مكثفة الفيزياء

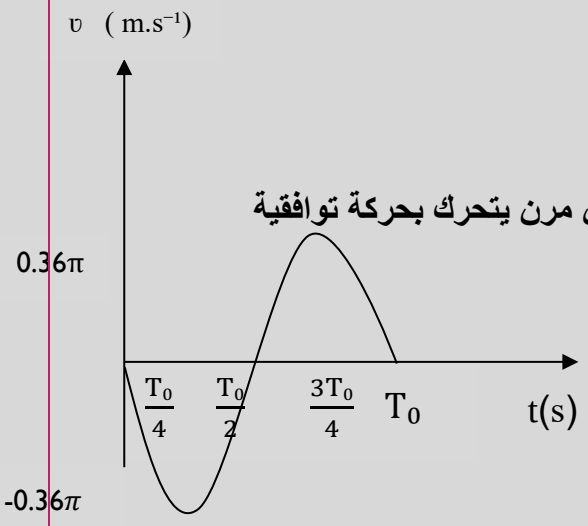
الثالث الثانوي العلمى

الانسة زينب سليمان

نواس مرن

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة على كل مما يأتي :

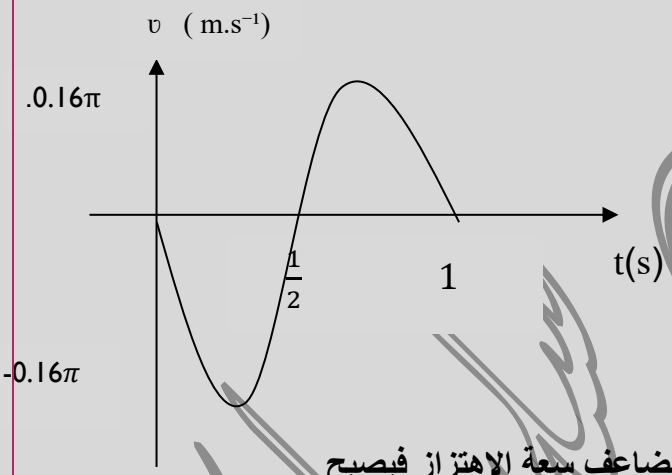
1.الرسم البياني جانبا يمثل تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم مرتبط بنابض مرن يتحرك بحركة توافقية بسيطة يكون التابع الزمني للسرعة هو:



c. $\upsilon=-0.36\sin(2\pi\ t)$ a. $\upsilon=0.36\sin(\frac{\pi}{2}\ t)$

d. $\upsilon=0.36\sin(\pi\ t)$ b. $\upsilon=-0.36\sin(\pi\ t)$

2.يمثل الشكل البياني المجاور تغيرات السرعة بدلالة الزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة فإن تساوي سعة الحركة لهذا الجسم X_{max}:



c.0.04m a.0.16m

d.0.02m b.0.08m

3. حركة توافقية بسيطة سعة اهتزازاها X_{max} دورها الخاص T_0 نضاعف سعة الاهتزاز فيصبح دورها الخاص الجديد $T_0`$ مساوياً :

a. $T_0`=2T_0$ b. $T_0`=\frac{1}{2}T_0$ c. $T_0`=\frac{T_0}{\sqrt{2}}$ d. $T_0`=T_0$

4. تنقص شدة قوة الارجاع في النواس المرن بنقصان :

a.سرعته b . كتلته c. دوره d. مطاله

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة الاتية في كل مما يأتي:

1. انطلاقاً من المعادلة التفاضلية: $(x)_t=\frac{-k}{m}x$ ` للنواس المرن غير المتخامد استنتج أن حركة هذا النواس هي حركة جيبية انسحابية ؟

2.استنتج علاقة الطاقة الميكانيكية لهزازة انسحابية غير متخامدة ؟ وماشكل الطاقة الميكانيكية عندما($X=+X_{max}$)

3. انطلاقاً من الشكل العام لتابع المطال اللحظي ادرس تغيرات هذا المطال :

a . بفرض أن الجسم كان في مطاله الاعظمي الموجب في اللحظة t=0 موضحاً اجابتك بالرسم المناسب

b . ادرس تغيرات تابع السرعة موضحاً المواضع التي ينعدم فيها تابع السرعة والمواضع التي يأخذ فيها قيمة عظمى (مع الرسم)

c . ادرس تغيرات تابع التسارع موضحاً المواضع التي ينعدم فيها تابع التسارع والمواضع التي يأخذ فيها قيمة عظمى (مع الرسم)

4. اكتب الشكل العام لتابع المطال اللحظي لنواس مرن موضحاً دلالات الرموز

5 . في النواس المرن أثبت أن محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة جسم في كل لحظة هي قوة ارجاع F=-KX

السؤال الرابع: حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى :

تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $100N.m^{-1}$ بحركة توافقية بسيطة دورها $T_0` = \frac{\pi}{5} S$ بسعةاهتزاز $X_{max} = 12cm$باعتبار باعتبار مبدأ الزمن t=0 لحظة مرورالكرة في وضع مطاله$\frac{X_{max}}{2}$وهي تتحرك بالاتجاه السالب

المطلوب:

1.استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام ؟

2.عين لحظة المرور الأول للكرة في موضع التوازن ثم احسب سرعتها عندئذٍ ؟

3.احسب كتلة الكرة m؟

4.احسب شدة قوة الارجاع في مطالها 4cm ؟

5.احسب الاستطالة السكونية للنابض ؟

6.احسب الطاقة الميكانيكية (الكلية) لهذا النواس ؟

المسألة الثانية :

هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نقطة مادية كتلتها m=0.1kg معلقة بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة تهتز بدور خاص 1sec بسعة اهتزاز 16cm بفرض أن مبدأ الزمن عندما تكون المادية في المطالX_{max}النقطة المطلوب :

1.استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من الشكل العام؟

2.عين لحظتي المرور الأول والثاني في وضع التوازن

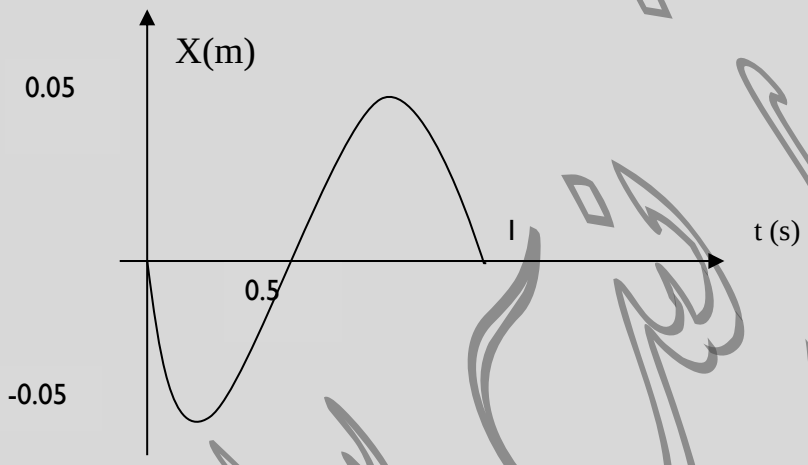
3.احسب قيمة السرعة العظمى للنقطة المادية

4.احسب قيمة كمية الحركة العظمى

5.احسب قيمة ثابت صلابة النابض واحسب الكتلة التي تجعل الدور 2s
6.احسب قيمة الاستطالة السكونية
7.احسب قوة شدة الارجاع وتسارع النقطة في نقطة مطالها 10cm
وحدد جهة كلا من $\vec{a}$,$\overrightarrow{F}$ على الرسم
8.احسب الطاقة الحركية للنقطة المادية لحظة وصولها للمطال x=5cm
9. بفرض أن مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم في الموضع $x=\frac{X_{max}}{2}$ استنتج التابع الزمني لحركة هذه النقطة المادية انطلاقاً من الشكل العام
10.عين زمن المرور الأول والثاني من وضع التوازن للحالة السابقة

المسألة الثالثة :

يمثل الشكل المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لحركة توافقية بسيطة والمطلوب :



1.استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام
2.احسب سرعة الجسم عند المرور الأول في وضع التوازن
3.احسب تسارع الجسم عند المرور في نقطة مطالها 2.5cm
4.اذا علمت ان ثابت صلابة النابض $10N.m^{-1}$ احسب كتلة الجسم
5.احسب الطاقة الكامنة والحركة للجسم عند الموضع 2.5cm

المسألة الرابعة :

هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن حلقاته متباعدة ومهمل الكتلة ثابت صلابته $10N.m^{-1}$ مثبت من احدى نهايتيه الى نقطة ثابتة والنهاية الأخرى تحمل جسما كتلته 0.1kg اذا علمت ان مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم في مركز التوازن وهو يتحرك في الاتجاه السالب بسرعة $v=-3m.s^{-1}$
المطلوب :
1.احسب النبض الخاص للحركة
2.زمن المرور الأول والثاني والثالث من وضع التوازن
3.استنتج التابع الزمني لحركة هذا المطال
4.احسب قوة الارجاع في نقطة مطالها 3cm

