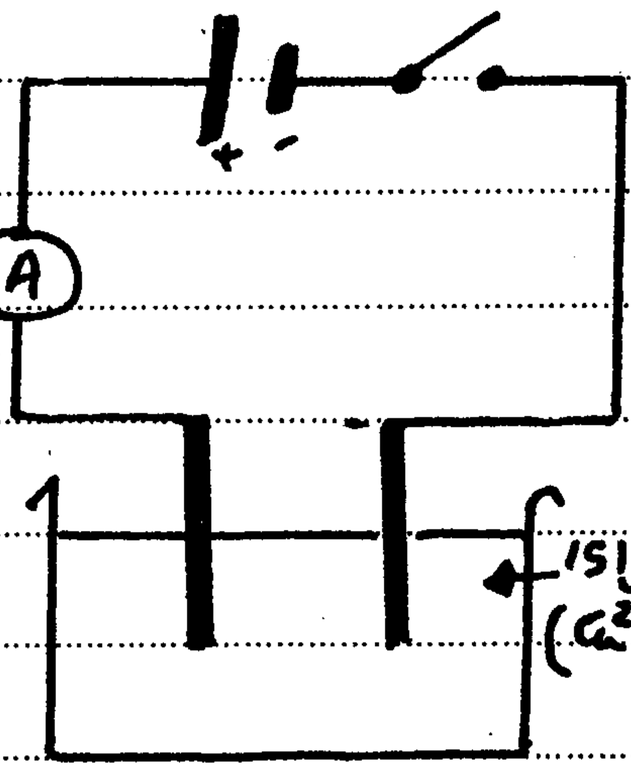
التمرين 1 : (3,5 ن)

نعتبر التركيب الكهربائي جانبه.



1. عند غلق قاطع التيار الكهربائي (K) لمدة زمنية $\Delta t = 3\,min$ نلاحظ توضع فلز النحاس عند الكاثود وتصاعد غاز ثنائي الكلور Cl_2 عند الأنود.

1.1 حدد على التركيب الكاثود والأنود. (0,5 ن)

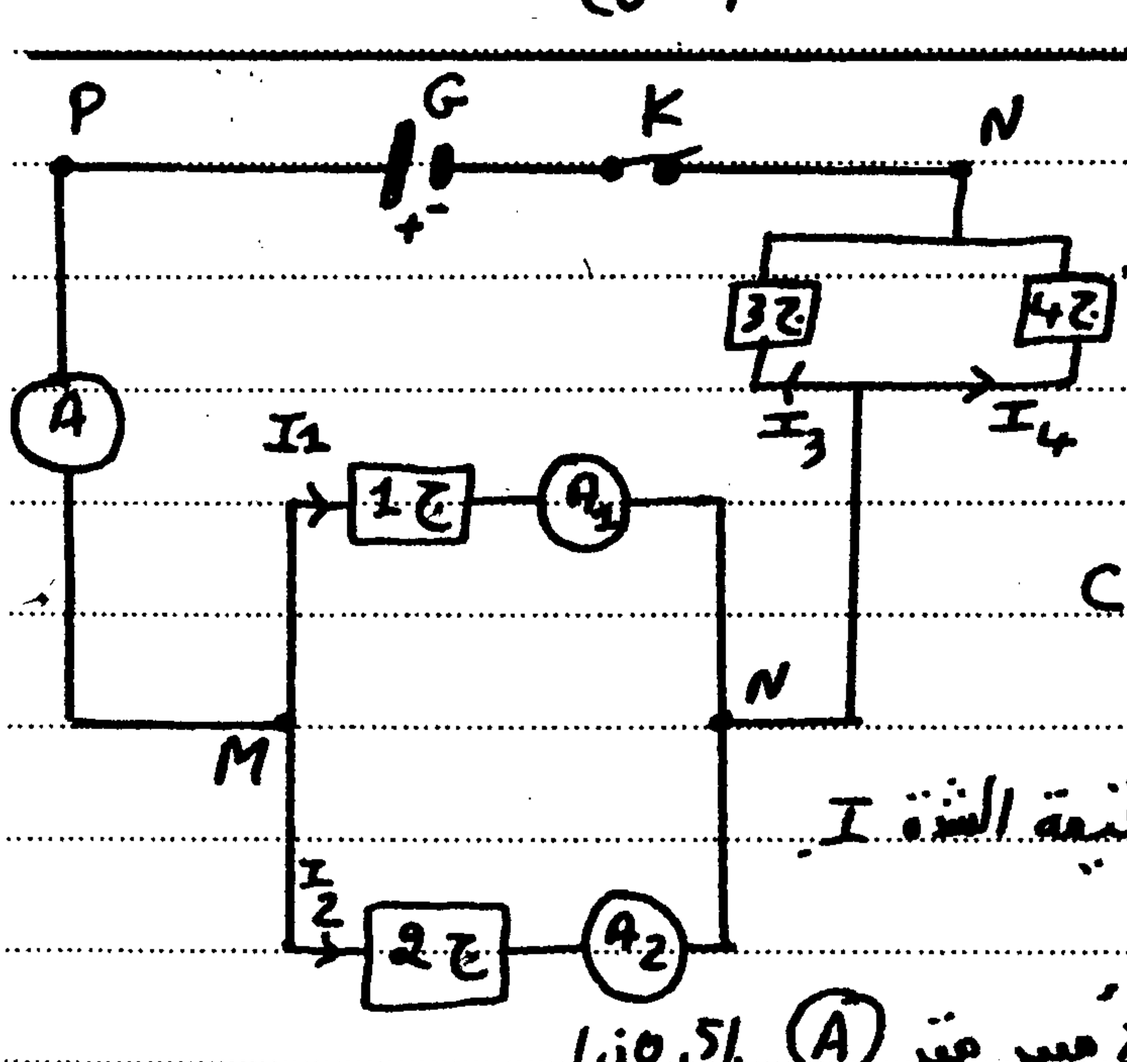
2.1 اكتب المعادلة الكيميائية التي تحدث بجوار كل إلكترود. (1 ن)

