

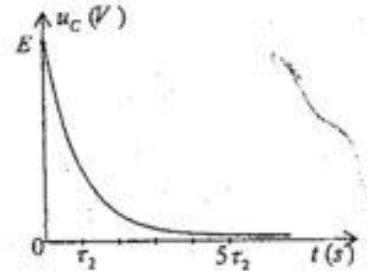
الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

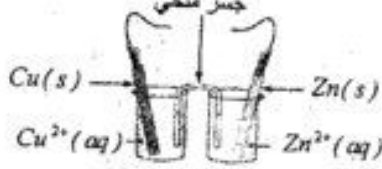
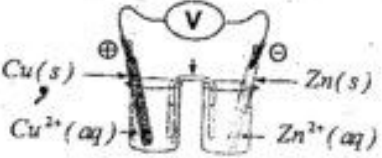
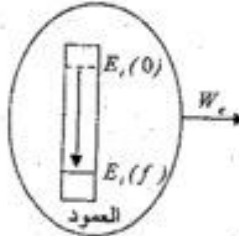
امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2011
المادة : العلوم الفيزيائية الشعبة : رياضيات + تقني رياضي

| العلامة | | محاور الموضوع |
|-------------------------------|--|---|
| المجموع | مجازة | |
| عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | | |
| 03 | 0.25 | التمرين الأول: (03 نقاط) |
| | 0.25 | 1. (أ) اسم التحول: أسترة خصائصه: محدود، بطيء، لا حراري. |
| | 0.25 | (ب) المعادلة الممنجة للتحول: |
| | 0.25 | $CH_3COOH + C_2H_5-OH = CH_3COOC_2H_5 + H_2O$ |
| | 0.50 | (ج) اسم المركب العضوي E: إيثانوات الإيثيل |
| | 0.25 | 2. (أ) السرعة اللحظية للتفاعل $t = 25h$: $v = 8 \times 10^{-3} mol \cdot h^{-1}$ |
| | 0.25 | (ب) مردود التفاعل عند التوازن: $\eta = 0,67 \Rightarrow 67\%$ |
| | 0.25 | 3. لزيادة مردود التفاعل نستخدم مزيجا تفاعليا غير متساوي المولات |
| | 0.25 | 4. (أ) حساب كسر التفاعل عند التوازن: $Q_{r,eq} = \frac{[CH_3COOC_2H_5][H_2O]}{[CH_3COOH][C_2H_5OH]} = 4,12$ |
| | 0.25 | ومنه ثابت التوازن: $K = Q_{r,eq} = 4,12$ |
| 0.25 | (ب) جهة التطور التلقائي: تتطور الجملة في جهة تشكيل الأستر | |
| 0.25 | التعليل: $Q_{r,i} = 2,56 < 4,12$ | |
| 03 | 0.25 | التمرين الثاني: (03 نقاط) |
| | 0.25 | 1. (أ) المعادلات التفاضلية للحركة: $\Sigma \vec{F}_{ext} = m \vec{a} \Rightarrow -g = a$ |
| | 0.25 | $\begin{cases} \frac{dv_x(t)}{dt} = 0 \Leftrightarrow \frac{d^2x(t)}{dt^2} = 0 \\ \frac{dv_z(t)}{dt} = -g \Leftrightarrow \frac{d^2z(t)}{dt^2} = -g \end{cases}$ |
| | 0.25 | (ب) المعادلات الزمنية للحركة: |
| | 0.25 | $\begin{cases} v_x = \frac{dx(t)}{dt} = v_0 \cos \alpha \Leftrightarrow x(t) = v_0 \cos \alpha \cdot t \\ v_z = \frac{dz(t)}{dt} = -gt + v_0 \sin \alpha \Leftrightarrow z(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin \alpha \cdot t + z_0 \end{cases}$ |
| | 0.25 | $\begin{cases} v_x = 11,22 m \cdot s^{-1} \Leftrightarrow x(t) = 11,22 \cdot t \\ v_z = -9,8t + 7,86 \Leftrightarrow z(t) = -4,9t^2 + 7,86 \cdot t + 2 \end{cases}$ |
| | 0.25 | 2. معادلة المسار: |
| | 0.25 | $z = -\frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha + z_0$ |
| | 0.25 | $z = -0,04x^2 + 0,7x + 2$ |
| | 0.25 | 3. إحداثيات النقطة M : $\begin{cases} z_M = 0 m \\ 0 = -0,04x^2 + 0,7x + 2 \end{cases}$ ومنه: $\begin{cases} z_M = 0 m \\ x_M = 20 m \end{cases}$ |
| 0.50 | سرعة القذيفة عند M : $v_M = \sqrt{v_{Mx}^2 + v_{Mz}^2} = 14,77 m \cdot s^{-1}$ | |

