مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : نعتبر العدد العقدي $z=\frac{\sqrt{3}-i}{1-i}$.

A. $z=\frac{\sqrt{3}+1}{2}-\frac{\sqrt{3}-1}{2}i$	**C.** $z=\frac{\sqrt{3}-1}{2}+\frac{\sqrt{3}+1}{2}i$	**E.** $z=\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right)+i\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right)\right)$
B. $z=\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$	**D.** $\sin\frac{\pi}{12}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	

السؤال 2 : نعتبر المتتالية العقدية المعرفة بما يلي : $u_0=1$ و $u_{n+1}=\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{4}\right).u_n$ $(\forall n\mathbb{N})$

A. $u_4=\frac{1}{32}(1+i\sqrt{3})$	**C.** $\lim\limits_{n\to+\infty}\lvert u_n\rvert=2$	**E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
B. $\lvert u_n\rvert=2^n$	**D.** قيمة العدد n التي تكون من أجلها u_n حقيقيا هو $n=3k+1$ مع $k\in\mathbb{N}$.	

السؤال 3 :

نعتبر المتتاليات التالية : $u_n=\sum\limits_{p=0}^{n-1}\frac{2}{3^p}$ ، $V_n=-5.\left(\sqrt{2}\right)^n$.

A. $u_n=2.\left(1-3^n\right)$	**C.** $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=3$	**E.** $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=+\infty$
B. $\lim\limits_{n\to+\infty}V_n=0$	**D.** $\lim\limits_{n\to+\infty}V_n=-5$	

السؤال 4 :من خلال دراسة حول الحضور في أحد الملاعب الرياضية ، لوحظ أن نسبة 80% من المنخرطين تعيد سنويا انخراطها و هناك 4000 منخرط جديد سنويا .

نرمز ب V_n لعدد المنخرطين عند نهاية السنة n و لدينا $V_0=7000$.

نضع $u_n=2.10^4-V_n$.

A. $V_{n+1}=11000+0,8.V_n$.	**C.** u_n متتالية حسابية.	**E.** $u_n=13000.(0,8)^{n+1}$.
B. $V_{n+1}=7000+0,8.V_n$.	**D.** $u_n=13000.(0,8)^n$	

السؤال 5 :نعتبر الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي: $g(x)=\frac{x}{2}\sqrt{x^2+4}+\frac{x^2}{2}$

A. مجال تعريف الدالة $g(x)$ هو $D_g=]-\infty;-2]\cup[2;+\infty[$.	**B.** في مجال محدد : $g^{-1}(x)=\frac{x}{2\sqrt{x+1}}$	**D.** $g'(0)=0$
	C. $(g^{-1})'(0)=1$	**E.** $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)=2$.

السؤال 6 :

A. إذا كان قطر(diagonale) أحد أوجه مكعب هو $4\sqrt{2}\,cm$ ،فإن حجمه هو $8\,cm^3$.	**D.** جداء ثلاثة أعداد صحيحة متتالية هو 990 .مجموع أصغر عددين من هذه الأعداد هو 21 .
B. ينبغي ضرب شعاع فلكة في $\sqrt[3]{3}$ ليتضاعف حجمها ثلاث مرات .	**E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
C. إذا كان $x^2+y^2=208$ و $x.y=58$ فإن $x+y=16$.	

السؤال 7 : لتكن $f(x)$ الدالة المعرفة في $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=2x+\sin(2x)$ ، و C_f المنحنى الممثل لها في معلم متعامد ممنظم $(O;\vec{i},\vec{j})$.

A. الدالة $f(x)$ زوجية.	**C.** يوجد C_f فوق المستقيم ذو المعادلة $y=2x+1$	**E.** $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x}=4$.
B. النقطة O ليست بمركز تماثل C_f	**D.** دور الدالة $f(x)$ هو π .	

السؤال 8 : نعتبر الدالة العددية $f(x)=2.\dfrac{\sqrt{\ln(1-x)}}{1-x}$ و $I_n=\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-n.x}.\sin x.dx$ و $J_n=\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-n.x}.\cos x.dx$.