3.1 يصل إلى الكاثود 10^{12} أيون النحاس. أحسب كمية الكهرباء التي تمر في الدارة. (1 ن)

4.1 ما عدد الأيونات Cl^- التي تصل إلى الأنود. نعطي: $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\,C$ (1 ن)

التمرين 2 : (4 ن)

نعتبر الدارة الكهربائية جانبه.



الأمبيرمتر (A) من فئة 1,5 ويحتوي مبناوه على 100 تدريجة.

1. العيار المستعمل لقياس الشدة I هو: $C = 1\,A$

1.1 أحسب الارتياب المطلق ΔI. (0,5 ن)

2.1 علما أن دقة القياس هي 1,875% أحسب قيمة الشدة I ثم أعط تأطيرا للشدة I. (1 ن)

3.1 أحسب عدد التدريجات التي تنحرف إبرة الأمبيرمتر (A). (0,5 ن)

4.1 أحسب عدد الإلكترونات التي تجتاز المقطع PM خلال المدة الزمنية $\Delta t = 10\,min$. (1 ن)

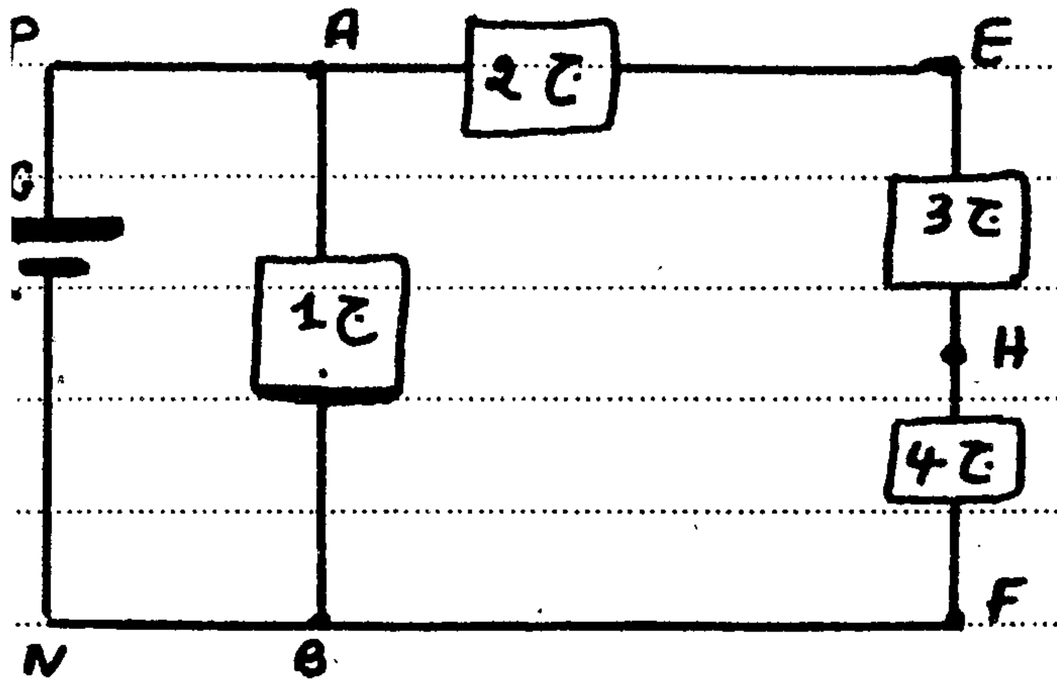
2. أعط العلاقة بين I و I_1 و I_2. (0,5 ن)

