

## نعطى الصيغ الحرفية ( مع الناظير ) قبل التطبيقات العددية

## ❖ الفيزياء ( 13,00 نقطة ) ( 85 دقيقة )

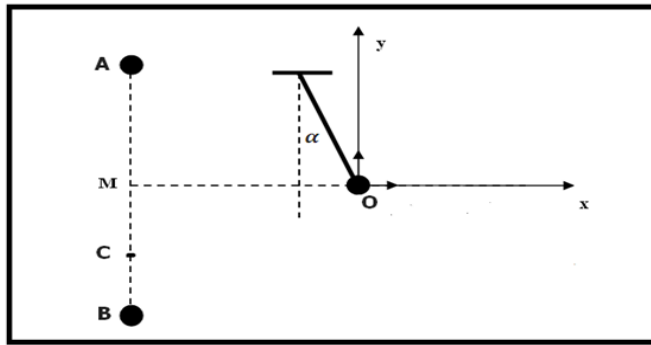
## التنقيط

◀ التمرين الأول: حساب شدة المجال الكهروساكن ( 7,25 نقط ) ( 45 دقيقة )

نعطي :  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9.10^9 \text{ m}^3 \cdot \text{Kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{C}^{-2}$  ، شدة الثقالة  $g = 10 \text{ N/Kg}$

شحنتان كهربائيتان  $q_A$  و  $q_B$  موجبتان ومتساويتان  $q_A = q_B = 1,6 \cdot 10^{-7} \text{ C}$  وضعتا بالتتابع في نقطتين A و B توجدان على نفس المستقيم الرأسى متباعدتين بالمسافة  $AB = 2a = 20 \text{ cm}$

1. أكتب تعبير شدة المجال الكهروساكن  $E_A(B)$  المحدث من طرف الشحنة  $q_A$  في النقطة B بدلالة  $\epsilon_0$  و  $a$  و  $q_A$  0,5 ن
2. حدد طبيعة متجهة المجال الكهروساكن  $\vec{E}_A(B)$  (إنجاذبية أو نابذة) معللا جوابك 0,5 ن
3. حدد مميزات متجهة المجال الكهروساكن في النقطة B ثم مثل  $\vec{E}_A(B)$  باستعمال سلم مناسب 1 ن
4. إستنتج F شدة القوة الكهروساكنة المطبقة من طرف الشحنة  $q_A$  على الشحنة  $q_B$  0,75 ن

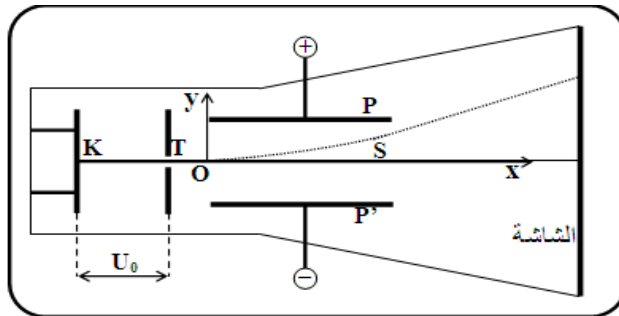


5. النقطة C تنتمي الى القطعة [AB] بحيث  $BC = \frac{AB}{4}$

- أ. أحسب شدة المجال الكهروساكن  $E_A(C)$  المحدث من طرف الشحنة  $q_A$  في النقطة C ، (إنجاذبية أو نابذة) 0,5 ن
- ب. أحسب شدة المجال الكهروساكن  $E_B(C)$  المحدث من طرف الشحنة  $q_B$  في النقطة C ، (إنجاذبية أو نابذة) 0,5 ن
- ج. إستنتج شدة المجال الكهروساكن  $E(C)$  في النقطة C ، (أرسم الشكل) 0,75 ن
6. نعلق قرب النقطتين A و B نواسا كهروساكنة تحمل كيرته شحنة  $q_0$  ، فينحرف عن الخط الرأسى بزاوية  $\alpha = 17,75^\circ$  ، فتستقر كيرته في نقطة O تنتمي الى واسط القطعة [AB] أنظر الشكل جانبه 1,5 ن
- أ. حدد مميزات متجهة المجال الكهروساكن  $\vec{E}(O)$  عند النقطة O ، علما أن هذه النقطة تبعد عن المنتصف M للقطعة [AB] بالمسافة  $OM = a$  0,75 ن
- ب. أحسب شدة القوة الكهروساكنة المطبقة على كرية النواس علما أن كتلة هذه الأخيرة هي  $m = 1 \text{ g}$  0,5 ن
- ج. إستنتج قيمة شحنة كرية النواس 0,5 ن