A. $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$.	**C.** $J_n-nI_n=e^{n\frac{\pi}{2}}$	**E.** $J_n=\dfrac{1+ne^{-n\frac{\pi}{2}}}{n^2+1}$.
B. بالنسبة ل $x=-\sqrt{e}$ ، $f'(x)=0$.	**D.** $I_n=\dfrac{1-ne^{-n\frac{\pi}{2}}}{n^2+1}$.	

السؤال 9 : ليكن $I=\int_0^a \dfrac{\cos x}{1+2\sin x}dx$ و $J=\int_0^a \dfrac{\sin 2x}{1+2\sin x}dx$.

A. $I=1-\ln(1-\sin a)$	**C.** $J=\sin a+\ln(1+2\sin a)$	**E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة
B. $I=1-\ln(1-2\sin a)$	**D.** $J=\sin a+\ln\dfrac{1}{\sqrt{1+2\sin a}}$	

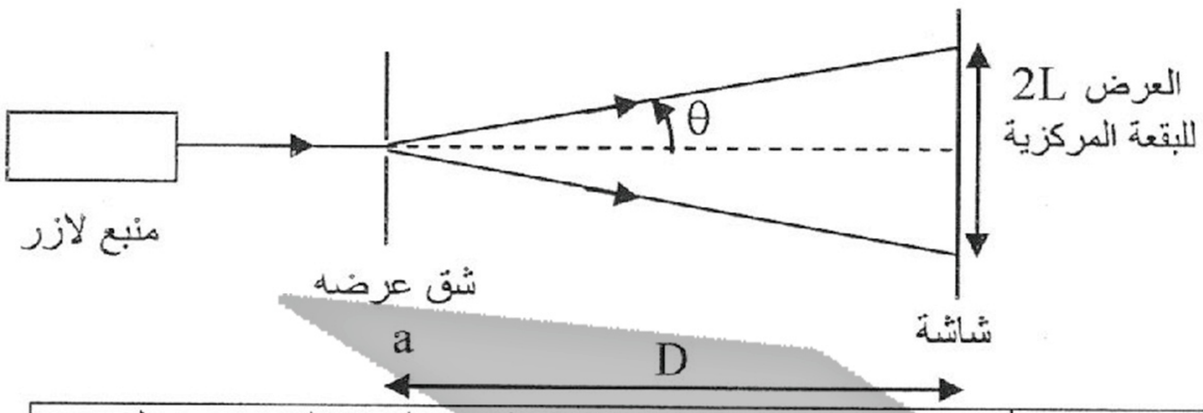
السؤال 10 : ليكن $I_n=\int_0^a x^n.e^{-x}.dx$ مع $n\geq 1$.

A. $I_1=1+\dfrac{a+1}{e^a}$	**C.** $\lim\limits_{x\to-\infty} I_n=+\infty$ (مع $a=1$)	**E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة
B. المتتالية I_n تزايدية (مع $a=1$),	**D.** $I_n=n.I_{n-1}+a^n.e^{-a}$	

BEST COURS

مادة الفيزياء (المدة : 30 د)

السؤال 11 : نضيئ شقا عرضه $a=0,063\,mm$ بواسطة لازر يبعث حزمة ضوئية حمراء ترددها $N=4,74.10^{11}\,kHz$.
توجد شاشة على مسافة $D=2\,m$ من الشق .
نعطي : $c=3.10^{8}\,m.s^{-1}$



A. $\theta\approx 0,01^{\circ}$ **B.** عند استعمال حزمة ضوئية خضراء تأخذ θ قيمة أكبر.	**C.** إذا تزايدت D ،يتناقص عرض البقعة المركزية	**D.** إذا تضاعفت مرتين المسافة بين المنبع الضوئي و الشق، يتضاعف كذلك عرض البقعة المركزية مرتين . **E.** $L\simeq 2cm$.

