

**TECHNICIENS D'ASSAINISSEMENT**

SESSION 2008

**PHYSIQUE**

1.
  - a)  $x + \frac{k}{m} = 0$
  - b)  $X(t) = 5 \cdot 10^{-2} \cdot \cos(500t + \pi/2)$
2.
  - a)  $y = -\frac{g}{2(V_0 \cos \alpha)^2} x^2 + x \tan \alpha$     AN:  $y = -\frac{6,66}{V_0^2} x^2 + 0,57x$
  - b)  $y_M = -\frac{6,66}{V_0^2} x_M^2 + 0,57x_M$     AN:  $V_0 = 2 \text{ m.s}^{-1}$
3.
  - a) Application du théorème de l'énergie cinétique entre B et O :  
 $V_B = (V_0^2 + 2glsin\alpha)^{1/2}$     AN:  $V_B = 4,47 \text{ m.s}^{-1}$
  - b) Equation horaire du mouvement sur BO :  
 $x = -\frac{1}{2} a t^2 + V_0 t + x_0$      $x = -\frac{1}{2} g (\sin \alpha)^2 t^2 + V_0 t$      $x = -2,5t^2 + 4,47t$
4. Calcul du raccourcissement  $x_2 : \frac{1}{2} x_2^2 = \frac{1}{2} m V_B^2$      $x_2 = V_0 \sqrt{\frac{m}{k}}$     AN:  $x_2 = 6,3 \text{ cm}$

**CHIMIE**

1.
  - a)  $C_6H_{2n} + H_2O \longrightarrow C_nH_{2n-2}O$   
 $\frac{2,7}{14n+18} = \frac{3,4}{14n+18}$      $n = 5$     formule brute :  $C_5H_{12}O$
  - b) 2,2-diméthylpropane-1-ol ou diméthylpropanol
2.
  - a) E:  $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
  - b) A:  $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$     B:  $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$     Alcène  $\text{CH}_2=\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
3.
  - a)  $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} + \text{HOCH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - b) Volume d'acide nécessaire :  
 $n_2 = n_1$   
 $\frac{V_2}{M_2} = \frac{V_1}{M_1}$  d'où  $V_2 = \frac{V_1 M_2}{M_1}$     AN:  $V_2 = 23,14 \text{ mL}$
  - c) Masse d'ester :  $n_E = n_1$   
 $m_E = \frac{V_1 M_E}{M_1}$     AN:  $m_E = 52,65 \text{ g}$
4.
  - a) Nombre de moles d'acide restant :  $n_a = n - n_E = \frac{CM}{M_a}$     AN:  $n_a = 0,138$
  - b) La masse d'ester formé :  $m_E' = n_E \cdot M_E = (n - n_a) M_E$     AN:  $m_E' = 34,71 \text{ g}$
  - c) Le rendement de la réaction :  $r = \frac{m_E'}{m_E}$     AN:  $r = 0,659$  soit 65,93%