تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (مراكش)

2011/2010

مادة الرياضيات

السؤال 21:

حيز تعريف الدالة المعرفة بما يلي $f(x)=\sqrt{\ln(x^2+3x-4)}$ هو :

$$D_f=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x^2+3x-4>0 \text{ et } \ln\left(x^2+3x-4\right)\geq 0\right\}$$
$$=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x^2+3x-4\geq 1\right\}$$
$$=\left\{x\in\mathbb{R}\ /\ x^2+3x-5\geq 0\right\}$$

لثلاثية الحدود x^2+3x-5 جذرين مختلفين هما: $\frac{-3-\sqrt{29}}{2}$ و $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$.

وبالتالي: $D_f=\left]-\infty;\frac{-3-\sqrt{29}}{2}\right]\cup\left[\frac{-3+\sqrt{29}}{2};+\infty\right[$.

السؤال 22:

لدينا: $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{n-\sqrt{n^2+1}}{n+\sqrt{n^2-1}}=\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{-1}{\left(n+\sqrt{n^2-1}\right)^2}=0$

السؤال 23:

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

لدينا:

$$\lim_{x\to 0}g(x)=\lim_{x\to 0}\frac{\tan x-\sin x}{x^3}$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}\times\frac{\frac{1}{\cos x}-1}{x^2}$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}\times\frac{1-\cos x}{x^2}\times\frac{1}{\cos x}$$
$$=\frac{1}{2}$$

ومنه $\mu=\frac{1}{2}$.

السؤال 24:

لدينا $z=x+iy$ إذن $z^2+2z-3=x^2-y^2+2ixy+2x+2iy-3$
$$=x^2-y^2+2x-3+i2y(x+1)$$

ومنه:

$$z^2+2z-3\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \mathrm{Im}\left(z^2+2z-3\right)=0$$
$$\Leftrightarrow 2y\left(x+1\right)=0$$
$$\Leftrightarrow \left(x=-1 ou\ y=0\right)$$

السؤال 25:

ليكن r أساس المتتالية الحسابية $\left(u_n\right)$، نذكر أن: $\left(\forall (n,p)\in\mathbb{N}^2\right);\ u_n=u_p+(n-p)r$.

لدينا:

$$u_3+u_4+\cdots+u_{10}=\frac{(10-3+1)(u_3+u_{10})}{2}$$
$$=4\left(u_7-4r+u_7+3r\right)$$
$$=4(162-r)$$

ومنه: $4(162-r)=672$

إذن $r=-6$. وبالتالي $u_3=u_7-4r=105$

السؤال 26 :

لدينا:

$$S=\frac{1}{2}-\frac{1}{4}+\frac{1}{8}-\cdots+\frac{1}{512}$$
$$=\frac{1-\left(-\frac{1}{2}\right)^9}{1-\left(-\frac{1}{2}\right)}\times\frac{1}{2}$$
$$=\frac{171}{512}$$

السؤال 27 :

لدينا:

$$\int_{-1}^{1}\frac{1}{x^2-4}dx=\frac{1}{4}\int_{-1}^{1}\left(\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x+2}\right)dx$$
$$=\frac{1}{4}\left[\ln|x-2|-\ln|x+2|\right]_{-1}^{1}$$
$$=-\frac{\ln 3}{2}$$

السؤال 28 :

الدالة $u:x\mapsto -\frac{\ln x}{x^2}-\frac{1}{3x^2}+\frac{1}{3}$ قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}_+^*$، ولدينا $u(0)=0$ و لكل x من $\mathbb{R}_+^*$:

$$u'(x) = -\frac{2x - 4x\ln x}{4x^4} + \frac{1}{2x^3}$$
$$= \frac{2\ln x - 1}{2x^3} + \frac{1}{2x^3}$$
$$= \frac{\ln x}{x^3}$$

وبالتالي الدالة الأصلية للدالة $x \mapsto \frac{\ln x}{x^3}$ على $\mathbb{R}_+^*$ التي تأخذ القيمة 0 في النقطة 1 هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}_+^*$ بما يلي:

$$x \mapsto -\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{3}$$

السؤال 29 :

معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي: $y = f'(0)x + f(0)$.

لدينا: $\forall x \in \mathbb{R}\ ;\ f'(x) = -e^x \sin\left(e^x\right)$

ومنه $f'(0) = -\sin 1$ مع $f(0) = \cos 1$.