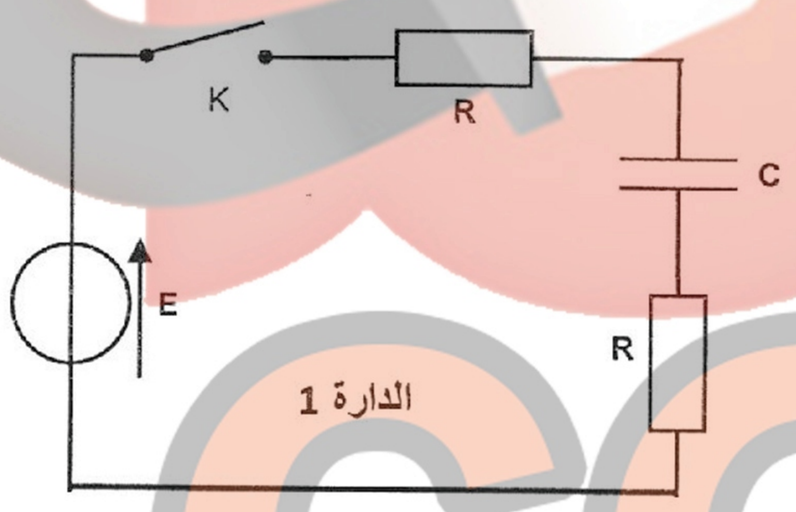
السؤال 12 :**معطيات** : ثابتة الزمن لنواة الكوبالت $^{60}_{27}Co$ هي $7,6\,ans$ ، $N_A=6,02.10^{23}\,mol^{-1}$ ، $1u=931,494\,MeV.c^{-2}$
$m(^{60}_{27}Co)=59,8523\,u$; $m(e)=5,486.10^{-4}\,u$; $m(^{60}_{28}Ni)=59,8493\,u$ ، $^{60}_{27}Co$ اشعاعية النشاط β^- يتحول إلى النيكل Ni .

A. طاقة التفاعل بالنسبة لمول واحد من النوى هي $\Delta E=-2,283\ MeV$. **B.** طاقة التفاعل بالنسبة لمول واحد من النوى هي $\Delta E\approx -0,38.10^{23}\ MeV$.	**C.** بعد المدة $15,81\ ans$ ،نسبة نوى الكوبالت $^{60}_{27}Co$ المتبقية بالنسبة للعدد البدئي هي 33% . **D.** بعد المدة $15,81\ ans$ ،نسبة نوى الكوبالت $^{60}_{27}Co$ المتفتتة بالنسبة للعدد البدئي هي 66%. **E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.

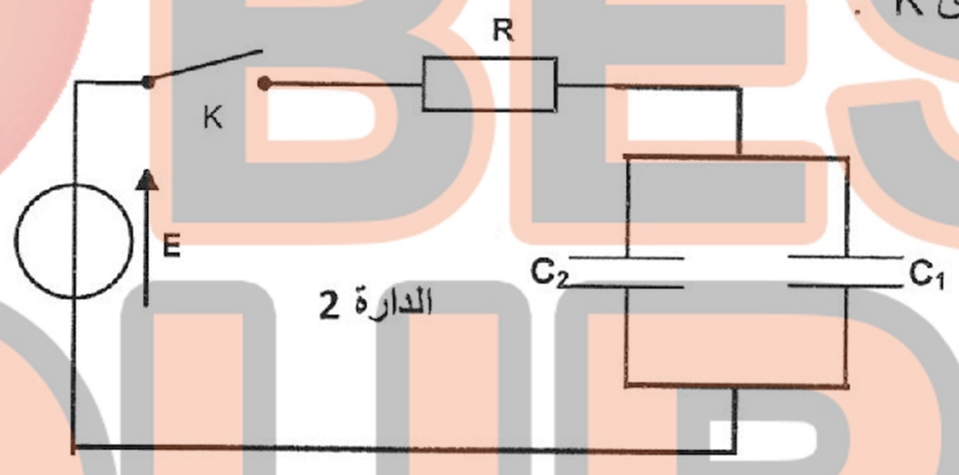
السؤال 13 :

A. خلال حركة دائرية منتظمة ،تكون متجهة السرعة ثابتة. **B.** يتراوح تردد الاشعاعات الضوئية المرئية بين $7,5.10^{14}\ Hz$ و $3,75.10^{11}\ kHz$. **C.** دور دوران الأرض حول محور القطبين هو 365,25 jours.	**D.** القانون الثاني لنيوتن صالح في جميع المراجع. **E.** في تعبير شدة قوة التجاذب الكوني $F=G.\frac{m_A.m_B}{AB^2}$ ،بعد G هو $[G]=L^2.M^{-1}.T^{-2}$.

السؤال 14 :في تبيانتي التركيبين التاليين لدينا : $R=10k\Omega$ ، $C_1=C=1\mu F$ ، $C_2=3C$ ، $E=6V$.
المكثفات غير مشحونة بدئيا (عند $t=0$).
عند $t=0$ نغلق K .