◀ التمرين الثاني : طاقة الوضع الكهروساكنة ( 5,75 نقط ) ( 40 دقيقة )

يبعث مدفع إلكترونى لرأسم التذبذب إلكترونى، فيدخل، من الثقب K بدون سرعة بدئية، مجالا كهروساكن ناتجا عن التوتر  $U_0$  المطبق بين الصفيحتين الرأسيتين و التي تفصل بينهما المسافة  $d = 1 \text{ cm}$  . تنطلق حزمة الإلكترونات من K بسرعة ضعيفة يمكن اعتبارها منعدمة



1. بتطبيق م.ط.ح. أوجد تعبير سرعة الإلكترون  $v_0$  عند الثقب T. 0,75 ن
2. ما قيمة التوتر  $U_0$  الذي يجب تطبيقه للحصول على سرعة  $v_0 = 5930 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$  . 0,5 ن

3. احسب تغير طاقة الوضع الكهروستاتيكية للإلكترون عند انتقاله من K إلى T . 4. بين أن حركة الإلكترون عند انتقاله من T إلى O حركة مستقيمة منتظمة. 5. تدخل الإلكترونات مجالا كهروستاتيكية $\vec{E}$ بين صفيحتين أفقيتين و متوازيتين P و P' طبق بينهما توترا كهربائيا $U = 10V$ . المسافة بين P و P' هي $d = 1cm$ . و تخرج الإلكترونات من المجال الكهروستاتيكي عند الوضع S أرتوبها في المعلم $(O ; x ; y)$ هو $y_s = 2cm$ .	1 0,5
أ. أعط مميزات القوة الكهروستاتيكية $\vec{F}$ المطبقة على إلكترون داخل المجال $\vec{E}$ . ب. أوجد شغل القوة الكهروستاتيكية $\vec{F}$ المطبقة على إلكترون عند انتقاله من O إلى S . ج. استنتج $\Delta E_{pe}$ للإلكترون بين O و S . د. بتطبيق انحفاظ الطاقة الكلية, احسب سرعة الإلكترون عند الوضع S . نعطي : كتلة الإلكترون $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} kg$ و الشحنة الابتدائية $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ .	1 0,75 0,25 1

❖ الكيمياء ( 7,00 نقطة ) ( 35 دقيقة )

التقريب

◀ التمرين الثالث: تحديد تركيز محلول ما ( 7,00 نقط )

