**ثانوية: لومي الجيلالي ، الخوارزمي إختبار الفصل الثاني الـمستوى : 3 ع ت + 3تر**

**امحمدي بوزينة ـ الشلف ـ 2011 ـ2012 علوم فيزيائية الـمـدة : 3 ساعات**

التمرين الأول **: ) 05 نقاط (**

**نحقق التركيب التجريبي الموضح بالشكل (1) حيث سعة المكثفة C = 1 μF ، الناقل الأومي مقاومتهR = 10 KΩ**

**و التوتر بين طرفي المولد E = 8 V. عند اللحظة t = 0 نغلق القاطعة ، برمجية إعلام آلي سمحت بمتابعة تطور**

E

**الشكل -1-**

A

R

C

K

B

D

**التوتر uAB بدلالة الزمن و الممثل بمنحنى الشكل (2) .**

**1\*\*- أنقل على ورقة الإجابة الشكل -1- ثم عين عليه قطبي المولد و مثل بسهم التوتر uAB.**

**2\*\*- أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر uAB بين طرفي المكثفة خلال شحنها .**

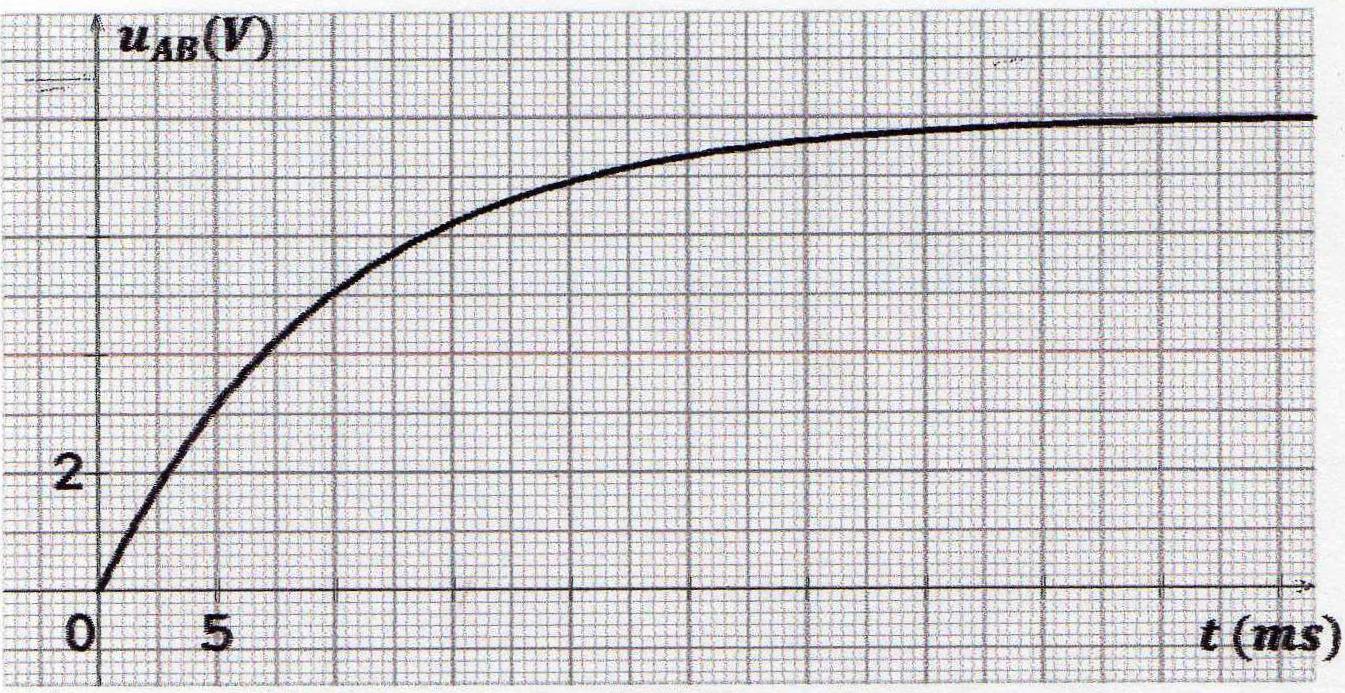
**3\*\*- حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل :**

