|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **للضبط ، فيمر في تيار كهربائي** i (t)=*I*√2.cos(2пNt)  1**- أعط تعبير ممانعة الدارة Z و الطور.( 0, 5ن)**  **2- نغير التردد N ، و نقيس شدة التيار الفعالة I فنحصل على**  **المنحنى جانبه ، و الممثل لتغيرات I بدلالة التردد N : I=f(N).**  **1-2: علل وجود قيمة قصوى لشدة التيار الفعالة I في الدارة. ( 0,75ن)**  **2-2: استنتج النبض الخاص للدارة .** **( 0,75ن)**  **3-2: استنتج قيمة R مقاومة الموصل الأومي . ( 0,75ن)**  **4-2: عرف المنطقة الممررة ذات -3dB، حدد عرضها ( 0,75ن)**  **5-2- أحسب معامل الجودة للدارة. ( 0,75ن)**  **6-2: استنتج قيمتي كل من معامل التحريض الذاتي L للوشيعة و سعة المكثف C. ( 0,75ن)**  **3- عند التردد N=900Hz حدد قيمة ممانعة الدارة، ارسم في نفس المنحنى تغيرات كل من u(t) و i(t) بدلالة الزمن مع استعمال سلم مناسب. ( 1ن)** |  |  |
| **تمرين 1 ( 7ن) 45** |
| **I- التعرف على كاشف ملون**  **نتوفر على كاشف ملو ن مجهول تركيزه C=2,9.10-4mol/L لتحديد هذا الكاشف الملون نأخد حجما V=100mL، نقيس PH هذا المحلول فنجد pH=4,18 . نرمز لمزدوجة الكاشف الملون بـ IndH(aq)/Ind- حيث يتم الحصول على الكاشف باذابة الحمض IndH في الماء**  **1- اكتب معادلة تفاعل الحمض مع الماء.( 0,5ن)**  **2- عبر عن نسبة التقدم النهائي بدلالة C و[H3O+] احسب قيمتها و استنتج. ( 0,75ن)**  **3- اكتب تعبير تابثة الحمضية بدلالة و C ( 0,75ن)**  **4- احسب قيمة KA و استنتج pKA .( 0,5ن)**  **5- باعتبار معطيا ت الجدول حدد معللا جوابك الكاشف الملون المدروس. ( 0,75ن)**  **II- تحديد درجة حمضية الخل التجاري**  **نأخد 10mL من خل تجاري و نضيف اليه 90mL من الماء المقطر فنحصل على محلول مخفف S، نسمي تركيز حمض الايثانويك في المحلول ب CS  وتركيز الحمض في المحلول البئئي ب C**  **1- اكتب تعبير CS  بدلالة C . ( 0,5ن)**  **2- نأخد 10mL من المحلو ل المخفف S، ونعايره بمحلول SB لمحلول هيدوكسيد الصوديوم (Na+(aq)+OH-(aq)) تركيزه CB=0,1mol/L . نحصل على التكافؤ عند اضافة VB=13,5mL من المحلول SB**  **2-1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة. ( 0,5ن)**  **2-2- بين ان تفاعل المعايرة تفاعل كلي. ( 0,5ن)**  **2-3-احسب التركيز CS للمحلول المخفف، استنتج C تركيز حمض الايثانويك في الخل التجاري المدوس .( 0,75ن)**  **2-4- عند نصف التكافؤ VB=06,75mL قيمة pH هي pH=4,8، احسب النسبة**  **[CH3COO-]/[CH3COOH] ، استنتج قيمة pKA(CH3COOH/CH3COO-)( 0,75ن)**  **2-5- تعرف درجة الحمضية لخل تجاري بكتلة حمض الايثانويك (بالغرام ) الموجودة في 100 غرام من الخل التجاري، احسب درجة حمضية الخل السابق.( 0,75ن)**  **نعطي الكتلة الحجمية للخل هي =1,02g/mL و M(CH3COOH)=60g/mol و Ke=10-14** |
| **تمرين 3 (6ن) 30** |
