تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكليةالطب والصيدلة (مراكش)

2010/2009

مادة الرياضيات

السؤال 1:

لدينا:

$$\ln(3)+4\ln(2)-\ln(60)=\ln\left(\frac{3\times 2^4}{60}\right)$$
$$=\ln\left(\frac{4}{5}\right)$$

السؤال 2:

ليكن x عنصرا من $\mathbb{R}$، لدينا :

$$z=\frac{1+ix}{1-ix}=\frac{(1+ix)^2}{1+x^2}$$
$$=\frac{1-x^2}{1+x^2}+\frac{2ix}{1+x^2}$$

إذن: $\mathrm{Re}(z)=\frac{1-x^2}{1+x^2}$

السؤال 3:

ليكن x عنصرا من $\mathbb{R}$، لدينا:

$$\left(\frac{1}{13}\right)^{x^2-3x}=169\Leftrightarrow x^2-3x=\log_{\frac{1}{13}}(169)$$
$$\Leftrightarrow x^2-3x=\frac{\ln(13^2)}{-\ln 13}$$
$$\Leftrightarrow x^2-3x=-2$$
$$\Leftrightarrow x=1\ ou\ \ x=2$$

وبالتالي للمعادلة $\left(\frac{1}{13}\right)^{x^2-3x}=169$; $x\in\mathbb{R}$ حلين هما 1و 2 .

السؤال 4:

لدينا $\left(1+j+j^2+...+j^{2010}\right)(j-1)=j^{2011}-1$ إذن:

$$1+j+j^2+...+j^{2010}=\frac{j^{2011}-1}{j-1}$$
$$=\frac{j\times\left(j^3\right)^{670}-1}{j-1}$$
$$=\frac{j-1}{j-1}$$
$$=1$$

لاحظ أن $j^3=\left(e^{i\frac{2\pi}{3}}\right)^3=e^{i2\pi}=1$. نضيف أن $1+j+j^2=0$.

السؤال 5:

ليكن n عنصرا من $\mathbb{N}^*$ ، لدينا:

$$\begin{aligned}v_{n+1}&=\frac{7}{8}u_{n+1}^3-\frac{1}{8}\\&=\frac{1}{8}\times\left(\frac{7\left(1+u_n^3\right)}{8}-1\right)\\&=\frac{1}{8}\times\left(\frac{7}{8}u_n^3-\frac{1}{8}\right)\\&=\frac{1}{8}v_n\end{aligned}$$

وبالتالي المتتالية $(v_n)_{n\geq 1}$ هندسية أساسها $\frac{1}{8}$.

السؤال 6:

مجموعة تعريف الدالة $g:x\mapsto\sqrt{\frac{x^2-1}{x+1}}$ هي:

$$\begin{aligned}D_g&=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x\neq -1 et\ \frac{x^2-1}{x+1}\geq 0\right\}\\&=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x\neq -1 et\ x-1\geq 0\right\}\\&=[1;+\infty[\end{aligned}$$

السؤال 7:

نعلم أن: h متصلة في 0 إذا وفقط إذا كان: $\lim\limits_{x\to 0}h(x)=h(0)=a$.

لدينا:

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 0}h(x)&=\lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1-x\sin 3x}{x^2}\\&=\lim_{x\to 0}-\frac{1-\cos x}{x}-\frac{\sin 3x}{3x}\times 3\\&=-\frac{1}{2}-3\\&=-\frac{7}{2}\end{aligned}$$

ومنه $a=-\frac{7}{2}$.

السؤال 8:

لتكن f دالة فردية في $\mathbb{R}$. إذن $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ f(-x)=-f(x)$.

ليكن x من $\mathbb{R}$ ، لدينا: $-x\in\mathbb{R}$ و $fof(-x)=f(f(-x))=f(-f(x))=-f(f(x))=-fof(x)$.

وبالتالي الدالة fof فردية.

