

تدريج الامتحان الوطني الموحد الذرة الاستدراكية 2003

الكيمياء

1-1 اتيان الصيغة الجزيئية للمصبت C_xH_yN

$$M(B) = 45 \text{ g mol}^{-1} = xM(C) + yM(H) + M(N).$$

$$\Rightarrow 12x + y + 14 = 45. \quad (*)$$

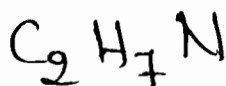
ومع حصة اخرى لدينا حسب المعطيات

$$\frac{xM(C)}{M(B)} = \%C = \frac{54,4}{100} \Rightarrow \frac{x \times 12}{45} = \frac{54,4}{100} \Rightarrow$$

$$x = \frac{45 \times 54,4}{12 \times 100} = 2$$

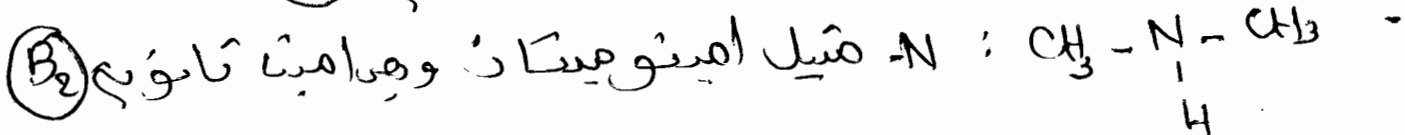
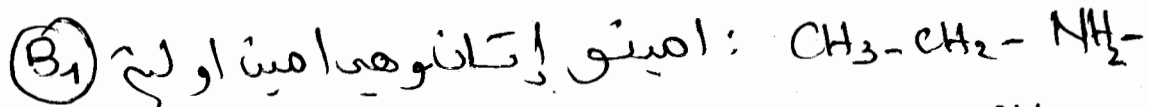
نعوض في العلاقة (*)

$$12 \times 2 + y + 14 = 45 \Rightarrow y = 7$$

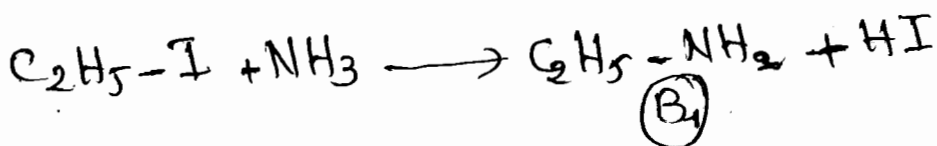


اذنا الصيغة الجزيئية للمصبت

1-2 متساكبي B :

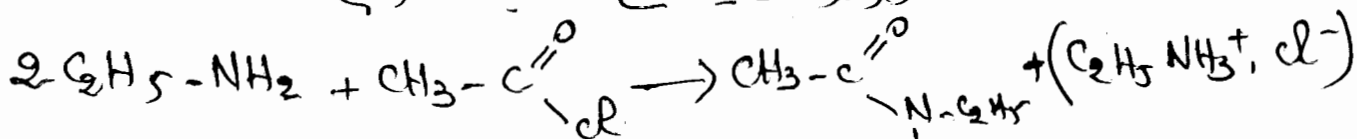


2 : 1 : تفاعل المونياك مع يودورالاميد

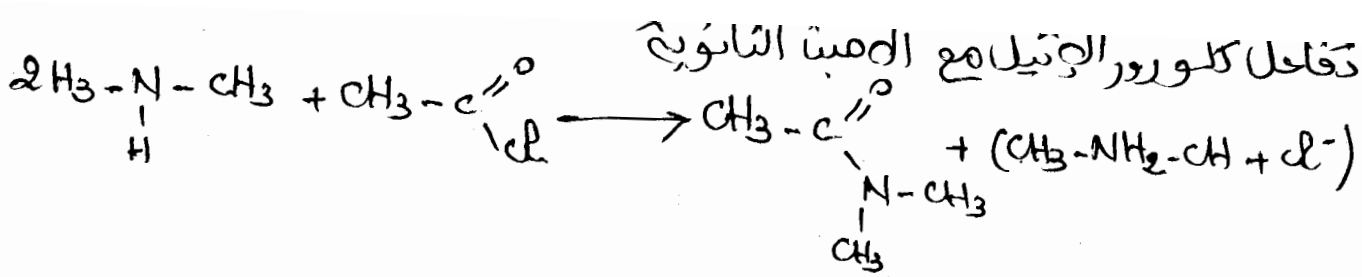


(B₁)

