

سلسلة تمارين للمراجعة : الفرض الثاني في الفيزياء و الكيمياء
الأستاذ عزيز حاليب

التمرين الأول

- 1-1- أحسب الكتلة المولية للمركبات التالية: الإيثانول C_2H_6O ، الأوكتان C_8H_{18} ، الستيارين $C_{18}H_{32}O_2$.
2-1- أحسب كمية المادة الموجودة في 4,6mg من الإيثانول، استنتج عدد الجزيئات الموجودة في هذه العينة.
2-1-2- الكتلة المولية لمركب هيدروكربوني غازي C_xH_{2x+2} هي $M=44g.mol^{-1}$. أحسب قيمة x وأكتب الصيغة الإجمالية لهذا المركب.
2-2- أحسب كمية المادة من هذا المركب المتواجدة في عينة حجمها $V=12mL$ ، عند درجة الحرارة $\theta=20^\circ C$ والضغط $p=1bar$. استنتج كتلة هذه العينة.
3-2- ما الحجم الذي تشغله هذه العينة عند درجة الحرارة $50^\circ C$ والضغط $p=1,5 bar$.
3- نذيب قرصا من الفيتامين C يحتوي على 500mg من حمض الأسكوربيك $C_6H_8O_6$ في كأس يحتوي على حجم $V=120mL$ من الماء. أحسب التركيز المولي لحمض الأسكوربيك في المحلول الناتج.
نعطي: $\frac{M_o}{16} = \frac{M_c}{12} = M_H = 1g.mol^{-1}$ ثابتة الغازات الكاملة $R = 8,31(SI)$ ثابتة أفوكادرو $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$
الحجم المولي $V_m = 24L.mol^{-1}$

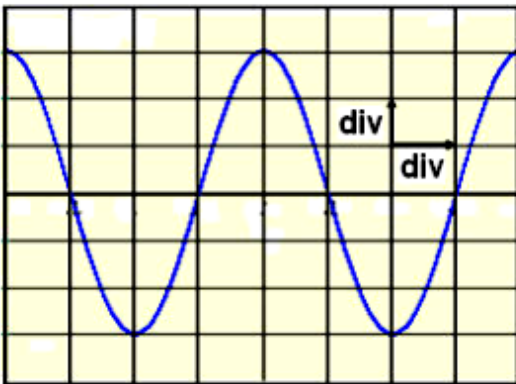
التمرين الثاني

نعطي: الشحنة الابتدائية: $e=1,6.10^{-19} C$

- 1) أثناء حدوث عاصفة حول الأرض، يمكن أن ينتج عن العاصفة تيار كهربائي شدته $I=2.10^5 A$ ، خلال مدة قصيرة تقدر بالقيمة $\Delta t=10^{-3} s$.
1-1- احسب كمية الكهرباء Q التي تحملها العاصفة خلال المدة المذكورة سابقا.
2-1- استنتج N عدد الإلكترونات المنتقلة في العاصفة خلال نفس المدة الزمنية.
2) نعتبر دائرة كهربائية مكونة على التوالي من مولد كهربائي (G) للتيار المستمر وقاطع للتيار (k) وجهاز أمبيرمتر (A) ومحلل كهربائي (E) يحتوي على محلول مائي لكلورور الحديد III: $(Fe^{3+} + 3Cl^-)$.
1-2- أنشئ تبيانة الدارة الكهربائية، مبرزا عليها المنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي.
2-2- أعط طبيعة التيار الكهربائي في الإلكتروليت $(Fe^{3+} + 3Cl^-)$.
3-2- مثل، على التبيانة السابقة، منحى انتقال الأيونات في المحلول الإلكتروليتي لكلورور الحديد III.
4-2- احسب عدد كل من الأيونات Fe^{3+} و Cl^- التي تنتقل خلال المدة الزمنية $\Delta t=15 min$ ، علما أن شدة التيار الذي يمر في الدارة هي: $I=3,2 A$.

