

## تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الرباط)

2014/2013

### مادة الفيزياء

#### تمرين 1

- خطأ: تعتبر الدارة (LC) دارة مثالية ولا تتناقص الطاقة المخزونة فيها بمفعول جول (لا تحتوي على مقاومة R).
- صحيح: يعمل التركيب على التوازي للمكثفات لتضخيم السعة  $C$  ( $C_{eq} = C_1 + C_2$ ).
- خطأ: يقترب الإشعاع البنفسجي من قاعدة الموشور بعد إجنازه له، لأن زاوية انحراف البنفسجي أكبر من زاوية انحراف الأحمر.
- صحيح: دور الموشور هو تبديد الضوء.
- صحيح: أثناء التفقت الإشعاعي تتولد طاقة ناتجة عن النوية المتولدة.
- صحيح: معادلة التفقت:  ${}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{82}^{206}Pb + x {}_2^4He + y e^-$ . حسب قانون الانحفاظ نكتب:  $\begin{cases} 238 = 206 + 4x \\ 92 = 82 + 2x - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 6 \end{cases}$

#### تمرين 2

- المكثف مشحون ( $u_C(t=0) = U$ ) أي أن المنحنى ① يمثل  $u_C(t)$ .
  - المنحنى ② يمثل  $i_C(t)$ .
  - عند اللحظة  $t_0 = 0$ ، قيمة الطاقة المخزونة في الدارة (RLC) هي:  $E_C = \frac{1}{2} C u_C^2 = \frac{1}{2} \times 4.10^{-6} \times (9)^2 = 40,5.10^{-6} \text{ J}$ .
  - عند تلاقي المنحنيين ① و ② لأول مرة، تكون قيمة شدة التيار الكهربائي المار في الدارة هي:  $i = -6 \text{ mA}$ .
  - عند تلاقي المنحنيين ① و ② لأول مرة، قيمة الطاقة الكلية للدارة نكتب كتالي:  $E_1 = E_2 + E_R$ .
- حيث:  $E_1$  الطاقة الكلية للدارة عند اللحظة  $t$ ،  $E_2$  الطاقة عند اللحظة  $t_0 = 0$ ،  $E_R$  الطاقة المبددة في الموصل الأومي بمفعول جول.
- أي:  $E_R = E_1 - E_2 = 40,5.10^{-6} - 36.10^{-6} = 4,5.10^{-6} = 4,5 \mu\text{J}$ ، تطبيق عددي.

#### تمرين 3

- تخضع كرة الغولف لوزنها فقط (نهمل الاحتكاكات مع الهواء) أي أن السقوط حر.
- متجهة التسارع.** بتطبيق القانون الثاني لنيوتن نكتب:  $\vec{P} = m\vec{g} = m\vec{a}_G \Rightarrow \vec{a}_G = \vec{g}$ ، نسقط العلاقة على محاور المعلم  $(O, x, y)$  فنجد:

$$\text{على المحور } (O, \vec{i}) : a_x = 0$$

$$\text{على المحور } (O, \vec{j}) : a_y = -g$$

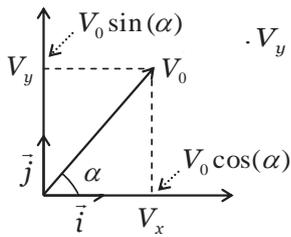
$$\text{إذن المعادلة التفاضلية لحركة G : } \frac{dv_x}{dt} = 0 \text{ و } \frac{dv_y}{dt} = -g$$

**تحديد متجهة السرعة.** لدينا:  $\frac{dv_x}{dt} = 0$  إذن  $V_x = C_1$  ولدينا:  $\frac{dv_y}{dt} = -g$  إذن  $V_y = -gt + C_2$ .

انطلاقاً من الشروط البدئية لدينا:  $V_{0x} = V_0 \cos(\alpha)$  إذن  $C_1 = V_0 \cos(\alpha)$ .

ولدينا:  $V_{0y} = V_0 \sin(\alpha)$  إذن  $C_2 = V_0 \sin(\alpha)$ ، وبالتالي:

$$\vec{V}_G \begin{cases} V_x = V_0 \cos(\alpha) \\ V_y = -gt + V_0 \sin(\alpha) \end{cases}$$



المعادلة الزمنية للحركة. نعلم أن :  $\begin{cases} V_x = V_0 \cos(\alpha) \\ V_y = -gt + V_0 \sin(\alpha) \end{cases}$  إذن :  $\begin{cases} x = V_0 \cos(\alpha)t + C_3 \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0 \sin(\alpha)t + C_4 \end{cases}$  حيث  $C_3$  و  $C_4$  ثابت

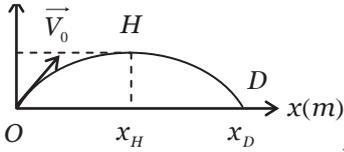
تحدد باستعمال الشروط البدئية، في اللحظة  $t_0 = 0$ ، يوجد G مركز قصور كرة الغولف في أصل المعلم أي :  $x_0 = y_0 = 0$  وبالتالي

$$C_3 = C_4 = 0$$

إذن :  $\begin{cases} x = V_0 \cos(\alpha)t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0 \sin(\alpha)t \end{cases}$   $\overrightarrow{OG}$