وبالتالي معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 0 هي: $y = -(\sin 1)x + \cos 1$

السؤال30 :

لدينا $z = \frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}$.إذن:

$$\arg z \equiv \arg\left(\sqrt{3}+i\right) - \arg\left(\sqrt{2}-i\sqrt{2}\right)[2\pi]$$
$$\equiv \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4}[2\pi]$$
$$\equiv \frac{5\pi}{12}[2\pi]$$

مادة الفيزياء

(1

يعبر عن عمر النصف لنويدة اليود 131 كالتالي

$t_{1/2}$=——

تطبيق عددي $t_{1/2}$=————

$t_{1/2}$= 8,08 h

: (2

لدينا نشاط إشعاعي من نوع α للعنصر $^{238}_{92}U$ إذن معادلة التفتت تكتب على الشكل التالي:

⟶ +

بتطبيق قانون الإنحفاظ لصودي نجد :

$92=y+2$ و $238=x+4$

$y=90$ و $x=234$

اذن العنصر X يكتب على الشكل التالي:

3) : كتلة بدئية m_0 لمادة مشعة عمر نصفها T تتناقص إلى ـــ في المدة الزمنية

$m=m_0e$

m=—

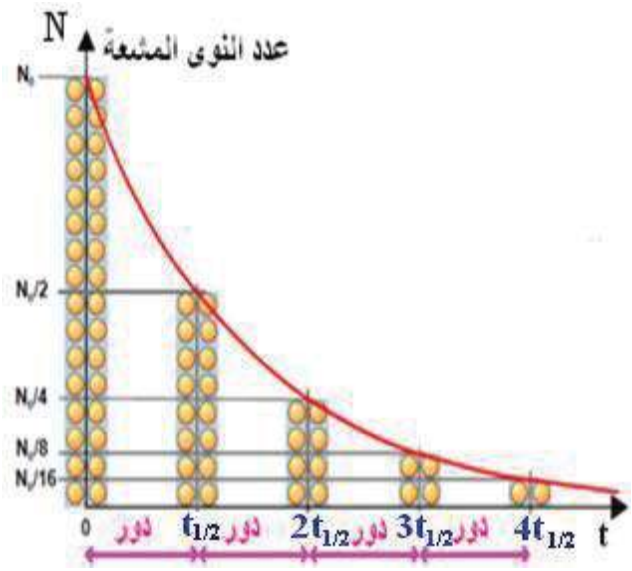
— = m_0e

– =

$-\lambda t = -\ln(8)$

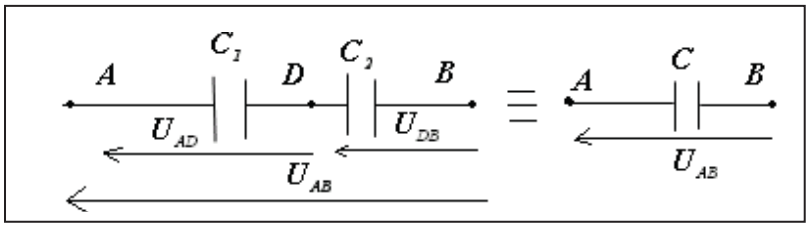
t = —— = —— . $t_{1/2}$

$t= 3\ T_0$



4) :

يجتاز المكثفين نفس الشدة i اذن فهما يشحنان بنفس الشحنة q



اذن $q = q_1 = q_2\ q\ q_2$

حسب قانون اضافية التوترات:

$$U_{AB} = U_{AD} + U_{DB}$$

$$\frac{q}{C} = \frac{q_1}{C_1} + \frac{q_2}{C_2}$$

و بالتالي: $\boxed{\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$ تعميم : $\boxed{\frac{1}{C} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{C_i}}$

هذا التركيب يُضَعِّفُ السعة غير أنه يُمكن من تطبيق توتر عال قد لا يتحمله كل مكثف إذا استعمل لوحده

5):ينجز الجسم حركة تذبذبية حرة وجيبية دورها الخاص هو : $T_0=2\pi\sqrt{—}$

حيث: m كتلة الجسم

k صلابة النابض

إذن $T_0^2=4\pi^2$—

$k=4\pi^2$—

تطبيق عددي $k=4\pi^2$——

وبالتالي صلابة النابض k= 35N/m:

6) :

بما أن الحركة مستقيمية متغيرة بانتظام فإن : a=cte

يعني أن v=at+cte

آي $-at^2 + v_0t + cte$ x(t)= 0

عند t=0 نجد $x(0)= x_0$

وبالتالي المعادلة الزمنية لهذه الحركة تكتب على الشكل التالي : $-at^2+v_0t+ x_0$x(t)=0

7):

نعلم أن ζ هي المدة اللازمة ليشحن المكثف ب 63% من شحنته القصوى أي أن ζ =0.5s في هذه الحالة

ولدينا : τ=L/R

أي أن L=R τ

تطبيق عددي L=30×0,5

قيمة معامل التحريض هي: 15 H

8) : بالاعتماد على المبيان (استعمال طريقة المماس) نجد

τ = 1msونعلم أن : τ= RC

إذن : R=—

تطبيق عددي——————— =R

R= 416,6Ω

9) :

نعلم أن سرعة انتشار موجة في الفراغ هو : $c=-$

c: سرعة انتشار الضوء

V:سرعة انتشار الموجة

λ:طول الموجة

ونعلم ان$v =-$

و طول الموجة في الفراغ هو : $\lambda_0 = c\ T =-$

وفي وسط شفاف معامل انكساره$\lambda = n-$

إذن:$\lambda/\lambda_0 = n$وبالتالي : $\lambda=\frac{}{0}$

: (10

لدينا $v =-$

$v= \lambda f$

$v=2,3.10^{-3}x10^{3}$

v= 2,3m/s

v= 8,28 km/h

إذن سرعة الموجة هي 8,28 km/h

مادة الكيمياء

: (11

لدينا في المحلول $(FeCl_3 \longrightarrow Fe^{3+} + 3Cl^-)$ S_1

إذن $n(FeCl_3)=n_1(Cl^-)/3$

ومنه $n_1(Cl^-)=3C_1V_1$

لدينا في المحلول $(MgCl_2 \longrightarrow Mg^{2+} + 2Cl^-)$ S_1

إذن $n(MgCl_2)=n_2(Cl^-)/2$

ومنه $n_2(Cl^-)=2C_2V_2$

في الخليط ذو الحجم $V_T=V_1 + V_2 =50ml$

كمية مادة ايونات الكلورور الموجودة في الخليط هي: $n_T(Cl^-)=n_1(Cl^-)+ n_2(Cl^-)=3C_1V_1 + 2C_2V_2$

ونعلم ان : $[Cl^-]=n_T(Cl^-)/V_T=0.48\ mol/l$

إذن $[Cl^-]=0.48\ mol/l$

12) : خلال تفاعل التأكسد يحدث :

كسب إليكترون واحد أو أكثر

13) :

لدينا—— $pH= pka - \log$

$pH< pka \rightarrow \log \text{——} >1$

ونعلم أن e^x دالة تزايدية

$[A^-]<[AH]$

إذن : $[AH]$ هو المهيمن

pKa-1 pKa pKa+1

إذا كان $pKa -1 < pH$ فان AH يهيمن على A-

إذا كان $pH\ pKa +1>$ فان A- يهيمن على AH

14) :

المركب ناتج عن التفاعل عبارة عن إستر, معادلة التفاعل تكتب:

$$CH_3COOH + CH_3OH \longrightarrow CH_3CH_2COOCH_3 + H_2O$$

إذن صيغة الحمض الكربوكسيلي هيCH_3COOH

15) :

نعلم أن : $k_a=\frac{[H_3O^+]}{}$ مع $[H_3O^+] =10^{-pH}$

$K_a=10^{-4,75}$

إذن : $pK_a= -\log(K_a)= 4,75$

16) :

معادلة التفاعل تكتب كمايلي : $FeSO_4,nH_2O \longrightarrow Fe^{2+} + SO_4^{2-} + nH_2O$

نضع $A=FeSO_4,nH_2O$

إذن من خلال المعادلة نجد : $n(A)=n(Fe^{2+})$

أي——C=————=

يعني : $Vn(A)=[Fe^{2+}]$

$[Fe^{2+}]$=——

$[Fe^{2+}]$=————

————=M(A)

———— =152+18n

تطبيق عددي n=1

17) :

نفس تركيز الكالسيوم الموجود في لتر هو نفسه الموجود في 100ملم

اي كمية الكالسيوم في 100ml هي 124mg /l

18) :

نعلم أن: —— =v .

ت ع —— =v

$v=3,333.10^{-4}\ mol^{-1}.l^{-1}.min^{-1}$

19) :

الجدول الوصفي:

CH_3COOH + CH_3CH_2OH ⇌ $CH_3COOCH_2CH_3$ + H_2O				
Ac		Alc	Est	Eau
t=0	n_0	n_0	0	0
t≠0	0,05-x	0,05-x	x	x

x :تقدم التفاعل

تكتب ثابتة التفاعل كالتالي:

K = ——

$$4 = \frac{\quad}{\quad}$$

$$2 = \frac{\quad}{\quad}$$

$$2\times(0{,}05-x) = x$$

$$x = 0{,}033 \text{ mol}$$

اذن كمية مادة الأستر $n(Est) = x$

$$m(Est) = M(est)\times x$$

تطبيق عددي $m(Est) = 0{,}033 \times 88$

اذن كتلة الإستر الناتج هي $m(Est) = 2{,}93g$

20):

انطلاقا من المعطيات لدينا المعادلة المنمذجة للاكسدة المعتدلة للحمض الكربوكسيلي:

$$\underset{\text{Acide (x)}}{C_nH_{2n}O_2} \xrightarrow{\text{Oxydation}} \underset{\text{Aldéhyd (Y)}}{C_nH_{2n}O}$$

لجزيئة بالنسبة$C_xH_yO_z$:

$$\%C + \%H + \%O = 100\%$$

$$12x + y + 16z = M(C_xH_yO_z)$$

بصفة عامة:

$$\frac{\%M(C_xH_yO_z)}{100} = \frac{xM(C)}{M(C_xH_yO_z)} = \frac{yM(H)}{M(C_xH_yO_z)} = \frac{zM(O)}{M(C_xH_yO_z)}$$

اما بالنسبة لذرة الهيدروجين

$$\frac{\%M(C_nH_{2n}O_2)}{100} = \frac{2nM(H)}{M(C_nH_{2n}O_2)}$$

$$\frac{8{,}1}{100} = \frac{2n}{12n+2n+32}$$

$$0{,}081 = \frac{2n}{14n+32}$$

$$n = 3$$

x: $C_3H_6O_2$

y: C_3H_6O

ومنه نستنتج صيغ المركبات العضوية