التمرين الثالث

يمثل المنحنى في الشكل جانبه توترا متغيرا، تمت معاينته على شاشة جهاز راسم التذبذبات.

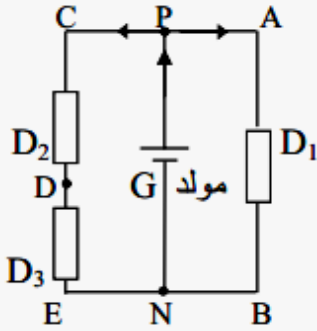


- 1) أعط أهمية استخدام جهاز راسم التذبذبات.
2) حدد نوع التوتر المشاهد على الشاشة، ثم أذكر مميزات هذا التوتر.
3) إذا كانت الحساسية الرأسية مضبوطة على القيمة $2 V/div$ و سرعة الكسح على القيمة $0,25 ms/div$.
1-3) حدد القيمة القصوى U_m للتوتر المشاهد على الشاشة ثم استنتج قيمته الفعالة U_e .
2-3) عيّن T دور التوتر واستنتج تردده N .
4) * جد قيمة سرعة الكسح التي تمكن من معاينة دور واحد لنفس التوتر على شاشة راسم التذبذب.
ب* في هذه الحالة ارسم على ورقة الإجابة منحنى التوتر المشاهد على الشاشة.

التمرين الرابع

نعتبر التركيب الممثل جانبه، حيث D_1 و D_2 و D_3 ثنائيات قطب غير نشيطة و G مولد كهربائي.

- (1) نقيس التوتر U_{DE} بواسطة فولطمتر، مستعمل على العيار $10 V$ و يحتوي ميناؤه على 100 تدريجة، وفتته $X = 2$.
(1-1) بيّن على الشكل، بعد نقله على ورقة التحرير، طريقة ربط الفولطمتر بين D و E .
(2-1) حدد إشارة وقيمة التوتر U_{DE} علما أن إبرة الفولطمتر استقرت أمام التدريجة 80 .

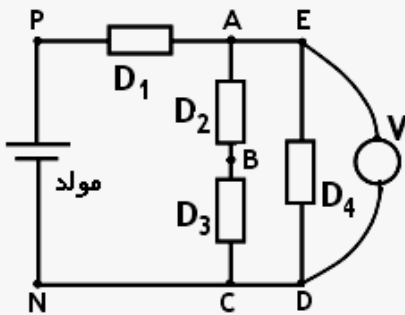


- (3-1) جد دقة قياس التوتر U_{DE} .
- (2) نقيس التوتر U_{AB} بواسطة راسم التذبذب. على شاشته ينتقل الخط الضوئي بمسافة $d = 4 \text{ cm}$ رأسيا نحو الأعلى، عندما تكون الحساسية الرأسية $k = 3 \text{ V.cm}^{-1}$.
(1-2) ذكّر بمفهوم التوتر الكهربائي المستمر بين نقطتين من دائرة كهربائية.
(2-2) احسب قيمة التوتر U_{AB} .
(3-2) استنتج قيمة كل من التوترين U_{PN} و U_{DC} .

التمرين الخامس

نعتبر التركيب الممثل جانبه، ويتكون من مولد كهربائي ومن موصلات أومية D_1 و D_2 و D_3 و D_4 وفولطمتر V .

- (1) نقيس التوتر U_{ED} بواسطة الفولطمتر، المستعمل على العيار $10 V$ يحتوي ميناؤه على 100 تدريجة، وفتته $X = 2$.
(1-1) حدد إشارة وقيمة التوتر U_{ED} ، علما أن إبرة الفولطمتر استقرت على التدريجة 40 .