المسألة الخامسة:

تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $16N.m^{-1}$ بحركة توافقية بسيطة دورها الخاص $1s$ وبسعة اهتزاز $X_{max} = 0.1m$ وبفرض أن مبدأ الزمن لحظة المرور بنقطة مطالها $x=\frac{X_{max}}{2}$

وهي تتحرك بحركة نحو الاتجاه السالب والمطلوب :

1. **استنتج التابع الزمني بمطال حركة الكرة انطلاقا من شكله العام**
2. **عين لحظتي المرور الأول والثالث للكرة في موضع التوازن**
3. **احسب شدة قوة الارجاع في نقطة مطالها $x=0.1m$**
4. **احسب كتلة الكرة**
5. **إذا ضاعفنا كتلة الكرة احسب الدور الجديد**

﴿انتهى النموذج﴾

نواس فتل

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

1- تعطى عبارة مزدوجة الفتل في النواس الفتل $\overrightarrow{\Gamma_{\eta/\Delta}}$:

a.$-K\theta^2$ b. $K\theta^2$ c. $-K\theta$ d. $K\theta$

2- نواس فتل يهتز بسعة زاوية θ_{max} دوره الخاص T_0 إذا ضاعفنا سعة اهتزازه يصبح دوره الجديد T_0' :

a.$T_0'=\sqrt{T_0}$ b.$T_0'=T_0$ c.$T_0'=\frac{T_0}{2}$ d.$T_0'=2T_0$

3- نواس فتل سعة اهتزازه θ_{max} فإن طاقته الحركية في الموضع $\frac{\theta_{max}}{2}$ تساوي :

a. $\frac{1}{4}K\theta^2{}_{max}$ b. $\frac{1}{4}K\,\theta^2$ c. $\frac{1}{2}K\,\theta^2{}_{max}$ d. $\frac{1}{4}K\,\theta^2$

السؤال الثاني :أجب عن السؤال الاتي:

4-انطلاقاً من العلاقة

$$(\theta)''_t = -\frac{K}{I_\Delta}\theta$$

أثبت أن حركة نواس الفتل جيبية دورانية ثم استنتج علاقة الدور الخاص بهذا النواس

السؤال الثالث: حل المسائل الاتية: حيث: $\Pi^2=10$ $g=10m.s^{-2}$

المسألة الأولى: ساق مهملة الكتلة طولها 40cm نثبت في كل من طرفيها كتل نقطية $m_1=m_2=0.1Kg$ وتعلق من منتصفها بسلك شاقولي ثابت فتله K ثم ندير الساق عن موضع توازنها في مستوي أفقي بزاوية $\theta=\frac{\pi}{3}$ ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص $T_0=2s$ والمطلوب:

1.احسب ثابت فتل السلك K

2.استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام

3.احسب السرعة الزاوية لحظة مرورها الأول بوضع التوازن

4.نجعل طول السلك نصف ماكان عليه اوجد قيمة الدور الجديد T_0'

المسألة الثانية : يتألف نواس فتل من ساق أفقية متجانسة طولها 0.5m وكتلتها M معلقة من منتصفها بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $K=10^{-2}m.rad^{-1}$ ندير الساق في مستو افقي بزاوية Π rad عن موضع توازنها ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فتهتز بدور خاص $T_0=4s$ المطلوب:

1.احسب كتلة الساق

2.استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام

3.احسب السرعة الزاوية للساق لحظة مرورها الثاني بوضع التوازن

4.نثبت في الطرفين الكتلتين $m_1=m_2=0.04Kg$ ونزيح الساق بنفس السعة الزاوية السابقة استنتج قيمة الدور الجديد اذا تركت الساق دون سرعة ابتدائية

المسألة الثالثة: ساق افقية طولها 1m نعلقها بمنتصفها بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $K=0.1m.rad^{-1}$ ونثبت على طرفي الساق كتلتين

$m_1=m_2=50g$ ونحرف الساق عن موضع توازنها $\theta=\frac{\pi}{3}rad$ ونتركها دون سرعة ابتدائية فتهتز بحركة جيبية دورانية والمطلوب:

1.احسب طاقتها الكامنة عند الموضع $\theta=\frac{\pi}{6}rad$ وطاقتها الحركية عندئذٍ

2.انطلاقاً من مصونية الطاقة الميكانيكية برهن أن حركة هذا النواس جيبية دورانية

3.بإهمال كتلة الساق أوجد قيمة دور هذه الحركة

4.اذا اردنا ان ينقص الدور بمقدار $\frac{1}{40}$ من قيمته الاصلية احسب كم يجب ان يكون البعد بين الكتلتين ليتحقق ذلك

5- نقسم سلك الفتل الى قسمين احدهما $L_1=\frac{1}{4}L$ والثاني

$L_1=\frac{3}{4}L$ ونعلق الساق من منتصفها وجزئي السلك احدهما من الأعلى

والأخر من الأسفل احسب دور الحركة الجديد

6- اذا اعدنا طول السلك الى ثلاث اضعاف ماكان عليه قبل قسمته احسب الدور الجديد

7- بناءا على معطيات الطلب الأول اذا علمت ان الساق كتلتها M وبوجود الكتل كان دور الحركة ضعفي دوره في حال الساق مهملة الكتلة احسب كتلة الساق

8- ارسم الخط البياني لتغيرات الطاقة الحركية و الكامنة بين الوضعين $\pm\theta^2_{max}$

المسألة الرابعة :

ساق أفقية متجانسة طولها 40cm معلقة بسلك فتل شاقولي مار من منتصفها

a.ندير الساق في مستوي افقي بزاوية 60° انطلاقا من وضع توازنها ونتركها دون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص 1s فإذا علمت أن عزم

الفتل لسلك بالنسبة الساق عطالة $I_{\Delta/c}=2\times10^{-3}Kg.m^2$

1.استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقا من شكله العام

2.احسب قيمة التسارع الزاوي للساق لحظة مرورها الثاني عن وضع التوازن

3.احسب قيمة التسارع الزاوي للساق عندما تصنع زاوية 30- درجة عن وضعها المتوازن

4.اذا نقص طول السلك الى ربعه (ربع ماكان عليه) اذا علمت أن

$I_{\Delta} = \frac{1}{12} ML^2$ حيث M كتلة الساق اوجد قيمة الدور الجديد للنواس

﴿ انتهى النموذج﴾

نواس مركب ثقلي-بسيط

السؤال الأول :

ساق متجانسة شاقولية تهتز حول محور أفقي مار من طرفها العلوي لتشكل نواس مركب ادرس حركة هذا النواس وبين طبيعة هذا النواس في السعات الزاوية الصغيرة و الكبيرة واستنتج عبارة دور هذا النواس من أجل السعات

الصغيرة او انطلاقاً من العلاقة θ. $(\theta_t)`` = -\frac{mgd}{I_\Delta}$ برهن أن حركة هذا النواس جيبية دورانية

السؤال الثاني:

عرف النواس البسيط عملياً ثم ادرس حركة هذا النواس في حالة السعات الصغيرة وأوجد عبارة الدور

السؤال الثالث:

انطلاقاً من علاقة الدور في النواس المركب أوجد علاقة الدور في النواس البسيط ؟

السؤال الرابع : حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى: يتألف نواس ثقلي مركب من قرص متجانس كتلته m نصف قطره r=⅔m يمكن أن ينوس في مستوي شاقولي حول محور أفقي مار من نقطة على محيطه والمطلوب:

I .انطلاقاً من العلاقة العامة لدور النواس الثقلي المركب استنتج العلاقة المحددة لدوره الخاص في حالة السعات الصغيرة ثم احسب قيمة هذا الدور ؟

2.نثبت في نقطة من محيط القرص كتلة نقطية m' تساوي كتلة القرص m ونجعله يهتز حول محور أفقي مار من مركز القرص , احسب دوره في هذه الحالة من أجل السعات الصغيرة ؟

3.نزيح القرص عن موضع توازنه مرة أخرى بسعة θ_{max} ونتركه بدون سرعة ابتدائية فتكون السرعة الخطية للكرة m' لحظة المرور $\frac{2\pi}{3}$ m.s⁻¹ احسب قيمة السعة الزاوية θ_{max} اذا علمت أن :

$$I_\Delta = \frac{1}{2}mr^2 \qquad \pi^2=10 \quad g=10m.s^{-2} \quad \theta_{max} > 0.24rad$$

المسألة الثانية :

نواس ثقلي مؤلف من ساق متجانسة مهملة الكتلة شاقولية طولها L=1m تحمل في نهايتها العلوية كتلة نقطية m_1=400g وفي نهايتها السفلية m_2=600g نجعلها شاقولية لتهتز حول محورثابت عمودي على مستويها ومار من منتصفها والمطلوب:

1.احسب دور اهتزازاتها الصغيرة السعة

2. احسب طول النواس البسيط المواقت لهذا النواس

3. مقدارها بزاوية الشاقولي توازنها موضع عن الجملة نزيح $\frac{\pi}{3}rad$ **ونتركها بدون سرعة ابتدائية**