**)**  **= α (1 –** **(t) uAB حدد عبارة α و β بدلالة E و R و C .**

**4\*\*- عبر عن ثابت الزمن τ بدلالة β ، ثم أحسب قيمة uAB عند اللحظة t = τ .**

**5\*\*- عين بيانيا قيمة τ و قارن قيمتها مع القيمة التي يمكن الحصول عليها إنطلاقا من معطيات التمرين .**

**6\*\*- أوجد العبارة اللحظية لشدة التيار *i*(t) .**



**7\*\*- قارن شدة التيار عند**

**اللحظة t = τ و شدة التيار الإبتدائية .**

**الشكل ـ 2 ـ**

**الشكل -2-**

التمرين الثاني :) 05 نقاط (

**يهدف هذا التمرين لدراسة سلوك وشيعة عند وصلها إلى دارة كهربائية مع تعيين مميزاتها (L , r )، لهذا الغرض**

**نحقق التركيب الموضح في الشكل (3) حيث E = 9 v و R = 70 Ω و نغلق القاطعة عند اللحظة t=0 .**

**1-أعد رسم الشكل-3 - و عين عليه جهة مرور التيار *i* و مثل بسهم التوتر بين طرفي كل من الوشيعة و المقاومة .**

**2- بالاعتماد على قانون جمع التوترات أكتب المعادلة التفاضلية التي تخضع لها الشدة اللحظية للتيار الكهربائي .**

**الصفحة 1/3**

**3- إن المعادلة التفاضلية السابقة تقبل حلا من الشكل :**

**الشكل-3**

**(L , r)**

**E**

**R**

**K**

**A**

**B**

**C**

**أ- ماذا يمثل كل من و τ في هذه العبارة .**

**ب- أكتب عبارة كل من و τ بدلالة ما يوافقها**

**من المقادير E ، R ، τ و L .**

**4- استغلال البيان .**

**أ- أكمل الجدول الآتي بايجاد شدة التيار الكهربائي بدلالة مستغلا عبارة.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **∞** | **5 τ** | **τ** | **τ . Ln2** | **0** | **t (s)** |
|  |  |  |  |  | ***i* (A)** |

**ب- عند رسم البيان i = f(t) نجد معامل التوجيه عند المبدأ يوافق القيمة 60 A.S-1  أحسب ذاتية الوشيعة .**

**جـ - كيف يمكن تبرير عدم إستقرار التيار الكهربائي في الدارة لحظيا .**

**5- إن شدة التيار في النظام الدائم تقدر بـ I0 = 120 mA .**

**استنتج : أ- مقاومة الوشيعة r .**

**ب- ثابت الزمن τ المميز للدارة الكهريائية .**

التمرين الثالث :) 05 نقاط (

**في كل التمارين المحاليل مأخوذة عند درجة الحرارة 250c و Ke = 10-14**

**محلول لحمض الإيثانويك حضر بإذابة كتلة m منه في حجم من الماء المقطر قيمته V = 300 cm3 فكانت**

**ناقليته النوعية= 9.75mS.m-1 δ و تركيزه المولي C0 .**

**1\*\*- أعط مفهوم الحمض حسب برونستد \*Bronsted \* .**

**2\*\*- أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء ، ثم عين الثنائيتين ( Acide / Base) الداخلتين في التفاعل .**

