ثانوية محمد بن لرباي
شرشال

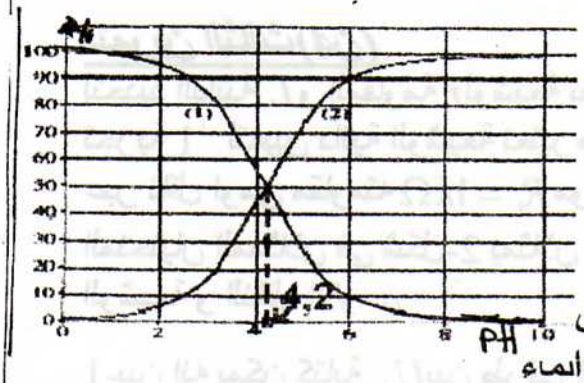
القسم 3ع ت1

اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول(4ن)

نعتبر محلول مائي لحمض البنزويك c_6H_5cooH تركيزه المولي c و له $pH = 3.1$

1- أكتب معادلة انحلال هذا الحمض في الماء
2- حدد الثنائية حمض اساس الموافقة لهذا الحمض
3- اعتمادا على عبارة k_a لهذه الثنائية عبر عن pH المحلول بدلالة الـ pk_a و التركيز المولي لحمض و اساس الثنائية
4- المخطط الموضح في الشكل المقابل يحدد توزيع حمض و أساس الثنائية 4-1- ما هو البيان الموافق لكل فرد من هذه الثنائية



4-2-استنتج من المخطط pk_a الثنائية
4-3-اوجد التركيز المولي للافراد الكيميائية الموجودة في المحلول مستنتجا التركيز المولي للمحلول
4-4احسب نسبة التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء استنتج

التمرين الثاني(4ن)

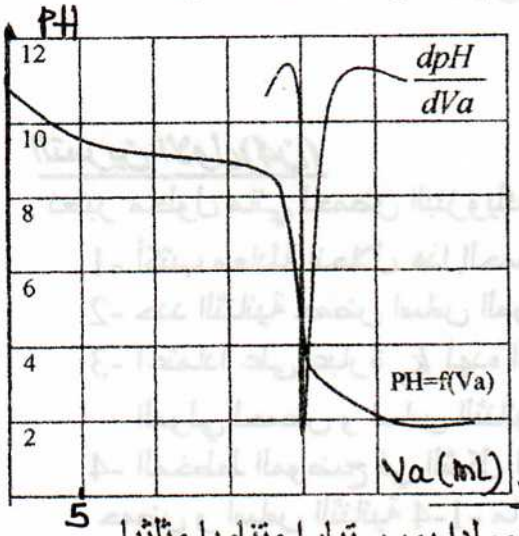
معايرة محلول النشادر بمحلول حمض كلور الماء
نضع في بيشر $v_b = 20ml$ من محلول sللنشادر تركيزه المولي مجهول c_b و بواسطة سحاحة نضيف تدريجيا محلول لحمض كلور الماء تركيزه المولي $c_a = 0.10mol.l^{-1}$
تجرى التجربة في درجة حرارة قدرها $25^\circ c$
بواسطة برنامج مزود في جهاز الاعلام الالي نرسم المنحنيين

1- ارسم شكلا تخطيطيا توضح فيه آلية (شكل 1) $\frac{dpH}{dv_a} = g(v_a)\ pH = f(v_a)$
المعايرة و الادوات المستعملة
2-أكتب معادلة التفاعل الحادث
3-أكتب عبارة كسر التفاعل Q_rلهذا التفاعل
4-عين من المنحنى حجم الحمض المضاف عند التكافؤ ثم استنتج التركيز المولي c_b لمحلول النشادر
5-استنتج من البيان قيمة ثابت الحموضة pk_a للثنائية المطلوب تحديدها ثم احسب قيمة Q_{rf}
6-عين من البيان pH المزيج عند التكافؤ علل لماذا الـpH أصغر من 7
7-ما هو الكاشف المناسب المستعمل لهذه المعا يرة

8- أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل

9-أحسب قيمة x_f لهذا التفاعل عند اضافة حجم $v_a = 15ml$ ثم استنتج التركيز المولي للافراد الكيميائية المتواجدة في المزيج

10-أحسب قيمة التقدم النهائي لهذا التفاعل ماذا تستنتج



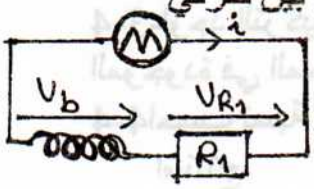
مجال التغير اللوني	الكاشف الملون
4.2-6.2	احمر المتيل
3.2 -4.4	الهليانتين
8.1 – 9.8	الفينول فتالين

التمرين الثالث(04ن)

لتحديد الذاتية L و المقاومة r لوشيعة ننجز التجربتين التاليتين

تجربة 1 لتعيين ذاتية الوشيعة نعتبرها مثالية لذلك نستعمل مولدا يمرر تيارا متناوبا مثلثيا عبر ناقل اومي مقاومته $R_1 = 1k\Omega$ موصولا على تسلسل مع الوشيعة (شكل-1)

المنحنيان الممثلان في شكل-2 يمثلان التغيرات بدلالة الزمن لكل من التوتر بين طرفي الوشيعة و الناقل الاومي



1-بين انه يمكن كتابة U_L بين طرفي الوشيعة على الشكل $U_L = \frac{L}{R_1}\frac{du_{R1}}{dt}$

2- حدد قيمة L

تجربة 2 - نستبدل المولد GBF بمولد ذو توتر مستمر E كما نستبدل المقاومة R_1 بمقاومة $R_2 = 40\Omega$

1-أكتب المعادلة التفاضلية المميزة لهذا التركيب

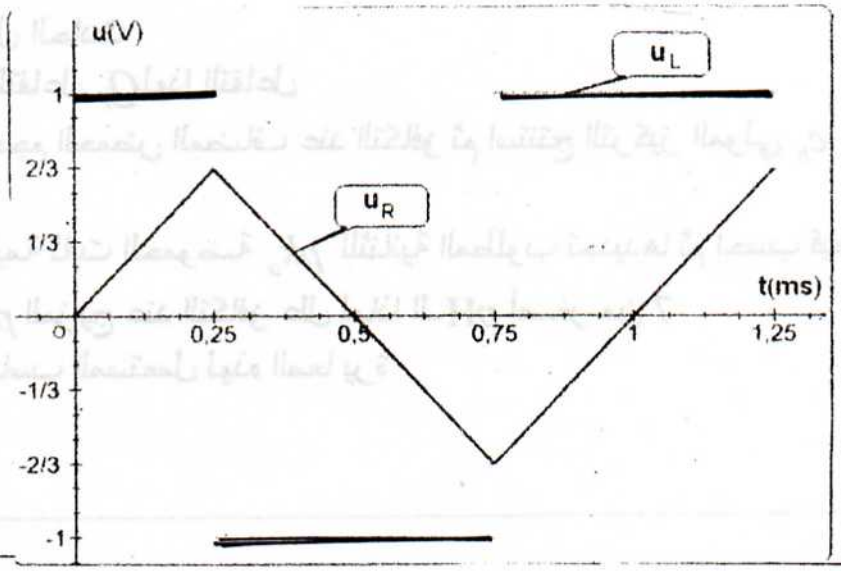
2-اذا كانت العبارة $i(t) = \frac{E}{r+R_2}\left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$ حلا للمعادلة السابقة أوجد عبارة τ

3-أوجد العبارة $U_b(t)$ بدلالة E, R_2, r, t, τ

4-يحدد شكل-3 تغيرات $U_b(t)$ باستخدام البيان و عبارة U_b استنتج ما يلي

*-قيمة E *-مقاومة الوشيعة r *-شدة التيار في النظام الدائم

شكل 2



التمرين الرابع(4ن)