- (2-1) جد دقة قياس التوتر الكهربائي U_{ED} .
- (2) نقيس التوتر U_{PA} بواسطة نفس الفولطمتر دون تغيير العيار، فنجد $U_{PA} = 5 V$.
أوجد عدد التدريجات التي تشير إليها إبرة الفولطمتر.
(3) احسب التوتر U_{PN} بين قطبي المولد.
(4) نصل قطب المولد P بمدخل راسم التذبذب والقطب N بهيكل الراسم، فينتقل الخط الضوئي الأفقي رأسيا نحو الأعلى بمسافة على الشاشة توافق $d = 3 \text{ div}$.
جد الحساسية الرأسية التي تم ضبطها على جهاز الراسم.
(5) احسب التوتر U_{CB} بين طرفي D_3 ، إذا علمت أن التوتر بين مربطي D_2 هو $U_{AB} = 2,5 V$.

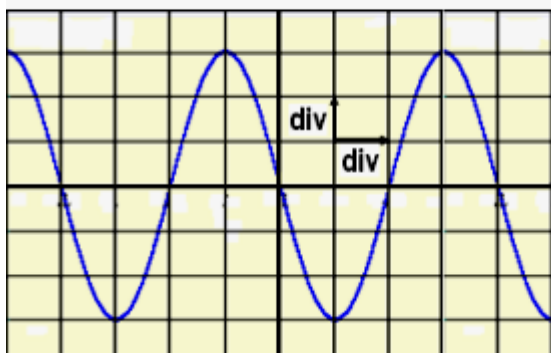
التمرين السادس

معطيات: الكتل المولية: $M(C_6H_{12}O_6) = 180 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$

- (1) احسب كتلة ذرة الكربون C . نعطي ثابتة أفوكادرو $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.
- (2) حدد كمية المادة الموجودة في كتلة $m = 0,6 \text{ g}$ من الكربون، واستنتج عدد الذرات الموجودة في هذه العينة.
- (3) أعط تعريف الحجم المولي النظامي، واذكر الشروط النظامية لدرجة الحرارة والضغط.
- (4) حصلنا خلال تفاعل كيميائي على الحجم $V = 0,56 \text{ L}$ من غاز البوتان صيغته C_4H_{10} ، في ظروف معينة لدرجة الحرارة والضغط، حيث الحجم المولي للغاز هو $V_m = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$.
(1-4) احسب $n(C_4H_{10})$ كمية مادة البوتان المحصل عليها خلال التفاعل الكيميائي.
(2-4) استنتج m كتلة البوتان الناتجة عن التفاعل.
(5) نحضر محلولاً مائياً (S) بإذابة كتلة $m_0 = 3,6 \text{ g}$ من الغلوكوز ذي الصيغة الكيميائية $C_6H_{12}O_6$ في الحجم $V = 200 \text{ mL}$ من الماء المقطر. احسب التركيز المولي C للغلوكوز في المحلول المحصل.

التمرين السابع

نعين على شاشة راسم التذبذب المنحنى الممثل في الشكل جانبه لتوتر جيبي تردده N ، وقيمته الفعالة $U_e = 4,25 V$.



- (1) أعط أسماء أربعة مقادير مميزة لتوتر متناوب جيبي.
- (2) ضبط سرعة كسح الراسم على القيمة $v_b = 0,5 \text{ ms/div}$.
- (3) عين، مبيانيا، T دور التوتر المشاهد على الشاشة، واستنتج تردده N .
- (4) احسب التوتر القصوي U_m للتوتر المعين على الشاشة.
- (5) استنتج S_v قيمة الحساسية الرأسية لراسم التذبذب.
- (6) جد v_b^1 قيمة سرعة الكسح الجديدة التي تمكن من معاينة دورين إثنين لنفس التوتر على شاشة راسم التذبذب.
- (7) انقل شاشة الراسم على ورقة الإجابة، ومثل عليها هيئة توتر كهربائي مستمر قيمته $U = 4 V$ ، علما أن الحساسية الرأسية $2 V/div$.