2-2 : * تفاعل كلورورالاميد مع المصبت الاولية



N-ايسيل ايثان اميد



N-N ثنائي مثيل إيثان اميد

3-1 لتيبياً ان B قاعرة معينة

لتقارن قيمة PH المعطاة مع قيمة PH التي نستحسبها

$$C_B = \frac{n(B_1)}{V} = \frac{m(B_1)}{M(B_1) \cdot V}$$

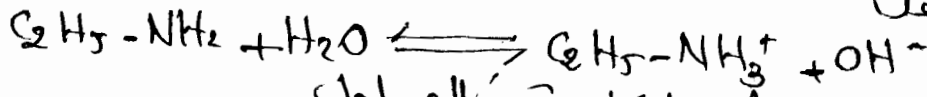
$$PH = 14 + \log C_B$$

$$PH = 14 + \log 10^{-2} = 12$$

تبع: $C_B = \frac{12,5}{45 \times 0,25} = 10^{-2} \text{ mol/l}$ ان

اذن $PH < 14 + \log C_B$ قاعرة معينة

3-2 معادلة التفاعل



3-3 تراكيز الانواع الكيميائية المتواجدة في المحلول

الانواع الكيميائية المتواجدة هي: $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$, H_3O^+ , OH^-

$$* [\text{H}_3\text{O}^+] = 3,98 \cdot 10^{-12} \text{ mol/l} \quad \leftarrow PH = 11,4 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-11,4} \text{ mol/l}$$

$$* [\text{OH}^-] = \frac{K_w}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{10^{-14}}{3,98 \cdot 10^{-12}} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 2,51 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$$

* التباد الكهربي

$$[\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+] = [\text{OH}^-]$$

$$[\text{OH}^-] \gg [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$\Rightarrow [\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+] \approx [\text{OH}^-] = 2,51 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$$

* معادلة انحفاظ المادة

$$C_B = [\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2] + [\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+] \Rightarrow [\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2] = C_B - [\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+]$$

$$[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2] = 10^{-2} - 2,51 \cdot 10^{-3}$$

$$[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2] = 7,49 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$$

$$\leftarrow PH = pK_A + \log \frac{[B]}{[A]} \quad 3-4$$

$$pK_A = PH - \log \frac{[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2]}{[\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+]} = 11,4 - \log \frac{7,49 \cdot 10^{-3}}{2,51 \cdot 10^{-3}}$$

تبع

$$pK_A \approx 10,9$$

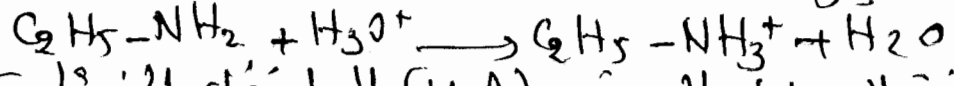
(4)

كاس ذهب فيه المحلول S₁

سحاحة فيها المحلول S₂

جهاز البهستمر PH - متر ومحركهما يدوي تحل المحلول S₁ معياره عند المعايرة

2-4 الطابع الموضعي للاخيل عند التناقص
معادلة المعايرة



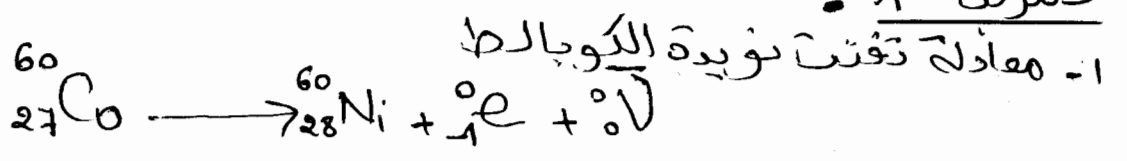
اذن اضافة المحلول المسمى (1+d) الواصلات الجزيئات C₂H₅-NH₂ اذن عند التناقص تحول القاعدة C₂H₅NH₂ كلياً الى الموضع المرادف C₂H₅NH₃⁺ التي تظلم مبرته الموضبة في الماء

$$C_1 = \frac{C_2 V_2}{V_1} \quad \text{و} \quad C_1 V_1 = C_2 V_2 \quad \text{4-3}$$

$$C_1 = 10^{-2} \text{ mol/l} \quad \text{و} \quad C_1 = \frac{1,25 \cdot 10^{-2} \cdot 20}{25} \quad \text{ت ع:}$$

