|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الثانوية التأهيلية الفقيه الكانونيآسفي | **فرض محـــــــــروس رقـــــــــم 4****الــــــــدورة الأولى****المستوى: الثانية باك علوم فيزيائية** | المادة: فيزياء- كيمياءمدة الإنجاز: ساعتانالتاريخ: 09/03/2015 |
| **ملحوظة: يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير****يجب أن تعطي العلاقة الحرفية قبل التطبيق العددي****استعمال رقمين معبرين في التطبيقات العددية** |

|  |
| --- |
| **الكيميــــــاء: (....... نقط)** |
|  | يهدف هذا التمرين إلى دراسة تفاعل حمض الإيثانويك و الأمونياك مع الماء و تطور خليط حمض الإيثانويك و الأمونياك في الماء.جميع القاسات تم إنجازها عند درجة الحرارة 25°C.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| المزدوجة قاعدة حمض | رمزها | جهد ثابتة الحمضية |
| أيون الإيثانوات / حمض الإيثانويك |  | pKA= 4.7 |
| الأمونياك / أيون الأمونيوم |  | pKA= 9.2 |
| الماء / أيون الأكسونيوم |  | pKA= 0 |
| أيون الهيدروكسيد / الماء |  | pKA= 14 |

1- الجداء الأيوني للماء1- 1- أعط تعريف الجداء الأيوني للماء.1- 2- حدد قيمته انطلاقا من المعطيات السابقة.2- تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء.2- 1- نضيف حمض الإيثانويك الخالص إلى الماء، فنحصل على محلول S1 حجمه V1 = 10 ml و تركيزه C1 = 2. 10-2 mol/l.يعطي قياس pH المحلول S1 : pH1 = 3.2 .2- 1- أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك الخالص مع الماء.2- 2- أرسه مخطط الهيمنة للمزدوجة أيون الإيثانوات / حمض الإيثانويك و استنتج النوع المهيمن في المحلول S1.2- 3- حدد التقدم النهائي x1f لتفاعل حمض الإيثانويك الخالص مع الماء.(يمكن الاستعانة بجدول التقدم)2- 4- قارن x1f و التقدم x1m إذا كان التحول كليا.2-5- استنتج نسبة التقدم النهائي للتفاعل.2- 6- هل النتيجة متوافقة مع نتيجة السؤال 2- 2؟ علل جوابك.3- تفاعل الأمونياك مع الماءنحضر بإذابة الأمونياك في الماء محلولا S2 حجمه V2 = 10 ml و تركيزه C2 = 10-2 mol/l. يعطي pH المحلول S2 القيمة pH2 = 10.6.3- 1- أكتب معادلة تفاعل الأمونياك مع الماء.3- 2- أرسم مخطط الهيمنة للمزدوجة الأمونياك . أيون الأمونيوم. و استنتج النوع المهيمن في المحلول S2.3- 3- حدد التقدم النهائي x2f لتفاعل حمض الإيثانويك مع الماء. (يمكن الاستعانة بجدول التقدم) هل النتيجة متوافقة مع نتيجة السؤال 2- 3؟ علل جوابك.4- تطور خليط حمض الإيثانويك و الأمونياك في الماءنحضر محلولا S حجمه V = 20 ml بإضافة إلى الماء 2.10-4 mol/L من حمض الإيثانويك و 10-4 mol/l من الأمونياك، ننمذج التحول الحاصل بالتفاعل ذي المعادلة :4- 1- أحسب خارج التفاعل Qr,i للمجموعة البدئية.4- 2- قارن Qr,i و Qr,eq، ماذا تستنتج؟4- 3- عبر عن Qr,eq بدلالة التقدم النهائي x3,f للتفاعل. (يمكن الاستعانة بجدول التقدم).4- 4- هل يمكن اعتبار تحول المجموعة كليا؟ عين انطلاقا من حصيلة المادة في الحالة النهائية بالنسبة لكل من المزدوجتين  و ، الأنواع الكيميائية المهيمنة في المحلول S. فسر لماذا يأخذ pH المحلول المحصل عليه بعد كل إضافة.5- 1- مثل الجهاز التجريبي المستعمل لإنجاز المعايرة الحمضية القاعدية.5- 2- أكتب معادلة تفاعل المعايرة.5- 3- أحسب الحجم VbE المتوقع إضافته للحصول على التكافؤ.5- 4- باستعمال جهاز pH-متر عند إضافة Vb = 5 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم نحصل على pH= 4.8. ما هي نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة حمض – قاعدة. نعطي pKe = 14. |
| **الفيزيــــــاء: (...... نقطة)** |
| **التمرين الأول (.......نقطة)** |
|  | نريد من خلال هذا التمرين تحديد معامل التحريض الذاتي لوشيعة بطرق مختلفة. نحتاج لهذا الغرض وسيط معلوماتي و برنم ملائم.في الجزء الأول من هذا التمرين المقاومة غير منعدمة. في الجزئين الثاني و الثالث، جهاز ملائم (غير ممثل في الدارات) يمكن اعتبار المقاومة الإجمالية منعدمة.نعتبر التركيب التالي المركب من:* مولد للتوتر قوته الكهرمحركة