المعادلة المسار. نقصي الزمن  $t$  بين  $x$  و  $y$ ، أي :  $t = \frac{x}{V_0 \cos(\alpha)}$ ، ثم نجد :  $y = \frac{-g}{2V_0^2 \cos^2(\alpha)}x^2 + \tan^2(\alpha)x$

2. تعبير المدى  $D$ . احداثيتا النقطة  $D$  هما :  $x_D$  و  $y_D$ . لدينا :  $y_D = 0$  أي :  $x_D \left( \frac{-g}{2V_0^2 \cos^2(\alpha)}x_D + \tan^2(\alpha) \right) = 0$



ومنه تتحقق المتساوية :  $x_D = 0$  أو  $x_D = \frac{V_0^2 \sin(2\alpha)}{g}$

أي :  $x_D = \frac{2V_0 \sin(\alpha) \cos(\alpha)}{g} = \frac{2(V_0 \cos(\alpha))(V_0 \sin(\alpha))}{g}$  إذن :  $x_D = \frac{2V_{0x}V_{0y}}{g}$

3. قمة المسار  $H$ . حيث  $\frac{dy}{dt} = 0$  ومنه نجد :  $x_H = \frac{V_0^2 \sin(2\alpha)}{2g}$  و  $y_H = \frac{V_0^2 \sin^2(\alpha)}{2g}$ ، إذن :

$$y_H = \frac{(V_0 \sin(\alpha))^2}{2g} = \frac{V_{0y}^2}{2g}$$

4 خطأ، لأن :  $D = \frac{2V_{1x}V_{1y}}{g} = \frac{2V_{0x}V_{0y}}{g}$  و  $D = \frac{4V_{0x}V_{0y}}{g} \neq \frac{2V_{0x}V_{0y}}{g}$

## مادة الكيمياء

### تمرين 1

1. تتم الأسترة وفق المعادلتين التاليتين :

حمض + كحول  $\leftarrow$  استر + ماء (عكوس وبطيء).

أندريد الحمض + كحول  $\leftarrow$  استر + ماء (كلي وسريع).

2. صحيح.

3. خطأ : الحفاز يساعد على تسريع التفاعل ولا يزيد المردود.

4. خطأ : تعبير نسبة التقدم النهائي يكتب  $\tau = \frac{x_f}{x_m}$ .

5. صحيح.

6. صحيح.

### تمرين 2

1. معادلة التفاعل -جدول التطور.

	$C_2H_5COOH_{(aq)}$	+	$H_2O_{(l)}$	$\rightleftharpoons$	$C_2H_5COO^-_{(aq)}$	+	$H_3O^+_{(aq)}$
$t = 0$	$n_0 = C_A \cdot V_A$		وفير		0		0
$t_f$	$C_A \cdot V_A - x_f$		وفير		$x_f$		$x_f$

تحديد كمية المادة البدئية لحمض البروبانويك :  $n_0 = C_A \cdot V_A = 0,15 \times 1 = 0,15 \text{ mol}$ ، التقدم الأقصى :  $x_m = n_0 = 0,15 \text{ mol}$ .

كمية مادة أيون الأكسونيوم ( $H_3O^+$ ) عند التوازن :  $x_f = n(H_3O^+) = [H_3O^+] \cdot V = 10^{-pH} \cdot V$

$$.x_f = 10^{-2,5} \times 1 = 3,16.10^{-3} \text{ mol}$$

2 . قيمة  $\tau$  نسبة التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء هي :  $\tau = \frac{x_f}{x_m} = \frac{3,16.10^{-3}}{0,15} = 2,1.10^{-2}$  وبالتالي فهذا التحول

محدود  $\tau < 1$  .

3 . تعبير ثابتة الحمضية للمزدوجة  $C_2H_5COOH_{(aq)} / C_2H_5COO^-_{(aq)}$  من الجدول نستنتج أن :

$$[C_2H_5COOH] = C_A - [H_3O^+]$$

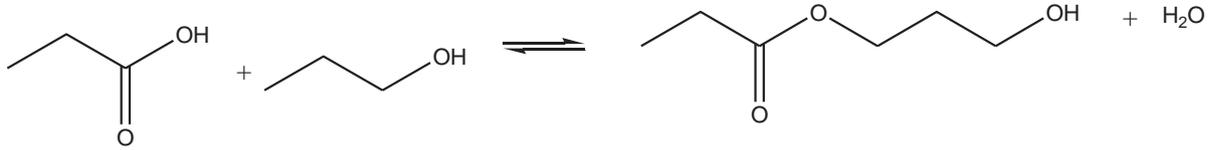
$$K_A = \frac{[C_2H_5COO^-][H_3O^+]}{[C_2H_5COOH]} \text{ إذن}$$

$$K_A = \frac{[H_3O^+][H_3O^+]}{C_A - [H_3O^+]}$$

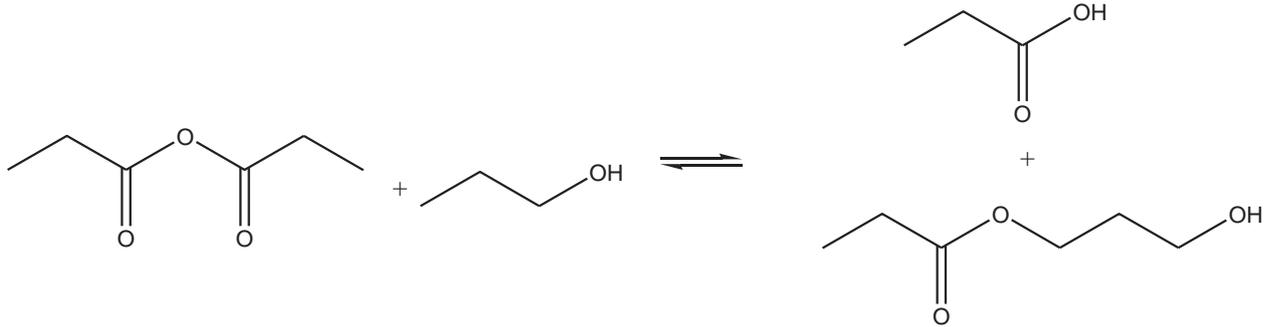
ومنه نستنتج أن :

$$K_A = \frac{[H_3O^+]^2}{C_A - [H_3O^+]} = \frac{10^{-2pH}}{C_A - 10^{-pH}} \text{ إذن :}$$

4 . يتفاعل حمض البروبانويك مع البروبان - 1 - أول حسب المعادلة :



5 . يتفاعل أندريد البروبانويك مع البروبان - 1 - أول حسب المعادلة :



### تمرين 3

1 . انطلاقاً من المعطيات، يتكون راسب الفضة على المستوى إلكترود الفضة، نكتب إذن المعادلات المحدثة بجوار كل إلكترود.

أكسدة الزنك :  $Zn \rightleftharpoons Zn^{2+} + 2e^-$  (إلكترود الزنك : القطب السالب للعمود).

اختزال أيونات الفضة :  $Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$  (إلكترود الفضة : القطب الموجب للعمود).

وبالتالي التنبية الاصطلاحية للعمود :  $\ominus Zn(s) | Zn^{2+}(aq) || Ag^+(aq) | Ag(s) \oplus$

2 . أثناء اشتغال العمود تكون المعادلة الحصيلة على الشكل :  $Zn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)}$

$$.Q_{r,i} = \frac{[Zn^{2+}]_i}{[Ag^+]_i^2}$$

ويكون خارج التفاعل :

3 . ننشأ جدول التطور :

	$Zn_{(s)}$	+	$2Ag^+_{(aq)}$	$\longrightarrow$	$Zn^{2+}_{(aq)}$	+	$2Ag_{(s)}$
الحالة البدئية	$n_i(Zn)$		$n_i(Ag^+)$		0		0
الحالة بعد مرور $\Delta t$	$n_i(Zn) - x_f$		$n_i(Ag^+) - 2x_f$		$x_f$		$2x_f$

إنطلاقاً من الجدول نكتب :  $n(Cu^{2+}) = x_f$

$$x_f = \text{---}$$

$$x_f = \text{---} \quad \text{إذن}$$

4 . حساب كتلة الفضة المتكونة خلال المدة  $\Delta t$ ، لدينا :  $n(Ag) = n(e^-) = \frac{Q}{F}$

$$m(Ag) = M(Ag) \frac{Q}{F} = \frac{I \cdot \Delta t}{F} \cdot M(Ag) : \text{ومنه}$$

Matière	Exercice	Les questions	Vrai/faux	A	B	C	D	E	
Physique	I	Q1	faux						
		Q2	vrai						
		Q3	faux						
		Q4	vrai						
		Q5	vrai						
	II	Q1			×				
		Q2				×			
		Q3				×			
		Q4				×			
		Q5				×			
	III	Q1	vrai						
		Q2	vrai						
		Q3	vrai						
		Q4	faux						
	Chimie	I	Q1	vrai					
Q2			vrai						
Q3			faux						
Q4			vrai						
Q5			vrai						
II		Q1			×				
		Q2				×			
		Q3					×		
		Q4				×			
		Q5				×			
III		Q1				×			
		Q2						×	
		Q3						×	
		Q4			×				
SVT		I	Q1				×		
	Q2					×			
	Q3							×	
	II	Q1			×				
		Q2				×		×	
	III	Q1					×		
		Q2				×			
	IV	Q1		vrai	Faux	vrai	faux		--
		Q2		faux	Vrai	faux	faux		--
	V	Q1					×		
		Q2				×		×	×