الفيزياء:

تمريت 1 :



2- "تعبير قانون التناقص الاسعاعي

ليكن N₀ عدد النويدات عند اللحظة t₀ = 0
N عدد النويدات المتبقية عند t

$$N = N_0 e^{-\lambda t} \quad \text{اذن مع}$$

عدد النويدات المتبقية خلال المدة الزمنية t - t₀ هو N_d حيث

$$N_d = N_0 (1 - e^{-\frac{\ln 2}{T} t}) \quad \text{او} \quad N_d = N_0 - N = N_0 (1 - e^{-\lambda t})$$

$$N_d = N_0 (1 - e^{-\ln 2 \frac{t}{T}}) \quad \text{لدينا } t = 15,9 \text{ ans و } T = 5,3 \text{ ans}$$

$$N_d = N_0 (1 - e^{-3 \ln 2}) \quad \text{اذن } \frac{t}{T} = \frac{15,9}{5,3} = 3$$
$$= N_0 (1 - e^{-\ln 8}) = N_0 (1 - \frac{1}{8}) = N_0 (1 - \frac{1}{8})$$

$$N_d = \frac{7}{8} N_0 = \frac{7}{8} 10^{20} = 8,75 \cdot 10^{19} \quad \text{نويده}$$

(3) أ- يؤدي تفتت نويده الكوبالط نويده النيكل في حالة متارة عند انتقال نويده النيكل من الحالة المتارة الى الحالة الاساسية تبعث طاقة علي شكل فوتونات

ب) حساب ν تردد الفوتون

$$E = h\nu \Rightarrow \nu = \frac{E}{h} = \frac{1,33 \times 1,6 \cdot 10^{-13}}{6,62 \cdot 10^{-34}}$$

$$\nu = 3,21 \cdot 10^{20} \text{ Hz}$$

التصريف 2

1-1 معادلة السرعة الزاوية $\dot{\theta}(t)$:

من الشكل (2) مع $\dot{\theta} = kt$

$$k = 40 \text{ rad/s}^2 \leftarrow k = \frac{40 - 0}{1 - 0}$$

مسا $k = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$

$$\dot{\theta}(t) = 40t$$

1-2 صيغة حركة B:

$$\dot{\theta} = c \cdot t \leftarrow \frac{d\dot{\theta}(t)}{dt} = 40 \text{ rad/s}^2$$

دوران متغيرة بإحداثيات و $\dot{\theta}$ الحركة متساوية بإحداثيات

1-3 بعبر n مع الحساب

$$\theta(t) = \frac{1}{2} \ddot{\theta} t^2 + \dot{\theta}_0 t + \theta_0$$

المعادلة الزمنية لدوران الكرة مع $(\theta_0 = 0)$ و $(\dot{\theta}_0 = 0)$ من الشكل (2) عند $t = 0$

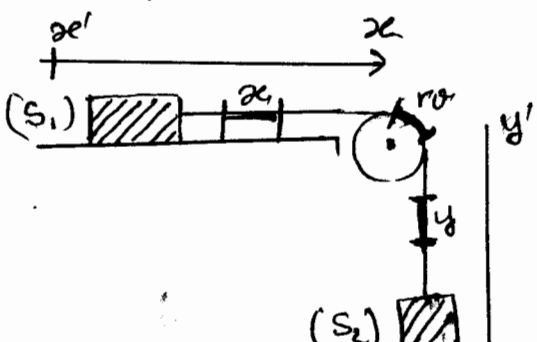
$$\theta(t) = \frac{1}{2} \ddot{\theta} t^2$$