المادة : العلوم الفيزيائية الشعبة : رياضيات + تقني رياضي

| العلامة | | محاور لموضوع |
|---|---|--------------|
| مجزأة | المجموع | |
| عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | | |
| التمرين الثالث: (03 نقاط) 1. الأسباب المحتملة لعدم استقرار النواة هي: • عدد كبير من النيوترونات • عدد كبير من البروتونات بالنسبة للنيوترونات 2. كيفية توزيع الأنوية على المخطط: الأنوية المستقرة تتوضع بجوار الخط البياني الذي معادلته: $N = Z$. 3. (أ) مجموعة الأنوية المشعة من نمط β^- : $\{^{12}_5B, ^{14}_6C, ^{14}_7N\}$ (ب) الأنوية المشعة من نمط β^+ : $\{^8_5B, ^{10}_5C, ^{12}_6N, ^{12}_7N\}$ (ج) - المجموعة الأولى تتميز بـ: عدد بروتونات أقل من عدد النيوترونات - المجموعة الثانية تتميز بـ: عدد بروتونات أكبر من عدد النيوترونات (د) معادلة تفكك الكربون 14: $^{14}_6C \rightarrow ^{14}_7N + ^0_{-1}e$ | | |
| 03 | 0.25 0.25 0.50 0.50 0.50 0.25 0.25 0.50 | |
| التمرين الرابع: (03.5 نقطة) 1 - إحصاء القوى الخارجية: الجسم (S_2) : \vec{T}_1, \vec{P}_2 الجسم (S_1) : $\vec{T}_1, \vec{P}_1, \vec{R}_1, \vec{f}$ تمثيل الشكل 2-1 - بتطبيق: $\sum \vec{F}_{ext} = m \vec{a}_G$ الجسم (S_2) : $P_2 - T_2 = m_2 a_G \dots\dots(1)$ الجسم (S_1) : $T_1 - f - m_1 g \sin \alpha = m_1 a_G \dots\dots(2)$ بجمع (1) و (2) نجد $\frac{dx}{dt^2} = a_0 = \frac{(m_1 - m_2 \sin \alpha)g}{m_1 + m_2} - \frac{f}{m_1 + m_2}$ طبيعة الحركة: $a_0 = C^+$ ، المسار مستقيم ومنه الحركة مستقيمة متغيرة بانتظام ج - حل المعادلة التفاضلية: $x = \frac{1}{2} a_0 t^2$ 3-1 - المنحني الموافق هو الشكل (1) التعليل: البيان خط مستقيم يمر بالمبدأ معادلته من الشكل $x = k t^2$ وهذا يوافق حل المعادلة التفاضلية. ب- $k = \tan \alpha = \frac{\Delta x}{\Delta t^2}$ نجد: $k = 0,5 m \cdot s^{-2}$ ومنه: $a = 2k = 1 m \cdot s^{-2}$ ج - من المعادلة (1): $T_2 = m_2(g - a) \Rightarrow T_2 = T_1 = 5,28 N$ من المعادلة (2): $f = m_1(a - g \sin \alpha) + T_1 \Rightarrow f = 2,16 N$ | | |
| 03.5 | 0.25 0.2 | |

