الثانوية التأهيلية الوليدية الوليدية	فرض محروس رقم : 01 الدورة الأولى	الموسم الدراسي: 2006/2005 المستوى : 2. ب. ع. تج
المادة : العلوم الفيزيائية	المدة الزمنية : ساعتان ***	الأستاذ : محمد أصواك

الموضوع الأول

A) نحضر محلولا مائيا S_A لحمض أحادي قوي تركيزه C_A، نقيس pH هذا المحلول فنجد: $pH_A = 2$.

1) اكتب معادلة تفاعل هذا الحمض مع الماء.

2) أوجد قيمة التركيز C_A للمحلول S_A.

3) نضيف ل $100cm^3$ من المحلول S_A، $50cm^3$ من محلول مائي لكلورور الصوديوم ذي التركيز $C=10^{-2}mol/l$.

3-1) بين كيفيا أنه لن يحدث تفاعل بين المحلول S_A و محلول كلورور الصوديوم.

3-2) استنتج تراكيز الأنواع الكيميائية الموجودة في الخليط.

B) نحضر محلولا مائيا S_B لهيدروكسيد الصوديوم وذلك بإذابة كتلة $m = 0.4\ g$ من هيدروكسيد الصوديوم في لتر من الماء.

1) احسب التركيز C_B للمحلول S_B .

2) استنتج قيمة pH المحلول S_B.

3) نضيف $100\ cm^3$ من المحلول S_A إلى $50\ cm^3$ من المحلول S_B ؛ علما أن معادلة التفاعل الحاصل بين المحلولين هي : $H_3O^+ + OH^- \longrightarrow 2H_2O$

أوجد قيمة pH الخليط.

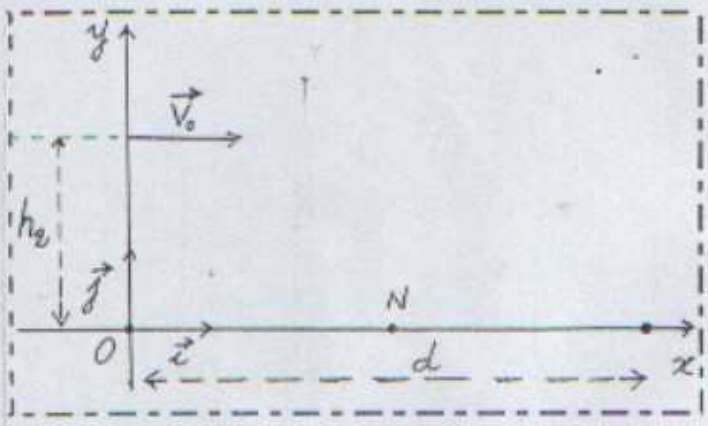
نعطي : $Ke = 10^{-14}$, $M(Na) = 23\ g/mol$

$M(O) = 16\ g/mol$, $M(H) = 1\ g/mol$

الموضوع الثاني

A) تنطلق رصاصة رأسيا من بندقية صيد على ارتفاع $h_1 = 2m$ من سطح الأرض بسرعة $V_0 = 100\ m/s$. حدد الارتفاع القصوى الذي ستصل إليه الرصاصة بالنسبة لسطح الأرض.

B) تنطلق الرصاصة أفقيا من نفس البندقية على ارتفاع $h_2 = 1.5\ m$ من سطح الأرض بنفس السرعة V_0



1) بدراستك لحركة الرصاصة في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ بحيث $\vec{V_0}$ مواز ل $\vec{i}$ و باختيار لحظة انطلاق الرصاصة أصلا للتواريخ (انظر الشكل). حدد المسافة d التي ستسقط عندها الرصاصة على سطح الأرض.

2) بعد مرور مدة زمنية $\tau = 0.1\ s$ يصل ذوي الطلقة إلى طائر يوجد في نقطة N على المحور Ox فينطلق الطائر رأسيا بسرعة $\vec{V_0'}$.

احسب V_0' لكي تصيب الرصاصة الطائر.

نعطي : $g = 9.8\ N/Kg$ ، سرعة الصوت في الهواء $v = 340\ m/s$

الموضوع الثالث

نعتبر أسطوانة متجانسة (C) شعاعها $r = 10\ cm$ قابلة للدوران حول محور Δ يمر بمركزها I. نلف حول الأسطوانة خيطا غير قابل للامتداد و كتلته مهملة ثبت بطرفه الأسفل جسم صلب (S) كتلته $m = 100\ g$ (انظر الشكل أسفله).نحرر الجسم(S) بدون سرعة بدئية في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ ، فيتحرك الجسم بتسارع ثابت $a = 1\ m/s^{-2}$. نهمل جميع الاحتكاكات.

1) أوجد التسارع الزاوي $\ddot{\theta}$ للأسطوانة ثم اكتب المعادلة الزمنية $\theta = f(t)$ لحركة الأسطوانة.

2) بتطبيق مبرهنة مركز القصور على الجسم (S) أوجد شدة القوة التي يسلطها الخيط على(S).

3) بتطبيق ع ـ أ ـ د على الأسطوانة أوجد قيمة عزم قصور الأسطوانة بالنسبة لمحورها.

4) في اللحظة التي يقطع فيها الجسم(S) مسافة $d = 2\ m$ نقطع الخيط.

4-1) ما طبيعة حركة الأسطوانة في هذه الحالة.

4-2) حدد المدة الزمنية التي ستنجز فيها الأسطوانة 10 دورات.

نعطي : $g = 9.8\ N/Kg$.