السؤال 9:

لدينا: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{4^x-2^x}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{4^x-1}{x}-\dfrac{2^x-1}{x}$

نعتبر الدالتين $u:x\mapsto 4^x$ و $v:x\mapsto 2^x$ القابلتين للإشتقاق على $\mathbb{R}$ بحيث:

$\forall x\in\mathbb{R}$, $\begin{cases}u'(x)=\ln(4)4^x\\ v'(x)=\ln(2)2^x\end{cases}$.

ومنه:

$$\begin{aligned}\lim_{x\to 0}\frac{4^x-2^x}{x}&=\lim_{x\to 0}\frac{u(x)-u(0)}{x}-\frac{v(x)-v(0)}{x}\\&=u'(0)-v'(0)\\&=\ln(4)-\ln(2)\\&=\ln\left(\frac{4}{2}\right)\\&=\ln(2)\end{aligned}$$

السؤال 10:

الدالة $x\mapsto\cos\left(\dfrac{\pi}{2}x\right)$ قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ مع $u(\mathbb{R})=[-1;1]$، وبما أن h قابلة للإشتقاق على المجال $[-1;1]$ فإن الدالة g قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ وبالخصوص في 1. ولدينا: $\forall x\in\mathbb{R}\ ;\ g'(x)=-\dfrac{\pi}{2}h'\left(\cos\left(\dfrac{\pi}{2}x\right)\right)\times\sin\left(\dfrac{\pi}{2}x\right)$

وبالتالي: $g'(1)=-\dfrac{\pi}{2}h'\left(\cos(0)\times\sin(0)\right)$

السؤال 11:

مركز تماثل منحنى الدالة $f:x\mapsto\dfrac{5x+1}{1-2x}$ هو النقطة $\Omega(a;b)$ بحيث $a=\dfrac{-1}{-2}=\dfrac{1}{2}$ و $b=\dfrac{5}{-2}=-\dfrac{5}{2}$.

إذن: $\Omega\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{5}{2}\right)$.

السؤال 12:

التجربة تخضع لفرضية تساوي الإحتمالات.

لدينا "الحصول على3 أرقام مجموعها 5" هو الحدث $A=\{\{3;1;1\};\{2;2;1\}\}$ ومنه: $p(A)=\dfrac{card(A)}{card(\Omega)}=\dfrac{2}{6^3}=\dfrac{1}{36}$

مادة الفيزياء

(1

يعبر عن الطاقة المخزونة من قبل مكثف سعته C مشحون بالشحنة Q تحت توتر V_c بالعلاقة :

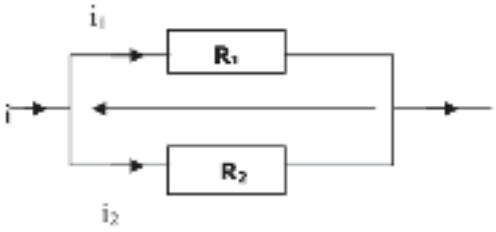
$E_C(t)=$ -.-

ونعلم أن :Q=C.V

كما يمكن التعبير عنها كذلك بالعلاقة: $E_C(t)= -C.V_c^2$.

2) الموصلان الأوميان R_1و R_2مركبان على التوازي

اذن يمر بين مربطي R_2, R_1 نفس التوتر بينما تمر بهما شدة تيار مختلفة



3) الموصلان الأوميان R_1و R_2 مركبان على التوالي

اذن يمر عبرهما نفس التيار

(4

تعبير ثابتة الزمنτ يكتب كالتالي :$\tau = RC$

تطبيق عددي : $\tau = 2{,}2.\ 10^3 \times 47.\ 10^{-6}$

$\boldsymbol{\tau} = 0{,}103s$

وبما أن شحن المكثف يوافق المدة الزمنيةζفإن=$\mathbf{5\tau}$: ζ

اذنζ = :0,517s

(5

نعلم أن$U_L=L$—

$U_L=L$—((Asin(ωt+φ)

$U_L=LA$—sin(ωt + φ)

إذن $U_L=-LA\omega\cos(\omega t + \varphi)$

(6

التوتر الكهربائي بين مربطي الوشيعة هو:$U_L=L$—

$U_L=L$—

$U_L=L$——

تطبيق عددي $U_{L=}\frac{10}{-3}\frac{10}{}.\ 20.10^{-3}$

U_L=100mV

(7

نعلم انτ:=RC

اي—=C:

تطبيق عددي ————=C:

C= 0,5.10^{-3}F

إذن C=0,5mF:

(8

نعلم أن—= v.T=λ:

———— =λ

———————— =λ

λ =8.10^{-5}km

طول الموجة يساوي: λ = 8cm

(9

حسب المعادلة التالية بوزيترون $2(_1{}^1H_1{}^1 + H \rightarrow {}_1{}^2H +{}_+{}^0{}_1e)$

10)كتلة النواة أقل من كتلة مجموع كتل نوياتها متفرقة إذن:m(X)<Z.m(p)+(A-Z).m(n)

11) : خلال الحركة الدائرية الموحدة:

- متجهة السرعة غير ثابتة (الاتجاه متغير)
- -يعبر عن دور الحركة بالعلاقة التالية: T=—
- اما التسارع فيكتب: a=—

12)في قمة البرابل (Parabole) سرعة القذيفةالرأسية تنعدم

مادة الكيمياء

(1

معادلة تفكك حمض ضعيف في الماء تكتب: $AH + H_2O \longrightarrow A^- + H_3O^+$

حسب قانون انحفاظ كمية المادة نكتب : $[AH]+[A^-]=C$

(2

تعبير التابتة الحمضية: $Ka=\frac{3}{\quad}$

$Ka=$ ——————

و نعلم ان $Ka=10^{-pka}$

نضع: $x=[H_3O^+]$ نحصل على: $=10^{-pka}\frac{x}{\quad}$

يعني أن $x=$ ——————

تطبيق عددي $x=$ ——————

ومنه فإن : $pH=8,75$

3) المعادلة الكيميائية بين الحمض الإيثانويك و الإيثانول تؤدي إلى تكون الماء مع مادة عضوية Z :

$$CH_3\text{-}COOH + CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \rightleftharpoons CH_3\text{-}COOCH_2\text{-}CH_3 + H_2O$$

(4

المادة العضوية Z هي استر وصيغتها هي : $C_4H_8O_2$

(5

حسب التسمية العالمية فإسم المادة هو: ايتانوات الايتل

6) خلال تفاعل الاختزال يحدث:

خلال تفاعل الاختزال يتم فقدان الإليكترونات:ضياع الكترونات

7)السرعة المتوسطة لاختفاء مادة الاسبرين تكتب على الشكل

$v=-[\frac{\quad}{\quad}]$

تطبيق عددي $v=$ ——————

اذن $v=2,3.10^{-4}mol.L^{-1}.min^{-1}$

8) صنفالتفاعل هو أكسدة -اختزال (تبادل الكتروني) $Mg_{(s)} \rightleftharpoons Mg_{(aq)}^{2+} + 2e^-$

9) العلاقة الصحيحة لثابتة التوازن الكيميائي هي$[Ag^+_{(aq)}].[Cl^-_{(aq)}]/[AgCl_{(s)}]=$:K

10) المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل الكيميائي : $H_2O_2 + 2\,I^- + 2H^+ \rightarrow I_2 + 2H_2O$

المزدوجتان المتفاعلتان هما: H_2O_2/H_2O و I_2/I^-

نصفي المعادلة :

$$2I^-_{(aq)} \rightleftharpoons I_2(s) + 2e^-$$

$$H_2O_{2(aq)} + 2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O_{(aq)}$$

11) لون المحلول المائي لبرمنغنات البوتاسيومبنفسجي

12) المزدوجتان المتفاعلتان هما $H_2C_2O_4/CO_2$ و MnO_4^- Mn^{2+}/

نصفي المعادلة:

$$2\times\left(MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn_2^+ + 4H_2O \right)$$

$$5\times\left(H_2C_2O_4 \rightleftharpoons 2CO_2 + 2H^+ + 2e^- \right)$$

المعادلة الحصيلة:

$$2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2C_2O_4 \longrightarrow 2\,Mn_2^+ + 10CO_2 + 8H_2O$$