| العلامة | مجزأة | مخاور الموضوع | مخاور الموضوع |
|---------|-------|---|---------------|
| 04 | 0.50 | <p>التمرين الخامس: (04 نقاط)</p> <p>أولاً:</p> <p>1. أ) حاسلات الشحنة في الدارة الكهربائية هي الإلكترونات.</p> <p>ب) العلاقة بين $q(t)$ و $i(t)$:</p> $i(t) = \frac{dq(t)}{dt}$ | |
| | 0.50 | <p>العلاقة بين $q(t)$ و $u_C(t)$:</p> $q(t) = C \cdot u_C(t)$ <p>ومنه: $i(t) = C \frac{du_C(t)}{dt}$</p> | |
| | 0.50 | <p>2. أ) العلاقة بين $u_R(t)$ و $u_C(t)$ من قانون جمع التوترات: $u_R(t) + u_C(t) = E$</p> <p>ومنه: $RC \frac{du_C(t)}{dt} + u_C(t) = E$ والتي توافق الشكل: $\tau_1 \cdot \frac{du_C(t)}{dt} + u_C(t) = A$</p> <p>ب) القيم العددية: $A = E = 6V$</p> | |
| | 0.25 | <p>جـ) وحدة τ_1: من المعادلة التفاضلية: $\tau_1 = (A - u_C) \frac{dt}{du_C}$</p> <p>بالتحليل البعدي: $[\tau_1] = [U] \frac{[T]}{[U]} = [T] = s$</p> | |
| | 0.25 | <p>التعريف: τ_1 هو ثابت الزمن (الزمن المميز)، ويوافق المدة الزمنية اللازمة للتوتر الكهربائي بين طرفي المكثف لبلوغ 67 % من قيمته الأعظمية.</p> | |
| | 0.25 | <p>3. أ) بيانها $\tau_1 = 0,05 s$ وهو متطابق مع القيمة المحسوبة في السؤال 2. ب).</p> | |
| | 0.25 | <p>ب) بيانها $\Delta t = 0,25 s$ وهي توافق $5\tau_1$.</p> <p>ثانياً:</p> | |
| | 0.25 | <p>أ) عند وضع البطارية في الوضع 2 فإن الظاهرة الفيزيائية الحادثة هي: ظاهرة تفريغ المكثف في ناقل أومي.</p> | |
| | 0.25 | <p>المعادلة التفاضلية: $2u_R(t) + u_C(t) = 0$</p> <p>ومنه: $2RC \frac{du_C(t)}{dt} + u_C(t) = 0$</p> | |
| | 0.25 | <p>ب) $\tau_2 = 2RC = 0,1 s$</p> <p>المقارنة: $\tau_2 = 2\tau_1$</p> <p>الاستنتاج: مدة تفريغ المكثف هي ضعف مدة شحنها.</p> | |
| | 0.25 | <p>جـ) التمثيل البياني</p> | |
| | 0.25 |  | |

| العلامة | مجزأة | عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | محاور الموضوع |
|---------|-------|---|---------------|
| 03.5 | | التمرين التجريبي: (3.5 نقطة) 1. الشكل التخطيطي للعمود: | |
| | 0.50 |  | |
| | 0.25 | 2. (أ) طريقة ربط جهاز الفولطمتر:  | |
| | 0.25 | (ب) المنطوق الاصطلاحي للعمود: $\ominus \text{Zn}(s) \text{Zn}^{2+}(aq) \text{Cu}^{2+}(aq) \text{Cu}(s) \oplus$ | |
| | 0.75 | 3. معادلة الأكسدة-إرجاع: $\text{Cu}(s) = \text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^-$ $\text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^- = \text{Zn}(s)$ $\text{Cu}(s) + \text{Zn}^{2+}(aq) = \text{Cu}^{2+}(aq) + \text{Zn}(s)$ | |
| | 0.25 | 4. الحصيلة الطاقوية:  | |
| | 0.25 | 5. (أ) قيمة كسر التفاعل $Q_{r,i} = \frac{[\text{Cu}^{2+}(aq)]_i}{[\text{Zn}^{2+}(aq)]_i} = 1$ | |
| | 0.25 | جهة التطور التلقائي للجملة: الجهة المباشرة لأن $Q_{r,i} < K$ | |
| | 0.50 | (ب) قيمة التقدم: $x = \frac{I \cdot \Delta t}{2F} = 4,7 \times 10^{-4} \text{ mol} = 0,47 \text{ mmol}$ | |
| | 0.50 | 6. يتلخص مبدأ اشتغال العمود في حدوث انتقال تلقائي للإلكترونات بين شائبتين ox / red موصولة في دائرة كهربائية، والطاقة الكهربائية التي ينتجها، تأتي من تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية. | |