استنتج العلاقة المحددة للسرعة الزاوية لحظة مرورها بوضع التوازن الشاقولي ثم احسب قيمتها

4.احسب السرعة الخطية لمركز العطالة ولاحدى الكتلتين

5.نأخذ الساق ونعلقها من منتصفها بسلك فتل شاقولي $k=10m.N.rad^{-1}$

نثبت على طرفيها $m_1=m_2=500g$

بزاوية الساق نحرف $\frac{\pi}{3}rad$ **ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فتهتز بحركة جيبية**

دورانية احسب دور هذه الحركة

6.استنتج التابع الزمني للمطال انطلاقا من الشكل العام

7. احسب السرعة العظمى لمرور الساق بموضع توازنها

8.نجعل طول السلك ثلاثة اضعاف ماكان عليه احسب الدور الجديد

9.نقسم السلك الى قسمين $L_1=\frac{L}{4}$ $L_2=\frac{3L}{4}$ ونعلق الساق بمنتصفها بالسلكين السابقين

أحدهما من الأعلى والأخر من الأسفل احسب دور هذا النواس الجديد؟

المسألة الثالثة :

يتألف نواس ثقلي مركب من ساق متجانسة $m_1=3kg$ وطولها $L=1m$ نجعلها شاقولية ونعلقها من محور أفقي ثابت مار من منتصفها ونثبت من طرفها السفلي الكتلة $m_2=1kg$ والمطلوب:

1 .احسب الدور الخاص لهذا النواس من أجل نوسات صغيرة السعة ودوره لو ناس 0.4rad

2.احسب طول النواس البسيط المواقت لهذا النواس

3.نزيح الساق عن موضع توازنها الشاقولي بزاوية θ_{max} ونتركها بدون سرعة ابتدائية فتكون السرعة الزاوية للنواس لحظة المرور بالشاقول $\omega=\sqrt{10}\ rad^{-1}$ والمطلوب :

a.السرعة الخطية للكتلة m_2 لحظة المرور بالشاقول

b. الزاوية السعة قيمة θ_{max} : أن علمت اذا $\theta_{max} > 0.24rad$

المسألة الرابعة :

نواس ثقلي مركب يتألف من ساق متجانسة كتلتها 0.5kg طولها $\frac{3}{2}$تنوس في مستوي شاقولي حول محور أفقي مار من طرفها العلوي ونثبت على الساق كتلة نقطية 0.5kg على بعد r من طرفها العلوي r≠0 ونزيح الساق عن وضع توازنها الشاقولي بزاوية 0.1rad ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة t =0 فيهتز عشر مرات خلال 20ثانية والمطلوب :

1.احسب قيمة r

2.استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقا من الشكل العام

3.احسب السرعة الزاوية للساق لحظة المرور الأول في موضع التوازن

4. بزاوية توازنها موضع عن الساق نزيح $\frac{\pi}{2}rad$ **ونتركها بدون سرعة ابتدائية احسب السرعة الخطية لمركز عطالة الجملة لحظة المرور بالزاوية 60عن الشاقول**

$I_{\Delta}=\frac{1}{12}ML^2$ $\pi^2=10$

المسألة الخامسة :

يتألف نواس ثقلي مركب من ساق شاقولية مهملة الكتلة طولها L وتحمل في كل من طرفيها كتلة نقطية m ونعلق الجملة بمحور دوران أفقي يبعد $\frac{L}{4}$ عن طرف الساق العلوي

نزيح الجملة عن موضع توازنها الشاقولي بزاوية $\frac{1}{2\pi}rad$ ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة t=0 فتهتز بدور خاص $T_{\circ}=2.5s$

المطلوب:

1.استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي لحركة هذا النواس انطلاقاً من شكله العام

2.استنتج بالرموز العلاقة المحددة لطول الساق ثم احسب قيمته 1.25m

3.احسب السرعة الزاوية العظمى

4.في احدى اللحظات أثناء الحركة انفصلت الكتلة السفلية عن الساق استنتج الدور الخاص الجديد للجملة في حالة السعات الصغيرة

المسألة السادسة :

نعلق كرة صغيرة نعدها نقطة مادية كتلتها m=100Kg معلقة بسلك معدني خفيف طوله L=1m

نزيح النواس عن موضع توازنه بزاوية $\theta_{max} = 60$ ونتركه بدون سرعة ابتدائية والمطلوب :

1.احسب دور هذا النواس

2.استنتج العلاقة المحددة للسرعة الخطية لكرة النواس لحظة مرورها بالشاقول ثم احسب قيمتها

3.استنتج العلاقة المحددة لتوتر السلك لحظة المرور بالشاقول ثم احسب قيمتها

4.ننقل النواس الى مكان اخر يختلف ارتفاعه عن المكان السابق لينوس بسعة زاوية صغيرة 100هزة خلال 20s احسب الدور الجديد لهذا النواس

5.ارتفعنا ام انخفضنا بهذا النواس ولماذا؟

6.اعدنا النواس الى موضعه السابق اذا اردنا ان ينقص الدور بمقدار $\frac{1}{10}$احسب طول النواس اللازم ليتحقق هذا الدور

المسألة السابعة :

خيط مهمل الكتلة لايمتط طوله 40cm نعلق في نهايته كرة صغيرة نعدها نقطة مادية m=100g المطلوب:

1.يحرف الخيط عن موضع توازنه بزاوية θ_{max}ونترك الكرة بدون سرعة ابتدائية فتكون سرعتها لحظة مرورها بالشاقول $v=2m.s^{-1}$ استنتج قيمة الزاويةθ_{max}

2.استنتج بالرموز علاقة توتر الخيط النواس لحظة مروره بوضع الشاقول ثم احسب قيمته

المسألة الثامنة :

يتألف نواس ثقلي بسيط من كرة صغيرة كتلتها $5x10^{-2}Kg$ معلقة بخيط مهمل الكتلة لايمتط طوله 1m المطلوب :

1.استنتج علاقة الدور الخاص بهذا النواس من علاقة الدور الخاص للنواس الثقلي المركب في حالة السعات الزاوية الصغيرة ثم احسب قيمته

2.يحرف النواس عن وضع توازنه بسعة زاوية θ_{max}ثم نتركه بدون سرعة ابتدائية فتكون سرعة الكرة لحظة المرور بالشاقول $v=\sqrt{10}m.s^{-1}$ المطلوب:

a.احسب قيمة السعة الزاوية θ_{max} باعتبار أن $\theta_{max} > 0.24max$

b.استنتج علاقة توتر الخيط لحظة المرور بالشاقول بوضع التوازن الشاقولي واحسب قيمتها

c.نزيح الكرة الى مستوي افقي يرتفع h=50cm عن المستوي الافقي المار فيها وهي بوضع توازنها الشاقولي ليصنع خيط النواس مع الشاقول زاوية

θ_{max}ونتركها بدون سرعة ابتدائية استنتج علاقة الزاوية θ_{max} ثم احسب قيمتها

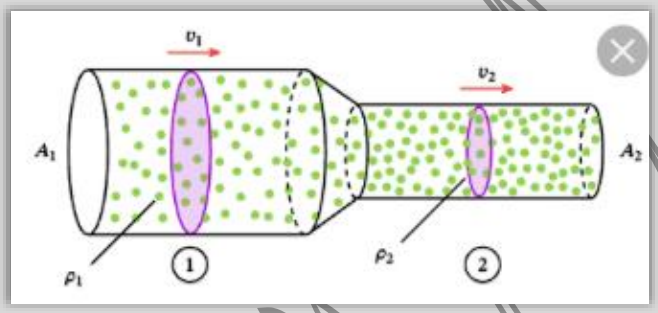
﴿انتهى النموذج﴾

ميكانيك السوائل

السؤال الأول : عدد الخصائص الميكانيكية للسوائل المتحركة وعرف الجريان المستقر وعدد أنواعه

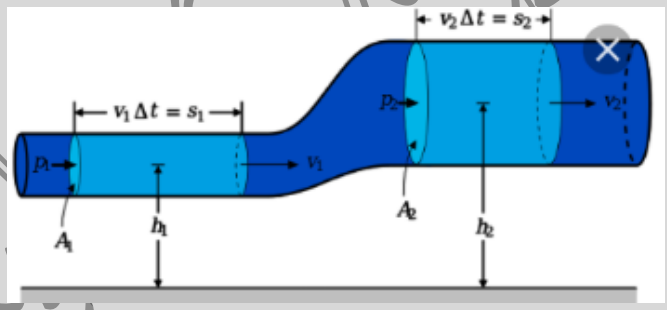
السؤال الثاني : عدد مميزات السائل المثالي (بالتفصيل)

السؤال الثالث: لدينا الشكل المجاور الذي يعبر عن جريان سائل في أنبوب مختلف الطرفين بالمساحة استنتج العلاقة الرياضية المعبرة عن معادلة الاستمرارية



