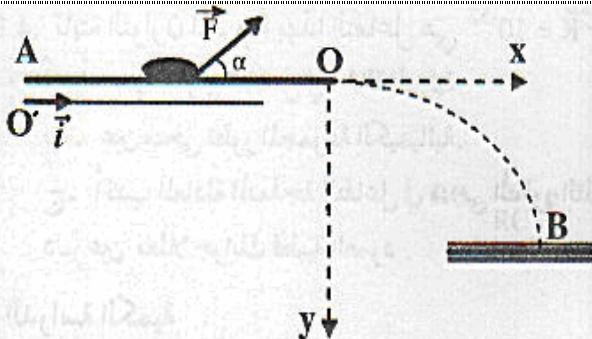


I. فيزياء. (13 ن)

ملحوظة: نهمل تأثير الهواء خلال التمرين.



يمثل الشكل سكة أفقية AO طولها $5m$ و تبعد عن سطح الأرض بمسافة $h=2m$ ، $a=2m.s^{-2}$. $g=10m.s^{-2}$

أ- دراسة حركة الرمية على السكة.

عند اللحظة $t=0$ تطلق رمية كتلتها $m=1,5Kg$ من النقطة A بدون سرعة تحت تأثير قوة متجهتها \bar{F} ثابتة و تكون زاوية $\alpha=60^\circ$ مع السكة و شدتها $F=8N$.

ندرس حركة G مركز قصور الرمية في معلم أرضي نعتبره غاليليا أصله ' منطبق مع النقطة A . الرمية تخضع أثناء حركتها لاحتكاكات مكافئة لقوة وحيدة متجهتها \bar{f} ثابتة، معاكسة لمنحي الحركة و شدتها $f=1N$.

(1) أجرد القوى المطبقة على الرمية أثناء حركتها فوق السكة.

(2) بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، بين أن قيمة تسارع مركز قصور الرمية $a_G=2m.s^{-2}$.

(3) أكتب المعادلة الزمنية للحركة.

(4) احسب V_0 قيمة السرعة لحظة مرور الرمية بالنقطة O .

1,5

2

1,5

1,5

بـ- دراسة حركة الرمية في مجال القمقالة الممتدة.

عند النقطة O تحذف القوة \bar{F} و تغادر الرمية السكة في لحظة تعتبرها من جديد أصلًا للتاريخ ($t=0$) لتسقط بعد ذلك في نقطة تتنمي للسطح الأفقي للأرض.

(1) بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلتين الزمنيتين $(t)_x$ و $(t)_y$ لحركة مركز القصور G للرمية في المعلم (O,x,y) .

(2) استنتج معادلة مسار حركة الرمية.

(3) أوجد احداثي B نقطة سقوط الرمية على سطح الأرض.

(4) احسب المدة الزمنية التي تستغرقها حركة الرمية من A إلى B .

2

1,5

1,5

1,5

II. كيمياء. (7 ن) (عطر الإيماس)

يعرف إيتانوات البنليل أو عطر الإيماس باسم أسيتات الأميل ذو الصيغة الكيميائية $CH_3COOC_5H_{11}$ ، نحصل عليه بتفاعل حمض الإيثانويك CH_3COOH مع كحول أميلي $C_5H_{11}OH$ يستخلص قديماً من البطاطس الغنية بالناشا.

أ- الدراسة النظرية.

1. أعط اسم المجموعة العضوية التي ينتمي إليها أسيتات الأميل.

2. نحصل على أسيتات الأميل بتفاعل حمض كربوكسيلي A مع كحول B .

0,5

3. أكتب المعادلة المنمذجة لـ**لقاء** **العامل** **تحضر** **استنادات** **الأمل**. ما مميزات هذا التفاعل؟

2.1. أعط الصيغة العامة للأحماض الكربوكسيلية وحدد الوظيفة التي تميزها.

2.2. أعط الصيغة العامة للكحول وحدد الوظيفة المميزة له.

بـ- الدراسة التجريبية.

عند اللحظة $t=0$ نمزج $0,5\text{ mol}$ من حمض الإيثانويك و $0,5\text{ mol}$ 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 كل الحمض المتبقى في المجموعة الكيميائية مما يسمح بتتبع كمية المادة n لاسيتات الأميل، دون النتائج المحصل عليها في الجدول التالي:

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

- أنشئ الجدول الوصفي لتقدير التفاعل.
 - استنتاج العلاقة بين كمية المادة n لأسيد الأميل و التقدم x للتفاعل.
 - نهتم في هذا السؤال بدراسة المجموعة الكيميائية انتلافاً من اللحظة $t = 45 \text{ min}$.
 - ما اسم الحالة التي توجد فيها المجموعة؟، وكيف تحدث؟ .
 - حدد في هذه الحالة تركيب الخليط واستنتاج قيمة K ثابتة التوازن.
 - عند التوازن، نضيف للخليط التفاعلي $0,1 \text{ mol}$ من الكحول الأميلي.
 - أحسب خارج التفاعل في هذا الحال.
 - عین معللا جوابك منحي تطور المجموعة الكيميائية.

حَظْ سَعِيدٌ !!!

تصحيح الفرض: يوم الخميس 27 / 05 / 2010