* مكثف سعته
* وشيعة معامل تحريضها L المراد تحديدها،حيث  و مقاومتها الداخلية
* وسيط معلوماتي مرتبط بحاسوب

**1- تحديد معامل التحريض بطريقة التتبع الزمني.**نعتبر المكثف مشحون في الحالة البدئية، نعتبرها أصلا للتواريخ  ، نؤرجح قاطع التيار من الموضع (1) إلى الموضع (2). الوسيط المعلوماتي المرتبط بالحاسوب يمكن تسجيل منحنى تطور التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن. فنحصل المنحنى الممثل في الوثيقة (1).1.1- ماهي الظاهرة الملاحظة؟2.1- حدد مبيانيا شبه الدور T للتوتر.1. 3- نعتبر شبه الدور T يساوي الدور الخاص 0T. أحسب قيمة معامل التحريض الذاتي L.**2- تحديد معامل التحريض بطريقة انحفاض الطاقة.**الهدف من هذا الجزء هو تحديد قيمة معامل التحريض لنفس الوشيعة بطريقة انحفاض الطاقة. نضيف إلى الدارة السابقة جهاز ملائم يمكن من إعدام المقاومة الإجمالية، دون تغير معامل التحريض الذاتي للوشيعة. فنحصل على دارة  مثالية.نشحن من جديد المكثف قبل أن نؤرجحه إلى الموضع (2) في اللحظة  . البرنم يمكن من إنشاء تطور التوتر (الوثيقة(2)) و شدة التيار (الوثيقة (3)) بين مربطي المكثف و مختلف أشكال الطاقة (الوثيقة (4)) بدلالة الزمن.نأخذ: EC الطاقة المخزونة في المكثف، Em الطاقة الكهرمغنطيسية المخزونة في الوشيعة و ET الطاقة الكلية.2. 1- ذكر بالتعبير الحرفي ل *EC و Em بدلالة L ، C، u و i.*2 .2- استنتج تعبير *ET للدارة بدلالة L ، C، u و i.*2. 3- حدد على الوثيقة 4، منحنيات *EC* ، *Em و ET. علل جوابك.*2. 4- حدد مبيانيا قيمة الطاقة *ET* للدارة.2. 5- في أي ثنائي قطب تختزن الطاقة عند اللحظة ؟ علل جوابك.2. 6- استنتج قيمة معامل التحريض الذاتي للوشيعة. **3- نمدجة التوتر و شدة التيار.**نريد إيجاد تعبيري التوتر و شدة التيار بدلالة الزمن. مع الأخذ بعين الاعتبار المقاومة الإجمالية منعدمة كما هو الشأن بالنسبة للجزء الثاني.3. 1- بين أن المعادلة التفاضلية التي تحققها الدارة تكتب على الشكل:  مع تحديد تعبير .3. 2- أوجد الحل الرقمي لهذه المعادلة ( باستغلالك الوثيقة 2).3. 3- استنتج التعبير الرقمي لشدة التيار 4- مقارنة مختلف أنظمة التشغيل.**نريد الآن دراسة تأثير المقاومة الإجمالية للدارة بواسطة الجهاز المخصص لذلك لإعطاء قيم مختلفة للمقاومة الإجمالية.****ننجز ثلاث تجارب وفي كل حالة نقيس المقاومة الإجمالية لدارة التفريغ التي تحتوي على المكثف، الوشيعة وجهاز الصيانة.****نسجل في كل حالة التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن (الوثيقة (5)).**4. 1- أتمم الجدول التالي:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **التعليل** | **اسم النظام المحصل عليه** | **رقم المنحنى الموافق** | **المقاومة الإجمالية لدارة التفريغ (Ω)** |
|  |  |  | **0** |
|  |  |  | **2** |
|  |  |  | **80** |