الدارة 1



الدارة 2

A. مباشرة بعد غلق الدارة 1 ،تكون شدة التيار منعدمة. **B.** مباشرة بعد غلق الدارة 1 ،تكون شدة التيار $i_{0,}=0,6mA$. **C.** الشحنة النهائية للمكثف في الدارة 1 هي $3\mu C$.	**D.** في الدارة 2 و عند النظام الدائم ، التوتر بين مربطي المكثف ذو السعة C_2 هو 2V . **E.** لتفريغ مكثف بسرعة نستعمل موصلا أوميا ذو مقاومة ضعيفة.

السؤال 15 :نعتمد نفس معطيات السؤال 14 .

A. في الدارة 2 و عند اللحظة $t=6.\tau$ ،الطاقة المخزونة في المكثف ذو السعة C_1 هي $1,8.10^{-6}\ J$. **B.** ثابتة الزمن للدارة 2 تساوي نصف ثابتة الزمن للدارة 1.	**C.** قيمة ثابتة زمن الدارة 1 هي $5\ ms$. **D.** في الدارة 2 لدينا في كل لحظة $q_2=3q_1$ (تمثل q_1 شحنة المكثف ذو السعة C_1 و q_2 شحنة المكثف ذو السعة C_2). **E.** في النظام الدائم يتصرف المكثف المكافئ في الدارة 2 كموصل أومي.

السؤال : 16

A. تردد الصوت المسموع يتراوح بين 20kHz و 200kHz ,	**D.** طاقة الربط لنواة الهيدروجين هي 8,3MeV .
B. في دارة RLC حيث الخمود ضعيف ،شبه الدور يساوي الدور الخاص .	**E.** دور التذبذبات المصانة تتعلق بمميزات جهاز الصيانة.
C. الموجات فوق الصوتية موجات ميكانيكية .	

السؤال 17

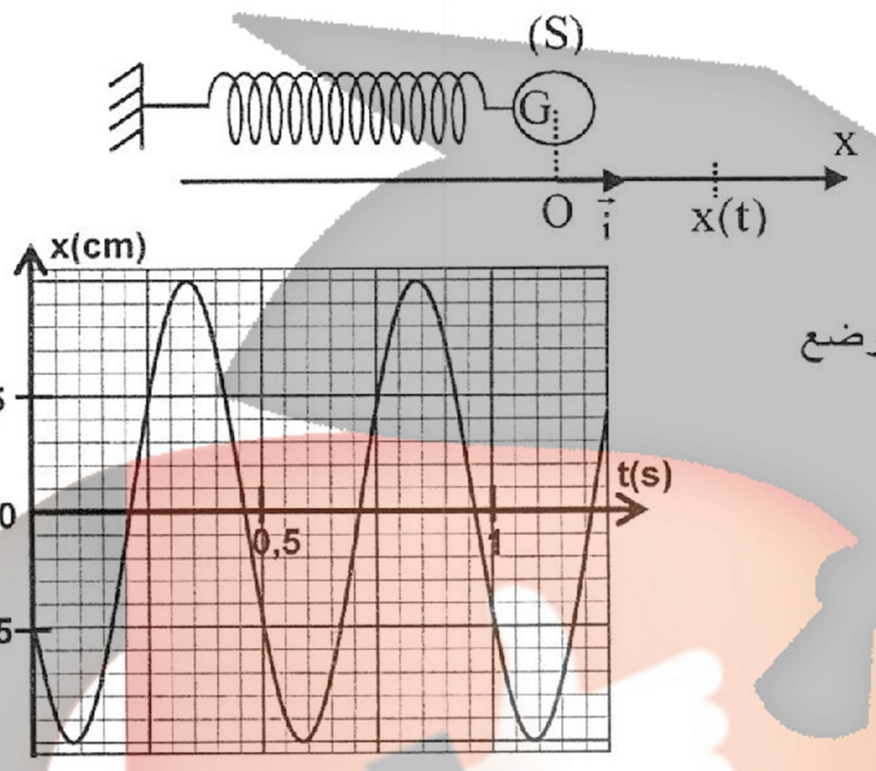
يتكون متذبذب ميكانيكي أفقي (جسم صلب –نابض) من جسم صلب (S) ،كتلته $m=160g$ و مركز قصوره G، مثبت بطرف نابض لفاته غير متصلة و كتلته مهملة و صلابته K ،و الطرف الآخر للنابض مثبت بحامل .

