Nom : .....

Prénom :.....

CNE : .....

مباراة ولوج السنة الأولى للمدرسة الوطنية الفلاحية

مكناس

مادة الرياضيات

مدة الانجاز : ساعة واحدة

28 يوليوز 2009

أجب عن كل سؤال في الحيز المخصص له

التمرين الأول:

θ عدد حقيقي من المجال $\left]\frac{\pi}{2}, \pi\right[$.

نعتبر في $\mathbb{C}$ ،مجموعة الأعداد العقدية،المعادلة التالية: $\mathbf{(E):}\ z^2 \tan^2\theta - 2\, z \sin\theta + 1 = 0$

1) بين أن حلي المعادلة **(E)** مترافقان.

الجواب:.....

.....

2) حل في المجموعة$\mathbb{C}$ المعادلة **(E):**

الجواب:.....

.....

3)اكتب حلي المعادلة **(E)** على الشكل المثلثي.

الجواب:.....

.....

التمرين الثاني:

لتكن المتتالية العددية $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$المعرفة بما يلي: $U_0 = 1$ و $\forall n \in \mathbb{N} : U_{n+1} = U_n + \frac{1+U_n}{1+2U_n}$.

1. بين أن المتتالية $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ موجبة وتزايدية قطعا.

الجواب:.....

.....

.....

2.بين أن المتتالية$(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متباعدة.

الجواب:.....

.....

3.بين أن $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ غير مكبورة.

الجواب:.....

.....

التمرين الثالث:

لكل عدد حقيقيk **غير منعدم**، نعتبر الدالة العدديةf_kللمتغير الحقيقيx المعرفة على$\mathbb{R}$ بما يلي: $f_k(x) = \frac{e^{kx}-1}{e^{kx}+1}$ و C_k منحنى الدالة في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O;\vec{I};\vec{J})$.

1.بين أن الدالة f_k فردية واحسب $\lim_{x\to-\infty} f_k(x)$ ثم استنتج $\lim_{x\to+\infty} f_k(x)$

2. قارن $f_k(x)$ و $f_{-k}(x)$ لكل x من المجموعة $\mathbb{R}$ ولكل k من المجموعة $\mathbb{R}^*$. ثم بين أنه يمكن الاقتصار على دراسة الحالة $k > 0$ لتمثيل جميع المنحنيات C_k لكل k من المجموعة $\mathbb{R}^*$.

الجواب:.....

.....

3.نفترض في كل ما يلي أن $k > 0$.

1.3 باستعمال مركب دالتين مناسبتين بين أن الدالة f_k تزايدية قطعا على المجال $[0; +\infty[$.

الجواب:.....

.....

.....

2.3 بين أن f_k تقابل من $\mathbb{R}$ نحو $]-1; 1[$.ثم حدد f_k^{-1} .

الجواب:.....

.....

.....

3.3أنشئ في نفس المعلم $(O; \vec{I}; \vec{J})$ C_2 و Γ_2 منحنيي كل من الدالتين f_2 و f_2^{-1} على التوالي.

4.3 احسب المساحة $A(\lambda)$ للسطح المستوي المحدد

بالمنحنيين C_2 و Γ_2 والمستقيمين اللذين معادلتاهما على التوالي:

$y = 1$ و $x = \lambda$ ،حيث λ عدد حقيقي أكبر قطعا من 1.

الجواب:.....

.....

.....

Nom : .....

Prénom :.....

CNE : .....

مباراة ولوج السنة الأولى للمدرسة الوطنية الفلاحية

مكناس

مادة الفيزياء

مدة الانجاز : 40 دقيقة

28 يوليوز 2009

المـــدرســـــة الـــــوطـــنيـــة الفـــلاحـــيـــة

مـــكـــنـــــــاس

إختبـــار الإلتـــحـــاق بالسنـــة الأولـــــــى

28 يـــولـــيـــوز 2009

مـــادة الفـــيـــزيـــــاء

مـــدة الإنـــجـــاز: 40 دقـــيـــقة

أطر الـــحرف الـــذي يـــدل عـــلـــى الـــجـــواب الصـــحيـــح و علل الجواب في المكان المـــخصص له

تمـــريـــــــن 1 :

يساوي عمر النصف لنويدة الكربون $^{14}_{6}C$,14 , $t_{1/2} = 5600\ ans$.نريد تحديد عمر قطعة خشبية أثرية كتلتها m. نقيس نشاط هذه القطعة فنجده a ونقيس نشاط عينة لها نفس الكتلة من نفس الخشب قطعت حديثا فنجده a_0 بحيث $a_0 = 8\,a$. عمر القطعة الخشبية هو t بحيث:

