

علوم فيزيائية 2+pc1 24 ابريل 2009 مدة الانجاز: 2س إعداد: الأستاذ الحسين عدي الكيمياء: 7.5 دراسة العمود ومعيار التطور التلقائي

الجزء 1: نعتبر عمود زنك/حديد (المزدوجات : Fe^{2+}/Fe و Zn^{2+}/Zn)

يمر في الدارة المكونة من هذا العمود وموصل أومي وأمبيرمتر، تيار كهربائي I قيمته موجبة عندما نربط المرابط COM للأمبيرمتر بالكتروود الزنك .

- 1- مثل تبيانة الدارة ومثل منحى حركة الإلكترونات ، محددًا قطبية كل الكتروود.....0.75ن
- 2- أكتب أنصاف -المعادلات بالنسبة لكل نصف عمود ثم اكتب معادلة للأكسدة والاختزال أثناء اشتغال العمود.....0.75ن.
- 3- يشتغل العمود خلال ساعة ، فتتزايد كتلة الكتروود الحديد ب $m = 56mg$ ، حدد تقدم x التفاعل للتحويل خلال ساعة.....0.75ن
- 4- حدد الكتلة m' للزنك التي استهلكت خلال ساعة.....0.75ن
- 5- نعتبر أن شدة التيار ثابتة خلال مدة التجربة ، أوجد تعبير I بدلالة x و F و Δt0.75ن.
- 6- أحسب قيمة I0.5

معطيات $F = 9,65.10^4 C.mol^{-1}$ ، $M(Zn) = 65g.mol^{-1}$ ، $M(Fe) = 56g.mol^{-1}$

الجزء 2: ينتمي حمض فوق اليوديك HIO للمزدوجة حمض/قاعدة HIO/IO^- ثابتتها الحمضية $Pka_1 = 10,6$. الأمونياك NH_3 قاعدة المزدوجة NH_4^+/NH_3 ثابتتها الحمضية $pKa_2 = 9,2$

نحضر الحجم $V_1 = 10mL$ للمحلول المائي S_1 لحمض فوق اليوديك HIO تركيزه $C_1 = 0.15mol.L^{-1}$. نضيف بسرعة الحجم $V_2 = 5mL$ من محلول مائي للأمونياك S_2 تركيزه $C_2 = 0,1mol.L^{-1}$.

- 1- أكتب معادلة التفاعل بين حمض فوق اليوديك والأمونياك0.5ن
- 2- احسب ثابتة التوازن K الموافقة0.75ن
- 3- أعط تعبير خارج التفاعل البدني Q_{ri} ، ثم احسب قيمته0.75ن
- 4- حدد منحى التطور التلقائي للمجموعة.....0.25ن
- 5- أنشء جدول التقدم التلقائي للمجموعة ثم حدد التقدم $x_{\text{éq}}$ عند التوازن.....1ن

الفيزياء

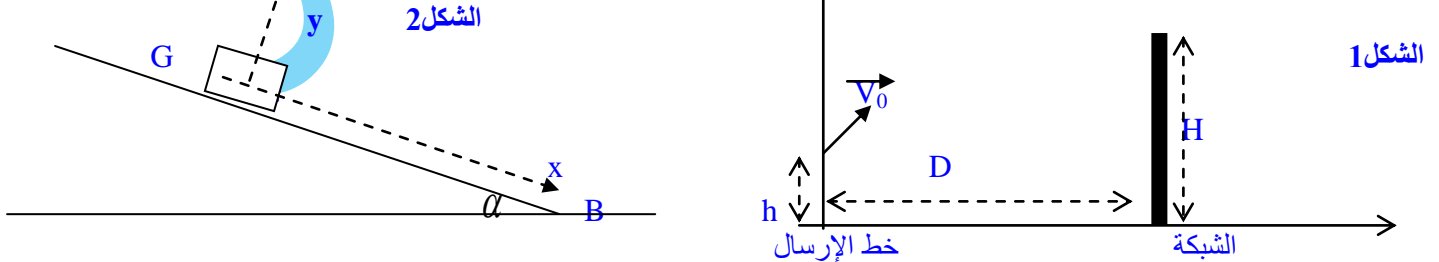
التمرين 1ن6.5 : الحركة الشلجمية والحركة المستقيمة فوق المستوى المائل

A : يستعمل لاعب كرة المضرب أثناء التدريب جهازًا لإرسال الكرات. ترسل الآلة الكرات انطلاقًا من خط الإرسال بسرعة بدنية V_0 قيمتها $v_0 = 11.1m/s$ وتكوّن زاوية $\alpha = 45^\circ$ مع الأفقي ، من نقطة M توجد على ارتفاع $h=0.5m$ من سطح الأرض . نعتبر أن الكرة تخضع لوزنها فقط . (الشكل 1) نعطي $g = 9.8m.s^{-2}$