عند اللحظة t ذبحر الكرة n دور، حيث $\theta = 2\pi n$ اذن

$$2\pi n = \frac{1}{2} \ddot{\theta} t^2 \Rightarrow n = \frac{\ddot{\theta} t^2}{4\pi}$$

$$n = \frac{40 \times (1,25)^2}{4\pi}$$

$$n = 5 \text{ tours}$$



1-4 صيغة حركة (S1) و (S2) بمسا الحتم لا يتحرك على الكرة كما في شكله كذا

$$x = y = r\theta$$

$$\ddot{x} = \ddot{y} = r\ddot{\theta} = c \cdot t$$

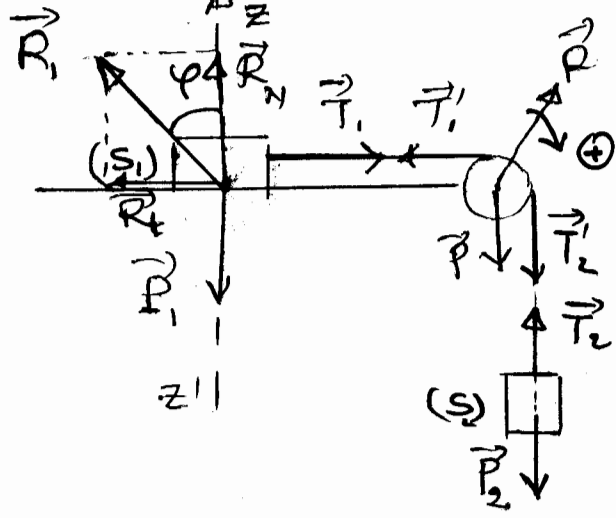
اذ $a_1 = a_2 = a = r\ddot{\theta}$

حركة كد من (S1) و (S2) مستقيمة متساوية بإحداثيات

$$v = r\dot{\theta} = 4 \cdot 10^2 \times 40t = 1,6t$$

$$a = \frac{dv}{dt} = 1,6 \text{ m/s}^2$$

1-5 يفر القياس بين S_1 و S_2 بالسكة باحداثيات x و y و (S_1) اثناء



نطبق مبرهنة مركز القصور على (S1)

$$\vec{P}_1 + \vec{R}_t + \vec{T}_1 = m_1 \vec{a}$$

ننقطة العلاقة على محور الحركة (x'x')

$$-R_t + T_1 = m_1 a \Rightarrow R_t = T_1 - m_1 a$$

ننقطة العلاقة على المحور z'z'

$$-P_1 + R_N = 0 \Rightarrow R_N = m_1 g$$

معامل الاحتكاك

$$k = \tan \theta = \frac{R_t}{R_N}$$

$$\tan \theta = \frac{T_1 - m_1 a}{m_1 g} \Rightarrow T_1 = m_1 g \tan \theta + m_1 a$$

اذن

نطبق مبرهنة مركز القصور على (S2)

$$\vec{P}_2 + \vec{T}_2 = m_2 \vec{a}$$

$$m_2 g - T_2 = m_2 a$$

$$\Rightarrow T_2 = m_2 (g - a)$$

* نطبق العلاقة التفاضلية على البكرة

$$M_A \vec{P} + M_B \vec{R} + M_A (\vec{T}_1') + M_B (\vec{T}_2') = J_A \vec{\theta}$$

$$J_A \vec{\theta} = M_B (\vec{T}_1') + M_B (\vec{T}_2') = -T_1' r + T_2' r$$

وبما ان كتلة الخيط معدومة $T_2 = T_2'$, $T_1 = T_1'$

$$\Rightarrow T_2 - T_1 = J_A \frac{\ddot{\theta}}{r}$$

$$\ddot{\theta} = \frac{a}{r}$$

وبتقويض T_1 و T_2

$$J_A \frac{a}{r} = m_2 (g - a) - m_1 g \tan \theta + m_1 a$$

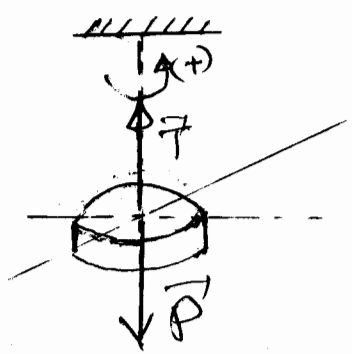
$$\Rightarrow a = \frac{(m_2 - m_1 \tan \theta) g}{\frac{J_A}{r} + m_1 + m_2} = \frac{(m_2 - m_1 k) g}{m_1 + m_2 + \frac{J_A}{r}}$$