- في كاس يحتوي على  $V_1 = 20 \text{ mL}$  من محلول مائي  $S_1$  لثنائي أكسيد الكبريت المحمض تركيزه  $C_1$  ، نصب تدريجيا بواسطة سحاحة مدرجة محلول مائي  $S_2$  لبرمنغنات البوتاسيوم  $(K^+, MnO_4^-)$  ذو اللون البنفسجي تركيزه  $C_2 = 10^{-4} \text{ mol / L}$  . عند كل إضافة يختفي اللون البنفسجي بسرعة . عند صب الحجم  $V_2 = 5 \text{ mL}$  من المحلول  $S_2$  يظهر اللون البنفسجي ويبقى في الخليط . الهدف من هذا التمرين هو تحديد تركيز المحلول  $S_1$  المزدوجتان المتدخلتان في التفاعل هما :  $MnO_4^- (aq) / Mn^{2+} (aq)$  و  $SO_4^{2-} (aq) / SO_2 (aq)$
1. ما اسم هذه العملية وما هدفها ثم أرسم التبيانة التجريبية لهذه العملية
  2. عرف التكافؤ وكيف نحدده تجريبيا وما نسمي الحجم  $V_2$
  3. حدد المتفاعل المؤكسد والمتفاعل المختزل ثم أكتب أنصاف معادلة التفاعل
  4. استنتج المعادلة الحصيلة وأنشيء الجدول الوصفي لهذا التفاعل
  5. حدد تعبير  $C_1$  ثم أحسب قيمته
  6. يحتوي 1L من المحلول  $S_1$  كتلة  $m$  (  $SO_2$  ) من ثنائي أكسيد الكبريت الموجودة في 1L من هواء مدينة صناعية .  
أ. أحسب الكتلة  $m$  (  $SO_2$  ) الموجودة في 1L من هواء مدينة صناعية  
ب. إذا علمت أن كتلة غاز ثنائي أكسيد الكبريت المسموح بها من طرف المنظمة العالمية للصحة OMS في لتر واحد للهواء هي :  $m' ( SO_2 ) = 0,05 \text{ ug}$  . ماذا تستنتج ؟

نعطي :  $M ( O ) = 16 \text{ g / mol}$  ،  $M ( S ) = 32 \text{ g / mol}$

البرت اينشتاين . "المعرفة ليست المعلومات. فمصدر المعرفة الوحيد هو التجربة والخبرة"

حظ سعيد للجميع  
الله ولي التوفيق





# تصحيح فرض محروس رقم 1 الدورة 2 أولى علوم رياضية

الدورة 2  
فرض محروس رقم 1  
أولى علوم  
الرياضة

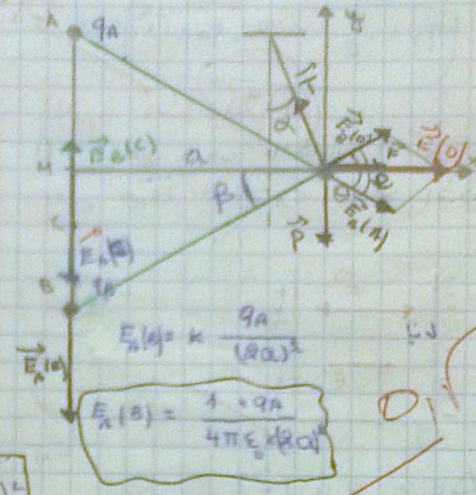
محمد نبشان  
أولى علوم رياضية

التصحيح الأول : 7,25

$$F = |q| E$$

$$F = 5,76 \times 10^3 \text{ N}$$

تغير شدة المجال الكهربائي  $E(r)$   
مع المسافة  $r$  من الشحنة  $q_A$  ونقطة  $B$   
بمسافة  $a$  عن الشحنة  $q_A$



أ. حساب شدة المجال الكهربائي  $E_A(C)$  عند  
نقطة C. ولما  $q_A > 0$  إذن  $E_A(C)$  موجبة وسالبة  
 $E_A(C) = k \times \frac{q_A}{(AC)^2}$   
 $E_A(C) = 9 \times 10^9 \times \frac{q_A}{(1,8a)^2}$   
 $= 9 \times 10^9 \times \frac{q_A}{3,24a^2} = \frac{2,77 \times 10^9 q_A}{a^2}$

$$E_A(C) = 6,40 \times 10^4 \text{ V/m}$$

ب. طبيعة اتجاه المجال الكهربائي  $E_A(B)$   
لأن  $q_A > 0$  ونقطة A توجهت  
نابذة.