-A $t = 1867\ ans$

-B $t = 16800\ ans$

-C $t = 22400\ ans$

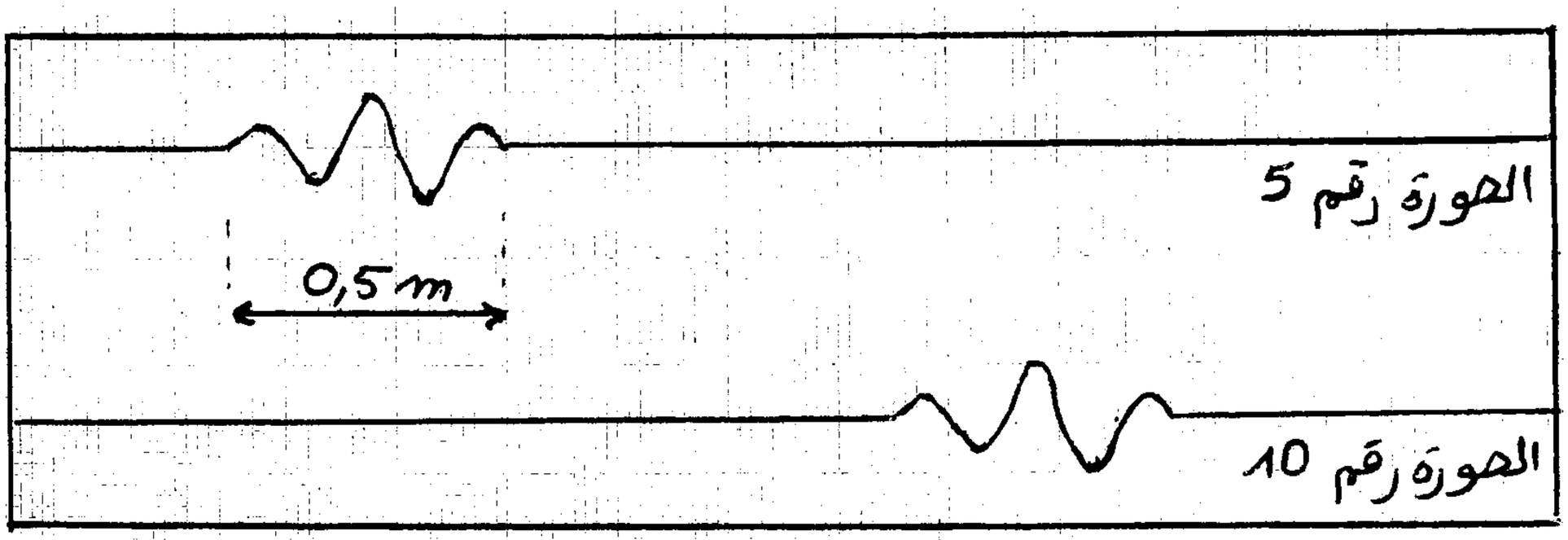
-D $t = 6433\ ans$

-E $t = 1010\ ans$

تمـــريـــــــن 2 :

نسجل بواسطة كاميرا رقمية موجة ميكانيكية طول حبل. المدة الزمنية الفاصلة بين التقاط صورتين متتاليتين هي $\tau = 40\ ms$.

يمثل الشكل التالي الصورتين 5 و 10 .