| العلامة | | محاور الموضوع | عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---------------|--|--|---|--|--|-------------|-----------|----------|---|-------------|---------------|--|---|------------|
| مجزأة | المجموع | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03.5 | | | <p>التمرين الأول: (3.5 نقطة)</p> <p>1. كتابة المعادلة التفاضلية: $E = u_R(t) + u_L(t) \Leftrightarrow E = ri(t) + L \frac{di}{dt} + Ri(t)$</p> <p>ومنه: $\frac{di(t)}{dt} + \frac{r+R}{L} i(t) = \frac{E}{L}$</p> <p>2. لدينا $i(t) = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ و $\frac{di(t)}{dt} = \frac{A}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}}$ بالتعويض في المعادلة التفاضلية</p> <p>ينتج: $A = \frac{E}{r+R}$ ويمثل الشدة الأعظمية أو الشدة في النظام الدائم.</p> <p>3. عبارة τ: $\tau = \frac{L}{r+R} = \frac{L}{R_T}$</p> <p>التحليل البعدي: $[\tau] = \frac{[L]}{[R_T]} = \frac{[U] \times [T]}{[A] \times [U]} = [T]$</p> <p>4. الطريقة: رسم المماس للمنحنى عند اللحظة $t = 0$، أو طريقة الـ 63 % $\tau = 0,2 \text{ ms}$</p> <p>ب) بيانيا نجد: $r = \frac{E - RI_0}{I_0} = 5 \Omega$ ومن النظام الدائم: $I_0 = 180 \text{ mA} = 0,18 \text{ A}$</p> <p>من عبارة ثابت الزمن ينتج: $L = \tau(r+R) = 0,01 \text{ H}$</p> <p>5. الطاقة الأعظمية المخزنة في الوشعة: $E(L) = \frac{1}{2} LI_0^2 = 1,62 \times 10^{-4} \text{ J}$</p> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <p>التمرين الثاني: (3.5 نقطة)</p> <p>1. معادلة انحلال حمض الإيثانويك:</p> $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ <p>2. جدول التقدم:</p> <table border="1"> <tr> <td></td><td>$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ح. ابتدائية</td><td>$c_0 V_0$</td><td>بالزيادة</td><td>0</td></tr> <tr> <td>ح. انتقالية</td><td>$c_0 V_0 - x$</td><td></td><td>x</td></tr> <tr> <td>ح. التوازن</td><td>$c_0 V_0 - x_{\text{eq}}$</td><td></td><td>x_{eq}</td></tr> </table> <p>3. أ) عبارة نسبة التقدم النهائي: $\tau_f = \frac{x_f}{x_{\text{max}}} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_f}{c_0}$</p> <p>ب) عبارة كسر التفاعل عند التوازن: $Q_{r,\text{eq}} = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})]_{\text{eq}} [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{eq}}}{[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})]_{\text{eq}}}$</p> <p>ومنه: $Q_{r,\text{eq}} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{eq}}^2}{c_0 - [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{eq}}}$</p> <p>ج) الناقلية النوعية: $\sigma_{\text{eq}} = (\lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-} + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+}) \cdot [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]_{\text{eq}}$</p> | | $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ | | | ح. ابتدائية | $c_0 V_0$ | بالزيادة | 0 | ح. انتقالية | $c_0 V_0 - x$ | | x | ح. التوازن |
| | $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ح. ابتدائية | $c_0 V_0$ | بالزيادة | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| ح. انتقالية | $c_0 V_0 - x$ | | x | | | | | | | | | | | | | |
| ح. التوازن | $c_0 V_0 - x_{\text{eq}}$ | | x_{eq} | | | | | | | | | | | | | |