1.6 لا تتحرك المجموعة الا اذا كانت $a > 0$

$$m_2 > 1 \times 0,16$$

$$\Leftrightarrow m_2 > m_1 k \Leftrightarrow m_2 - m_1 k > 0 \Leftrightarrow$$

$$m_2 > 0,16 \text{ kg. اذن}$$



2- انه المعادلة التفاضلية
فما معلوم بالبيانات
التي قد نلغونها التالي

$\vec{M}_A + \vec{M}_B + M_C = J \ddot{\theta}$ مزدوج اللمح

$$-c\theta = J \ddot{\theta} \Rightarrow \ddot{\theta} + \frac{c}{J} \theta = 0$$

المعادلة التفاضلية لحركة التوازي
 حركة التوازي دورانية جيبية

$\omega_0 = \sqrt{\frac{c}{J}} = \frac{2\pi}{T_0}$ C = ?

$\frac{c}{J} = \frac{4\pi^2}{T_0^2} \Rightarrow$

$c = \frac{4\pi^2 J}{T_0^2}$ حيث: $T_0 = \frac{\Delta t}{10} = \frac{20}{10} = 2s$

$C = 2.47 \cdot 10^{-2} N.mrad^{-1}$ تدع $C = \frac{4 \times 10 \times 2.5 \cdot 10^{-3}}{4}$

(ب) المعادلة الزمنية لحركة العنصر

$\theta = \theta_m \cos(\omega_0 t + \phi)$

$\theta_m = \frac{\pi}{4} rad$

$\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \pi rad/s$ مع

$\theta = \theta_m \cos(\omega_0 t + \phi)$ عند $t=0$ تكون المعادلة الزمنية

$\theta = 0 \Rightarrow \cos \phi = 1 \Rightarrow \phi = 0$

$\theta(t) = \frac{\pi}{4} \cos \pi t$ اذن

التعريف 3

بصرفي الوشعة تيار كهربائي سدت تاشع $\frac{dI}{dt} = 0$ وبما ان $e = -L \frac{dI}{dt}$

$e = 0$ اذنا عدم ظهور القوة

التي محركة

حيات: في التيار المستمر تكون الوشعة دور مودل اومي

$U = rI$ مقاومته r اذنا حسب قانون اوم

$r = 10 \Omega$ اذن $r = \frac{U}{I}$ تدع $r = \frac{6}{0.6}$

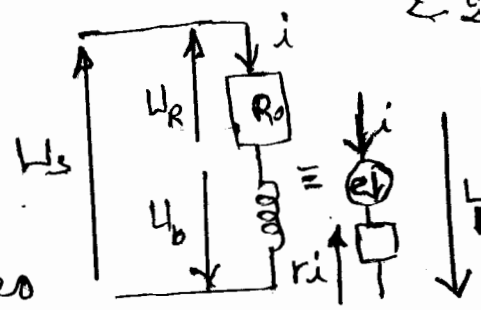
عند ما تغلق فالع التبا (K) وصر في الوشعة تيار كهربائي
 مثلتي نيتنج يد اظلمنا مجال مقناومسيه ذاتية سدت متعبر

يُعتبر التدفق المغناطيسي عبر الوشعة \rightarrow ظهور قوة كهر حركية حسب قانون فاراداي - لنر \rightarrow ظهور ظاهرة التحريض الذاتي