| 1- تستعمل عملية التضمين بكثرة في الحياة اليومية خصوصا في مجال الاتصالات  1-1- أعط بعض الأسباب لضرورة التضمين **( 0,5ن)**  1-2- ﻣﺎ اﻟﻤﺮﻛﺒﺔ اﻹﻟﻜﺘﺮوﻧﻴﺔ اﻟﻼزﻣﺔ ﻹﻧﺠﺎز ﺘﻀﻤﻴﻦ الوسع ؟ **( 0,5ن)**  1-3- ﻣﺎ اﻻحتياطات اﻟﻼزم اﺗﺨﺎذﻫﺎ عند عملية التضمين ؟ **( 0,5ن)**  2- بعد استقبال الإشارة المضمَنة ذات التعبير **u(t) = A(0,5cos(103..t) + 0,7).cos(104..t)** يجب إزالة التضمين. **نستعمل لهذا الغرض موصل اومي مقاومته R=100Ω ومكثف سعته C=10µF في الدارة الموافق لأحد طوابق التركيب الممثل في الشكل 1. نعطي A=K.Pm**  **2-1- بين ان التوتر المحصل عليه توتر مضمن بالوسع. ( 0, 5ن)**  **2-2- انطلاقا من تعبير التوتر المضمن هل تم** اﺗﺨﺎذ اﻻحتياطات اﻟﻼزمة خلال عملية التضمين.**( 0,5ن)**  2-3- ما الغاية من عملية إزالة التضمين. **( 0,5ن)**  **2-4- اعتمادا على التعبير أوجد قيمة نسبة التضمين . ما هو استنتاجك. ( 0,5ن)**  **2-5- اعتمادا على الشكل 1 عين الطابق الموافق لدارة ازالة التضمين تم اشرح كيفية عمله . ( 0,5ن)**  **2-6- بين أن دارة إزالة التضمين تمكن من الحصول غلاف جيد. ( 0,5ن)**  **2-7- نعتبر أن قاطعي التيار K1و K2 مغلقان تمثل المنحنيات المعاينة على شاشة راسم التذبذب التوترات UGMوUFM و UHM(الشكل) 2 ، عين معللا جوابك ، المنحنى الموافق لكل طابق . ( 0,75ن)**  **3- علما ان معامل تحريض الوشيعة L=10mH حدد قيمة سعة المكثف المناسب لانتقاء هذه الموجة المضمنة. ( 0,75ن)** |
| **تمرين 2 (6ن) 40** |
| **نركب على التوالي وشيعة معامل تحريضها الذاتي L و مقاومتها مهملة، و مكثفا سعته C ، و موصلا أوميا مقاومته R فنحصل على ثنائي قطب AB. نطبق بين مربطي ثنائي القطب AB توترا متناوبا و جيبيا توتره الفعال U=10V ثابت و تردده N قابل** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| و  او  **1-2: وجود قيمة قصوى لشدة التيار الفعالة I في الدارة. ( 0,75ن)**  **عند الرنين تأخد الممانعة ادنى قيمة و بمان التوتر الفعال تابث فان شدة التيار الفعالة تأخد قيمة قصوى اكبر**  **2-2: النبض الخاص للدارة N=800Hz  مع و منه**  **3-2: استنتج قيمة R مقاومة الموصل الأومي . ( 0,75ن)**  **U=RI⭤ R=U/I=10/250.10-3=40Ω**  **4-2: المنطقة الممررة ذات -3dB،**  **هي مجال الترددات للمولد حيث تكون الاستجابة I أكبر أو على الأقل تساوي I (هي الشدة الفعالة للتيار عند الرنين)".عرضها مبيانيا [600Hz ;800Hz] أي**  **5-2- معامل الجودة للدارة: Q=**  **6-2: قيمتي كل من معامل التحريض الذاتي L للوشيعة و سعة المكثف C.**  **Q= ⭤ L=QR/2**  **Q=1/RC ⭤ C=1/ QR2**  **3- تغيرات كل من u(t) و i(t) بدلالة الزمن**  **عند التردد N=900Hz فان I=233,33mA قيمة ممانعة**  **الدارة Z=U/I=42,8Ω ، tan**  **اي اي u(t) متقدم على i(t) السلم**  **0,07T مع T=1/N=1,1ms** |  |  |
| **تمرين 1 ( 7ن)** |
| **I- التعرف على كاشف ملون**  **1- معادلة تفاعل الحمض مع الماء:**  **2- عبر عن نسبة التقدم النهائي بدلالة C و[H3O+]**  **احسب قيمتها استنتج ان التحول غير كلي. ( 0,75ن)**  **3- اكتب تعبير تابثة الحمضية بدلالة و C ( 0,75ن)**  **KA==**  **4- احسب قيمة KA و استنتج pKA .