

التمرين رقم 1 : (قياس الموصلة) (3 ن)

لقياس موصلة جزء من محلول كلورور الصوديوم (Na⁺+Cl⁻) تركيزه C=5.10⁻³mol/l استعملنا التركيب التجريبي المستعمل في الدرس. حيث النظام الكهربائي متناوب جيبي. يشير الفولطمتر إلى التوتر الفعال U=2V والأمبير متر إلى الشدة I=28,8mA .

1. ذكر بالعوامل المؤثرة على موصلة جزء من محلول الكلوروليتي والمرتبطة بخلية القياس. 0,5 ن
2. لماذا تم تقادي استعمال النظام الكهربائي المستمر؟ 0,5 ن
3. أعط تبيانة التركيب التجريبي المستعمل. (الجواب خلف الورقة) 0,5 ن
4. أحسب موصلة هذا الجزء من المحلول. 0,5 ن
5. استنتج k ثابتة الخلية المستعملة. 0,5 ن

6. نستبدل المحلول السابق بمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم (Na⁺+HO⁻) له نفس التركيز مع الاحتفاظ بنفس التركيب التجريبي ونفس التوتر الفعال فيشير الأمبير متر إلى القيمة I'=575mA . أوجد الموصلة المولية الأيونية لأيونات الهيدروكسيد. 0,5 ن

نعطي : $\lambda_{Na^+}=5.10^{-3}S.m^2.mol^{-1}$ و $\lambda_{Cl^-}=7,5.10^{-3}S.m^2.mol^{-1}$

التمرين رقم 2 : (الأحماض والقواعد) (1,75 ن)

1. املأ الجدول التالي بإعطاء صيغ المرافقات : (1,5 ن)+(0,25 ن)

C ₂ H ₅ OCO ₂ H	C ₆ H ₅ NH ₃ ⁺	HPO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	C ₃ H ₆ O ₃	صيغة الحمض
H ₂ O					صيغة القاعدة المرافقة

2. عرف تفاعل حمض- قاعدة :

التمرين رقم 3 : (الأكسدة والاختزال) (3,25 ن)

نضع m=1g من الحديد في V=20ml من محلول لحمض الكلوريدريك ذو التركيز المولي C=2mol/l . نعطي : M(Fe)= 56 g/mol و V_m= 24 l/mol

1. علما أن المزدوجتين المشاركتين في التفاعل هما : Fe²⁺/Fe و H⁺/H₂ صف التجربة بدقة مبينا كيفية التعرف على النواتج. 0,5 ن
2. أكتب نصفي المعادلة الالكترونية للمزدوجتين المتفاعلتين واستنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل. 0,75 ن
3. أنجز جدول التقدم لهذا التفاعل. 0,5 ن
4. أوجد التقدم الأقصى والمتفاعل المحد. 1 ن
5. أحسب حجم الغاز المتكون. 0,5 ن

الجزء الثاني : الفيزياء (12 نقط)

التمرين رقم 1 : (3 ن)

يتحمل صمام ثنائي ذي وصلة تيارا كهربائيا شدته I_{max}=50mA . عندما يمر فيه تيار كهربائي شدته أكبر من I_{max} فإنه يتلف نتيجة سخونة المفرطة التي تظهر فيه. ولحمايته من الإتلاف نركب معه، على التوالي، موصلا أوميا مقاومته R (أنظر الشكل أسفله) . نعطي : U_{BN}=3,5V و U_{AN}=6,5V .

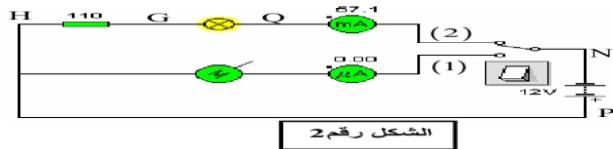
1. مثل على الشكل التوترات U_{AN} و U_{BN} . وحدد نوع التركيب الذي ركب به الصمام. 0,75 ن
2. أحسب قيمة المقاومة R في حالة I=I_{max} . 0,5 ن
3. أحسب القدرة الكهربائية التي يمنحها المولد لباقي الدارة. 0,5 ن
4. أحسب القدرة الكهربائية القصوى المبددة بمفعول جول في الموصل الأومي. 0,5 ن
5. أحسب الفرق (P_g-P_r)، ماذا تمثل هذه القيمة المحصلة؟ 0,5 ن
6. للمقاومة R دور ايجابي يتمثل في وقاية الصمام ذي وصلة من الإتلاف،فما دورها السلبى. 0,25 ن

التمرين رقم 2 :

تتكون الدارة أسفله من مولد قوته الكهرمحركة E=U_{PN}=12V و محرك رمزه M، قوته الكهرمحركة E'=10,47V ومقاومته الداخلية r'=2,5Ω ومقاومة R=110Ω ومصباح. (أنظر الشكل رقم 1 و 2) .



الشكل رقم 1



الشكل رقم 2

الجزء الأول: أسئلة الدرس (3 ن)

1. أعط كيفيا حصيلة الطاقة على مستوى محلل كهربائي وعلى مستوى عمود. 0,5 ن
2. مثل على الشكلين المنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي. نرسم للتيار الكهربائي المار في الدارة الممثلة في الشكل 1 ب I₁ و نرسم للتيار الكهربائي المار في الدارة الممثلة في الشكل 2 ب I₂ . 0,5 ن
3. مثل على الشكل رقم (1) التوترين U_{PN} و U_{FE} ثم أعط العلاقة بينهما. 0,75 ن
4. مثل على الشكل رقم (2) التوترات U_{PN} و U_{HG} و U_{GQ} . 0,75 ن
5. باعتمادك على مبدأ انحفاظ الطاقة بين أن : U_{PN}=U_{HG}+U_{GQ} . 0,5 ن

الجزء الثاني : الدراسة الطاقية (6 ن)

الحالة الأولى : المحرك يشتغل لمدة 40 دقيقة (قاطع التيار في الموضع رقم 1 أنظر الشكل رقم 1)

1. أوجد تعبير الشدة I₁ للتيار الكهربائي المار في المحرك بدلالة E و E' و r' وبين أنها تساوي : I₁=612mA . 1 ن
 2. أحسب W_e الطاقة الكهربائية المكتسبة من طرف المحرك. 1 ن
 3. أحسب W_m الطاقة النافعة التي يحولها المحرك إلى طاقة ميكانيكية. 1 ن
 4. استنتج W_r الطاقة الحرارية المبددة بمفعول جول داخل المحرك. 1 ن
 5. استنتج ρ مردود المحرك الكهربائي. 0,5 ن
- الحالة الثانية : المحرك متوقف (قاطع التيار في الموضع رقم 2 أنظر الشكل رقم 2) :
6. أوجد تعبير التوتر U_{GQ} بين مرطبي المصباح بدلالة R و (I₂=57,1mA) و U_{PN} ثم أحسب قيمته. 1 ن
 7. أحسب P_e القدرة الكهربائية المكتسبة من طرف المصباح. 0,5 ن