- 1- أوجد التعبير الحرفي للمعادلات الزمنية لحركة الكرة $x(t)$ و $y(t)$ 1.5ن
- 2- حدد التعبير الحرفي لمعادلة المسار واستنتج طبيعة حركة الكرة1ن
- 3- يبعد الخط العلوي للشبكة بارتفاع $H = 0.91m$ من سطح الأرض . وتوجد الشبكة على مسافة $D = 11.89m$ من خط الإرسال ، هل تمر الكرة فوق الشبكة ، علل الجواب.....1ن

B : ينزلق جسم S كتلته $m=2Kg$ ، ومركز قصوره G على مستوى مائل بالزاوية $\alpha = 20^\circ$ بالنسبة للخط الأفقي. تكافى قوى الاحتكاك القوة f شدتها $f = 4N$ نعتبرها موازية للسطح المائل ، نهمل قوى الاحتكاك الهواء. نطلق الجسم S بدون سرعة بدنية عند $t = 0$ ، من نقطة A نعتبرها أصلاً للمعلم المرتبط بالمرجع الأرضي.

- 1- أجد القوى المطبقة على الجسم S ومثلها في الشكل 2 بعد نقله في ورقة التحرير.....0.5ن
 - 2- أوجد التعبير الحرفي لمتجهة التسارع a لمركز القصور الجسم S1ن
 - 3- حدد اللحظة t_f لحظة اصطدام الجسم S بنهاية الميل B. علما أنه قطع المسافة 8m1.5ن
- نعطي $g = 10m.s^{-2}$



التمرين 2: التضمين وإزالة التضمين 6ن

الجزء I : تضمين الوسع : نرغب في تضمين الوسع بواسطة توترين متناوبين ودوريين :

- التوتر $u_1(t)$ جيبي يمنحه المولد GBF . وسعه يساوي 2V وتردده يساوي $F = 100KHz$.
- التوتر $u_2(t)$ يمنحه ميكروفون M مزود بمضخم و يلتقط النوتة " sol " من آلة موسيقية.

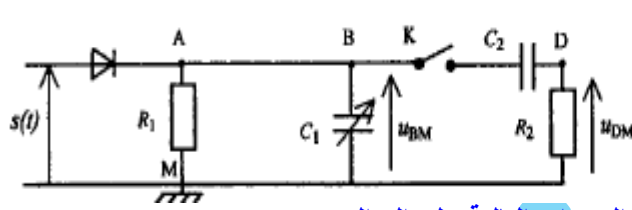
1- من بين التوترات $u_1(t)$ و $u_2(t)$ ، ما توتر الموجة الحاملة ؟ علل الجواب.....0.75ن..

2- يمثل التسجيل أسفل الورقة، التوتر المضمّن $s(t)$ بالوسع. مثل في التسجيل (جزء للتقطيع، يرفق مع ورقة التحرير) التوتر المضمّن.....0.5ن

3- تحدد نسبة التضمين بالعلاقة $m = \frac{S_{\max} - S_{\min}}{S_{\max} + S_{\min}}$.. أحسب m واستنتج.....0.5ن..

الجزء II : إزالة التضمين :

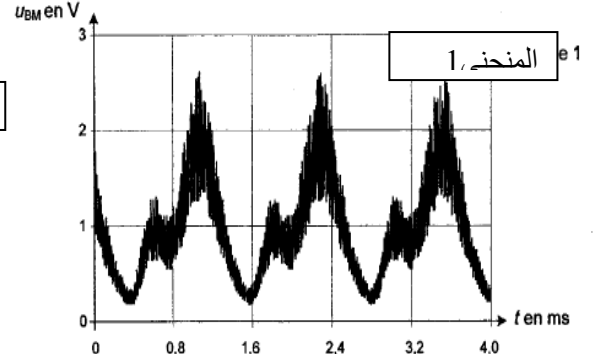
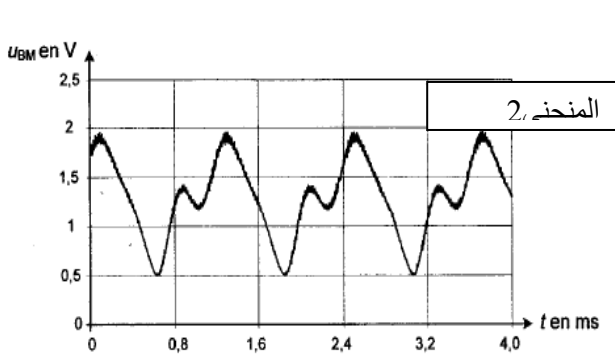
نرغب الآن في إزالة التضمين ، بحيث نحصل على الإشارة المضمّنة المنبثقة من الآلة الموسيقية . ننجز التركيب التجريبي التالي :