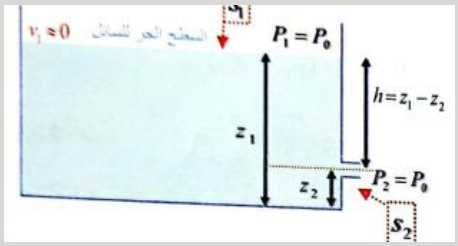
السؤال الرابع: اكتب نص نظرية برنولي في الجريان المستقر ثم استنتج العلاقة الرياضية لمعادلة برنولي لمضخة الماء الموضحة بالشكل المجاور

a.كيف تؤول هذه المعادلة اذا كان الانبوب افقيا



b.كيف تؤول هذه المعادلة اذا كان السائل ساكن (معادلة المانومتر)

السؤال الخامس : يحتوي خزان على سائل كتلته الحجمية ρ ومساحة سطحه s_1 كبيرة بالنسبة الى فتحة جانبية مساحة مقطعها s_2 تقع قرب قعره وعلى عمق $h=z_1-z_2$ من السطح الحر للسائل استنتج عبارة السرعة التي يخرج منها السائل من الفتحة الجانبية انطلاقا من معادلة برنولي



حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى : لملئ خزان ماء مكعب حجمه $1m^3$ نستخدم خرطوم مساحة مقطعه $5cm^2$ المطلوب:

1.احسب الزمن اللازم لملئ خزان باعتبار معدل التدفق الحجمي للخرطوم $2x10^{-3}m^3.s^{-1}$

2.احسب سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم

3.اذا نقصت مساحة سطح الانبوب الى النصف احسب سرعة تدفق الماء في هذه الحالة

المسألة الثانية : ترفع مضخة ماء من خزان ارضي الى خزان علوي باستخدام أنبوب مساحة مقطعه $s_1=10cm^2$ الى خزان يقع على سطح بناء اذا علمت أن $s_2=5cm^2$ أن $Q`=5x10^{-3}m^3.s^{-1}$ المطلوب:

ا.احسب سرعة تدفق الماء عند دخوله الانبوب وعند خروجه

2.احسب ضغط الماء عند دخوله الانبوب اذا علمت أن الضغط الجوي $1x10^5pa$ والارتفاع بين الفوهتين 10m

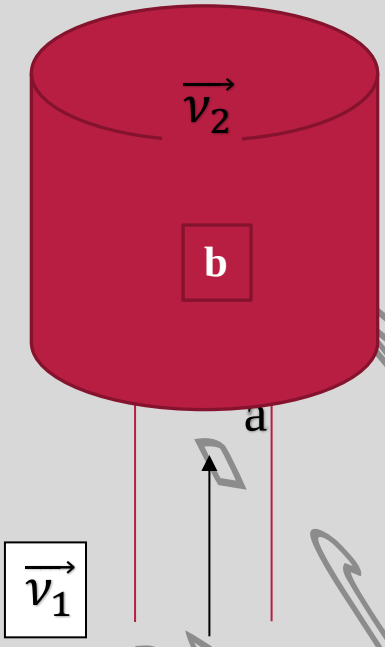
3.احسب العمل الميكانيكي اللازم لتصبح 1000L الى الخزان العلوي

المسألة الثالثة : يجري ماء داخل الانابيب الموضحة بالشكل المجاور من a→b حيث نصف قطر الانبوب عندa

$r_1=5cm$ و $r_2=10cm$ المسافة الشاقولية بين bوa اذا علمت أن $\rho_{\frac{A}{z^\circ}} = 1000kg.m^3$

ا.احسب سرعة جريان الماء عند b اذا علمت ان $4m.s^{-1}$

2.اذا دار الانبوب نحو اليسار استنتج عبارة فرق الضغط بين الطرفين bوa



﴿ انتهى النموذج﴾

النسبية الخاصة

السؤال الأول: عدد فرضيات اينشتاين في النسبية الخاصة واذكر نتائج هذه النظرية موضحاً اجابتك بالعلاقات الرياضية

السؤال الثاني: مما تتألف الطاقة الكلية في الميكانيك النسبي واكتب العلاقات الرياضية المناسبة

السؤال الثالث : انطلاقا من علاقات الميكانيك النسبي استنتج علاقة الطاقة الحركية في الميكانيك الكلاسيكي واستنتج عبارة كمية الحركة في الميكانيك النسبي

السؤال الرابع : حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى: يتحرك الكترون بسرعة طاقتها الحركية $27x10^{-16}J$ المطلوب:

I .احسب النسبة المئوية للزيادة في كتلة الالكترون نتيجة طاقته الحركية بعد إيجاد واستنتاج العلاقة الرياضية المعبرة عن تكافؤ الكتلة والطاقة

2.احسب الطاقة السكونية حيث

$m_e = 9 \times 10^{-31} kg$ $\quad$ $c=33 \times 10^{8} m.s^{-1}$

المسألة الثانية : توأمان احدهما رائد فضاء والأخر على الأرض رائد الفضاء تحرك بمركبة $v = \frac{\sqrt{899}\, c}{30}$ بسرعة الضوء

لمدة سنة كاملة احسب مقدار الزمن الذي انتظره اخاه ليعود الى سطح الأرض

المسألة الثالثة : شخص يحمل سارية طولها 15m ويتحرك بسرعة 0.75c وأمامه حجرة لها بابان امامي وخلفي والبعد بينهما 10m هل يمكن أن تعبر السارية الحجرة بأمان عند عبور الشخص مع السارية للحجرة؟ باعتبار أن

$$\sqrt{0.4375} = 0.66$$

المسألة الرابعة : اذا علمت أن الكتلة السكونية لبروتون $m_P = 1.67 \times 10^{-27} kg$

وطاقته الكلية تساوي ثلاث أضعاف طاقته السكونية والمطلوب:

I .احسب الطاقة السكونية

2.احسب الطاقة االحركية 3.كتلته في الميكانيك النسبي

﴿ انتهى النموذج﴾

المغناطيسية

السؤال الأول: حدد بالكتابة والرسم عناصر الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستقيم في نقطة تبعد عنه

السؤال الثاني : حدد بالكتابة والرسم عناصر الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار دائري في مركز الملف الدائري المؤلف من N لفة

السؤال الثالث: حدد بالكتابة والرسم عناصر الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي حلزوني (وشيعة) مكونة من N لفة

السؤال الرابع: اكتب العبارة الشعاعية للتدفق المغناطيسي الذي يجتاز مقطع من سطح S **موضحاً دلالات الرموز والحالات التي تأخذها قيمة التدفق (بشكل دقيق) مع الرسم**

السؤال الخامس : اكتب العبارة الرياضية لعامل النفاذية المغناطيسية ووضح دلالات الرموز وعدد العوامل التي يتعلق بها

السؤال السادس: حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى :

نضع في مستوي الزوال المغناطيسي الارضي سلكين طويلين متوازيين بحيث يبعد منتصفاهما عن بعضهما البعض d=60cm ونضع ابرة بوصلة صغيرة في نقطة c منتصف المسافة بين السلكين ونمرر في السلك الأول تيار كهربائي شدته 3A وفي السلك الثاني تيار شدته I_2 وبجهة واحدة المطلوب:

1.احسب شدة التيار الكهربائي I_2 الواجب امراره في السلك الثاني لتكون شدة محصلة الحقلين في منتصف المسافة بين السلكين $B=2x10^{-6}T$

2.قيمة الزاوية التي تحرفها الابرة المغناطيسية عن منحاها الأصلي بعد امرار التيارين اذا عملت أن : $B_H = 2 \times 10^{-5}T$

3.حدد النقطة الواقعة بين السلكين التي تنعدم فيها شدة محصلة الحقلين

4.اذا كان التيارين في جهتين متعاكستين حدد موقع النقطة M التي ينعدم فيها شدة الحقلين فيها

5.اوجد شدة القوة الكهراطيسية التي تؤثر في 10cm من احد السلكين الناتج عن الحقل المغناطيسي للسلك الاخر

6.اذا جعلنا من السلك الأول دائرة قطرها 2cm وألغينا تأثير السلك الثاني احسب شدة الحقل المغناطيسي في مركز هذه الدائرة

المسألة الثانية :

ملف دائري عدد لفاته 50لفة ونصف قطره $5\pi cm$ والمطلوب :

1.احسب طول السلك

2.نضع ابرة في مركز الملف الدائري ثم نمرر فيه تيار شدته

$I = \frac{1}{\pi} \times 10^{-2} A$احسب الزاوية التي تنحر فيها الابرة اذا علمت أن:

$$B_H = 2 \times 10^{-5} T$$

المسألة الثالثة :

ملفيين دائريين لهما المركز ذاته في مستوي شاقولي واحد عدد لفات كل منها 200لفة

نمرر في الأول تيار كهربائي شدته 8A بعكس عقارب الساعة والمطلوب حدد جهة التيار الواجب امراره في الملف الثاني وشدته لتكون شدة الحقل المغناطيسي $r_2 = 4cm\ , r_1 = 10cm$ نصف قطر الأول المحصل عند المركز لكليهما