**3\*\*- أنجز جدولا لتقدم التفاعل .**

**4\*\*- أعط عبارة الناقلية النوعية بدلالة ، و نهمل**

**أمام .**

**5\*\*- أحسب قيمة *f*[H3O+] ، ثم استنتج قيمة pH المحلول .**

**6\*\* - علما أن pKa الثنائية ( Acide / Base) الموافقة لهذا الحمض هي 4.8 .**

**أ- أكتب العلاقة التي تربط بين pKa و pH هذا المحلول .**

**ب- أحسب قيمة التركيز المولي الإبتدائي C0  . جـ- استنتج قيمة الكتلة المذابة m .**

**نعطي :  *و***

**MH =1g/mol ، MC= 12 g/mol ، MO= 16 g/mol**

**الصفحة 2/3**

التمرين الرابع :) 05 نقاط (

1**- محلول مائي لمركب كيميائي B صيغته العامة ، تركيزه المولي بالشوارد OH-**

**يساوي 3 ,16 . 10-3 mol/L و نسبة تقدمه النهائي % τf  = 13,73 .**

**أ- أحسب PH هذا المحلول و بين طبيعته ( محلول حمضي أو أساسي ) .**

**ب- أوجد الصيغة المجملة لهذا المركب الكيميائي علما أن M( .**

**جـ- أكتب معادلة تفككـه في الماء ثم أنجز جدولا لتقدم التفاعل.**

**د- أثبت أن نسبة التقدم النهائي τf يمكن كتابتها على الشكل= τf ثم أحسب قيمة .**

**هـ- أعط عبارة ثابت الحموضة Ka للثنائية ( Acide / Base) الموافقة و أحسب قيمته ، ثم استنتج**

**قيتمة الثابتين K ( ثابت التوازن) و pKa .**

**2- للتأكد من قيمة التركيز المولي السابق CB نجري معايرة pH مترية لحجم قيمته VB = 22,4 mL  من محلول**

**المركب B بواسطة محلول لحمض كلور الماء *(H3O+(aq) +Cℓ-)* تركيزه المولي= 4,6.10-2 mol/L CA فكان**

**البيان الممثل لتغيرات pH المزيج بدلالة حجم الحمض المضاف الشكل (4) .**

**أ\*\* - أرسم التركيب التجريبي الذي يسمح بإجراء هذه المعايرة . ب\*\*- أكتب معادلة التفاعل المنمذجة لتحول المعايرة .**

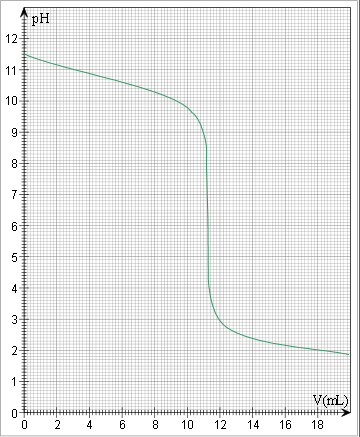
**جـ\*\*-أنجز جدولا لتقدم التفاعل . د\*\*- أوجد إحداثيي نقطة التكافؤ ، و أحسب قيمة CB .**

**هـ\*\*- حدد الأفراد الكيميائية المتواجدة في المزيج بعد إضافة حجم قيمته V= 5,6 cm3 من الحمض ، ثم أحسب**

**التركيز المولي لكل منها .**

**و\*\*- ما هو الكاشف الملون الأكثر ملائمة كي نعتبره مرجع للتكافؤ أثناء المعايرة من بين الكواشف الآتية :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الكاشف** | **أخضر البروموكريزول** | **احمر الميثيل** | **فينول فيتالين** |
| **مجال التغير اللوني** | **3.8 - 5.4** | **4.8 - 6.3** | **8.2 - 10** |