نعلم موضع G في كل لحظة بالأفصول x في المعلم $(O,\vec{i})$.

نختار الموضع $x=\frac{X_m}{2}$ لمركز القصور G (X_m وسع التذبذبات)كمرجع لطاقة الوضع المرنة E_{pe} و المستوى الأفقي المار من G مرجعا لطاقة الوضع الثقالية .

نهمل الاحتكاكات .

يمثل المنحنى جانبه تغير x بدلالة الزمن. $\left(x=X_m\cos(\frac{2\pi}{T_0}t+\varphi)\right)$.



A. $K=20N.m^{-1}$.	**D.** منظم السرعة عند أصل التواريخ هو $v\approx0,33m.s^{-1}$.
B. $K=5N.m^{-1}$.	**E.** القيمة القصوية للسرعة هي $v_{max}\approx0,51m.s^{-1}$.
C. السرعة عند أصل التواريخ : $v=0,38m.s^{-1}$.	

السؤال 18 :نعتمد المعطيات الواردة في السؤال 17 .

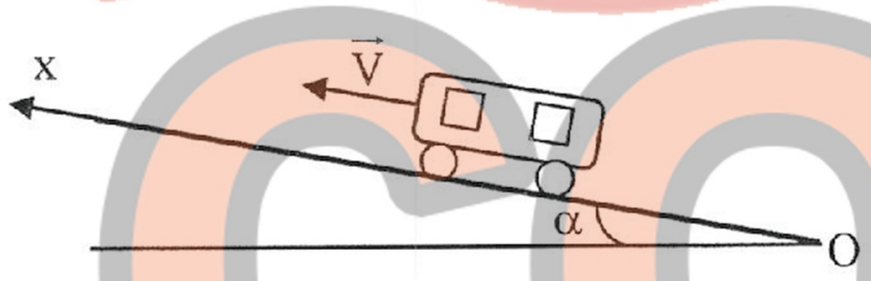
A. تعبير طاقة الوضع المرنة عند لحظة t هو $E_{pe}=\frac{1}{2}K.x^2$	**C.** تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة المتذبذبة هي $E_m=\frac{3}{8}K.X_m^2$.
B. تعبير طاقة الوضع المرنة عند لحظة t هو $E_{pe}=\frac{1}{2}K\left(x^2+X_m{}^2\right)$.	**D.** تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة المتذبذبة هي $E_m=\frac{1}{2}K.X_m^2$.
	E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة .

السؤال 19 :

تنفصل قاطرة مؤخرة قطار خلال انتقاله فوق مستوى مائل بسرعة $V=30m.s^{-1}$.

كتلة القاطرة مع المسافرين هي 170 tonnes و السكة تكون زاوية $\alpha=10^\circ$ مع المستوى الأفقي. شدة قوة الاحتكاك الصلب المطبقة من طرف السكة على عجلات القاطرة ثابتة $f=221kN$.بعد توقف القاطرة،تنتقل في المنحى المعاكس(مرحلة النزول). نعطي: $g=9,8m.s^{-2}$

تحتفظ قوة الاحتكاك بنفس الشدة خلال صعود أو نزول القاطرة.



بعد الانفصال و قبل التوقف :

A. تسارع حركة القاطرة هي $a_x=-0,4m.s^{-2}$	**C.** $a_x=0,4m.s^{-2}$	**E.** ستتوقف القاطرة بعد المدة 12s من انفصالها.
B. $a_x=0$.	**D.** ستتوقف القاطرة بعد المدة 10s من انفصالها.	

السؤال 20: نعتمد نفس معطيات السؤال السابق .

خلال النزول :

A. تسارع حركة القاطرة هي $a'_x=-3m.s^{-2}$.	**D.** شدة المركبة المنظمية لتأثير السكة على القاطرة هي $1,6.10^4N$.
B. تسارع حركة القاطرة هي $a'_x=0,4m.s^{-2}$.	**E.** جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
C. ستقطع القاطرة المسافة 20m بعد 10s من توقفها .	

www.9alami.info