الجمهوريـــــة الجزائريـــــة الديمقراطيـــــة الشعبيـــــة
وزارة التربيـــــة الوطنيـــــة

مديرية التربية لولاية المسيلة — امتحان الفصل الثاني — ۞ متقن 8 ماي 45 سيدي عيسى ۞

الشعبة : 3 علـــــوم تجريبيـــة +ت رياضي — موسم : 2013/2012

اختبار في مادة : **العلوم الفيزيائية** — **المدة :02 ساعة**

التمرين الأول(4.0 نقطة) :

تحدث الالتهابات لعيون السباحين ، ولتطهير المسبح يستعمل محلول لهيبوكلوريت الصوديوم (Na^+, ClO^-) والذي يتميز بالثنائية أساس/ حمض $(HClO / ClO^-)$ ،

حيث نضيف له محلولا لهيدروكسيد البوتاسيوم لتغير الـ PH له.

نمثل مخطط توزيع الصفة الحمضية والأساسية للفردين ClO^- و $HClO$.(في الأسفل)

1 - استنتج من المخطط قيمة PKa للثنائية $(HClO / ClO^-)$، ثم أرفق كل فرد بالبيان المناسب له .علل

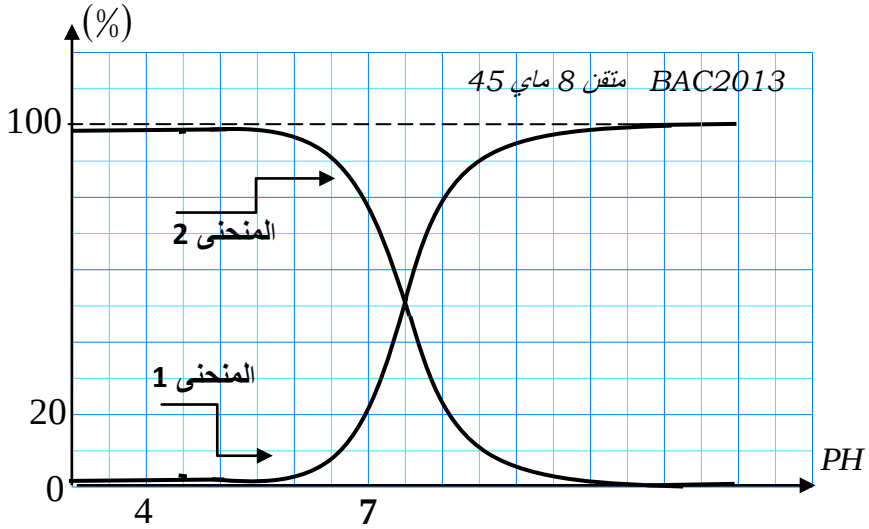
2 -مثل على مخطط (خط مستقيم)الصفة الغالبة لهذه الثنائية $(HClO / ClO^-)$ مبينا العلاقة المستعملة ، ثم اكتب عبارة ثابت الحموضة للثنائية $(HClO / ClO^-)$

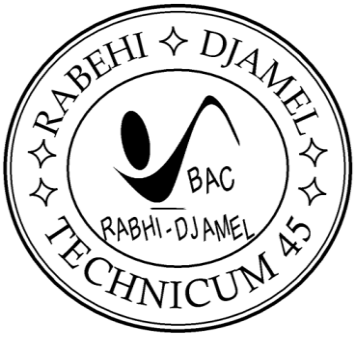
3 -من اجل $PH = 7$ عين النسبة المئوية للحمض وللأساس.

4 -إذا كان $PH \in [7.2 \ ; \ 7.6]$ يكون المسبح صالحا للسباحة

ولقد سجلت عملية المراقبة أن التركيز $[HClO]$ اصغر بـ 9 مرات من $[ClO^-]$.

هل ماء المسبح صالح للسباحة ؟؟ تأكد من ذلك باستعمال مخطط توزيع الصفة .





التمرين الثاني(8.0 نقطة) :

لدينا حجم $V_0 = 80mL$ من محلول S_0 لكلور الأمونيوم $(NH_{4(aq)}^+ + Cl_{(aq)}^-)$ تركيزه $C_0 = 10^{-3} mol.L^{-1}$

1 / قياس PH هذا المحلول يعطي 5.2 :

أ -اكتب معادلة تفاعل شاردة الأمونيوم مع الماء.

ب -بين أن شاردة الأمونيوم عبارة عن حمض ضعيف .

جـ - أعط عبارة ثابت الحموضة K_a للثنائية (أساس/حمض) التي تنتمي إليها شاردة الأمونيوم.

د – استنتج عبارة الـ PH بدلالة pK_a وتركيزي النوعين الأساس والحمض للثنائية السابقة .

هـ - علما أن pK_a لهذه الثنائية يساوي 9.2 أوجد قيمة النسبة $\frac{[\text{الأساس}]}{[\text{الحمض}]}$.