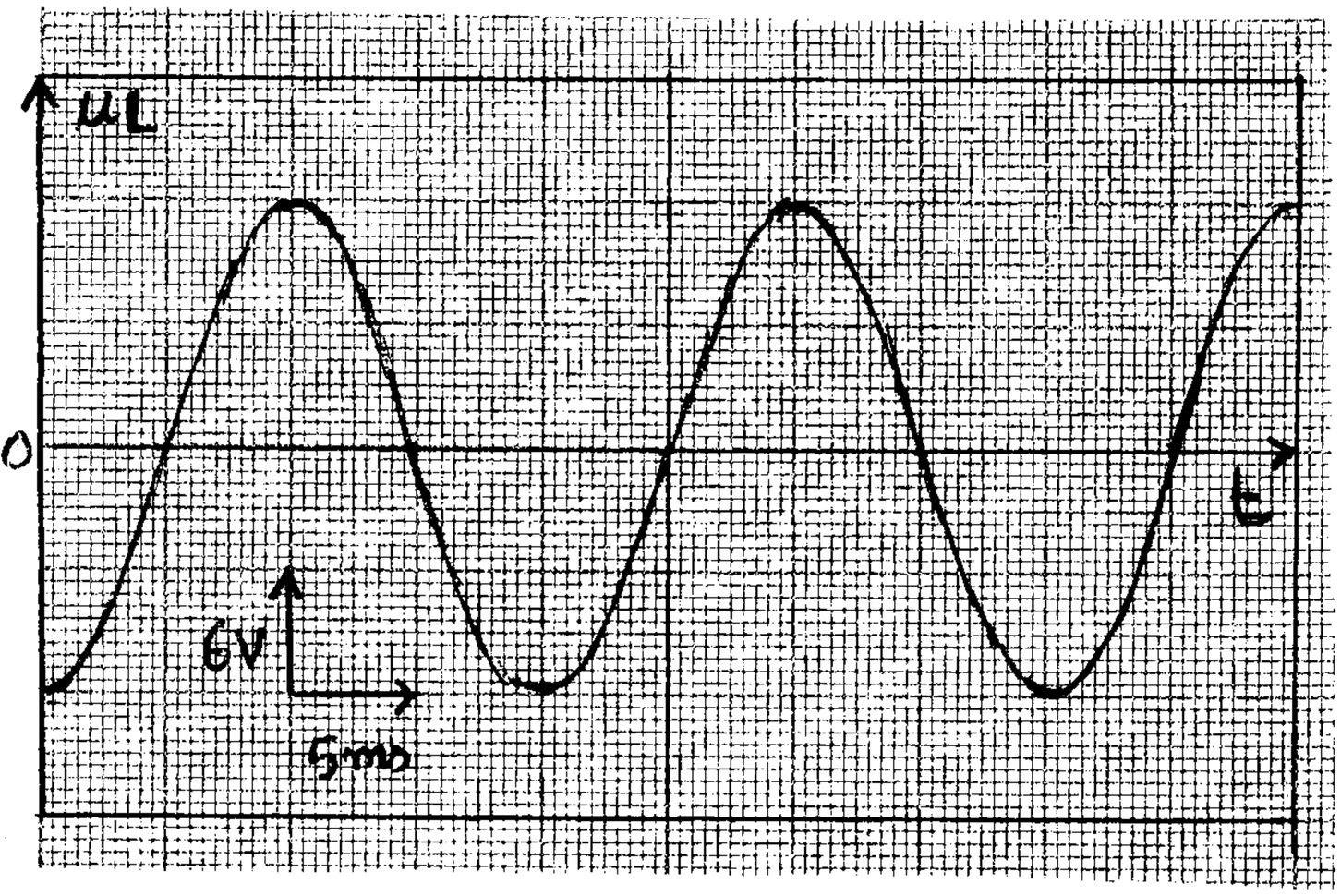
سرعة انتشار الموجة طول الحبل هي v بحيث :

$v = 0,03\ m.s^{-1}$	**-A**
$v = 5\ m.s^{-1}$	**-B**
$v = 12,5\ m.s^{-1}$	**-C**
$v = 6\ m.s^{-1}$	**-D**
$v = 2,5\ m.s^{-1}$	**-E**

