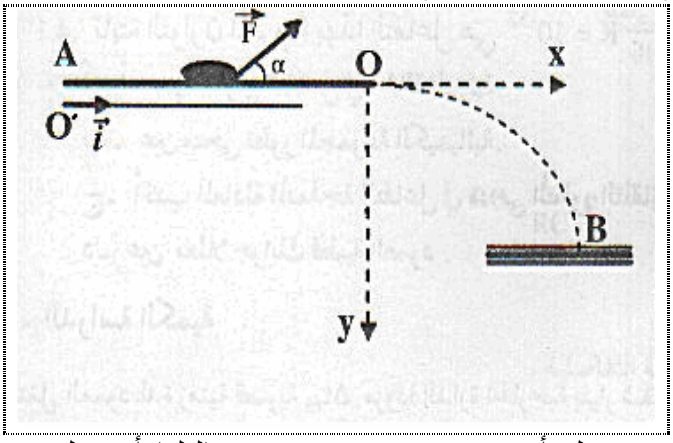
ثانوية الحسن الثاني التأهيلية أولاد تـايمة	فـــرض محـــروس 2 الدورة الثانية: 2009/10	القســم: $2SVT_{1+2}$ الأستــاذ: محمــد المَــرابي

السلم

I. فيـــزيـــــاء. (13 ن)

ملحـوظة: نهـمل تأثـير الهـواء خـلال التمـرين.



يمثـل الـشكل سكـــة أفقـــية AO طولـها $5m$ و تبـعد عـن سطـــح الأرض بمسـافة $h=2m$ ، نأخـذ $g=10m.s^{-2}$.

أ- دراسة حـركة الرمـية على السـكة.

عنـد اللحظة $t=0$ تنطلق رمـية كتلتهـا $m=1,5Kg$ من النقطة A بـدون سرعة تحـت تأثير قـوة متجهتها $\vec{F}$ ثـابتة و تكون زاويـة $\alpha=60°$ مع السـكة و شـدتها $F=8N$.

نـدرس حـركة G مركز قصـور الرمية في معـلم أرضـــي نعتبـره غـــاليليا أصـله O' منطـبق مع النقطة A . الـرمية تخضع أثنـاء حـركتها لاحتكـاكات مكافـــئة لقـــوة وحيـــدة متجهتهـا $\vec{f}$ ثـابتة، معاكـسة لمنحى الحـركة و شدتهـا $f=1N$.

1) أجـرد القـوى المطبقة على الرمـية أثنـاء حركتهـا فـوق السـكة. 1,5
2) بتطبيق القـانون الثاني لنيوتن، بـين أن قيمة تسـارع مركز قصور الرمـية $a_G=2m.s^{-2}$. 2
3) أكتـب المعـادلة الـزمنية للحـركة. 1,5
4) احـسب V_0 قـيمة السـرعة لحـظة مـرور الرمـية بالنقـطة O . 1,5

ب- دراسـة حـركة الرمـية في مجـال التقـالة المنتـظم.

عنـد النقطة O تحذف القـوة $\vec{F}$ و تغـادر الرمـية السـكة في لحظة نعتـبرها من جـــديد أصلا للتواريخ $(t=0)$ لتسقـط بعـد ذلك في نقـطة تنتمي للسطـح الأفـقي للأرض.

1) بتطبـيق القـانون الثـاني لنـيوتن أوجـد المعـادلتين الزمنيـــتين $x(t)$ و $y(t)$ لحـــركة مـركز القصـور G للـرمـية في المعـلم (O,x,y). 2
2) استنتـج معـادلة مسـار حـركة الـرمـية. 1,5
3) أوجـد احـداثيي B نقـطة سقـوط الـرمـية على سطـح الأرض. 1,5
4) أحـسب المـدة الزمـنية التي تستغـرقها حـركة الرمـية من A إلى B . 1,5

II. كـيـــميـــــاء. (7 ن) (عطـر الإجـاص)

يعـرف إيتـانوات البنتـيل أو عطـر الإجاص باســم أسيتـــات الأمـــيل ذو الـصيغة الكيميـائية $CH_3COOC_5H_{11}$ ، نحصـل عليه بتفـاعل حمـض الإيثـانويك CH_3COOH مع كحـول أمـيلي $C_5H_{11}OH$ يستخـلص قديـما من البطـاطس الغنـية بالنـاشا.

أ- الـدراسة النظـرية.

1. أعـط اسـم المجمـوعة العضـوية التي ينتمي إلـيها أسيتـات الأمـيل. 0,5
2. نحصل على أسيتـات الأمـيل بتفـاعل حمـض كربوكسيلي A مع كحـول B .

2.1. أعط الصيغة العامة للأحماض الكربوكسيلية و حدد الوظيفة التي تميزها. 0,5

2.2. أعط الصيغة العامة للكحول و حدد الوظيفة المميزة له. 0,5

3. أكتب المعادلة المنمذجة لتفاعل تحضير أسيتات الأميل. ما مميزات هذا التفاعل؟ 1

ب- الدراسة التجريبية.

عند اللحظة $t=0$ نمزج $0,5\,mol$ من حمض الإيثانويك و $0,5\,mol$ من الكحول الأميلي، ثم نضيف كمية قليلة من حمض الكبريتيك. نحافظ على الخليط عند درجة حرارة ثابتة $25\,°C$.

نعاير تباعا على رأس كل $5\,min$ الحمض المتبقي في المجموعة الكيميائية مما يسمح بتتبع كمية المادة n لأسيتات الأميل، ندون النتائج المحصل عليها في الجدول التالي:

$t\,(min)$	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
$n\,(mol)$	**0**	**0,14**	**0,21**	**0,25**	**0,275**	**0,295**	**0,31**	**0,32**	**0,325**	**0,33**	**0,33**	**0,33**

1. أنشئ الجدول الوصفي لتقدم التفاعل. 1

2. استنتج العلاقة بين كمية المادة n لأسيتات الأميل و التقدم x للتفاعل. 0,5

3. نهتم في هذا السؤال بدراسة المجموعة الكيميائية انطلاقا من اللحظة $t=45\,min$.

3.1. ما اسم الحالة التي توجد فيها المجموعة؟، و كيف تحدث؟ . 0,5

3.2. حدد في هذه الحالة تركيب الخليط و استنتج قيمة K ثابتة التوازن. 1

4. عند التوازن، نضيف للخليط التفاعلي $0,1\,mol$ من الكحول الأميلي.

4.1. أحسب خارج التفاعل في هذا الحالة. 1

4.2. عين معللا جوابك منحى تطور المجموعة الكيميائية. 0,5

حظ سعيد !!!

تصحيح الفرض: يوم الخميس 27 / 05 / 2010