ب. حساب شدة المجال الكهربائي  $E_B(C)$  عند نقطة C  
لأن  $q_B = q_A > 0$  ولما  $q_B > q_A$  ونقطة  
نابذة.

$$E_B(C) = k \times \frac{q_B}{(BC)^2} = k \times \frac{q_A}{\left(\frac{AB}{4}\right)^2}$$

$$E_B(C) = 5,76 \times 10^5 \text{ V/m}$$

ج. صيغة شدة المجال الكهربائي في النقطة B  
في نقطة B. الاتجاه المستقيم AB  
المعتمد من A نحو B.

$$E_A(B) = \frac{q_A}{4\pi\epsilon_0 (2a)^2}$$

$$E_A(B) = 3,6 \times 10^4 \text{ V/m}$$

د. - استنتاج شدة المجال الكهربائي  $E(C)$  في  
النقطة C:

$$E(C) = E_A(C) + E_B(C)$$

$$E(C) = |E_A(C) - E_B(C)|$$

$$E(C) = 5,12 \times 10^5 \text{ V/m}$$

تصحيح  $E_A(B)$   
نقطة A نحو B  $3,6 \times 10^4 \text{ V/m} \rightarrow 2 \text{ cm}$



$$F = mg \sin \alpha$$

$$F = 10 \times 0.6 \times 10$$

$$F = 3,20 \times 10^3 \text{ N}$$

ج - استخرج قيمة سرعة كرة التزلج

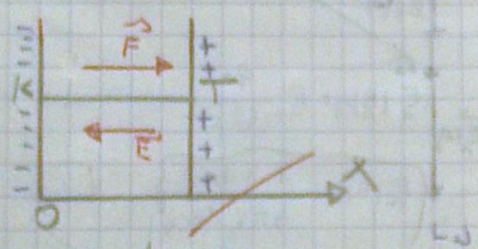
$$F_{\text{net}} = q_0 E$$

كان  $F$  و  $E$  هما قوتان متوازيتان في اتجاه  $q_0$  موجبة

$$q_0 = \frac{F}{E} = 3,16 \times 10^8 \text{ C/m}^2$$

الفرق بين التانجنت والسين

(1) تسليق سرعة الكرة - التسليق - التسليق = التسليق = التسليق  
 التسليق = التسليق - التسليق = التسليق = التسليق



$$\Delta E_C = \int_{K \rightarrow T} W(\vec{F})$$

$$E_{C_T} - E_{C_K} = W(\vec{F}) + W(\vec{P})$$

$$E_T = W(\vec{F})$$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = W(\vec{F})$$

$$W(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{KT}$$

$$= 191 E (d - 0)$$

$$W(\vec{F}) = |q| E d$$

$$v_0^2 = \frac{(|q| E d)^2}{m}$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{(|q| E d)^2}{m}}$$

97

6 - ا. متجهات شحنة اعلان التماس  $\vec{E}(0)$  في النقطة

ب. اعلان عن النقطة بين المتجهات  $q_0$  و  $q_1$

ج. اعلان عن النقطة بين المتجهات  $q_0$  و  $q_1$

د. اعلان عن النقطة بين المتجهات  $q_0$  و  $q_1$

$$\vec{E}(0) = \vec{E}_A(0) + \vec{E}_B(0)$$

$$E^2(0) = (\vec{E}_A(0) + \vec{E}_B(0))^2$$

$$= E_A^2 + 2E_A E_B \cos(\theta) + E_B^2$$

$$= E_A^2 + E_B^2 + 2E_A E_B \cos(\theta)$$

نسبت الزاوية  $(\vec{E}_A, \vec{E}_B)$

$$\cos \beta = \frac{a}{a}$$

$$= 1$$

$$\beta = 45^\circ$$

$$(\vec{E}_A, \vec{E}_B) = 2 \times 45 = 90^\circ$$

$$E^2(0) = E_A^2 + E_B^2$$

$$E(0) = \sqrt{2} E_A$$

$$E(0) = \sqrt{2} \left( k \frac{qA}{AO^2} \right) E$$

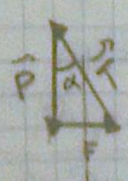
$$E(0) = \sqrt{2} \left( k \frac{qA}{AO^2} \right) E$$