****

**نعطي :MH=1g/mol**

**MC=12g/mol**

**الشكل -4 -**

**MN=14g/mol**

**الصفحة 3/3** بالتوفيق للجميع

أساتذة المادة : ثانويـة لومي الجيلالي ـ الشلف ـ

**2011/2012** تصحيح إختبار الفصل الثاني **المستوى : 3ع ت + 3تر**

|  |  |
| --- | --- |
| عناصر الإجابة | العلامة |
| **التمرين الأول : لدينا : R = 10 KΩ ، C = 1 μF و E = 8 V .**  +  E  **الشكل -1-**  A  R  C  K  B  D  **UAB**  **1\*\*- تعيين جهة التيار و تمثيل التوتر UAB .**  -  **2\*\*- المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر UAB : = +**  **3\*\*- تحديد عبارة α و β بدلالة E و R و C علما أن حل المعادلة التفاضلية )**  **= α (1 –** **(t) uAB .**  **= E α و β = - .**  **4\*\*- التعبير عنτ بدلالة β : = RC = - τ**  **حساب قيمة التوتر UAB : ) = 0,63 .E = 5,04 V UAB (τ) = E(1- et(-1/RC)**  **5\*\*- تعيين قيمة τ بيانيا : من البيان τ = 10 ms ، حسابيا = 10 ms = RC = 10.103.10-6τ**  **6\*\*- العبارة اللحظية لشدة التيار = = i(t) = c. 7\*\*- المقارنة بين شدتي التيار: = i(0) و= 0 ,37 i(τ) شدة التيار تتناقص .**  **A**  **الشكل-3**  **التمرين الثاني : لدينا : E = 9 v ، R = 70 Ω .**  **A**  i  **1\*\*- تعيين جهة التيار و توجيه التوترات :**  E  **UAB**  **(L , r)**  **E**  **2\*\*- إيجاد المعادلة التفاضلية التي يحققها التيار . = + ؟**  **UR**  **B**  **R**  **3\*\*- حل المعادلة التفاضلية من الشكل :**  **أ\*\*- إن يمثل القيمة العظمى للتيار الكهربائي و τ يمثل ثابت الزمن للدارة .**  **ب\*\*- عبارة كل من و τ := و = τ .**  **4\*\*- أ\*\*- إكمال الجدول :**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **∞** | **5 τ** | **τ** | **τ . Ln2** | **0** | **t (s)** | |  | **0,99** | **0,63** | **0,5** | **0** | ***i* (A)** |   **ب\*\*- حساب ذاتية الوشيعة : معامل التوجيه عند المبدأ = a = و منه L =**  **= 0,15 H L =**  **جـ \*\*- عدم إستقرار التيار الكهربائي في الدارة لحظيا سببه وجود الوشيعة ( تمانع مرور التيار ) .**  **5\*\*- أ\*\* حساب مقاومة الوشيعة r :لدينا = و منه**  **- R = - 70 = 5 Ω r =**  **ب\*\*- حساب ثايت الزمن : = = = 2 ms τ**  **webCRF450RwebCRF450R** | 0.5+0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5+0.5  0.5  0.5  0.5  01  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **التمرين الثالث : لدينا : V = 300 cm3 ، = 9.75mS.m-1 δ .**  1\*\*- تعريف : الحمض هو كل فرد كيميائي جزيئيا كان أو شارديا قابل للتخلي عن بروتون H+  أو أكثر خلال تفاعل كيميائي .  2\*\*- معادلة تفاعل الحمض CH3 COOH مع الماء .CH3 COOH + H2O = C H3 COO- + H3O+.  الثنائيتين (Acide / Base) هما (CH3 COO-/CH3- COOH) و (H2O /H3O+) .  3\*\*- جدول تقدم التفاعل :   |  |  | | --- | --- | | H3 COOH + H2O = C H3 COO-  + H3O+ | المعادلة | | **0 0 وفرة n 0** | ح إبتدائية | | X f  Xf n 0 - Xf ‘ | ح نهائية |   **4\*\*- إعطاء عبارة الناقلية النوعية: =(**  **5\*\*- حساب قيمة :**  **= 0,25 mol/ m3 = 2,5 . mol/L**  **5\*\*- حساب قيمة pH المحلول : = 3,6 = - p H = -**  **6\*\*- أ\*\*- كتابة العلاقة التي تربط بين pKa و pH هذا المحلول .**  **pH = pKa + log و منه : pH = pKa + log**  **ب\*\*- حساب قيمة :**  **= C0 = 4,2 .10 -3 mol/L**  **ب\*\*- استنتاج قيمة الكتلة m : = m = C0 . M .V = C0**  **m = 0,076 g**  **التمرين الرابع :**  **1\*\*- لدينا المركب :حيث = 3 ,16 . 10-3 mol/L [OH-]**  **% τf  = 13,73 .**  **أ\*\*- حساب pH المحلول = - PH = 11,5 p H = -.**  **بما أن 7 < pH فالمحلول أساسي .**  **ب\*\*- إيجاد الصيغة المجملة للمركب B . M = 14 n + 17 = 31 n = 1**  **المركب B هو CH3- NH2 الميتيل أمين .**    **webCRF450RwebCRF450R**  **جـ\*\*- معادلة التفاعل مع الماء :CH3- NH2 + H2O  = CH3-NH3+ + OH-**  **جدول تقدم التفاعل :**   |  |  | | --- | --- | | **CH3- NH2 + H2O  = CH3-NH3+ + OH-** | المعادلة | | **0 0 وفرة n 0** | ح إبتدائية | | X f  Xf n 0 - Xf ‘ | ح نهائية |   **د\*\*- إثبات أن : = = = , τf τf = حساب قيمة = = 2,3 . 10-2 mol/L**  **هـ\*\*- عبارة ثابت الحموضة : = 1,98 .10-11 =**  **حساب قيمتي K و pKa**  **لدينا K = =**  **و منه  . = 5.10-4 K = ، =10,7 pKa = -**  **2\*\*- لدينا : VB = 22,4 ml ، = 4,6.10-2 mol/L CA**  **أ\*\*- رسم التركيب التجريبي للمعايرة:**    **ب\*\*- معادلة التفاعل المنمذج لتحول المعايرة :CH3-NH2 + H3O+ = CH3-NH3+  + H2O .**  **webCRF450RwebCRF450R**  **جـ\*\*- جدول تقدم التفاعل :**   |  |  | | --- | --- | | **CH3-NH2** + H3O+ = **CH3-NH3+**  + H2O | المعادلة | | **وفرة 0 n1 n 0** | ح إبتدائية | | وفرة Xf n 0 - Xf **n1-**Xf | ح نهائية |   **د\*\*- تعيين إحداثيي نقطة التكافؤ :من البيان E ( VA = 11,2 m L , p H = 6,3 ) .**  **حساب قيمة CB :**  **عند نقطة التكافؤ .CB = = 2,3 .10-2 mol/L CA.VAE = CB .VB**  **هـ\*\*- تحديد الأفراد الكيميائية المتواجدة في المزيج : CH3-NH2** , H3O+, **CH3-NH3+** ,Cℓ- OH- من البيان لما= 5,6 cm3 V لدينا= 10,7 pH .  **= 10-pH = 10-10.7 = 2 .10-11 mol/L**  **= = 5. 10-4 mol/L**  **= = = 9,2 .10-3mol/L**  **[CH2-NH3+] = 9,2 .10-3mol/L**  **[CH3-NH2] = - [CH2-NH3+] = 9,2 .10-3 mol/L**  **و\*\*- الكاشف الملون المناسب لهذه المعايرة هو : أحمر الميثيل .**  *بـالتـوفيق و الـنـجاح*  **webCRF450RwebCRF450R** | 0.25  0.5  0.5  0.25  0.5  0.5+0.5  0.5  0.25  0.25  0.5  0.5  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.5  0.25  0.25  0.5  0.5  01  0.25 |