1. $5 \times 10^{-2} T$امام المستوي

2. $3 \times 10^{-2} T$خلف للمستوي

3.معدومة

المسألة الرابعة :

وشيعة طولها40cm مؤلفة من 400لفة محورها أفقي يعامد خط الزوال المغناطيسي تقع في مركزها ابرة مغناطيسية ثم نمرر تيار فيها شدته $16 \times 10^{-3} A$والمطلوب :

1.احسب شدة الحقل المغاطيسي المتولد في مركز الوشيعة

2.اذا اجربنا اللف بالجهة ذاتها على أسطوانة فارغة باستخدام سلك معزول قطره 2mm بلفات متلاصقة احسب عدد طبقات الوشيعة

3.نضع داخل الوشيعة في مركزها حلقة دائرية $2cm^2$ بحيث يصبح الناظم على سطح الحلقة مع محور الوشيعة زاوية قدرها$\frac{\pi}{3} rad$احسب التدفق المغناطيسي عبر الحلقة الناتج عن تيار الوشيعة

المسألة الخامسة :

ملف دائري قطره 10cm وعدد لفاته 1000 لفة نمرر فيه تيار كهربائي شدته 5A والمطلوب :

1.احسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز لفات الملف

2.نقطع التيار السابق عن الملف احسب التغير الحاصل في قيمة التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف ذاته

3.نضع الملف بعد ذلك في حقل مغناطيسي منتظم شدته 0.5T حيث تكون خطوط الحقل المغناطيسي عمودية على مستوي الملف ثم ندير الملف بزاوية 60° احسب التغير في التدفق المغناطيسي

﴿ انتهى النموذج﴾

فعل الحقل المغناطيسي

السؤال الأول: اكتب العبارة الشعاعية للقوة الكهراطيسية وحدد بالرسم والكتابة عناصر هذه القوة

السؤال الثاني : اكتب العبارة الشعاعية للقوة المغناطيسي وحدد بالرسم والكتابة عناصر هذه القوة

السؤال الثالث: انطلاقا من علاقة القوة المغناطيسي اوجد علاقة القوة الكهراطيسية المؤثرة في ساق خاضعة لحقل مغناطيسي

السؤال الرابع : اكتب العبارة الشعاعية للعزم المغناطيسي واكتب العلاقة الشعاعية للعزم بدلالة العزم المغناطيسي وكيف تحدد جهة العزم المغناطيسي

السؤال الخامس :

a-ادرس حركة التأثير المتبادل بين سلكين نحاسيين شاقوليين يمر فيهما تيار متواصل ولهما الجهة نفسها واستنتج عبارة القوة الكهراطيسية المؤثرة في احد السلكين بسبب وجود السلك الاخر

b-استنتج عبارة شدة الحقل المغناطيسي المؤثرة في شحنة كهربائية تتحرك ضمن حقل مغناطيسي منتظم بسرعة $\vec{v}$ تعامد شعاع الحقل المغناطيسي ثم عرف تسلا

السؤال السادس: حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى :

في تجربة السكتين يبلغ طول الساق النحاسية المستندة الى السكتين الافقية 16cm ونخضع نصفها السفلي فقط لحقل مغناطيسي منتظم شدته 0.1T ويمر تيار شدته 40A والمطلوب:

1.احسب شدة القوة الكهراطيسية التي تخضع لها الساق (مع الرسم)

2.استنتج عبارة عمل القوة الكهراطيسية واحسب قيمتها اذا انتقلت الساق بسرعة $2m.s^{-1}$ خلال زمن 10ثانية واوجد قيمة الاستطاعة الميكانيكية التي تقدمها الساق

3.اذا املنا السكتين بزاوية 0.2rad أوجد قيمة شدة التيار الواجب امرارها في الدارة لتبقى الساق ساكنة اذا علمت أن كتلتها 10g بإهمال قوى الاحتكاك ثم احسب فرق الكمون المطبق في حال كانت مقاومة الدارة 5Ω

المسألة الثانية

دولاب بارلو نصف قطره 20cm نمرر فيها تيار كهربائي شدته 5A ويخضع ربعه السفلي لحقل مغناطيسي منتظم شدته : $B = 8 \times 10^{-2} T$ والمطلوب:

1.حدد بالرسم والكتابة عناصر القوة المغناطيسي (لابلاس) التي يخضع لها الدولاب ثم احسب قيمتها

2.احسب عزم القوة الكهراطيسية المؤثرة في الدولاب

3.لمنع الدولاب من الدوران تعلق في طرفي القطر الأفقي الكتلة m احسب قيمة هذه الكتلة

4.بعد حساب الكتلة السابقة اوجد اصغر قيمة لتيار الواجب امراره ليدور القرص (الدولاب) بوجود الكتلة

المسألة الثالثة :

يخضع الكترون لحقل مغناطيسي منتظم شدته $B = 5 \times 10^{-3} T$ وهو يتحرك بسرعة $8000 m.s^{-1}$ عمودية على B المطلوب :

1.وازن بالحساب بين شدة ثقل الالكترون والقوة المغناطيسية المؤثرة فيه ماذا تلاحظ ؟

2.برهن أن حركة الالكترون ضمن هذه المنطقة حركة دائرية منتظمة ثم استنتج عبارة دور هذه الحركة وعبارة نصف قطر المسار واحسب كليهما

$e = 1.6 \times 10^{-19} c \quad m_e = 9 \times 10^{-31}\ kg \quad g=10 m.s^{-2}$

المسألة الرابعة :

اطار مربع الشكل طول ضلعه 0.04m يحوي 1000 لفة من سلك ذهبي معزول نعلق الاطار بسلك عديم افتل شاقولي ونخضعه لحقل مغناطيسي منتظم افقي شدته 0.06T خطوطه توازي مستوي الاطار الشاقولي ونمرر تيار شدته 0.1A المطلوب :

1.فسر سبب دوران الاطار وماهي القاعدة المستندة لدورانه اكتب نص هذه القاعدة

2.استنتج عبارة عزم المزدوجة الكهراطيسية المؤثرة في الاطار

3.احسب عزم المزدوجة الكهراطيسية التي يخضع لها الاطار لحظة دورانه

4.احسب عمل المزدوجة الكهراطيسية عندما يدور من وضعه السابق الى وضع التوازن المستقر

5.نقطع التيار ونستبدل سلك التعليق بسلك فتل شاقولي ثابت فتله K بحيث يكون مستوي الاطار يوازي خطوط الحقل المغناطيسي السابق ثم نمرر تيار اخر شدته 0.001A فيدور بزاوية مقدارها 30° ثم يتوازن احيب اتدفق المغناطيسي للاطار عندما يتوازن

6.انطلاقا من شرط التوازن الدوراني استنتج عبارة ثابت فتل السلك ثم احسب قيمته

7.احسب قيمة ثابت المقياس الغلفاني G

8.نزيد حساسية المقياس 10اضعاف من أجل التيار نفسه احسب ثابت فتل السلك في هذه الحالة

﴿ انتهى النموذج﴾

زينب شبيب

التحريض الكهرطيسي

السؤال الأول: اثناء تقريب و ابعاد القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم من احد وجهي وشيعة وفق محورها يتصل طرفاها بمقياس ميكروامبير فتنحرف ابرة المقياس دالة لمرور تيار متحرض والمطلوب :

1.فسر سبب نشوء هذا التيار ثم اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن القوة المحركة الكهربائية ε اذكر العوامل المؤثرة فيها

2.ماهي القاعدة المستخدمة لتحديد جهة التيار المتحرض اكتب نصها .

السؤال الثاني : ماهو التحليل الالكتروني لنشوء التيار المتحرض والقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في تجربة السكتين في حالة الدارة المغلقة والدارة المفتوحة "مع الرسم"

السؤال الثالث: في تجربة السكتين التحريضية ساق نحاسية طولها L فتوضع على سكتين معدنيتين موصولتان بمقياس ميكروامبير وتخضع الجملة الى حقل مغناطيسي منتظم B عمودي عليها نحرك الساق موازية لنفسها بسرعة υ المطلوب :

1.استنتج عبارة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة

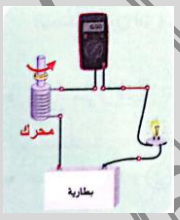
2.بافتراض أن R المقاومة الكلية للدارة السابقة اوجد علاقة شدة التيار المتحرض ثم اوجد عبارة الاستطاعة الكهربائية الناتجة

3.عند تحريك الساق تنشأ قوة كهراطيسية تعاكس حركة الساق لاستمرار تولد التيار المتحرض يجب التغلب عليها بصرف استطاعة ميكانيكية أوضح عبارة الاستطاعة الميكانيكية ماذا تلاحظ ؟

السؤال الرابع: استنتج العلاقة المحددة للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في المولد الكهربائي المتناوب بفرض أن السرعة الزاوية للإطار ثابتة $a=\omega t$ ثم ارسم تغيرات ε بدلالة ωt