4. 2- كيف تفسر المنحنى 6 بالمفهوم الطاقي. |
| **التمرين الثاني (.......نقطة)** |
|  | نعتبر توتر uAM(t) مضمِّن الوسع، تعبيره يكتب على الشكل التالي: يمثل الشكل أسفله تغيرات التوتر uAM(t) بدلالة الزمن:1- عين مبيانيا كل من:1- 1- الموجة الحاملة و الإشارة المضمِّنة.1- 2- دور كل من الموجة الحاملة و الإشارة المضمِّنة.1- 3- القيمتين الحديتين Umax و Umin، و المركبة المستمرة للتوتر U0.2- استنتج تردد كل من الموجة الحاملة و الإشارة المضمِّنة. 3- أوجد تعبير القيمتين الحديتين Umax و Umin بدلالة وسع توتر الإشارة و المركبة المستمرة للتوتر U0.4- أوجد تعبير نسبة التضمين m بدلالة Umax و Umin ، ثم أحسب قيمتها.5- أحسب الترددات التي تظهر على رؤوس أطياف الترددات للموجة المضمَّنة. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الثانوية التأهيلية الفقيه الكانونيآسفي | **تصحيح فرض محـــــــــروس رقـــــــــم 4****الــــــــدورة الأولى****المستوى: الثانية باك علوم فيزيائية** | المادة: فيزياء- كيمياءمدة الإنجاز: ساعتانالتاريخ: 09/03/2015 |
| **ملحوظة: يؤخد بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير****يجب أن تعطي العلاقة الحرفية قبل التطبيق العددي****استعمال رقمين معبرين في التطبيقات العددية** |

|  |
| --- |
| **الكيميــــــاء** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **الفيزيــــــاء** |
| **تصحيح الفيزياء : الكهرباء** |
|  | **الفيزياء 3 (8 نقطة):****1- تحديد معامل التحريض بطريقة التتبع الزمني.****1.1- يتعلق الأمر بتذبذبات كهربائية حرة (بدون مولد) و مخمدة (وسع التذبذبات يتناقص مع الزمن).****1. 2- شبه الدور T.**2T ⇔ 10,4  **T** = = **0,26 s** 60 s ⇔ 12,0 **1. 3-  أي  أي** **ت ع  مع** C = 2200 µF = 2200×10–6 F**2- تحديد معامل التحريض بطريقة انخفاض الطاقة.****2. 1- الطاقة المخزونة في المكثف** EC= ½.C.u² الطاقة المخزونة في الوشيعة EB= ½.L.i²2. 2- الطاقة الكلية ET = EC+ EB= ½.C.u² + ½.L.i²2. 3- المقاومة الاجمالية للدارة منعدمة، اذن الطاقة الكلية ثابتة أي  ← المنحنى 1في الحالة البدئية المكثف مشحون تحت توتر  و  و منه2. 4- مبيانيا  6,0 cm ⇔ 30 mJ ET =  = 27,5 mJ = **28 mJ = 28×10–3 J** 5,5 cm ⇔ ET2. 5- عند اللحظة ، الوثيقة 2 تشير إلى  أي الوثيقة تشير إلى شدة التيار قصوية إذن  تكون قصوية كذلك. اذن الطاقة مخزونة في الوشيعة عند اللحظة .2. 6- من خلال 2. 4 و عند اللحظة  الوثيقة 3 تعطي بالنسبة لنفس الوقت.0,40 A ⇔ 4,0 cmi(0,20) ⇔ 2,6 cm أي  ت ع **3- نمدجة التوتر و شدة التيار.****3. 1- المعادلة التفاضلية  أي** مع 3. 2- تعبير التوتر   3. 3- تعبير شدة التيار لدينا  **4- مقارنة مختلف أنظمة التشغيل.****4. 1-**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **التعليل** | **اسم النظام المحصل عليه** | **رقم المنحنى الموافق** | **المقاومة الإجمالية لدارة التفريغ (Ω)** |
| **التوتر جيبي. و المقاومة الاجمالية لدارة التفريغ منعدمة، لا يوجد خمود لتذبذبات التوتر** | **دوري** | **5** | **0** |
| **التوتر يتناقص مع الزمن بوجود مقاومة مسببة للخمود** | **شبه دوري** | **6** | **2** |
| **التوتر يتناقص بسرعة لينعدم بوجود مقاومة كبيرة جدا.** | **لادوري** | **4** | **80** |

**4. 2- وسع التوتر يتناقص مع الزمن لأن جزءا من الطاقة الكلية للدارة يتم إخماده بمفعول جول، على شكل طاقة حرارية ، بواسطة المقاومة الإجمالية.** |
|  | **التمرين الثاني** |
|  | 1- 1- 1- تحديد الموجة الحاملة و الإشارة المضمِّنة مبيانيا:1- 2- دور الموجة الحاملة TP = 100 μs، بينما دور الإشارة المضمِّنة TS = 2 ms.1- 3- القيمتين الحديتين Umax = 6 V و Umin = 2 V، بينما المركبة المستمرة للتوتر U0 = 4 V.2- تردد الموجة الحاملة fP = 10 KHz، بينما تردد الإشارة المضمِّنةfS = 500 Hz.3- تعبير القيمتين الحديتين Umax و Umin: و 4- تعبير نسبة التضمين m بدلالة Umax و Umin: لدينا و و بالتالي: قيمة نسبة التضمين m: 5- الترددات التي تظهر على رؤوس أطياف الترددات للموجة المضمَّنة:و بالتالي التوتر المضمَّن uAM(t) هو مجموع ثلاثة دالات جيبية تردداتها على التوالي fP، fP - fS و fP + fS. |