ماهو النوع الكيميائي الذي يمثل الأقلية.

فضلا اقلب الورقة

2 / نضيف لـ S_0 حجم $V_1 = 20mL$ من محلول الصود تركيزه $C_1 = 10^{-3} mol.L^{-1}$.

أ - أكتب معادلة التفاعل الحادث.

ب -استنتج عبارة ثابت التوازن K لهذا التفاعل بدلالة تراكيز مختلف الأنواع الكيميائية عند التوازن.

جـ - بين أن K يمكن كتابته بالشكل $K = \frac{K_a}{K_e}$. (K_e هو الجداء الشاردي للماء.)

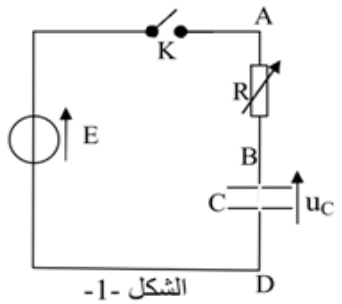
د- احسب قيمة K علما أن $pK_e = 14$.

هـ - بفرض أن التفاعل تام . احسب قيمة PH النهائية .

التمرين الثالث(8.0 نقطة):

من بين استعمالات المكثفة في الحياة نذكر مؤقتة الإنارة التي تجهز بها سلالم العمارات و ذلك للتحكم الآلي في إطفاء المصابيح بعد مدة زمنية t قابلة للضبط بهدف التقليل من استهلاك الطاقة .

يمثل الشكل 1 جزء من التركيب المبسط للمؤقتة (C = 250 µF)



الشكل -1-

1/- نضبط المقاومة على القيمة R_0 و نغلق القاطعة عند اللحظة t = 0

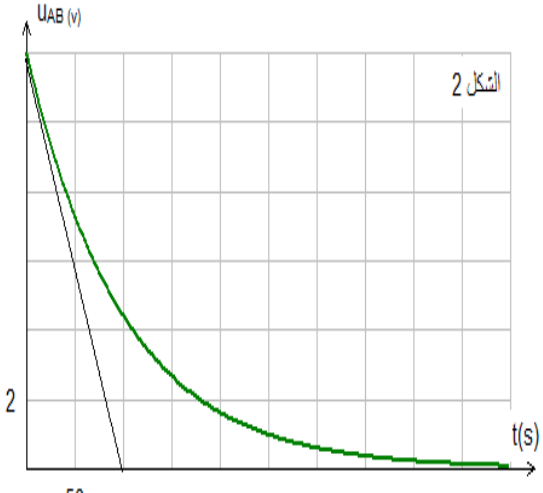
أ - بين أن المعادلة التفاضلية للدارة تعطى بالعبارة : $\tau \frac{dU_C}{dt} + U_C = E$

ب- باستعمال التحليل البعدي استنتج وحدة τ في جملة الوحدات الدولية .

ج- إن حل المعادلة التفاضلية السابقة من الشكل : $U_C(t) = A + B\, e^{-t/\tau}$

حيث A وB ثابتين يطلب تعيين عبارتيهما. حيث ($U_C(0) = 0$)

د – استنتج عبارة شدة التيار المار في الدارة اثناء عملية الشحن



الشكل 2

2/- نسجل تطور التوتر $U_{AB}(t)$ بين طرفي الناقل الاومي بدلالة الزمن باستعمال راسم الاهتزاز المهبطي فنحصل على المنحنى الممثل في الشكل 2

ا) – مثل على الدارة الكهربائية كيفية ربط راسم الاهتزاز المهبطي لمشاهدة تطور التوتر $U_{AB}(t)$.

ب)- عين بيانيا قيمة القوة المحركة الكهربائية E ، ثابت الزمن τ

ج) - استنتج قيمة المقاومة R_0 و الشدة العظمى للتيار المار I_0.

3/- عند صعود شخص سلالم العمارة يضغط على الزر ، فتشتعل المصابيح لمدة زمنية قدرها: $t_1 = \tau . \ln\left(\frac{E}{E - 10}\right)$ ثم تنطفئ .

أ - يستغرق شخص للوصول إلى منزله مدة زمنية $\Delta t = 4\ min$.
هل تنطفئ المصابيح قبل وصول الشخص إلى منزله ؟

ب – اقترح كيف يمكن عمليا الزيادة من مدة إضاءة المصابيح

RABEHI ✧ DJAMEL ✧ (07)71.08.95.62

انتهى ----------

.....بعض مما علمتني الحياة ...

لا تكن كالذباب لا يقع إلا على الجرح ، فإياك والوقوع في أعراض الناس ، وذكر مثالبهم ، والفرح بعثراتهم ، وطلب زلاتهم .....

كرر [لا حول ولا قوة إلا بالله] فإنها تشرح البال وتصلح الحال ، وتحمل بها الأثقال ، وترضي ذا الجلال .

بالتوفيق ^_^