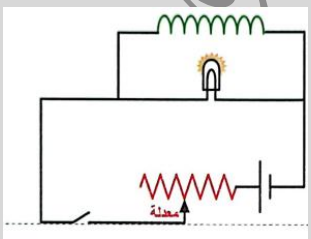
السؤال الخامس : في المحرك الكهربائي تتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية برهن ذلك بالعلاقات المناسبة

السؤال السادس : التجارب الاتية :



a- يوضح الشكل المرسوم جانبا:

عند اغلاق القاطعة ومنع المحرك من الدوران يتوهج المصباح وعند السماح للمحرك بالدوران فتزداد سرعته يقل توهج المصباح فسر ذلك مستعينا بدراستك للتحريض الكهرطيسي



b- لديك الشكل المجاور

عند فتح القاطعة يتوهج المصباح بشدة قبل أن ينطفئ علل ذلك

عند اغلاق القاطعة من جديد يتوهج المصباح بشدة قبل أن يعود الى اضائته الضعيفة فسر ذلك

السؤال السابع :

في دارة تحوي على التسلسل وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L ومقاومة اومية R ومولد قوته المحركة الكهربائية E استنتج عبارة الطاقة الكهراطيسية المختزنة في الوشيعة وضح أو اثبت أن الطاقة التي يقدمها المولد تقسم الى قسمين اذكرهما واستنتجهما

<u>السؤال الثامن : حل المسائل الاتية :</u>

المسألة الأولى :

يبلغ عدد لفات وشيعة 1000لفة وقطرها $4cm$ يتصل طرفاها بمقياس غلفاني نضعها في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم شدته $0.01T$ لنضع خطوطه مع محور الوشيعة زاوية مقدارها $\frac{\pi}{3}rad$ والمطلوب :

1.احسب قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عندما نضاعف شدة الحقل المغناطيسي المنتظم

2.اقترح طريقة لجعل القوة المحركة الكهربائية أكبر مايمكن ثم احسبها

3.حدد بالرسم جهة التيار المتحرض ونوع اقطاب الوشيعة

المسألة الثانية :

وشيعة طولها $30cm$ ومساحتها $0.03m^2$ وذاتيتها $0.005H$

1.احسب عدد لفاتها

2.نمرر في الوشيعة تيار كهربائي متواصل شدته $15A$ احسب الطاقة الكهراطيسية المختزنة فيها

3.نجعل شدة التيار تتناقص بانتظام من $15A$ الى $1A$ خلال $0.5s$ احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في الوشيعة وحدد جهة التيار المتحرض

4.نمرر في الوشيعة تيار كهربائي شدته اللحظية مقدرة في الامبير $i=20-10t$ احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الناشئة فيها

المسألة الثالثة :

وشيعة طولها $2\frac{\pi}{5}m$ عدد لفاتها 200لفة ومساحة مقطعها $20cm^2$ حيث المقاومة الكلية لدارتها المغلقة 10Ω المطلوب :

1.نضع الوشيعة في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم ثابت المنحى والجهة خطوطه توازي محور الوشيعة نزيد شدة الحقل بانتظام خلال 2s من $0.04T$ الى $0.08T$

a حدد على الرسم جهة كل من الحقلين المغناطيسيين المتحرض والمحرّض في الوشيعة وعيّن جهة التيار المتحرض

b احسب القيمة الجبرية لشدة التيار الكهربائي المتحرض المار في الوشيعة

c احسب ذاتية الوشيعة

2. نزيل الحقل المغناطيسي السابق ونمرر في الوشيعة تيار كهربائي شدته $i=12+4t$ المطلوب:

a احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية للوشيعة

b احسب التغير الجبري في التدفق المغناطيسي بين اللحظتين : $t_1=1s$ و $t_2=2s$

c نمرر في سلك الوشيعة تيارا كهربائيا متواصلا شدته $10A$ بدل التيار السابق احسب الطاقة الكهراطيسية المختزنة في الوشيعة

المسألة الرابعة :

اطار مربع الشكل طول ضلعه $4cm$ مؤلف من 100 لفة متماثلة من سلك نحاسي معزول ندير الاطار حول محور شاقولي مار من مركزه ومن ضلعين متقابلين افقيين بحركة دائرية منتظمة تقابل $\frac{10}{\pi} HZ$ ضمن حقل مغناطيسي منتظم افقي شدته $0.05T$ خطوطه ناظمية على سطح الاطار قبل الدوران حيث الدارة مغلقة ومقاومتها $R=20\Omega$ **المطلوب:**

1.اكتب التابع الزمني للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة الانية الناشئة في الاطار

2.عيّن اللحظتين الأولى والثانية التي يكون فيها القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الانية الناشئة معدومة

3.اكتب التابع الزمني للتيار الكهربائي المتحرض اللحظي المار في الاطار.

المسألة الخامسة :

وشيعة طولها $2\frac{\pi}{5} m$ عدد لفاتها 1000 لفة نصف قطر مقطعها 2cm مقاومة دارتها الكهربائية المغلقة 5Ω مؤلفة من سلك نحاسي معزول قطر مقطعه $\frac{\pi}{500} m$ المطلوب :

1.احسب طول سلك الوشيعة واحسب عدد الطبقات

2.احسب ذاتية الوشيعة

3.نعلق الوشيعة من منتصفها بسلك شاقولي عديم الفتل نجعل محورها أفقيا عمودياً على خطوط حقل مغناطيسي منتظم أفقي شدته $0.01\mathrm{T}$ نمرر تيار كهربائي شدته $4\mathrm{A}$ المطلوب :

a.احسب قيمة عزم المزدوجة الكهرطيسية عندما تكون قد دارت بزاوية 60°

b . احسب عمل المزدوجة الكهرطيسية المؤثرة في الوشيعة من لحظة مرور التيار الكهربائي حتى اللحظة التي تكون فيها قد دارت بزاوية 30°

4. نقطع التيار السابق عن الوشيعة وهي في وضع التوازن المستقر ثم ندير ها حول السلك الشاقولي خلال $0.5\mathrm{s}$ لصبح محورها عمودياً على خطوط الحقل المغناطيسي المطلوب :

a. احسب شدة التيار الكهربائي المتحرض في الوشيعة

b. احسب كمية الكهرباء المتحرضة خلال الزمن السابق

5.نعيد الوشيعة الى وضع توازن مستقر ثم ندخل بداخلها نواة حديدية عامل نفاذيتها المغناطيسي 50 احسب شدة الحقل المغناطيسي داخل النواة الحديدية واحسب قيمة التدفق المغناطيسي داخل الوشيعة

المسألة السادسة :

ملف دائري نصف قطره الوسطي $4\mathrm{cm}$ مؤلف من 600 لفة متماثلة من سلك نحاسي معزول معلق من الأعلى بسلك شاقولي عديم الفتل ضمن الحقل المغناطيسي منتظم أفقي خطوطه ناظمية على مستوي الملف شدته $0.04\mathrm{T}$ نصل طرفي سلك الملف بمقياس غلفاني المطلوب :

1.ندير الملف بدءا من وضع توازنه بزاوية $\frac{\pi}{2}\boldsymbol{rad}$ خلال $0.2\mathrm{s}$ احسب شدة التيار المتحرض في الملف حيث المقاومة الكلية للدارة 5Ω

2. .نستبدل سلك التعليق السابق بمحور دوران شاقولي ثم ندير الملف بسرعة زاوية ثابتة تقابل $\frac{2}{\pi}\boldsymbol{HZ}$ المطلوب :

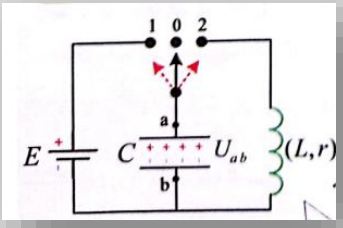
a استنتج بالرموز العلاقة المحددة للقيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة المتناوبة الجيبية ثم اكتب التابع الزمني لكل من هذه القوة والتيار المتحرض المتناوب الجيبي

b احسب طول سلك الملف

﴿ انتهى النموذج﴾

الدارة المهتزة

السؤال الأول:



لديك الشكل المجاور الممثل لدارة R.L.C المطلوب :

1.فسر ماذا يحدث للمكثفة عندما نصل القاطعة للوضع .. ①

2.فسر ماذا يحدث للمكثفة عندما نصل القاطعة للوضع .... ②

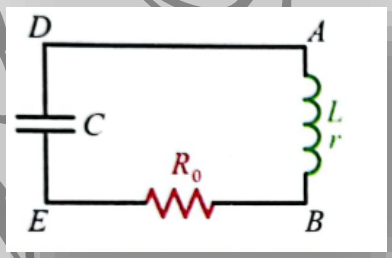
3.ارسم الخط البياني لهذه الحالة وماذا يحدث فيما لو وصلنا مقاومة مع الوشيعة وضح بالرسم كيف يحدث تخامد الاهتزاز بالرسم وناقش الحالات R كبيرة وصغيرة اذا تم تعويض الطاقة بمولد يقدم نفس الطاقة الضائعة في المقاومة

السؤال الثاني : نشكل دارة كهربائية تحوي على التسلسل وشيعة (L,r) ومكثفة مشحونة سعتها C ومقاومة R_0 كما في الشكل المطلوب :

1.اكتب عبارة التوتر بين طرفي كل جزء من الدارة

2.استنتج المعادلة الرياضية التي تعبر ونصف الاهتزاز فيها

3.انطلاقاً من العلاقة $(q)_t" = -\frac{1}{L.C}q$ **استنتج عبارة الدور الخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة الغير متخامدة**



السؤال الثالث: تتألف دارة اهتزاز كهربائي من مكثفة مشحونة ووشيعة مهملة المقاومة نغلق الدارة والمطلوب :

1.اكتب تابع الشحنة بشكله العام وكيف يصبح تابع الشحنة وتابع شدة التيار المار في الدارة باعتبار مبدأ الزمن لحظة اغلاق الدارة

2.ارسم المنحنيات البيانية لكل من الشحنة والشدة بدلالة الزمن ماذا تلاحظ ؟

السؤال الرابع: انطلاقاً من عبارة الطاقة الكلية في الدارة المهتزة :

$$E_{TOT} = E_C + E_L$$

المطلوب : 1.وضح كيف يتم تبادل الطاقة بين المكثفة والوشيعة في الدارة المهتزة

2.استنتج عبارة الطاقة الكلية في الدارة للمكثفة أو أثبت أن الطاقة الكلية مقدار ثابت أو تتحول الطاقة من كهربائية الى كهراطيسية والعكس صحيح "مع الرسم "

السؤال الخامس : كيف يمكن توليد دارة مهتزة عالية التواتر باستخدام مكثفة صغيرة السعة ووشيعة ذاتيتها صغيرة ووضح باستخدام العلاقات المناسبة مايلي :

1.تبدي الوشيعة ممانعة كبيرة لتيارات عالية التواتر

2.تبدي المكثفة ممانعة صغيرة للتيارات عالية التواتر

3.كيف يتم فصل التيارات عالية التواتر عن منخفضة التواتر

السؤال السادس : حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى :

نطبق بين طرفي مكثفة سعتها $10^{-6}F$ فرقا كمون U فتشحن المكثفة بشحنة $10^{-4}C$

وفي اللحظة $t=0$ نصلها بوشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $0.01H$ لتشكل دارة مهتزة المطلوب :

1.فرق الكمون المطبق بين لبوسي المكثفة

2.دور الاهتزاز وتواتر الاهتزازات الكهربائية الحرة

3.اكتب التابع الزمني للشدة اللحظية والشحنة اللحظية في الدارة

المسألة الثانية : دارة مهتزة مؤلفة من مكثفة طبق بين لبوسيها فرق في الكمون $300V$ وشحنة كل من لبوسيها $0.3\mu C$ وشيعة طولها $9cm$ وطول سلكها $18m$ بطبقة واحدة مقاومتها مهملة والمطلوب :

1.احسب تواتر الاهتزاز الكهربائي المار فيها

2.شدة التيار الاعظمي المار فيها

3.احسب عدد لفات الوشيعة اذا علمت أن نصف قطر الوشيعة $2cm$

المسألة الثالثة :

تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C والقيمة العظمى لشحنتها $0.01C$ ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $0.0001H$ فيكون النبض الخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة فيها $10^6 rad.s^{-1}$ والمطلوب :

1.الدور الخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة فيها

2.سعة المكثفة

3.شدة التيار الاعظمي المار فيها

4.التابع الزمني للشدة اللحظية للتيار في هذه الدارة

المسألة الرابعة :

مكثفة سعتها $10^{-8}F$ تشحن بواسطة مولد تيار مستمر فرق الكمون بين طرفيها 100V المطلوب:

1.علل سبب شحن المكثفة بالمستمر ولا تشحن بالمتناوب

2.احسب شحنة كل من لبوسي المكثفة واحسب الطاقة المختزنة فيها

بعد شحن المكثفة توصل بوشيعة ذاتيتها 0.0001H مقاومتها مهملة المطلوب:

3.صف ماذا يحدث ؟

4.احسب النبض الخاص للاهتزازات الكهربائية

5.اكتب التابع الزمني لكل من الشحنة والشدة بدءاً من الشكل العام معتبراً مبدأ الزمن لحظة وصل المكثفة المشحونة في الوشيعة

﴿ انتهى النموذج﴾

التيار المتناوب

السؤال الأول : فسر الكترونيا نشوء التيار المستمر والمتناوب ثم اكتب الشروط اللازم تو افرها في دارة تيار متناوب لنطبق قوانين اوم في التيار المستمر

السؤال الثاني : عرف الاستطاعة المتوسطة المستهلكة والاستطاعة الظاهرية في دارة تيار متناوب ثم استنتج العلاقة بينهما

السؤال الثالث : دارة تيار متناوب تحوي مقاومة اومية صرفة R نطبق بين طرفيها توترا لحظيا U فيمر تيار شدته $i = I_{max}\cos(\omega t)$ والمطلوب :

1. استنتج التابع الزمني للتوتر اللحظي بين طرفي المقاومة ثم استنتج العلاقة التي تربط بين الشدة المنتجة والتوتر المنتج وأوجد فرق الطورين

$I_{eff}U_{eff}$ موضحاً ذلك بإنشاء فرينل

2. اكتب علاقة الاستطاعة المتوسطة في هذه الدارة وكيف تؤول في حالة المقاومة الصرفة

السؤال الرابع : دارة تيار متناوب تحوي وشيعة ذاتيتها L نطبق بين طرفيها توترا لحظيا U فيمر تيار شدته $i = I_{max}\cos(\omega t)$ والمطلوب :

1. استنتج التابع الزمني للتوتر اللحظي بين طرفي الوشيعة ثم استنتج العلاقة التي تربط بين الشدة المنتجة والتوتر المنتج وأوجد فرق الطورين

$I_{eff}U_{eff}$ موضحاً ذلك بإنشاء فرينل

2. اثبت أن الاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها معدومة

السؤال الخامس : دارة تيار متناوب تحوي مكثفة سعتها C نطبق بين طرفيها توترا لحظيا U فيمر تيار شدته $i = I_{max}\cos(\omega t)$ والمطلوب :

1. استنتج التابع الزمني للتوتر اللحظي بين طرفي مكثفة ثم استنتج العلاقة التي تربط بين الشدة المنتجة والتوتر المنتج وأوجد فرق الطورين

$I_{eff}U_{eff}$ موضحاً ذلك بإنشاء فرينل

2.اكتب علاقة الاستطاعة المتوسطة في هذه الدارة وكيف تؤول في مكثفة

السؤال السادس : دارة تيار متناوب تحوي على التسلسل ومقاومة اومية R ووشيعة مهملة المقاومة L ومكثفة سعتها C نطبق بين طرفيها توتر لحظي فيمر تيار شدته اللحظية تعطى بالعلاقة :

$$I = I_{max}\cos(\omega t)$$

1.استنتج العلاقة المعبرة عن الممانعة الكلية للدارة

2.ارسم انشاء فرينل لهذه الحالة بدلالة الجهود المنتجة

3.ارسم انشاء فرينل لهذه الحالة بدلالة المقاومات

4.استنتج عامل استطاعة الدارة

5.ارسم انشاء فرينل للحالات التالية :

$$X_L < X_C \quad X_L > X_C \quad X_L = X_C$$

ماذا نسمي كل حالة وفي الحالة $X_L = X_C$ استنتج T_r

6.متى تتحقق حالة التجاوب الكهربائي وماهو الفرق بين U_{eff} و I_{eff}

السؤال السابع : حالة الوصل على التفرع المطلوب : احسب قيمة I_{eff} المنتجة في الحالات :

1.مقاومة ووشيعة مهملة المقاومة ومكثفة ثم اكتب الشدة اللحظية لكل فرع موضحاً فرق الطور

2.فرعان الأول مقاومة ووشيعة مهملة المقاومة

3.مقاومة ووشيعة لها مقاومة

السؤال الثامن : دارة تيار متناوب على التفرع تحوي مكثفة ووشيعة مهملة المقاومة احسب I_{eff} في الحالات الاتية :

$$X_L < X_C \quad X_L > X_C \quad X_L = X_C$$

ماذا نسمي الحالة $X_L = X_C$ ثم احسب f_r لهذه الحالة

وأخيرا علل سبب تسمية دارة التيار المتناوب في الدارة القسري

حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى :

يعطى فرق الكمون اللحظي بين نقطتين a وb بالعلاقة :

$U = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ volt$ نصل

بين النقطتين على التفرع مقاومة صرفة فيها R=30Ω $C = \frac{1}{1500\pi}F$ المطلوب:

1.التوتر المنتج وتوا تر التيار

2.الشدة المنتجة المارة في كل من الفرعين والشدة المنتجة

3. نربط على التسلسل بين النقطتين السابقتين جديدة مؤلفة من المقاومة لتصبح الشدة المنتجة المارة

في الدارة على توافق بالطور مع التوتر المطبق المطلوب:

a -ذاتية الوشيعة

b .الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة

المسألة الثانية :

