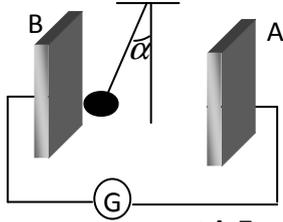


الفيزياء**12,5 نقطة****تحتسب نقطة على تنظيم الورقة****تمرين 1**نعطي $k = 9.10^9 SI$ و نهمل وزن الشحنة

- نضع شحنتين نقطيتين $q_1 = 0,5nC$ و $q_2 = 2nC$ على التوالي في نقطتين A و B ثابتتين تفصل بينهما مسافة $d = 1m$.
نضع في نقطة تنتمي إلى القطعة AB شحنة كهربائية $q_3 = q_1$ حيث $q_3 = q_1$ ، فتتحرك هذه الأخيرة على طول القطعة AB إلى أن تستقر في النقطة C .
1. حدد تعبير المسافة AC بدلالة q_1 و q_2 والمسافة d ثم احسب **1,5**
 - نضع على رؤس مثلث متساوي الأضلاع ضلعه $a = 5cm$ ثلاث شحن نقطية متشابهة $q = 10^{-8} C$
 2. حدد تعبير شدة القوة الكهروستاتيكية المكافئة المطبقة على كل الشحنة ثم احسب F_e **1,5**

تمرين 2

نضع بين صفيحتين A و B رأسيين و متوازيين، تفصلهما مسافة $d = 5cm$ نواسا كهربائيا ساكنا طوله $l = 10cm$ وتحمل كرويته شحنة $q = -0,5\mu C$. نصل الصفيحتين بمولد للتوتر المستمر قوته الكهرومحرركة $E' = 100V$ فيحرف النواس عن موضعه الرأسي بزاوية $\alpha = 10^\circ$.



1. ما إشارة التوتر U_{AB} المطبق بين الصفيحتين؟ علل جوابك. **1**
2. أعط مميزات متجهة المجال الكهربائي \vec{E} المحدث بين الصفيحتين. **1,25**
3. أوجد تعبير كتلة كرويته النواس بدلالة F_e شدة القوة الكهروستاتيكية و α و g ثم احسب m **1**
4. حدد تعبير $W(F_e)$ بدلالة q و l و α و E أثناء انتقال النواس من الموضع البدئي إلى الموضع النهائي **1,5**

تمرين 3

- نعتبر ثنائي قطب AB يشتغل في النظام الدائم لمدة زمنية Δt و يمر فيه تيار كهربائي شدته I من القطب A إلى القطب B .
يوافق هذا التيار انتقال للإلكترونات من النقطة B ذات الجهد V_B إلى النقطة A ذات الجهد V_A مع $V_A = V_B$
-
1. أعط تعبير طاقة الوضع الكهروستاتيكية في النقطة A و B **1,25**
 2. علما أن طاقة وضع الإلكترون تتناقص بين الموضعين A و B حدد المقدار الذي تتناقص به ونرمز له ب E_d . **1**
 3. علما أن كمية الكهرباء التي تعبر ثنائي القطب AB خلال المدة Δt هي $Q = n.e = I.\Delta t$ حدد الطاقة التي تفقدها الإلكترونات خلال المدة Δt بدلالة U_{AB} و Δt و I ، ثم استنتج الطاقة الكهربائية المكتسبة من طرف ثنائي القطب AB **2**

6,5 نقط**الكيمياء**

لمعايرة محلول مائي S_1 لثنائي اليود I_2 ، لونه برتقالي و تركيزه C_1 ، و حجمه $V_1 = 10cm^3$ ، نصب تدريجيا محلولاً مائياً عديم اللون لثيوكبريتات الصوديوم $(2Na^+ + S_2O_3^{2-})$ تركيزه $C_2 = 5.10^{-2} mol/L$. عند كل إضافة يتغير لون المحلول تدريجيا من برتقالي إلى أصفر برتقالي إلى أصفر فاتح، ليصبح عديم اللون عند إضافة الحجم $V_2 = 20cm^3$ من المحلول S_2 . علما أن I_2 يلعب دور المؤكسد