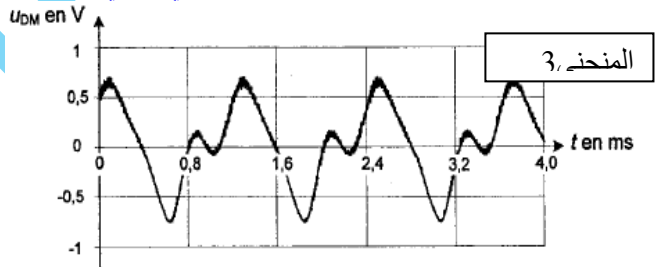
$R_1 = 15 \text{ k}\Omega$ ou $150 \text{ k}\Omega$
 $C_1 = 1,0 \text{ nF}$
 $C_2 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$
 $R_2 = 1,0 \text{ M}\Omega$

يمكن الوسيط المعلوماتي من تسجيل التوترات التالية على التوالي:

- التوتر $u_{BM}(t)$ بالنسبة لقيمتين مختلفتين للمقاومة R_1 ، قاطع التيار K مفتوح (المنحنيات 2 و1)



- التوتر $u_{DM}(t)$ بالنسبة لقيمة R_1 التي تعطي إزالة التضمين الجيد ، قاطع التيار K مغلق (المنحني 3)



1- قاطع التيار K مفتوح : دراسة الدارة ABMA التي تسمى كاشف الغلاف . عندما يتزايد التوتر المضمّن $s(t)$ ، يكون الصمام الثاني مارا ، فيشحن المكثف C_1 إلى أن تصل قيمة التوتر بين مربطيه إلى القيمة $u_{BM} = S_{\max}$. وعندما يتناقص التوتر المضمّن $s(t)$ ، يكون الصمام الثاني حاجزا .

1-1 ما يحدث في الدارة ABMA ، عندما يكون الصمام الثاني حاجزا.....0.75ن..

2-1 أعط التعبير الحرفي للزمن المميز τ_1 لتطور التوتر u_{BM} عندما يكون الصمام الثاني حاجزا.....0.5ن

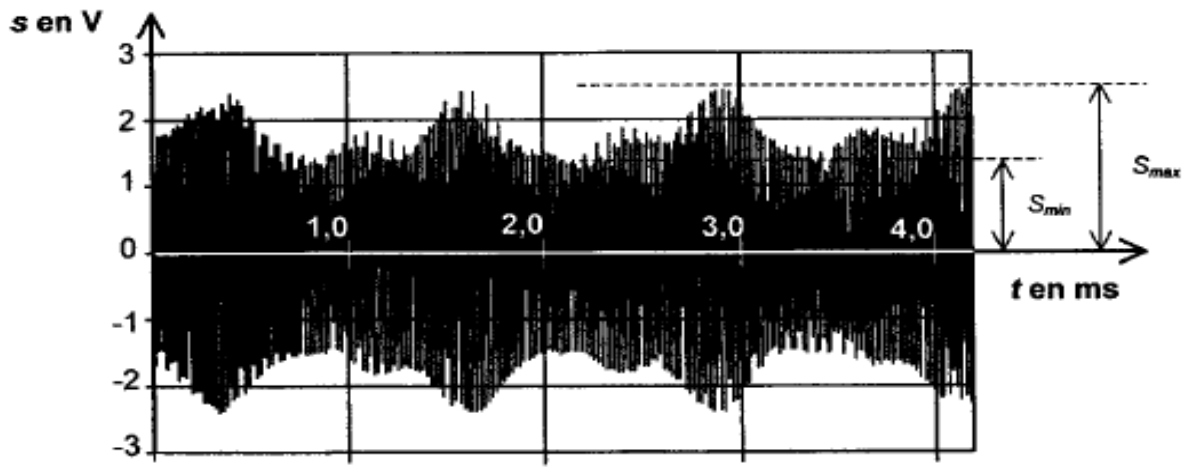
3-1 أحسب قيمة τ_1 ، بالنسبة لقيمتي المقاومة R_1 الموافقة0.75ن..

4-1 ما هو الشرط بالنسبة للمميز τ_1 للحصول على إزالة جيدة للتضمين0.75ن..

5-1 بملاحظة المنحنيات 2 و1 ، حدد المنحنى الموافق لكل قيمة المقاومة R_1 الموافقة، علل.....0.75ن

2- قاطع التيار K مغلق : التوتر u_{DM} المحصل عليه بعد إزالة جيدة للتضمين عبارة عن توتر متناوب دوري ويمثل توترا لإشارة المضمّنة . بمقارنة المنحنيات 2 و3 ، فسر دور المجموعة $\{R_2-C_2\}$ على التوالي.....0.75ن

هذا الجزء للتقطيع.....



Salamini.it