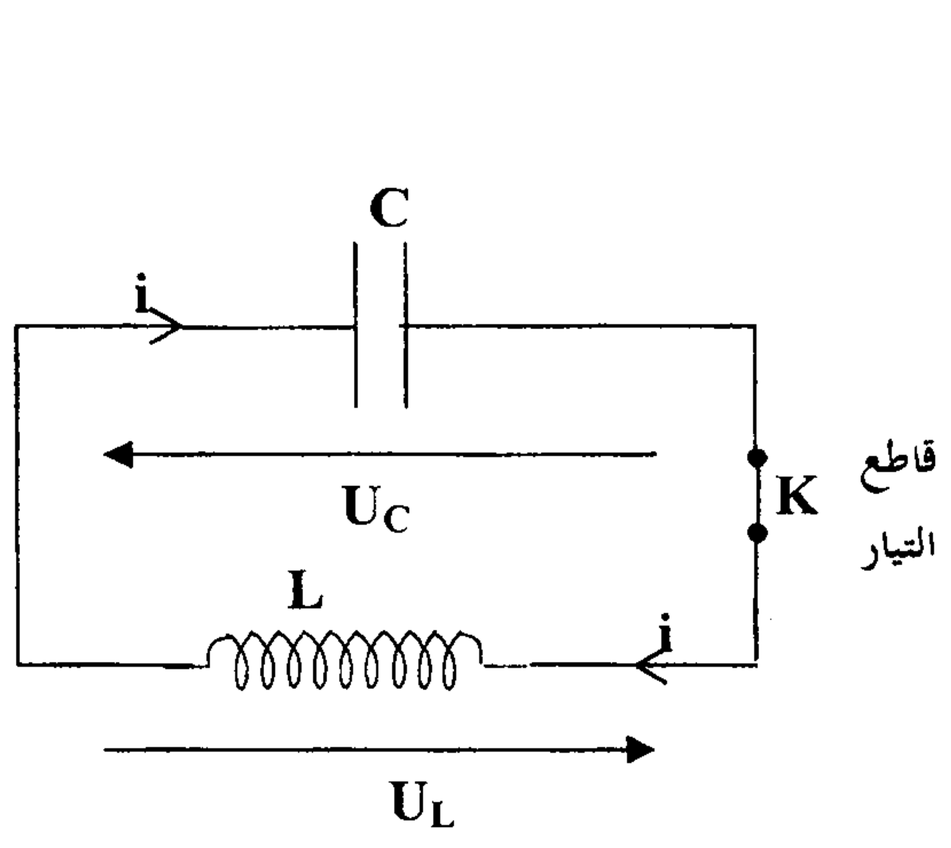
تمـــريـــــــن 3 :

نشحن مكثفا سعته $C = 10\ \mu F$ تحت توتر مستمر $U_0 = 12\ V$ ونصله بوشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها مهملة وذلك عند لحظة $t = 0$ (الشكل 1)

بواسطة كاشف التذبذب، نعاين التوتر $u_L(t)$ بين مربطي الوشيعة (الشكل 2)



الشكل 2



الشكل 1

1- المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_L(t)$ هي:

-A $\frac{d^2u_L}{dt^2} - L\,C\,u_L = 0$

-B $\frac{du_L}{dt} + \frac{L}{C}u_L = 0$

-C $\frac{d^2u_L}{dt^2} - \frac{1}{LC}u_L = 0$

-D $\frac{du_L}{dt} - \frac{1}{LC}u_L = 0$

-E $\frac{d^2u_L}{dt^2} + \frac{1}{LC}u_L = 0$

2- قيمة معامل التحريض L للوشيعة هي: $(\pi^2 = 10)$

-A $L = 10\ H$

-B $L = 6{,}25\ H$

-C $L = 1\ H$

-D $L = 0{,}16\ H$

-E $L = 0{,}1\ H$

3- تعبير التوتر u_L بين مربطي الوشيعة بدلالة الزمن هو: حيث t ب s و u_L ب V

-A $u_L = 12\,(1 - e^{-1000\pi t})$

-B $u_L = 12\,e^{-1000\pi t}$

-C $u_L = 12\cos(100\,\pi\,t)$

-D $u_L = 12\cos(100\,\pi\,t + \pi)$

-E $u_L = 12\cos(100\,\pi\,t - \frac{\pi}{2})$

تمـــريـــــــن 4 :

نعتبر جسما صلبا (S) له حركة مستقيمية وفق محور X'OX تسارعه $a = 4\ m.s^{-2}$.

عند $t = 0$ أفصوله $x_0 = 6\ m$ و سرعته $v_0 = -8\ m.s^{-1}$.

1 - المعادلة الزمنية للحركة هي :

-A $x(t) = 4\ t^2 - 8t + 6$

-B $x(t) = -8t + 6$

-C $x(t) = 2\ t^2 - 8t + 6$

-D $x(t) = 2\ t^2 - 8$

-E $x(t) = 4\ t - 8$

2- سرعة(S) تنعدم عند اللحظة t' بحيث :

-A $t' = 0\ s$

-B $t' = 1\ s$

-C $t' = 2\ s$

-D $t' = 4\ s$

-E t' لا منتهية

3- المسافة d التي يقطعها الجسم (S) بين اللحظتين $t_0 = 0\ s$ و $t_1 = 4\ s$ هي:

-A $d = 38\ m$

-B $d = 16\ m$

-C $d = 8\ m$

-D $d = 6\ m$

-E $d = 0\ m$