1. أحسب الكتلة m لثيوكبريتات الصوديوم المميّه ذي الصيغة $(Na_2S_2O_3, 5H_2O)$ لتحضير الحجم $V = 500mL$ من S_2 **0,75**
2. أرسم تبيانة العدة التجريبية اللازمة لهذه المعايرة، عرف تفاعل المعايرة؟ و نقطة التكافؤ؟ و ما نوع هذه المعايرة؟ **1**
3. أكتب نصفي معادلة الأكسدة والاختزال و استنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل الذي يحدث بين I_2 / I^- و $S_4O_6^{2-} / S_2O_3^{2-}$ **1,5**
4. بالاعتماد على الجدول الوصفي حدد تعبير C_1 تركيز ثنائي اليود في المحلول S_1 ثم احسبه **1,25**
5. أجرد الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط عند التكافؤ. **0,75**
6. حدد عند التكافؤ تراكيز الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط التالية: I^- و Na^+ و $S_4O_6^{2-}$ و $S_2O_3^{2-}$ و I_2 **1,25**

نعطي $M(H) = 1g/mol$ ، $M(O) = 16g/mol$ ، $M(S) = 32g/mol$ ، $M(Na) = 23g/mol$

الأجوبة

تمرين 1:

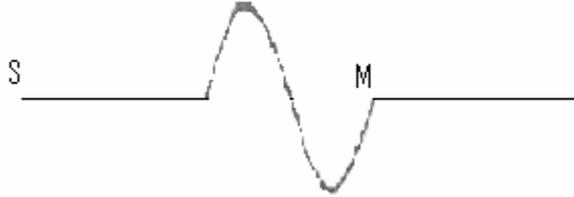
1- $t = 4 \text{ ms}$

2- $v = \frac{SM}{\Delta t} = 40 \text{ m.s}^{-1}$

3-

أ- $\Delta t = 2 \text{ ms}$

ب- $\Delta \ell = v * \Delta t = 40 * 2.10^{-3} = 8 \text{ cm}$



4-

تمرين 2:

1- المدخل 1 : بعث الموجات المدخل 2 : استقبلها.

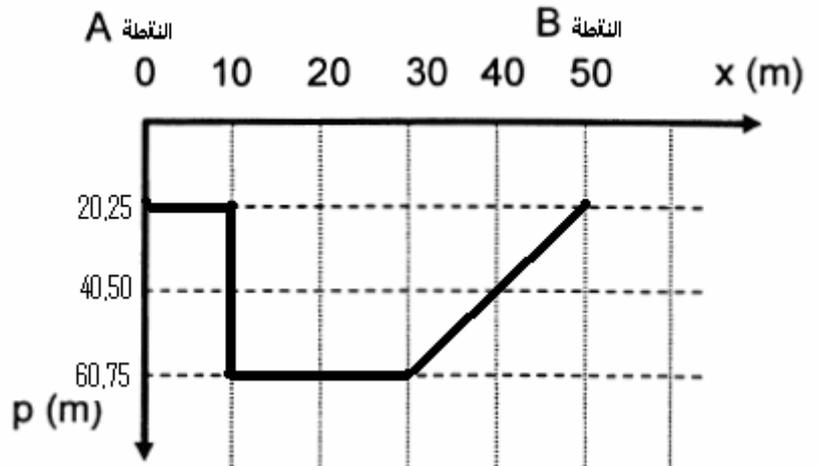
2-

أ- $\Delta t = 27 \text{ ms}$

ب- $v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{2p}{\Delta t} \Rightarrow p = \frac{v * \Delta t}{2} = 20,25 \text{ m}$

3- $p = \frac{v_{eau} * \Delta t}{2}$

4-



تمرين 3:

1- لأن هناك فرق كبير بين الموصلية المولية الأيونية للمتفاعلات و النواتج.

2- جدول التقدم $[H_3O^+]_t = [Cl^-]_t = \frac{x_t}{V}$

3- $\sigma(t) = \lambda(H_3O^+)[H_3O^+] + \lambda(Cl^-)[Cl^-] = \{\lambda(H_3O^+) + \lambda(Cl^-)\} \frac{x_t}{V}$

4- $\sigma_f = (\lambda_1 + \lambda_2) \frac{x_{max}}{V}$

إذن $x_{max} = \frac{\sigma_f * V}{\lambda_1 + \lambda_2} = 1,80.10^{-3} \text{ mol}$

5- $x(t) = x_{max} * \frac{\sigma(t)}{\sigma_f}$

$$x = 1,8 \cdot 10^{-3} * \frac{0,200}{0,374} = 9,62 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \quad -6$$

-7

$$v = \frac{1}{V} \frac{dx}{dt} \quad \text{أ-}$$

ب- نرسم المماس + تحديد المعامل الموجه + قسمته على V .
ت- تتناقص سرعة التفاعل لأن المعامل الموجه للمماسات يتناقص.
ث- تركيز المتفاعلات.

-8 هو المدة الزمنية اللازمة ليأخذ x نصف قيمته النهائية. $t_{1/2} = 1,3 \text{ min}$
-9 تتناقص.

أحمد لكديح