$$E(0) = 1,101 \times 10^5 \text{ V/m}$$

ب - حساب قيمة القوة الكهربائية

$$\vec{F} + \vec{P} + \vec{T} = 0$$

حساب التسارع الكهربائي



$$T \sin \alpha = F$$



قوة الجذب الكهربائي

التي هي القوة التي تؤثر على الشحنة في مجال كهربائي

$$F = |q|E$$

$$V_0 = Ed$$

$$E = \frac{V_0}{d} = 10^3 \text{ V/m}$$

$$F = 1.6 \times 10^{-16} \text{ N}$$

لذا يمكننا القول أن القوة الكهربائية هي

$$W(\vec{F}) = \int_0^s \vec{F} \cdot d\vec{s} = F(y_s - y_0)$$

$$W(\vec{F}) = F y_s = 3.2 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$\Delta E_C = -W(\vec{F})$$

$$\Delta E_C = -3.2 \times 10^{-18} \text{ J}$$

لذا يمكننا القول أن التغير في الطاقة الحركية هو

$$\Delta E = \Delta E_C + \Delta E_{pp} + \Delta E_{pe} = 0$$

$$\Delta E_C = -\Delta E_{pe} - \Delta E_{pp}$$

$$\Delta E_C = W(\vec{F}) + W(\vec{P})$$

$$\frac{1}{2} m v_s^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = W(\vec{F}) - mg(y_s - y_0)$$

$$\frac{1}{2} m v_s^2 = W(\vec{F}) - mg(y_s) + \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$v_s^2 = \frac{2(W(\vec{F}) - mg(y_s) + \frac{1}{2} m v_0^2)}{m}$$

$$v_s = \sqrt{\frac{2(W(\vec{F}) - mg(y_s) + \frac{1}{2} m v_0^2)}{m}}$$

قوة الجذب الكهربائي التي تؤثر على الشحنة في مجال كهربائي

$$V_0 = \frac{(|q|Ed)^2}{m}$$

$$V_0 = \frac{2|q|Ed}{m}$$

$$U_0 = \frac{V_0 m}{2|q|}$$

$$U_0 = 10^2 \text{ V}$$

$$E = \frac{U_0}{d} = 10^4 \text{ V/m}$$

لذا يمكننا القول أن الجهد الكهربائي هو

$$\Delta E_C = E p_e - E p_c = qEx_f - qEx_k$$

$$= qE(x_f - x_k)$$

$$\Delta E_C = qEd$$

$$\Delta E_C = 1.6 \times 10^{-18} \text{ J}$$

لذا يمكننا القول أن التغير في الطاقة الحركية هو

$$\Delta E_C = E W(\vec{F}) = W(\vec{F}) + W(\vec{P})$$

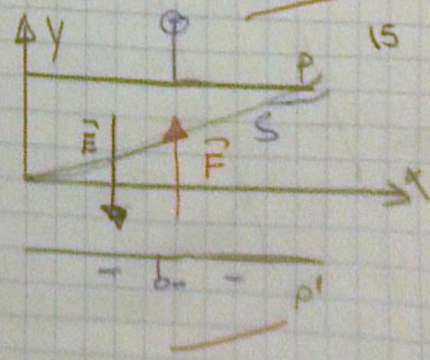
$$E_0 - E_C = 0$$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = \frac{1}{2} m v_f^2$$

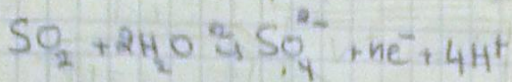
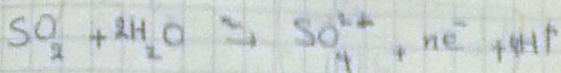
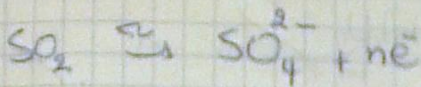
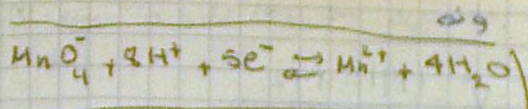
$$v_0^2 = v_f^2$$