المادة : العلوم الفيزيائية الشعبة : رياضيات + تقني رياضي

| العلامة | | محاور موضوع | عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------------|--|---|--------------------|---------------------------------------|--|---|--------------------|------------|------|----------------------|-------|------------------------|------|----------------------|--|----------------------|-------|------------------------|------|----------------------|
| مجموع | مجزأة | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 4. (أ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table><tr><th>مح</th><th>$c \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1})$</th><th>$\sigma_m \text{ (S} \cdot \text{m}^{-1})$</th><th>$[H_2O^+ (aq)]_m \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1})$</th><th>$\tau \text{ (%)}$</th><th>$Q_{r,eq}$</th></tr><tr><td>0.75</td><td>$1,0 \times 10^{-2}$</td><td>0,016</td><td>$4,150 \times 10^{-4}$</td><td>4,15</td><td>$1,8 \times 10^{-5}$</td></tr><tr><td></td><td>$5,0 \times 10^{-2}$</td><td>0,036</td><td>$9,326 \times 10^{-4}$</td><td>1,86</td><td>$1,8 \times 10^{-5}$</td></tr></table> | مح | $c \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | $\sigma_m \text{ (S} \cdot \text{m}^{-1})$ | $[H_2O^+ (aq)]_m \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | $\tau \text{ (%)}$ | $Q_{r,eq}$ | 0.75 | $1,0 \times 10^{-2}$ | 0,016 | $4,150 \times 10^{-4}$ | 4,15 | $1,8 \times 10^{-5}$ | | $5,0 \times 10^{-2}$ | 0,036 | $9,326 \times 10^{-4}$ | 1,86 | $1,8 \times 10^{-5}$ |
| مح | $c \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | $\sigma_m \text{ (S} \cdot \text{m}^{-1})$ | $[H_2O^+ (aq)]_m \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | $\tau \text{ (%)}$ | $Q_{r,eq}$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.75 | $1,0 \times 10^{-2}$ | 0,016 | $4,150 \times 10^{-4}$ | 4,15 | $1,8 \times 10^{-5}$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $5,0 \times 10^{-2}$ | 0,036 | $9,326 \times 10^{-4}$ | 1,86 | $1,8 \times 10^{-5}$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | (ب) كلما زاد التركيز المولي للمحلول تناقصت نسبة التقدم النهائي. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | كسر التفاعل عند التوازن لا يتأثر (لا يتعلق) بالتركيز المولي للمحلول. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | التبرين الثالث: (3.5 نقطة) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | 1. تستخدم الفترونات لأنها متعادلة كهربائياً (غير مشحونة). | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | 2. معادلة التفاعل النووي: $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{94}_{38}\text{Sr} + ^{140}_{54}\text{Xe} + 2^1_0\text{n}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | 3. تفسير الطابع التسلسلي لتفاعل الانشطار: انشطار النواة الأولى لليورانيوم يعطي نوترونات تؤدي بدورها إلى انشطار لنوية جديدة، وهكذا يتسلسل تفاعل الانشطار. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | 4. (أ) النقص في الكتلة: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | $\Delta m = [m(\text{U}) + m(\text{n})] - [m(\text{Sr}) + m(\text{Xe}) + 2m(\text{n})]$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | $\Delta m = 0,19826 \text{ u} = 3,29 \times 10^{-28} \text{ kg}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03.5 | | | (ب) الطاقة المحررة من انشطار نواة واحدة: $E_{th} = \Delta m \cdot c^2 = 2,96 \times 10^{-11} \text{ J}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | (ج) الطاقة المحررة من انشطار $m = 2,5 \text{ g}$ لدينا: $E'_{th} = E_{th} \cdot N(\text{U})$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | حيث: $N(\text{U}) = \frac{m}{A(\text{U})} N_A = \frac{2,5}{235} \times 6,02 \times 10^{23} = 6,4 \times 10^{21} \text{ noyau}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | ومنه: $E'_{th} = 1,97 \times 10^{11} \text{ J}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | (د) الشكل الذي نظهر عليه هذه الطاقة: طاقة حرارية بشكل أساسي، ترافقها الطاقة الحركية لمختلف الجسيمات وإشعاعات. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | 5. كتلة غاز الميثان: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | $m(\text{CH}_4) = \frac{E' \cdot M(\text{CH}_4)}{8 \times 10^5} = \frac{1,97 \times 10^{11} \times 16}{8 \times 10^5} = 3,94 \times 10^6 \text{ g} = 3,94 \text{ T}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | التبرين الرابع: (03 نقاط) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | 1. (أ) المرجع الذي نسبت إليه حركة الجملة: المرجع الجيومركزي | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | (ب) السرعة v لمركز عطالة القمر: $v = \frac{2\pi r}{T_L} = 1,1 \times 10^3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | 2. (أ) نص القانون الثالث لكبلر: (إن مربع الدور لمدار كوكب يتناسب مع مكعب البعد المتوسط للكوكب عن الشمس $\Leftrightarrow \frac{T^2}{a^3} = k$) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | (ب) عبارة دور المركبة: $\frac{T_A^2}{r_A^3} = \frac{4\pi^2}{GM_L} \Rightarrow T_A = 2\pi \sqrt{\frac{(h_A + R_L)^3}{GM_L}}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | القيمة العددية: $T_A = 1,98 \text{ h}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | 3. $\frac{T_A^2}{r_A^3} = \frac{4\pi^2}{GM_L}$ و $\frac{T_Y^2}{r_Y^3} = \frac{4\pi^2}{GM_T}$ ومنه $\frac{T_Y^2}{r_Y^3} = \frac{T_A^2}{r_A^3} \times \left(\frac{M_L}{M_T}\right)^3$ ومنه $r_Y = 81,3 \times \left(\frac{24}{1,98}\right)^3 \times ((110 + 1740) \times 10^3)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.50 | | | ومنه: $r_Y = 42,28 \times 10^3 \text{ km}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | | | 4. محدودية قوانين نيوتن: ميكانيك نيوتن لا يسمح بوصف الظواهر الفيزيائية على المستوى الذري، حيث تكون التبادلات الطاقوية مكممة. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

