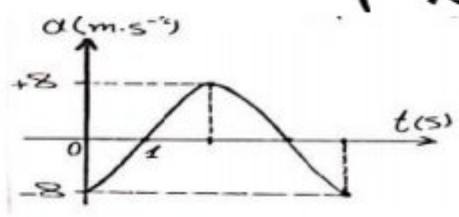
مدة الاختبار: 3 ساعات

مركز أونلاين التعليمي
اختبـــار فيـــزيـاء "نهائي"
(بـكـــالـوريـــا علمي 2022)

أولاً : أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية :

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك : (50 درجة)

1. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات التسارع بدلالة الزمن لحركة الجسم المعلق بالنابض في النواس المرن ، فإنّ التابع الزمني للتسارع لحركة هذا الجسم هو :



$a = -8\cos\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right)$	D	$a = -8\cos(2\pi t + \pi)$	C	$a = -8\cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$	B	$a = -8\cos(2\pi t)$	A

2. محوّلة كهربائية قيمة التوتر المنتج بين طرفي أوليتها $U_{eff_p} = 16\ V$ وقيمة التوتر المنتج بين طرفي ثانويتها $U_{eff_s} = 32V$ فإنّ نسبة تحويلها μ تساوي :

48	D	16	C	0.5	B	2	A

3. جسم ساكن عند مستوى مرجعي (سطح الأرض) فإنّ طاقته الكلية النسبية تساوي :

$E = E_k$	D	$E = E_k - E_0$	C	$E = 0$	B	$E = E_0$	A

4. مقياس غلفاني حساسيته G نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فإنّ حساسيته $\dot{G}$:

$\dot{G} = 2\ G$	D	$\dot{G} = \frac{G}{4}$	C	$\dot{G} = 4\ G$	B	$\dot{G} = G$	A

5. خرطوم مساحة مقطعه عند فوهة دخول الماء فيه S_1 وسرعة جريان الماء عند تلك الفوهة v_1 فتكون سرعة خروج الماء v_2 من نهاية الخرطوم ، حيث مساحة المقطع $S_2 = \frac{1}{9}S_1$ مساوية :

$3\ v_1$	D	$\frac{1}{9}v_1$	C	$\frac{1}{3}v_1$	B	$9\ v_1$	A

السؤال الثاني : (35 درجة)

انطلاقاً من العبارة $(\overline{x})''_t = -\frac{k}{m}\ x$: برهن أن حركة الجسم الصلب المعلق بالنابض جيبية انسحابية ((توافقية بسيطة)) بالنواس المرن غير المتخامد ، ثم أوجد عبارة الدور الخاص لهذا النواس

السؤال الثالث : (25 درجة)

1. اكتب علاقة برنولي ثمّ استنتج منها معادلة المانومتر
2. اكتب ميزتين من ميزات السائل المثالي

السؤال الرابع: (25 درجة)

استنتج العلاقة المحددة للطاقة الكلية في دارة مهتزة تحوي على التسلسل مكثفة مشحونة سعتها C ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين الآتيين: (25 درجة)

1. تتألف الطاقة الكلية لالكترون ذرة الهيدروجين في مداره في جملة (الكترون – نواة) من قسمين ماهما ، ثمّ بيّن عمّ ينتج كل منهما

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2 اكتب العبارة الشعاعية للقوة الكهرطيسية ثمّ حدد بالكتابة عناصر شعاع القوة الكهرطيسية

ثانياَ: حل المسائل الآتية : (للأولى 80 درجة ، للثانية 90 ، للثالثة 40 ، للرابعة 30)

المسألة الأولى: يتألف نواس فتل من قرص متجانس معلق بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $K = 8 \times 10^{-2} m.N.rad^{-1}$ ندير القرص في مستو أفقي بزاوية $\theta = \frac{\pi}{2}\ rad$ عن وضع توازنه ، ونتركه دون سرعه ابتدائية في اللحظة $t = 0$ فيهتز بحركة جيبيه دورانية، فإذا علمت أن عزم عطالة القرص حول محور عمودي على مستويه ومار من مركز عطالته $I_{\Delta/c} = 2 \times 10^{-3} kg.m^2$ والمطلوب:

1. احسب الدور الخاص لهذا النواس.
2. استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام ثمّ احسب الطاقة الكامنة عند $\theta = \frac{\pi}{8}\ rad$.
3. احسب السرعة الزاوية للقرص لحظة مروره الأول في وضع توازنه وطاقته الحركية عندئذٍ.

المسألة الثانية: A) يعطى فرق الكمون اللحظي بين نقطتين a و b بالعلاقة: $\bar{u} = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ V$ نصل بين النقطتين على التفرع مقاومة صرفة قيمتها $R = 30\Omega$، ومكثفة سعتها $C = \frac{1}{4000\pi}$ المطلوب حساب:

1) قيمة التوتر المنتج وتواتر التيار.
2) الشدة المنتجة المارة في كل من فرعي المقاومة والمكثفة والشدة المنتجة الكلية للدارة باستخدام إنشاء فرينل.

B) نربط على التسلسل بين النقطتين السابقتين دارة جديدة مؤلفة من المقاومة السابقة والمكثفة السابقة و وشيعة مهملة المقاومة فتصبح الشدة على توافق بالطور مع التوتر المطبق والمطلوب حساب:

1) ذاتية الوشيعة. 2) الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة.

المسألة الثالثة: تتألف دارة مهتزة من :

أولاً: مكثفة إذا طبق بين لبوسيها فرق كمون 50 V شحن كل من لبوسيها 0.5 µc .

ثانياً: وشيعة طولها 10 cm وطول سلكها 16 m بطبقة واحدة مقاومتها مهملة.

و المطلوب :

1. حساب تواتر الاهتزازات الكهربائية المار فيها
2. حساب شدة التيار الأعظمي المار في الدارة

المسألة الرابعة: مزمار متشابه الطرفين طوله $(1\ m)$ يصدر صوتاً تواتره $170\ Hz$ يحوي هواء في درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت $340\ m.s^{-1}$ والمطلوب :

1. عدد أطوال الموجة التي يحويها المزمار.
2. طول مزمار آخر مختلف الطرفين يحوي الهواء يصدر صوتاً أساسياً مواقتاً للصوت السابق في درجه الحرارة نفسها .

انتهت الأسئلة .. 🙂

مع أطيب الامنيات لكم بالنجاح 💙

أ.فارس جقل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner