الثانوية التأهيلية الجديدة تافراوت الأستاذ: المختار الوردي	**فرض محـــــــروس رقـــــــم 4** **الـــــــدورة الثانية** **المستوى: الثانية باك علوم الحياة و الأرض**	المادة: فيزياء- كيمياء مدة الإنجاز: ساعتان التاريخ: 05/17 / 2010

ملحوظة: يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير
يجب أن تعطي العلاقة الحرفية قبل التطبيق العددي
استعمال رقمين معبرين في التطبيقات العددية

الكيمياء(7 نقط)

1- أعط الصيغة النصف المنشورة ل:
- كحول (أولي، ثانوي و ثالثي)
- حمض كربوكسيلي
- استر
- أندريد الحمض الكربوكسيلي

2- أعط معادلة العامة لتفاعل أسترة – حلمأة بين:
- كحول أولي و حمض كربوكسيلي
- كحول أولي و أندريد الحمض الكربوكسيلي

ماذا يمكن أن نقول عن كل من هذين التفاعلين؟

3- أعط تعريف حفاز، في أي حالة يكون الحفز متجانسا و في أي حالة يكون غير متجانس؟ و في أي حالة يكون أنزيما؟ ماذا تعني انتقائية حفاز؟

4- ماهي العوامل الحركية التي تتحكم في الحالة النهائية لمجموعة كيميائية؟

5- ننجز الحلمأة القاعدية لميتانوات البوتيل بواسطة هيدروكسيد البوتاسيوم، من أجل ذلك نجعل $n = 0{,}25\ mol$ من الاستر تتفاعل مع الحجم V لهيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $4\ mol/l$. و يتم عزل كتلة $m=16{,}1\ g$ من الكحول عند نهاية التفاعل.

أ- أكتب معادلة التفاعل و أعط اسم النواتج المحصل عليها.

ب- حدد القيمة الدنيا V، ليكون الاستر هو المتفاعل المحد.

ج- أحسب مردود هذه الحلمأة و علق على النتيجة.

الفيزياء (13 نقطة)

تطبيقات القانون الثاني لنيوتن

الجزء الأول

1- أذكر المراحل المتبعة لتطبيق القانون الثاني لنيوتن

2- أعط القوانين الثلاث لنيوتن

الجزء الثاني: دراسة حركة قديفة في مجال الثقالة المنتظم

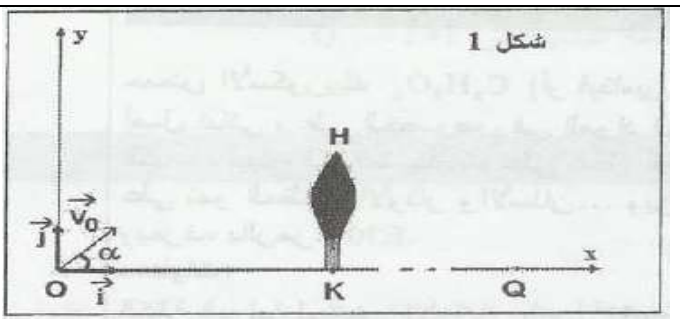
تخضع كرة الغواف المستعملة في المسابقات الرسمية لمجموعة من المواصفات الدولية. و يتميز سطحها الخارجي بعدد كبير من الأسناخ (Alvéoles) تساعد على اختراق كرة الغولف للهواء بسهولة، و التقليل من احتكاكاته.

خلال حصة تدريبية، و في غياب الرياح، حاول لاعب الغولف البحث عن الشروط البدئية التي ينبغي أن يرسل بها كرة الغولف من نقطة O، كي تسقط في حفرة Q دون أن تصطدم بشجرة علوها KH توجد بينهما. النقطة O و الموضع K للشجرة و الحفرة Q على نفس الاستقامة (شكل 1).

معطيات: كتلة كرة الغولف $m = 45\ g$، تسارع الثقالة $g = 10\ m/s$، $KH = 5\ m$، $OK = 15\ m$، $OQ = 120\ m$.

نهمل دافعة أرخميدس و جميع الاحتكاكات.

m.elouardi



1- دراسة حركة كرة الغولف في مجال الثقالة المنتظم

عند اللحظة $(t=0\ s)$، أرسل اللاعب كرة الغولف من النقطة O بسرعة بدئية $V_0 = 40\ m/s$ تكون متجهتها $\vec{V}_0$ الزاوية $\alpha = 20°$ مع المستوى الرأسي، نختار معلما متعامدا ممنظما $(O, \vec{i}, \vec{j})$ أصله مطابق للنقطة O.

1-1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أثبت المعادلتين التفاضليتين اللتين تحققهما V_x و V_y احداثيتي متجهة سرعة G مركز قصور الكرة.

1-2- أوجد التعبير الحرفي للمعادلتين الزمنيتين $x(t)$ و $y(t)$ لحركة G. استنتج التعبير الحرفي لمعادلة مسار الحركة.

1-3- نعتبر نقطة B من مسار مركز قصور الكرة افصولها $x_B = x_K = 15\ m$ وأرتوبها y_B.

أحسب y_B. هل تصطدم الكرة بالشجرة.

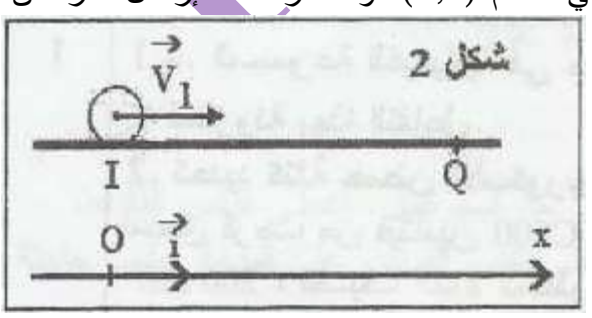
1-4- بالنسبة للزاوية $\alpha = 24°$ لا تصطدم الكرة بالشجرة. حدد قيمة V_0' السرعة البدئية التي ينبغي أن يرسل بها اللاعب كرة الغولف كي تسقط في الحفرة Q.

2- دراسة حركة كرة الغولف على مستوى أفقي

لم ينجح اللاعب في إسقاط الكرة في الحفرة Q، حيث استقرت بعد سقوطها في نقطة I.

الكرة و الحفرة توجدان في مستوى أفقي. أرسل اللاعب من جديد كرة الغولف من النقطة I بسرعة بدئية أفقية $\vec{V}_1$ تجعلها تصل إلى الحفرة Q دون فقدان تماسها مع المستوى الأفقي.

ندرس حركة G مركز قصور الكرة في المعلم $(O, \vec{i})$، و نختار لحظة إرسال الكرة من I أصلا للتواريخ (شكل2).



نعتبر أن الكرة تخضع أثناء حركتها لاحتكاكات مكافئة لقوة وحيدة متجهتها $\vec{f}$ ثابتة و معاكسة لمنحنى الحركة و شدتها $f = 2{,}25\times10^{-2}\ N$.

2-1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أوجد المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور الكرة.

2-2- استنتج طبيعة حركة G.

2-3- حدد قيمة V_1 علما أن الكرة و صلت إلى الحفرة بسرعة منعدمة، و أن الحركة استغرقت $4s$.

حظ سعيد

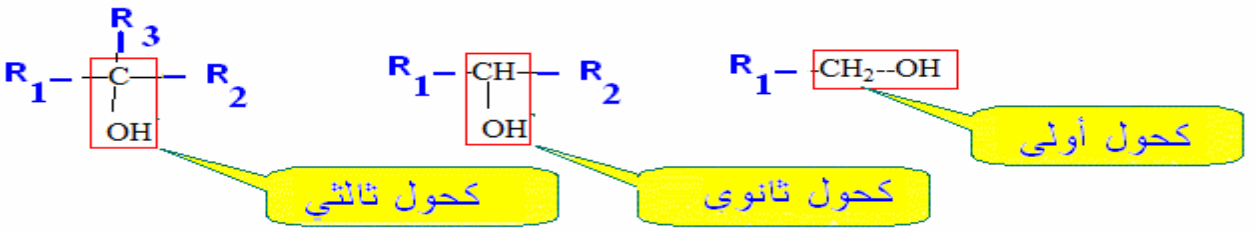
m louardi

الثانوية التأهيلية الجديدة تافراوت الأستاذ: المختار الوردي	**تصحيح الفرض المحـــــــروس رقـــــــم 4** **استدراكي** **الـــــــدورة الثانية** **المستوى: الثانية باك علوم الحياة و الأرض**	المادة: فيزياء- كيمياء مدة الإنجاز: ساعتان التاريخ: 2010 / 05/20

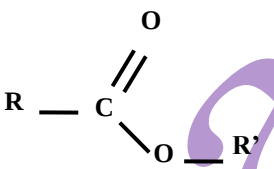
الكيمياء

1- الصيغة النصف المنشورة ل:

- كحول (أولي، ثانوي و ثالثي) هي:



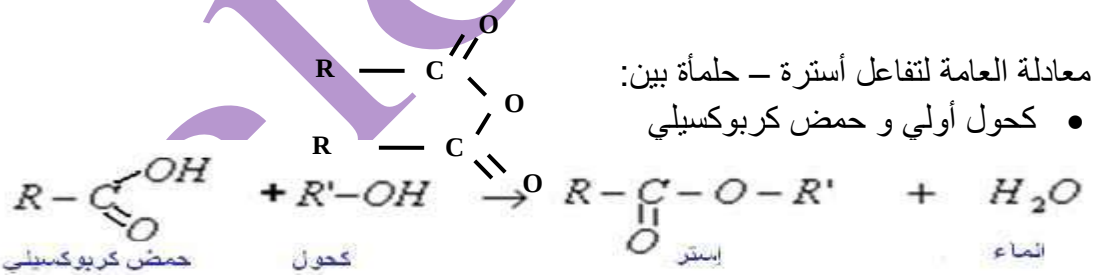
- حمض كربوكسيلي هي:
- استر



- أندريد الحمض الكربوكسيلي هي:

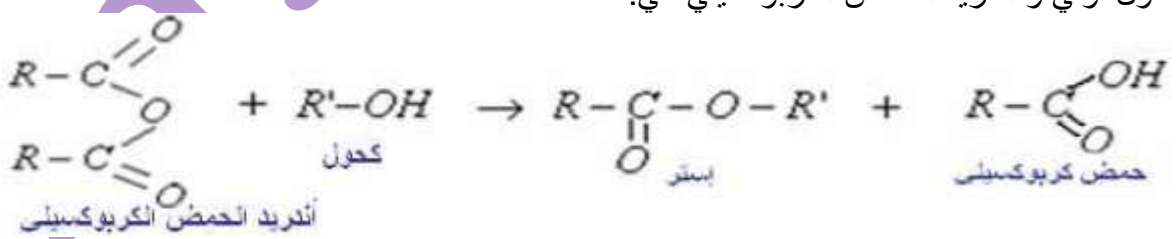
2- معادلة العامة لتفاعل أسترة – حلمأة بين:

- كحول أولي و حمض كربوكسيلي



و هوتفاعل بطيء و محدود

- كحول أولي و أندريد الحمض الكربوكسيلي هي:



و هوتفاعل سريع و تام

3-

dataelouardi.com

الحفاز نوع كيميائي انتقائي ونوعي لا يغير حالة التوازن، وإنما يزيد من سرعة التفاعل. و للحفاز أهمية كبيرة في الرفع من مرد ودية التفاعل وتفادي استعمال المتفاعلات الملوثة للبيئة.

أنواع الحفز:

- الحفز المتجانس: يكون الحفاز منتميا لطور المتفاعلات.
- الحفز الغير متجانس: لا يكون الحفاز منتميا لطور المتفاعلات.
- الحفز الأنزيمي: يكون الحفاز أنزيما وهو يشتمل على فجوات تعتبر مواقع فعالة تثبت المتفاعلات وتزيد من سرعة تفاعلها.

انتقائية الحفاز تعني اختيار الحفاز المناسب والملائم: بحيث في حالة حدوث عدة تفاعلات خلال نفس التحول الكيميائي يمكن من تسريع أحد المتفاعلات دون غيرها.

4- العوامل الحركية التي تتحكم في الحالة النهائية لمجموعة كيميائية.

- تأثير درجة الحرارة
- تأثير تراكيز المتفاعلات
- تأثير الحفاز

5-

1) معادلة التفاعل:

$$HCOO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 \;+\; (K^+ + HO^-) \longrightarrow (HCOO^- + K^+) \;+\; CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$$

بوتان -1ول — كربوكسيلات البوتاسيوم

2) لنرسم جدول التقدم :

	$HCOO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	$+ (K^+ + HO^-) \longrightarrow$	$(HCOO^- + K^+)$	$+ CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
	0,25	CV	0	0
	0 ,25-x	C.V-x	x	x

إذا كان الاستر هو المتفاعل المحد $x_{max} = 0,25mol$ لكي يتحقق ذلك يجب أن تكون كمية مادة هيدروكسيد البوتاسيوم البدئية أكبر أو مساوية ل: $0,25mol$.

والقيمة الدنيا لكمية مادة هيدروكسيد البوتاسيوم البدئية لكي يكون لاستر هو المتفاعل المحد ، هي $n(ester) = 0,25mol$

أي : $C.V = 0,25 \Leftarrow V = \frac{0,25}{C} = \frac{0,25mol}{4mol/L} = 0,0625L = 62,5mL$

3)تحديد مردود هذه الحلماة :

التقدم النهائي للتفاعل يساوي كمية مادة الكحول الناتج :

$$x_f = = n(alcool) = \frac{m}{M(C_4H_{10}O)} = \frac{16,1g}{74g.mol^{-1}} \approx 0,218mol$$

ومنه ، مردود التفاعل: $r = \frac{x_{exp}}{x_{max}} = \frac{0,218}{0,25} = 0,87 = 87\%$

الفيزياء

تطبيقات القانون الثاني لنيوتن

الجزء الأول

1- المراحل المتبعة لتطبيق القانون الثاني لنيوتن

المرحلة الأولى: تحديد المجموعة المدروسة.
المرحلة الثانية: جرد القوى و تمثيلها على الشكل.
المرحلة الثالثة: كتابة العلاقة المعبرة عن القانون الثاني لنيوتن بالنسبة للمجموعة المدروسة (و هي علاقة متجهية).
المرحلة الرابعة: اختيار معلم مناسب
المرحلة الخامسة: إسقاط العلاقة المعبرة عن القانون الثاني لنيوتن في هذا المعلم.

2- القوانين الثلاث لنيوتن

*** القانون الأول لنيوتن (مبدأ القصور):** **في مرجع غاليلي، إذا كان المجموع المتجهي للقوى الخارجية المطبقة على جسم صلب منعدما فإن متجهة سرعة مركز القصور G للجسم الصلب تكون**

$$(\vec{v}_G = \overrightarrow{cte} \Leftrightarrow \sum \vec{F}_{ex} = \vec{0})$$

*** القانون الثاني لنيوتن القانون الأساسي للتحريك دور الكتلة**

نص القانون الثاني لنيوتن: في مرجع غاليلي يساوي مجموع القوى الخارجية المطبقة على جسم صلب جداء كتلة هذا الجسم ومتجهة تسارع مركز قصوره $\sum \vec{F}_{ex} = m.\overrightarrow{a_G}$

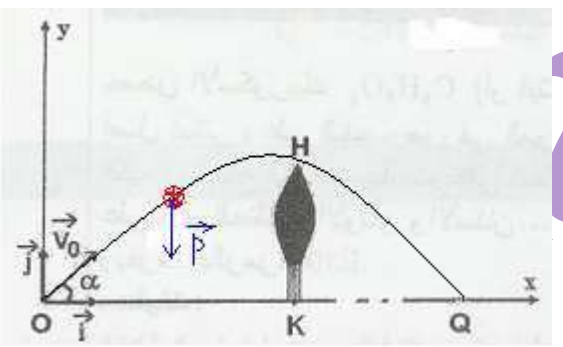
*** القانون الثالث لـنـيـوتن: مبدأ التأثيرات المتبادلة.**

إذا كان جسمان A وB في تأثير بيني (بتماس أو عن بعد) بحيث يطبق الجسم A قوة $\vec{F}_{A/B}$ على الجسم B فإن الجسم B يطبق بدوره قوة $\vec{F}_{B/A}$ على الجسم A بحيث تتحقق العلاقة $\vec{F}_{B/A} = -\vec{F}_{A/B}$ سواء كان الجسمان A وB ساكنين أو متحركين.

الجزء الثاني

-1

-1-1



من خلال الشروط البدئية:

متجهة السرعة لها مركبتين (عند اللحظة $t = o$)

$$\vec{V}_o \begin{vmatrix} Vox = Vo.\cos\alpha \\ Voy = Vo.\sin\alpha \end{vmatrix}$$

خلال حركتها ،تخضع الكرة لوزنها $\vec{P}$ فقط.

العلاقة المعبرة عن القانون الثاني لنيوتن تكتب كما يلي: $\vec{P} = m.\vec{a}_G$

بالإسقاط على المحور ox نحصل على : $0 = m.a_x \Leftarrow \frac{dv_x}{dt} = 0$ **وهي المعادلة التفاضلية التي تحققها** v_x

$v_x = C^{te} \Leftarrow$ **ومنه فإن :** $Vx = Vo.\cos\alpha$

بالإسقاط على المحور oy نحصل على : $-P = m.a_x \Leftarrow a_Y = -g \Leftarrow \frac{dv_y}{dt} = -g$ **المعادلة التفاضلية ل:** v_y

ومنه فإن : $V_y = -g.t + C'$ **من خلال الشروط البدئية لدينا عند اللحظة** $t = 0 : v_y = Vo.\sin\alpha \Leftarrow C' = Vo.\sin\alpha$

وبالتالي : $V_v = -g.t + Vo.\sin\alpha$

(2-1 باعتبار الشروط البدئية نحصل على :

$$\begin{cases} x = Vo.(\cos\alpha).t \\ y = -\frac{1}{2}g.t^2 + Vo.(\sin\alpha).t \end{cases}$$

معادلة المسار: $y = -\frac{1}{2}g.\frac{x^2}{Vo^2.\cos^2\alpha} + x.tg\alpha$

(3-1 لدينا $x_B = 15m$ **بالتعويض في معادلة المسار نحصل على :** y_B

$$y_B = -\frac{1}{2}g.\frac{x_B{}^2}{Vo^2.\cos^2\alpha} + x_B.tg\alpha = -0{,}5\times10\times\frac{(15)^2}{40^2.\cos^2 20} + 15.tg20 = -0{,}796 + 5{,}459 = 4{,}66m < 5m$$

الكرة ستصطدم بالشجرة.

4-1)بالنسبة للزاوية $\alpha = 24°$ عندما تسقط تمر الكرة في الحفرة Q تكون $x = OQ = 120m$ و $y = y_Q = 0$

ثم تعوض في معادلة المسار:

$$0 = -\frac{1}{2}10.\frac{120^2}{Vo^2.\cos^2 24} + 120.tg\,24 \quad \Leftarrow \quad \frac{86272.5}{V_o^{\,2}} = 53,43$$

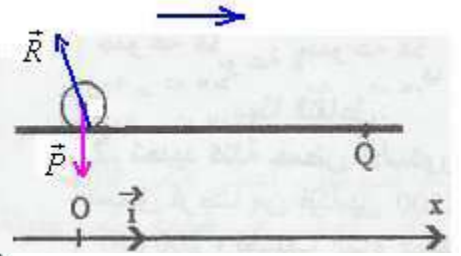
$$V_o = 40,2m/s$$

(2

2-1) دراسة حركة الكرة فوق المستوى الأفقي:

تخضع الكرة لتأثير المستوى $\vec{R}$ ولوزنها $\vec{P}$.

العلاقة المعبرة عن القانون الثاني لنيوتن تكتب كما يلي : $\vec{P} + \vec{R} = m.\vec{a}_G$



بالإسقاط على المحور ox نحصل على : $0 - f = ma_x$ أي: $m\frac{d^2x}{dt^2} + f = 0$ وهي المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور الكرة.

2-2)من خلال العلاقة السابقة لدينا : $a_x = \frac{-f}{m} = \frac{-2,25\times10^{-2}}{45\times10^{-3}} = -0,5m/s^2$ أذن حركة الكرة مستقيمية متغيرة بانتظام متباطئة.

2-3) من خلال دالة السرعة : $v = at + v_1$

تصل الكرة بسرعة منعدمة إلى الحفرة خلال مدة زمنية مساوية ل: $4s$ $\Leftarrow$ $0 = -0,5.(4) + V_1$

$V_1 = 2m/s$.

مع السلامة و بالتوفيق إنشاء الله

m.elouardi