$$v_0 = v_f$$

لذا يمكننا القول أن السرعة الابتدائية تساوي السرعة النهائية

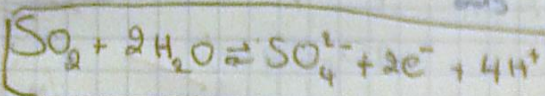




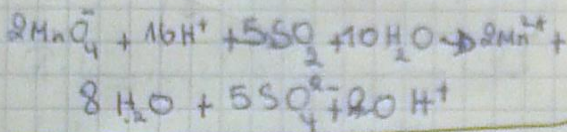


$$0 = -2 - n + 4$$

$$n = -2 + 4 = 2$$



تاكيد احيائي

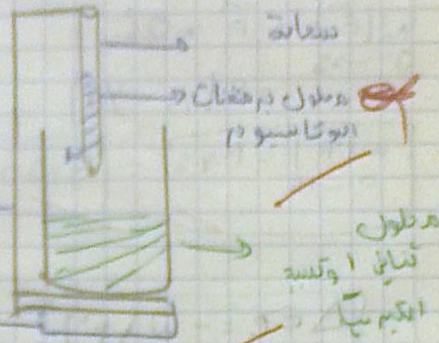


$$V_s = \sqrt{\frac{2WIF}{n} \frac{9945}{1000} + V_0^2}$$

$$V_s = 6.149 \times 10^6 \text{ m/s}$$

التحريك 700

1- الترددات العالية جداً في نطاق الترددات العالية، تتكون تركيز الجزيئات في نطاق الترددات العالية، تتكون تركيز الجزيئات في نطاق الترددات العالية، تتكون تركيز الجزيئات في نطاق الترددات العالية.



التحريك هو كما يلاحظ في

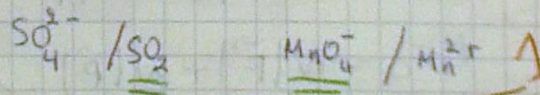
كمية المادة المتفاعلة = 0 و... و...

تسمى طرق: استعمال المؤشر الكمي

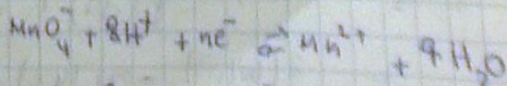
استعمال قياس الموازنة أو قياس pH

وسمي الحجم  $V_2$  حجم المادة عند التفاعل

3) استعمال المؤشر الكمي



استعمال المؤشر الكمي هو  $\text{MnO}_4^-$  واستعمل هو  $\text{SO}_2$



$$-1 + 8 - n = 2$$

$$-1 - n = 0$$

$$n = 5$$



$2\text{MnO}_4^- + 5\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$							
$C_2 V_2$	$C_1 V_1$	عدد	0	0	0	0	العدد المجموع
$C_2 V_2 - 2x$	$C_1 V_1 - 5x$	عدد	$2x$	$5x$	$4x$	$x$	العدد المجموع
$C_2 V_2 - 2x$	$C_1 V_1 - 5x$	عدد	$2x_E$	$5x_E$	$4x_E$	$x_E$	العدد المجموع

عدد المولات  $C_1$  ثم حساب النتيجة

$$\begin{cases} C_2 V_2 - 2x = 0 \\ C_1 V_1 - 5x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{C_2 V_2}{2} \\ x = \frac{C_1 V_1}{5} \end{cases}$$

$$\frac{C_2 V_2}{2} = \frac{C_1 V_1}{5}$$

$$2(V_1 C_1 = C_2 V_2 \times 5)$$

$$C_1 = \frac{5C_2 V_2}{2V_1} = 6,25 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

عدد المولات  $C_1$  ثم حساب النتيجة

$$C_1 = \frac{m}{V}$$

$$\frac{m}{M \times V} = C_1$$

$$m = C_1 \times M \times V$$

$$m = 6,25 \times 10^{-5} \times (2 \times 10) + 4 \times 5$$

$$m = 4 \times 10^{-3} \text{ g}$$

عدد المولات  $C_1$  ثم حساب النتيجة

(العدد المولات) 011