المادة : العلوم الفيزيائية الشعبة : رياضيات + تقني رياضي

| العلامة | | محاور الموضوع | عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) |
|---------|---------|---------------|--|
| مجزأة | المجموع | | |
| 0.25 | 0.25 | 03.5 | التمرين الخامس: (3.5 نقطة) |
| 0.25 | 0.25 | | 1. أ - المنحنى (1) يمثل $x(t)$ |
| 0.25 | 0.25 | | - المنحنى (2) يمثل $v(t)$ |
| 0.25 | 0.25 | | ب - بيانيا $t_1 = 2,25 s$ |
| 0.50 | 0.25 | | - يتوقف الصندوق اعتبارا من اللحظة t_1 |
| 0.25 | 0.25 | | 2. مخطط التسارع: |
| 0.25 | 0.25 | | 3. أ) تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على الصندوق. |
| 0.25 | 0.25 | | ب) $\Sigma \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G \Leftrightarrow \vec{f} = m \cdot \vec{a}_G$ |
| 0.25 | 0.25 | | ومنه: $f = -m \cdot a_G = -20 \times (-2,2) = 44 N$ |
| 0.25 | 0.25 | | 4. أ) لدينا المعادلة التفاضلية للسرعة: |
| 0.25 | 0.25 | | نجد: $v(t) = a \cdot t + c \Leftrightarrow v(t) = -2,2t + 5$ |
| 0.50 | 0.25 | | ومنه المعادلة الزمنية للحركة: $x(t) = -1,1t^2 + 5t$ |
| 0.25 | 0.25 | | ب) المسافة من المخطط $x(t)$ ثم من المخطط $v(t)$: $\Delta x = 5,6 m$ |
| 0.25 | 0.25 | 03 | التمرين التجريبي: (03 نقاط) |
| 0.25 | 0.25 | | 1. أ) لدينا $c = \frac{10 \cdot d \cdot P}{M} = \frac{10 \times 1,3 \times 27}{40} = 8,8 mol \cdot L^{-1}$ |
| 0.25 | 0.25 | | ب) من شرط التكافؤ: $c_s V_s = c_0 V_0 \Rightarrow V_s = \frac{c_0 V_0}{c_s} = \frac{8,8 \times 10}{0,10} = 880 mL$ |
| 0.25 | 0.25 | | ج) لا يمكن تحقيق هذه المعايير بسهولة. |
| 0.25 | 0.25 | | التعليل: حجم المحلول الحمضي اللازم للمعايرة كبير جدا. |
| 0.25 | 0.25 | | 2. البروتوكول التجريبي: |
| 0.25 | 0.25 | | الأدوات: ماصة $10 mL$ ، حوضلة عيارية $500 mL$ ، ماء مقطر |
| 0.25 | 0.25 | | الطريقة: نأخذ بواسطة الماصة $10 mL$ من العينة المخبرية، نضعها في الحوضلة |
| 0.25 | 0.25 | | العيارية ثم نكمل الحجم بالماء المقطر إلى الخط العياري، يرج المحلول ليتجانس. |
| 0.25 | 0.25 | | 3. أ) نضع المسبار عمودي (شاقوليا) لتجنب إتلافه من طرف المخلاط (المرج) المغناطيسي. |
| 0.50 | 0.25 | | ب) المعادلة المنمنجة للتفاعل: $H_3O^+(aq) + HO^-(aq) = 2H_2O(l)$ |
| 0.25 | 0.25 | | ج) إحدائيات نقطة التكافؤ: $V_{0E} = 17,6 mL$ و $pH_E = 7$ |
| 0.25 | 0.25 | | الطريقة: المماسين المتوازيين. |
| 0.25 | 0.25 | | د) من شرط التكافؤ: $c_s V_{0E} = c_0 V_0 \Rightarrow c_s = \frac{0,10 \times 17,6}{10} = 0,176 mol \cdot L^{-1}$ |
| 0.25 | 0.25 | | ومنه تركيز العينة المخبرية: $c_0 = 50c_s = 50 \times 0,176 = 8,8 mol \cdot L^{-1}$ |