نعتبر قمرا طبيعيا L تابعا لكوكب المريخ يدور حوله بحركة دائرية

1-بين برسم مناسب القوة المطبقة على القمر من طرف المريخ

2-اثبت ان حركة هذا القمر دائرية منتظمة

3-أعط عبارة التسارع بدلالة v, r

4-بين أن سرعة القمر على مداره تكتب على الشكل $v = \sqrt{\frac{GM_m}{r}}$

5-أوجد العلاقة التي تربط T_L, r, v (دور حركة L حول كوكب المريخ)

6-برهن صحة العلاقة $\frac{T_L^2}{r^3} = 9,22.10^{-13} s^2/m^3$ و استنتج قيمة الدور T_L

7-على أي ارتفاع من سطح االمريخ يجب وضع قمر صناعي حتى يكون مستقرا بالنسبة لمحطة متصلة به

المعطيات ثابت التجاذب الكوني $G = 6,67.10^{-11} Nmkg^{-2}$

البعد بين مركز كوكب المريخ و القمر $r = 9,38.10^3 km$

كتلة كوكب المريخ $M_m = 6,42.10^{23} kg$

دور كوكب المريخ حول نفسه $T_m = 24h37\min$ $T_m = 24h37\min$

نصف قطر كوكب المريخ $R_m = 3,4.10^3 km$

التمرين الخامس(4ن)

نقذف من النقطة o شاقوليا في الهواء كرة بسرعة ابتدائية $v_0 = 300m/s$

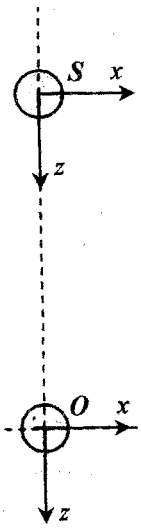
1-باهمال الاحتككات مع الهواء اكتب المعادلة الزمنية $Z(t)$ لحركة الكرة

2-استنتج الارتفاع الاعظمي $h = os$ الذي تصله الكرة

3-نعتبر مبدأ الازمنة اللحظة التي تصل فيها الكرة الى أقصى ارتفاع s الذي يعتبر مبدءا لمحور الحركة أثناء سقوط الكرة . تعطى عبارة قوة الاحتكاك مع الهواء بالعلاقة $f = k.v$ حيث $k = 8000.\eta.R$ η لزوجة الهواء R نصف قطر الكرة

-هل الكرة في حالة سقوط حر علل

-اذا كان حجم الكرة $V_B = 4,2cm^3$ بين أنه يمكن اهمال دافعة أرخميدس أمام الثقل



4-المعادلة التفاضليةللسرعة والمميزة لهذه الحركة هي $\frac{dv}{dt} + Av = B$

-بتطبيق قانون نيوتن حدد عبارتي A و B بدلالة k, m, g

-حدد وحدة A و B

-استنتج عبارة السرعة الحدية بدلالة g, m, η, R

-أوجد قيمة التسارع عند اللحظة $t = 0$ هل هذه النتيجة كانت متوقعة علل

5-يعطي البيان الموضح في الشكل المرفق تغيرات سرعة الكرة بدلالة الزمن

-باستعمال البيان أوجد قيمة السرعة الحدية و ثابت الزمن τ

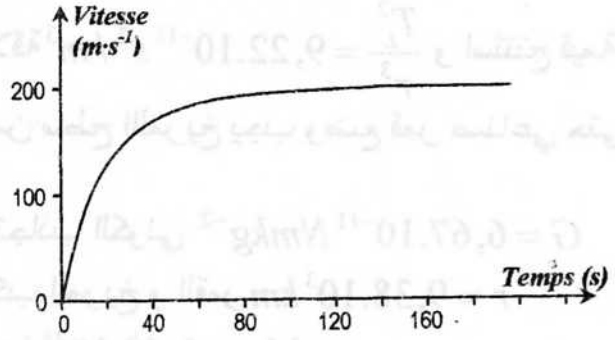
-استنتج لزوجة الهواء η

المعطيات : نصف قطر الكرة $R = 0,01m$

كتلة الكرة $m = 3.10^{-2}\,kg$

الكتلة الحجمية للهواء $\rho_{air} = 1,29gl^{-1}$

$g = 10m.s^{-1}$



شكل 3

تمرين 3