( 0,5ن)**  **KA== KA=-log(KA)=4,7**  **5- باعتبار معطيا ت الجدول حدد معللا جوابك الكاشف الملون المدروس. ( 0,75ن)**  **منطقة انعطاف الكاشف KA-1; KA+1 اي 3,7-5,7 و بالتالي الكاشف هو اخضر البروموكريزول**  **II- تحديد درجة حمضية الخل التجاري**  **1- اكتب تعبير CS  بدلالة C . ( 0,5ن)**  **حسب علاقة التخفيف C=10. CS**  **2-1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة. ( 0,5ن)**  **CH3COOH+OH-⭢ CH3COO-+**  **2-2- بين ان تفاعل المعايرة تفاعل كلي. ( 0,5ن)**  **تعبير تابثة التوازن لمعادلة تفاعل المعايرة K=**  **نعلم ان رتبة قدر هي -14 و رتبة قدر المزدوجة الاخرى -6 اي رتبة K اكبر من 4 و بالتالي التحول كلي**  **2-3-احسب التركيز CS للمحلول المخفف، CS.10mL= CB. VBاي CS= CB. VB/10mL**  **تع CS= 0,135mol/L**  **استنتج C تركيز حمض الايثانويك في الخل التجاري المدوس . C=10. CS=1,35mol/L**  **2-4- احسب النسبة [CH3COO-]/[CH3COOH]**  **قبل التكافؤ محد n()-xf=0 اي n() =xf=CB. VB=6,75.10-4mol**  **من الجدول الوصفي [CH3COO-]=xf/(VA+VB)=4.10-4mol/L**  **من الجدول الوصفي [CH3COOH]= =4.10-4mol/L**  **و منه [CH3COO-]/[CH3COOH]=1 نعلم ان pH=pKA+log[CH3COO-]/[CH3COOH]**  **اي pH=pKA=4,8**  **2-5- درجة حمضية الخل السابق.( 0,75ن)**  **حساب كتلة العينة المدروسة دات الحجم 10mL :  e=m/V⭤ m=e.V=1,02.10=10,2g**  **حساب كتلة الحمض في العينة المدروسة دات الحجم 10mL:m=C.V.M= 0,81g**  **10,2g⭢0,81g de CH3COOH**  **100g⭢ x g de CH3COOH و منه x=7,94 درجة حمضية الخل السابق** |
| **تمرين 3 (6ن)** |
| **1-1- بعض الأسباب لضرورة التضمين الموجات ذات التردد المنخفظ تخمد مع المسافة لهذا لابد من التضمين**  **1-2- اﻟﻤﺮﻛﺒﺔ اﻹﻟﻜﺘﺮوﻧﻴﺔ اﻟﻼزﻣﺔ ﻹﻧﺠﺎز ﺘﻀﻤﻴﻦ الوسع هي الدارة المتكاملة المنجزة للجداء**  **1-3- اﻻحتياطات اﻟﻼزم اﺗﺨﺎذﻫﺎ عند عملية التضمين ان يكون تردد المو جة الحاملة اكبر من تردد الاشارة**  **2-1- بين ان التوتر المحصل عليه توتر مضمن بالوسع: وسع التوتر هو A(0,5cos(103..t) + 0,7) بما انه يتغير بتغير الزمن فالتضمين تضمين بالوسع**  **2-2- انطلاقا من تعبير التوتر المضمن فان fS=500Hz و fP=5000Hz اي تم اﺗﺨﺎذ اﻻحتياطات اﻟﻼزمة خلال عملية التضمين**  **2-3- الغاية من عملية إزالة التضمين. هو استرجاع الاشارة من الموجة الحاملة**  **2-4- قيمة نسبة التضمين انطلاقا من التعبير السابق فان m=Sm/U0=0,5/0,7=0,71<1. ، التضمين ذو جودة جيدة**  **2-5- الطابق الموافق لدارة ازالة التضمين هو الطابق 2، عندما يأخذ التوتر الحامل قيمة موجبة يكون الصمام التائي مستقطبا في المنحى المار فيشحن المكثف و عندما يأخذ التوتر الحامل قيما سالبة يصبح الصمام التانئي قاطعا للتيار فيفرغ المكثف وبهذه العمليات نحصل على ققم غلاف التوتر المضمن و الذي يوافق الاشارة**  **2-6- نلحصل على غلاف جيدعند تحقق المتراجحة التالية TPTS**  **و TS=2.10-3s و TP=2.10-4s اذن ازالة تضمين جيد**  **2-7- المنحنى الموافق لكل طابق . الطابق 1 يوافقه المنحنى a، الطابق 2 يوافقه المنحنى c، الطابق 3 يوافقه المنحنى b**  **3- قيمة سعة المكثف المناسب لانتقاء هذه الموجة المضمنة.للانتقاء لابد من تحقق N0= fP=1/2**  **اي C=1/4=10-7F** |
| **تمرين 2 (6ن)** |
| **1- أعط تعبير ممانعة الدارة Z و الطور.( 0, 5ن)** |