

**CORRIGE SESSION
NORMALE 2006
Série C & E**

EXERCICE 1

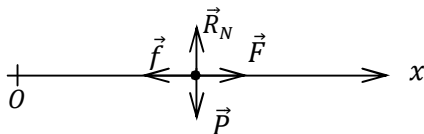
I.1. Calcul de l'accélération : $a = \frac{v}{t} = 1,67 \cdot 10^{-2} \text{ m.s}^{-2}$

2. La distance parcourue : $d = \frac{1}{2} a t^2 = 300 \text{ m}$

3.1 Calcul de F

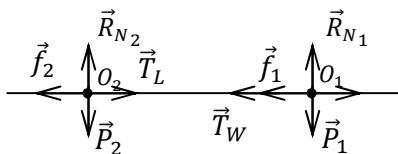
$$\vec{P} + \vec{F} + \vec{f} + \vec{R}_N = M \vec{a} \Rightarrow F = Ma + f = 3 \cdot 10^4 \text{ N}$$

3.2



II.

1 Représentation des forces extérieures



2. Montrons que $T_w = F - f_1 - \frac{M_1 v^2}{2d}$

$$\Delta E_c = W(\vec{F}) + W(\vec{T}_w) + W(\vec{f}_1) + W(\vec{R}_1) + W(\vec{P}_1).$$

$$\frac{1}{2} M_1 v^2 = F \cdot d - T_w \cdot d - f_1 \cdot d$$

$$T_w = F - f_1 - \frac{M_1 v^2}{2d} = 2,83 \cdot 10^4 \text{ N}$$

Les questions II₃ et II₄ ont été supprimées pour erreurs.

EXERCICE 2 (supprimé pour erreurs.)

EXERCICE 3

1.1 Nom de chacune des réactions

3 : Estérification directe

4 : Obtention de chlorure d'acyle ou chloruration de l'acide carboxylique

5 : Estérification indirecte

6 : Déshydratation inter moléculaire de l'acide carboxylique

1.2 Caractéristiques des réactions 3 et 5.

3 : réaction lente, athermique et réversible.

5 : réaction rapide, exothermique et totale.

2. Reproduction du tableau.

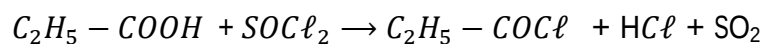
Composés	Formule semi-développée	Fonction chimique	Nom officiel
A	$\text{C}_2\text{H}_5\text{--CH}_2\text{--OH}$	Alcool	Propan-1-ol
B	$\text{C}_2\text{H}_5\text{--}\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$	Acide carboxylique	Acide propanoïque
D	$\text{C}_2\text{H}_5\text{--}\overset{\text{O}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}$	Chlorure d'acyle	Chlorure de propanoyle
E	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} \\ \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} \end{array}$	Anhydride d'acide	Anhydride propanoïque

3.1 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$: propène

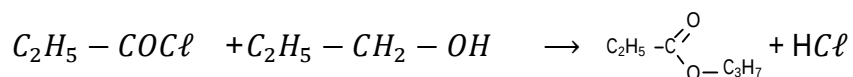
3.2 $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} - \text{C}_3\text{H}_7 \end{smallmatrix}$ Propanoate de propyle

4. Equation bilan des réactions 4 et 5.

Réaction 4



Réaction 5

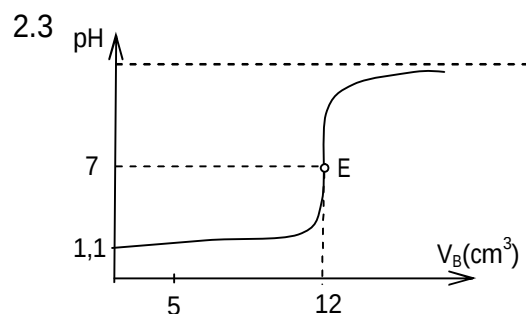


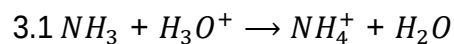
EXERCICE 4

1. Valeur approchée de la concentration.

$$C_A = 10^{-\text{pH}} = 7,94 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}; 2.1 \text{ H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$$

2.2 A l'équivalence, $n_A = n_B$ d'où $C_A V_A = C_B V_{BE}$ $C_A = \frac{C_B V_{BE}}{V_A} = 8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

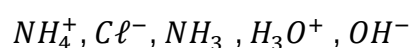




3.2 A l'équivalence, $C V_A = C_E V_E$ d'où $C_E = \frac{C V_A}{V_E} = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$.

3.3 $C_D = 10 C_E = 1 \text{ mol.L}^{-1}$.

3.4 Inventaire des espèces .



- $[H_3O^+] = 5.10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$; $[OH^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = 2.10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$
- $[Cl^-] = \frac{C \frac{V_A}{2}}{V_E + \frac{V_A}{2}} = 3,08.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- $[H_3O^+] + [NH_4^+] = [OH^-] + [Cl^-]$ avec
 $[Cl^-] \gg [H_3O^+]$ et $[Cl^-] \gg [OH^-]$. $[NH_4^+] \simeq [Cl^-]$; $[NH_4^+] = 3,08.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- A la demi-équivalence $[NH_4^+] = [NH_3]$ $[NH_3] = 3,08.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$