

CORRECTION BAC 2006 SCIENCES PHYSIQUES série D

EXERCICE 1

1.

1.1 Bilan des forces :

Poids \vec{P} du mobile ; Force de frottement \vec{f}

Réaction normale de la piste \vec{R}_N

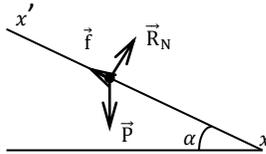
1.2 Expression de l'accélération a

Système : mobile de masse m

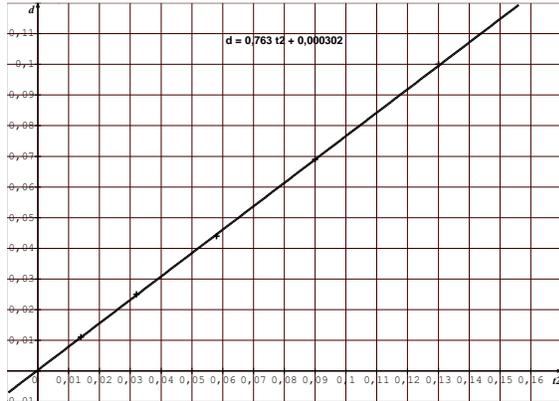
Référentiel terrestre supposé galiléen

Théorème du centre d'inertie : $\Sigma \vec{F}_{\text{ext.}} = m \cdot \vec{a} \Rightarrow \vec{P} + \vec{R}_N + \vec{f} = \vec{0}$

Sur $x'x$: $P \cdot \sin \alpha + 0 - f = ma \Rightarrow a = g \sin \alpha - \frac{f}{m}$



2.1



2.2 pente $k = \frac{\Delta d}{\Delta t^2} = \frac{7 \cdot 10^{-2}}{9 \cdot 10^{-2}} = 7,77 \cdot 10^{-1} m \cdot s^{-2}$

2.3 Valeur de a :

$d = \frac{1}{2} a t^2 = k t^2 \Rightarrow a = 2 \cdot k = 1,55 m \cdot s^{-2}$

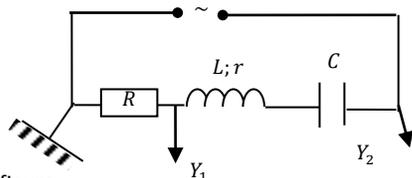
2.4 Valeur de f :

$a = g \sin \alpha - \frac{f}{m} \Rightarrow f = m(g \sin \alpha - a) = 1,7 N.$

EXERCICE 2

Exercice 2

1.



2. Voir figure

$$3.1 Z = \sqrt{(R+r)^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}; 3.2.1 \omega = 2\pi N$$

$$\Rightarrow Z = \sqrt{(R+r)^2 + \left(2\pi N L - \frac{1}{2\pi N C}\right)^2} = 137,17 \Omega;$$

$$3.3 I = \frac{U}{Z} = 0,073 \text{ A}$$

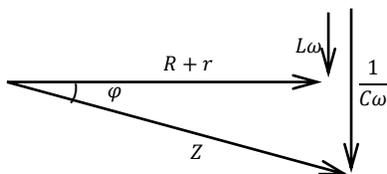
3.4

$$\tan\varphi = \frac{2\pi N L - \frac{1}{2\pi N C}}{R+r} \Rightarrow = -68,7 \text{ ou } \varphi = -1,2 \text{ rad}$$

$\varphi < 0$, le circuit est capacitif.

N.B : Accepter $2\pi N L < \frac{1}{2\pi N C}$ donc circuit capacitif.

3.5



4.

4.1 A la résonance :

$$2\pi N L = \frac{1}{2\pi N C} \Rightarrow C = \frac{1}{4\pi^2 N^2 L} = 5.10^{-5} \text{ F};$$

$$4.2 I = \frac{U}{R+r} = 0,2 \text{ A.}$$

EXERCICE 3

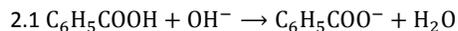
Exercice 3

1.

1.1 Tracer la courbe.

$$1.2 E \begin{cases} V_E = 10 \text{ cm}^3 \\ \text{pH}_E = 8,5 \end{cases}$$

2.



$$2.2 \text{ A l'équivalence, on a : } C_A V_A = C_B V_E$$

$$\Rightarrow C_A = 10^{-1} \text{ mol/L}$$

3. A la demi-équivalence : $\text{pH} = \text{pKa}$;

$$\text{Sur la courbe } \frac{V_E}{2} = 5 \text{ cm}^3 \Rightarrow \text{pKa} = 4,2$$

$$\text{pKa} = -\log k_a \Rightarrow k_a = 10^{\text{pKa}} = 6,31.10^{-5}$$

4. On utilisera la phénolphtaléine car sa zone de virage contient le pH à l'équivalence.

EXERCICE 4

1.

1.1 Estérification directe.

1.2 Réaction lente, athermique, limitée et réversible.

1.3 $-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O}-\text{R} \end{array}$ avec $R \neq H$

2.1 $M = \frac{30}{0,5} = 60 \text{g. mol}^{-1}$

$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2 : M=12n+2n+32=14n+32=60 \Rightarrow n=2.$

2.2

A: $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array}$ acide éthanoïque

C: $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ éthanoate de 1-méthyléthyle.

3.

3.1

F: $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{Cl} \end{array}$: chlorure d'éthanoyle

B: $\begin{array}{l} \text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O} \end{array} \\ \text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O} \end{array} \end{array}$: anhydride éthanoïque

3.2 Estérification indirecte. Elle est totale, rapide et exothermique.