GROUPE des INSTITUTS EXCEL

تصحيح اختبار المدرسة الوطنية الفلاحية
27 يوليوز 2010

الفيزياء:

1 ـ المنحنيات (1) و(2) تمثل التوترات:

(A) U_{BM} المدخن (1) و U_{AM} المدخن (2)

التحليل:

يمثل U_{AM} التوتر بين مربطي المولد و هو ثابت ⇐ المدخن (2)

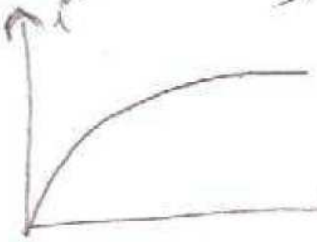
$U_{AM} = E = cte$

يمثل U_{BM} التوتر بين مربطي الموصل الأومي و هو يتناقص (منعدم عند $t=0$)

$U_{BM} = Ri$

2 ـ يمثل المدخن تغيرات شدة التيار بدلالة الزمن

(C)



التحليل:

يمكن الحصول على شدة التيار بدراسة التوتر U_{BM} على R و بالتالي هيأة المدخن $U_{BM}(t)$ هو نفس المدخن $i(t)$

3 ـ الشدة I_{max} و E:

(D) $I_{max} = 100\,mA$ و $E = 12V$

التحليل:

من المبيان المدخن (1) في النظام الدائم:

$U_{BM_{max}} = 10V$

$U_{BM_{max}} = R I_{max}$

$I_{max} = \frac{U_{BM(max)}}{R}$

$= \frac{10}{100} = 0,1A$

$I_{max} = 100\,mA$

من المدخن (2) لدينا

$U_{AB} = E = 12V$

4- المقاومة الداخلية r :

$r = 20\,\Omega$ (A)

التحليل:

حسب قانون اضافية التوترات :

$E = U_{AB} + U_{BM}$

$E = L\frac{di}{dt} + ri + Ri$

في النظام الدائم $i = I_{max}$ ثابت

$\frac{di}{dt} = 0$

$E = (R+r) I_{max}$

$r = \frac{E}{I_{max}} - R$

$= \frac{12}{0,1} - 100$

$r = 20\,\Omega$

5- قيمة معامل التحريض L :

نحدد ثابتة الزمن τ مبيانيا :

$U_{BM}(\tau) = 0,63\, U_{BM\,max}$

$= 6,3V$ $\Rightarrow$ $\tau \simeq 3ms$

نعلم ان

$\tau = \frac{L}{R+r} \Rightarrow L = \tau(R+r)$

$L = 3.10^{-3}(100+20)$

$= 0,36\,H \Rightarrow 360\,mH = L$ (B)

تمرين 2 :

1- سرعة النقطة المادية M عند المرور B

نطبق مبرهنة الطاقة الحركية بين A و B نكتب

$\Delta E_c = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2 = W_{A\to B}(\vec{P}) + W_{AB}(\vec{R})$

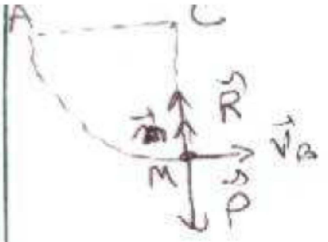
$\frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh$

$v_B^2 = v_A^2 + 2gr$

$v_B = \sqrt{v_A^2 + 2gr}$

$= \sqrt{1^2 + 2 \times 10 \times 1,2}$

$v_B = 5\,m/s$ (B)



تابع ـ تمرين 2

2 ـ شدة القوة $\vec{R}$ في الموضع B

نطبق القانون الثاني لنيوتن

$$\vec{R} + \vec{P} = m\vec{a}_G$$

الاسقاط على المحور $(M\vec{n})$ من معلم فرينيه

$$R - P = m a_n$$

$$R = mg + m a_n$$

$$a_n = \frac{V_B^2}{r}$$

$$R = m\left(g + \frac{V_B^2}{r}\right)$$

ت.ع

$$R = 0{,}05\left(10 + \frac{5^2}{1{,}25}\right)$$

$$R = 1{,}54\,N$$

(C)

الكيمياء :

التمرين 1 :

1 ـ حساب الكتلة المولية $M(HA)$

التركيز المولي للحمض HA يكتب :

$$C = \frac{m}{M(HA)\cdot V} \iff M(HA) = \frac{m}{C\cdot V}$$

$$M(HA) = \frac{1{,}8}{10^{-2}\cdot V} = 60$$

إذن

$$M(HA) = 60\ g/mol$$

2 ـ حساب نسبة التقدم النهائي τ

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = \frac{x_f}{V}$$

$$= \frac{10^{-pH}\cdot V}{C\cdot V}$$

$$CV = x_{max}$$

$$\tau = \frac{10^{-3{,}4}}{10^{-2}} = 0{,}0398 \simeq 4\,\%$$

3 - الصيغة نصف المنشورة :

A حمض كربوكسيلي CH_3COOH حمض الإيثانويك

B كحول CH_3-OH ميثانول.

تمرين 2 :

1) حساب خارج التفاعل :

حسب معادلة التفاعل:

$$2Ag^+_{(aq)} + Cu_{(s)} \rightleftharpoons 2Ag_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)}$$

$$Q_{ri} = \frac{[Cu^{2+}]_i}{[Ag^+]_i^2}$$ تع

$$Q_{ri} = \frac{10^{-2}}{(10^{-1})^2} = 1$$

2) حساب Q_{max} عند ما يستهلك العمود كليا :

عند الكاثود لدينا :

	$Ag^+_{(aq)} + 1e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$	$n(e^-)$
$t=0$	$n_i(Ag^+)$.	$n(e^-)=0$
t_f	$n_i(Ag^+) - x_{max}$	$n(e^-) = x_{max}$

عند ما يستهلك العمود لدينا :

$x_{max} = n(e^-)$ تع $x_{max} = n_i(Ag^+)$

$x_{max} = \frac{Q}{F}$ $x_{max} = [Ag^+]_i V$

$$Q = x_{max} \cdot F$$
$$= [Ag^+]_i \cdot V \cdot F$$
$$= 0,1 \times 1 \times 96500$$
$$Q = 9650\ C$$