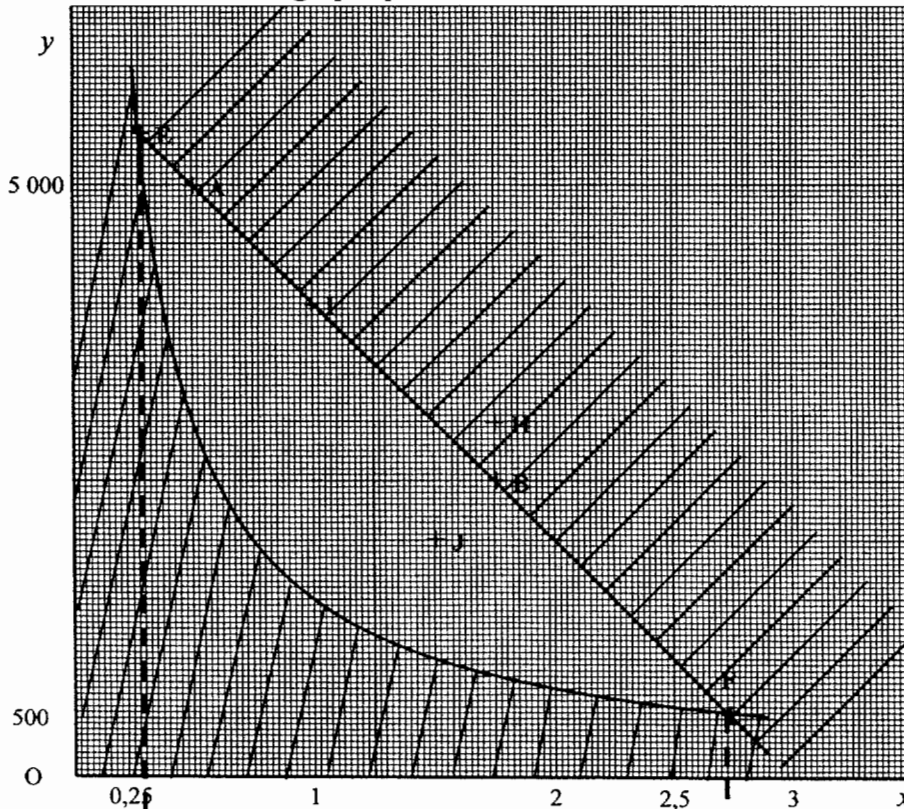
0,5 point

1.2.3. $x_1 = \frac{3 + \sqrt{6}}{2}$ $x_2 = \frac{3 - \sqrt{6}}{2}$
 $x_E = 0,28$ et $x_F = 2,72$.

2 points

1.3.1. Hachures sur le graphique.

1 point



e 506-AMA H St 3 / hu

1.3.2. Valeur minimale : $x_E = 0,28$ Valeur maximale $x_F = 2,72$
on acceptera des valeurs approchées en raison de la précision de lecture.

0,5 point

1.3.3. Le point H est dans la zone hachurée donc la première proposition est impossible
Les points I et J sont dans la zone non hachurée donc les deux dernières propositions sont possibles.

1,5 point

sciences (8 points)

Exercice 2 (5 points)

2.1. La durée d'une oscillation $\frac{60,9}{30} = 2,03$ s C'est la période T .

1 point

2.2.1. La relation devient : $\ell = \frac{gT^2}{4\pi^2}$

1 point

2.2.2. $\ell = \frac{9,81 \times 2,03^2}{4\pi^2} = 1,02$ m

0,5 point

2.3. Il faut raccourcir la longueur du pendule.

0,5 point

2.4.1. Phénomène de résonance

0,5 point

2.4.2. Source extérieure : excitateur
Corps de l'horloge : résonateur

0,5 point

4.3. Fréquence $f = 240$ Hz. Il faut choisir le bois n°2.

1 point

Exercice 3 (3 points)

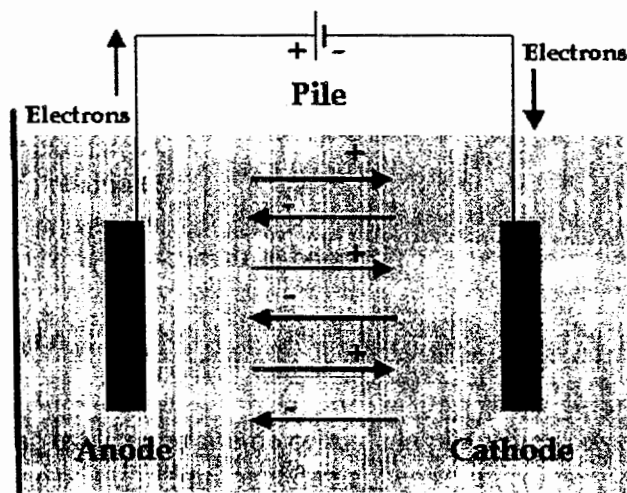
3.1. Electrolyse

Le principe de l'électrolyse est le contraire de celui de la pile. Elle consiste à imposer un courant électrique dans une solution (qui peut être aqueuse, un solvant voire un sel fondu). On assiste alors à une migration des ions et des réactions aux électrodes: une oxydation anodique et une réduction cathodique. Dans l'électrolyse, l'anode est positive et la cathode négative

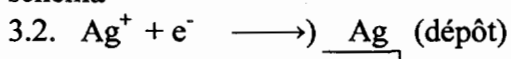
1 point

L'électrolyse est une réduction des ions métalliques présents en solution provoquée par une ddp. Il s'agit de placer la plaque de cuivre à la cathode, pôle moins du générateur (source d'électrons)

0,5 point
0,5 point



schéma



3.3. Le cuivre recouvert d'argent se trouve protégé contre l'oxydation due à l'oxygène de l'air.

1 point