حسب النسخ $U_s = U_R + U_L$ في كل لحظة

$$U_s = R_0 i + e - ri$$

$$= (R_0 - r) i - L \frac{di}{dt}$$



مع $i = \frac{U_R}{R_0}$

$$\frac{di}{dt} = \frac{1}{R_0} \frac{dU_R}{dt}$$

ويमान $R = r$

$$U_s = -\frac{L}{R_0} \frac{dU_R}{dt}$$

$$U_s = -L \frac{di}{dt}$$

2.3 لتعرف على ان $L = 0,4H$

* في المجال $[0, 20ms]$

(حسب التكرار مع التنبؤ للسلع مع U_R و U_s) $U_s = -0,08V$

حيث $U_R = at + b$

$$a = \frac{[20(-20)] \cdot 10^3}{(20-0) \cdot 10^3} = -2$$

حيث $a = 2$ اذ

اذ $\frac{dU_R}{dt} = 2$

$$U_s = -\frac{L}{R_0} \frac{dU_R}{dt}$$

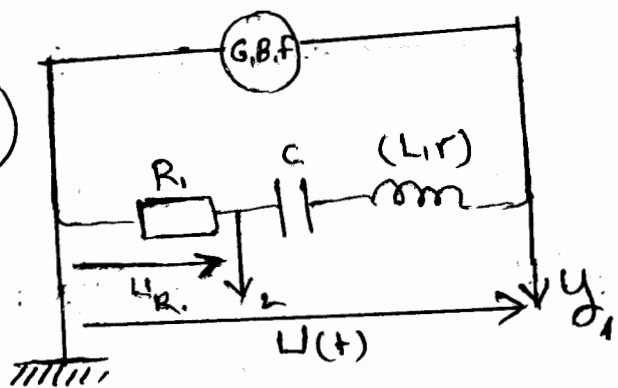
وباستعمال العلاقة الملتصق

$$L = -\frac{R_0 U_s}{2}$$

$$U_s = -\frac{L}{R_0} \times 2$$

فأع $L = \frac{-10(-0,08)}{2} = 0,4H$

(مع وضع R_1 بجهة العكس)



3-1

$$|C| = \frac{2\pi \epsilon}{T}$$

3-2 * ؟

مع $U_R(t)$ و $U(t)$ الفارق الزمني بين المنحنيين

T : الدور الزمني للتوترين

$$\epsilon = 0,5 \times 2 mc/a = 1ms$$

$$T = 4 \times 2 = 8ms$$

$|e| = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$, إذا
 تأخذ من خلال الشكل 3 أن $u(t)$ متقدمة في الطور بالنسبة للتوتر
 $u_R(t)$ (أي بالنسبة ل $i(t)$) إذا $e > 0$ (أي أن فرسيدا)
 $e = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$, إذا

$U_m = 1.7 \times 5 = 8.5 \text{ V}$ من الشكل
 $U_{Rm} = 1 \times 5 = 5 \text{ V}$ من الشكل

$\frac{U_m}{U_{Rm}} = \frac{Z}{R_1}$ مع $U_m = Z I_m$
 $U_{Rm} = R_1 I_m$

$Z = 50 \times \frac{8.5}{5}$ إذا $Z = R_1 \cdot \frac{U_m}{U_{Rm}}$
 $Z = 85 \Omega$

$I_1 = 0.071 \text{ A} = I_1 = \frac{5}{\sqrt{2} \times 50}$ مع $I_1 = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{U_{Rm}}{R_1 \sqrt{2}}$

$N_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi \sqrt{0.4 \times 5 \times 10^{-6}}} = 112.5 \text{ Hz}$

$Q = \frac{L \omega_0}{R} = \frac{L \cdot 2\pi N_0}{R_1 + r}$

$Q = \frac{2\pi L N_0}{r + R_1} = \frac{2\pi \times 0.4 \times 112.5}{10 + 50} = 4.71$

$u(t) = U_m \cos(2\pi N_2 t + e)$ حيث $\tan e' = \frac{L \omega_2 - \frac{1}{C \omega_2}}{r + R_1}$
 $\omega_2 = 2\pi N_2$

$\omega_2 = 2 \times \pi \times 101.2 = 202.4 \pi \text{ rad/s}$
 $\tan e' = \frac{0.4 \times 202.4 \pi - \frac{1}{510^{-2} \times 202.4 \pi}}{10 + 50} = -1 \Rightarrow e' = -\frac{\pi}{4} \text{ rad}$

$u(t) = 8.5 \cos(202.4 \pi t - \frac{\pi}{4})$

$P_m = U I_2 \cos e' = \frac{8.5}{\sqrt{2}} \times 0.071 \cos(-\frac{\pi}{4})$

$P_m = 0.3 \text{ W}$