

مدة الانجاز: ساعتان  
الأستاذ: السني

المؤسسة: ثانوية الحسين بن علي  
القسم: 2.ع.ت.5

فرض 1: علوم فيزيائية

فيزياء 1: (6 ن)

نرسل نحو الأعلى فوق مستوى مائل بزاوية  $\alpha = 30^\circ$  بالنسبة للمستوى الأفقي , جسما (S) كتلته  $m=1\text{kg}$  في إزاحة مستقيمة . ينطلق الجسم (S) بسرعة بدئية متجهتها  $\vec{v}_0$  موازية للمحور  $ox$  عندما يكون مركز قصوره G منطبقا مع اصل المعلم  $(o, \vec{i})$  ويمر من A بسرعة  $\vec{v}_A$  ليتوقف عند النقطة B . نختار الموضع O أصلا لـ  $A$  فاصيل ولحظة مرور (S) من الموضع A نبي الأفصول  $x_A = 75\text{cm}$  أصلا للتواريخ.

نعطي المعادلة الزمنية لسرعة مركز قصور الجسم (S) :  $v = -6t + 3$

1- أحسب التسارع  $a$  لحركة G واستنتج طبيعة حركة الجسم (S).

2- أكتب المعادلة الزمنية  $x(t)$  لحركة مركز القصور G واستنتج المسافة OB.

3- يطبق المستوى المائل على الجسم (S) خلال حركته من O نحو B ,

قوة احتكاك  $\vec{f}$  ثابتة . بتطبيق ميرهنه مركز القصور, أوجد شدة القوة  $\vec{f}$  .

نعطي: شدة الثقالة  $g = 10\text{m.s}^{-2}$

فيزياء 2: (6 ن)

يمكن لجسم صلب (S) كتلته  $m=2\text{kg}$  أن يتزلق بدون احتكاك فوق سكة AO توجد في مستوى رأسي لها شكل ربع دائرة شعاعها  $r = 20\text{cm}$  ومركزها C. نرسل الجسم (S) من النقطة A بدون سرعة بدئية, فيصل إلى النقطة O بسرعة  $\vec{v}_0$  متجهتها أفقية.

1- أوجد قيمة السرعة  $v_0$

2- باعتبار لحظة مرور الجسم (S) بالنقطة O أصلا للتواريخ,

أوجد معادلة مسار (S) في المعلم  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  بعد مغادرة السكة AO .

ما طبيعة هذا المسار؟

3- بعد ذلك يسقط الجسم (S) عند النقطة B الموجودة على السطح

المائل بزاوية  $\alpha = 27^\circ$  بالنسبة للمستوى الأفقي.

أوجد العلاقة بين  $x_B$  و  $y_B$  إحداثيتي النقطة B و  $\alpha$  ثم استنتج المسافة OB.

كيمياء: (8 ن)

نأخذ عند درجة الحرارة  $t = 25^\circ$   $K_e = 10^{-14}$  الجداء الأيوني للماء الخالص.

نتوفر على المحلولين التاليين:

(S<sub>1</sub>) - محلول مائي لحمض الكلوريدريك تركيزه  $c_1$  ذي  $\text{pH}=1,7$

(S<sub>2</sub>) - محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه  $c_2 = 10^{-3} \text{mol.l}^{-1}$

1- علما أن كلورور الهيدروجين حمض قوي, حدد التركيز  $c_1$  للمحلول (S<sub>1</sub>) .

2- أجرد الأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول (S<sub>1</sub>) واحسب تراكيزها.

3- ما هو حجم الماء  $v_e$  اللازم إضافته إلى 100ml من المحلول (S<sub>1</sub>) للحصول على محلول (S'<sub>1</sub>) تركيزه

$c'_1 = 2.10^{-3} \text{mol.l}^{-1}$

4- أحسب pH المحلول (S<sub>2</sub>) .

5- نمزج جسما  $v_1$  من المحلول (S<sub>1</sub>) ذي تركيز  $2.10^{-2} \text{mol.l}^{-1}$  مع حجم  $v_2 = 50\text{cm}^3$  من المحلول (S<sub>2</sub>) ذي تركيز

$10^{-3} \text{mol.l}^{-1}$ , فنحصل على خليط ذي  $\text{pH}=2,5$ . أوجد قيمة  $v_1$ .