3. علما أن $I_2 = 3I_1$ أحسب قيمة I_1 ثم استنتج قيمة I_2. (1 ن)

4. الجهازان (3) و (4) مماثلان. أحسب على التوالي كل من I_3 و I_4. (1 ن)

5. أرسم على ورقة التحرير الدارة الكهربائية، ثم حدد مربطا كل أمبيرمتر. (0,5 ن)

التمرين 3 : (أ ن)



نعتبر الدارة الكهربائية جانبه .

1. أنقل الدارة الكهربائية على ورقة التحرير ثم مثل التوترات التالية U_{EF} ، U_{AE} ، U_{AB} ، U_{PN} و U_{EH} و U_{HF} (1 ن)

2. لقياس التوتر U_{AB} بين مربطي الجهاز (1) نستعمل فولطمتر (V) .

2.1 كيف يركب جهاز الفولطمتر في الدارة الكهربائية . (0,5 ن)

2.2 عند استعمال العيار $C=15V$ تنشير إبرة الفولطمتر إلى التدريجة 60 على السلم 150 أحسب U_{AB} ثم استنتج U_{PN} مع تعليل الجواب . (0,5 ن)

2.3 أحسب الارتياب المطلق ΔU_{AB} علما أن الفولطمتر (V) من فئة 2 (0,5 ن)

2.4 أعط تأطيرا للتوتر U_{AB} . (0,25 ن)

3 لقياس التوتر U_{AE} نستعمل كاشف التذبذب .

3.1 بين كيفية ربط كاشف التذبذب لقياس هذا التوتر. (0,5 ن)

3.2 عند استعمال الحساسية $S_V=2V/cm$ تنتقل البقعة الضوئية خوالا على مسافة 1cm . أحسب U_{AE} (0,5 ن)

3.3 أحسب التوتر U_{EF} (0,5 ن)

3.4 أكتب العلاقة بين U_{EF} ، U_{EH} ، U_{HF} ثم أحسب U_{EH} علما أن $U_{HF}=1V$ (0,75 ن)

كيمياء (7 نقط)

I. الكولسترول الصيغة الإجمالية التالية $C_{27}H_{46}O$

1 أحسب الكتلة المولية الجزيئية للكولسترول . (1 ن)

2. ما العناصر الكيميائية المكونة للكولسترول . (1 ن)

3 أحسب النسب المئوية الكتلية لمختلف العناصر المكونة للكولسترول . (2 ن)

II. أحسب كمية المادة باستعمال العلاقة المناسبة.

1. كمية المادة الموجودة في $0,27g$ من فلز الألومينيوم (Al) (1 ن)

2. كمية المادة الموجودة في $V=0,24L$ من غاز كلورور الهيدروجين (HCl) (1 ن)

3. كمية المادة الموجودة في $V=15mL$ من حمض النتريك السائل (HNO_3) (1 ن)

معطيات :

$M(H)=1g.mol^{-1}$ $M(C)=12g.mol^{-1}$ $M(N)=14g.mol^{-1}$ $M(O)=16g.mol^{-1}$ $M(Al)=27g.mol^{-1}$ $V_m=24L.mol^{-1}$

الكتلة الحجمية للحمض النتريك $\rho_{HNO_3}=1,5$