نأخذ تيار متناوب جيبي توا تره 50HZ نربط بين طرفيه على التسلسل مقاومة اومية R=20Ω ومكثفة سعتها

$C = \frac{1}{1500\pi}F$ فيمر في الدارة تيار شدته المنتجة 2A

المطلوب: 1.قيمة التوتر المنتج بين طرفي المقاومة

2.التوتر المنتج بين طرفي المكثفة ثم اكتب التابع الزمني للتوتر اللحظي بين طرفيها

3.التوتر المنتج الكلي المار في الدارة باستخدام انشاء فرينل

4.نضيف الى الدارة السابقة على التسلسل وشيعة مقاومتها الاومية مهملة نجعل الشدة على توافق في الطور مع التوتر ارسمي هذه الدارة

5.احسب ذاتية الوشيعة

6.احسب قيمة الشدة المنتجة 7.الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة

المسألة الثالثة : ناخذ تيار متناوب جيبي توا تره 50HZ نصل بين طرفيه على التسلسل مقاومة اومية R=30Ω ووشيعة مقاومتها الاومية مهملة ذاتيتها L فيكون التوتر المنتج بين طرفي المقاومة

$U_{eff\ L} = 120volt \quad U_{eff\ R} = 90volt$

المطلوب :

A)

1.التوتر المنتج بين طرفي الدارة باستخدام انشاء فرينل

2.احسب قيمة الشدة المنتجة للتيار في الدارة

3.احسب ذاتية الوشيعة ثم اكتب تابع التوتر اللحظي بين طرفيها

4.عامل استطاعة الدارة

) نضيف الى الدارة السابقة مكثفة سعتها C فتصبح الشدة بأكبر قيمة لها

5.احسب سعة المكثفة المضافة

6.الاستطاعة المستهلكة في الدارة بهذه الحالة

المسألة الرابعة : نأخذ تيار متناوب جيبي نطبق بين طرفيه توتر لحظي يعطى بالعلاقة :

$$U = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ volt$$

نصله لدارة تحوي فرعين الأول مقاومة صرفة R يمر فيها تيار شدته المنتجة 4A والفرع الاخر وشيعة مهملة المقاومة فيمر فيها تيار شدته المنتجة 3A والمطلوب :

1.التوتر المنتج بين طرفي المأخذ وتوا تر التيار

.المقاومة الاومية وردية الوشيعة

3.احسب ذاتية الوشيعة

4.الشدة المنتجة الكلية في الدارة باستخدام فرينل

5.اكتب التابع الزمني للشدة اللحظية في الوشيعة والمقاومة والشدة اللحظية في الدارة اذا علمت أن

$\varphi = \frac{\pi}{2.5} rad$ للدارة

6.الاستطاعة المستهلكة في الدارة

المسألة الخامسة : نطبق بتوتر متواصل قيمته 6V على وشيعة يمر فيها تيار شدته 0.5A وعندما نطبق توتر متناوب جيبي بين طرفي الوشيعة نفسها قيمته المنتجة 130V وتواتره 50HZ يمر فيها تيار شدته المنتجة 10A المطلوب :

1.احسب مقاومة الوشيعة

2.احسب ذاتية الوشيعة

3.عدد لفات الوشيعة اذا علمت أن $S = \frac{1}{80}m^2$ وطولها $1m$

4.سعة المكثفة التي يجب على التسلسل مع الوشيعة السابقة حتى يصبح عامل الاستطاعة للدارة مساوياً واحداً

5.احسب الشدة المنتجة في هذه الحالة

6.الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في هذه الحالة

المسألة السادسة : يعطى التابع التوتر اللحظي بين طرفي مأخذ بالعلاقة :

$$U = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ volt$$

والمطلوب : 1.التوتر المنتج بين طرفي المأخذ وتو اتر التيار

2.نضع بين طرفي المأخذ مصباحاً كهربائياص ذاتيته مهملة فيمر تيار شدته المنتجة 6A احسب قيمة المقاومة الاومية ثم اكتب تابع الشدة اللحظية المار فيها

3.نصل بين طرفي المصباح في الدارة السابقة وشيعة عامل استطاعتها 0.5 فيمر تيار شدته المنتجة 10A احسب ممانعة الوشيعة والاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها

4.سعة المكثفة الواجب ربطها على التفرع بين طرفي الدارة لتصبح الشدة أعظم قيمة لها أوعلى تو افق بالطور مع التوتر عندما تعمل الفروع الثلاثة معاً

المسألة السابعة : يعطى فرق في الكمون بين النقطتين bوa بالعلاقة :

$$U = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ volt$$

المطلوب : 1.احسب فرق الكمون الكهربائي المنتج بين النقطتين وتو اتر التيار

2.نصل بين bوa مقاومة $R=50\Omega$ اكتب تابع السدة اللحظية للتيار

3. .نصل بفرع اخر يحوي على التسلسل مقاومة صرفة 50

3اكتب التابع الزمني للتيار المار فيه واحسب C $\sqrt{2}A$

4.احسب الشدة المنتجة للتيار في الدارة باستخدام انشاء فرينل

5.احسب ذاتية الوشيعة المهملة المقاومة الواجب ربطها على التفرع bوa لتصبح الشدة الاصلية على وفاق بالطور مع فرق الكمون المطبق عندما تعمل الفروع الثلاثة معاً ثم احسب الشدة المنتجة الاصلية للتيار في هذه الحالة

﴿ انتهى النموذج﴾

المحولة الكهربائية

السؤال الأول : عرف المحولة الكهربائية ؟ وما هو نوع التوتر المستخدم فيها ومتى تكون رافعة للجهد وخافضة للجهد

السؤال الثاني : اذكر مبدأ عمل المحولة ؟

السؤال الثالث : تصنف الاستطاعات الضائعة في المحولة الى عدة أنواع اذكرهم مع التفصيل ؟

السؤال الرابع : انطلاقا من علاقة مردود المحولة الكهربائية $\eta = \frac{p-p`}{p}$ اوجد علاقة المردود

بدلالة المقاومة الكهربائية والشدة والجهد وكيف يقرب المردود من الواحد وماهو سبب ارتفاع درجة لحرارة المحولة وكيف يمكن تحسين أدائها ؟

السؤال الخامس : حل المسائل الاتية :

المسالة الأولى : مأخذ تيار متناوب نبضه الخاص $\omega=100\pi rad.s^{-1}$ وقيمة توتر المنتج $U_{eff} = 50v$ نربط بين طرفيه على التسلسل الأجهزة التالية :

مقاومة صرفة $R=30\Omega$ ووشيعة مهملة المقاومة $L=1\backslash\pi\ H$ ومكثفة سعتها $C=(1/6000\pi)\ F$ والمطلوب :

1.ردية الوشيعة و اتساعية المكثفة

2.الشدة المنتجة للتيار المار في الدارة

3.قيمة التوتر المنتج بين طرفي المقاومة

4.الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة

نضيف الى المكثفة C في الدارة السابقة مكثفة سعتها C' تجعل الشدة المنتجة للتيار بأكبر قيمة لها

احسب المكثفة المكافئة C_{aq} وحدد نوع الضم ثم احسب قيمة C ' المضافة

المسألة الثانية : محولة كهربائية نسبة تحويلها $\mu = 2$ والشدة المنتجة في دارتها الثانوية $I_{eff} = 5A$ والتوتر اللحظي بين طرفي الثانوية يعطى بالعلاقة :

$$s$$

$U_S = 120\sqrt{2}\cos(100\pi)\ Volt$ والمطلوب:

1.هل هي خافضة أم رافعة للجهد ؟

2.قيمة التوتر المنتج بين طرفي الدارة الثانوية وتواتر التيار

نربط بين طرفي الدارة الثانوية فرعين يحوي الأول على مقاومة R ويمر فيها تيار شدته المنتجة $I_{eff} = 4A$ والفرع الثاني يحوي مكثفة سعتها C=(1/4000π) F والمطلوب :

3.قيمة المقاومة في الفرع الأول والاستطاعة المستهلكة فيها ثم اكتب تابع الشدة اللحظية المار فيها

4.احسب اتساعية المكثفة

5.الشدة المنتجة المارة في فرع المكثفة باستخدام انشاء فرينل واكتب التابع الزمني للشدة اللحظية المار فيها

المسألة الثالثة : يبلغ عدد لفات وشيعة أولية محولة 125 لفة , وفي ثانويتها 375 لفة نطبق بين طرفي الدارة الأولية توتراً كهربائياً جيبياً تواتره 50HZ قيمته المنتجة 10V ونصل طرفي الثانوية بمقاومة صرفة R مغموسة في مسعر يحوي 600g من الماء .

معادله المائي مهمل فترتفع حرارته 2.14C° خلال دقيقة واحدة

المطلوب : $C_{H_2O} = 4200J.Kg^{-1}.C^{-1}$

1.احسب قيمة المقاومة 2.احسب الشدتين في دارتي المحولة باعتبار مردودها يساوي الواحد

3.نصل على التفرع بين طرفي المقاومة وشيعة مهملة المقاومة فتصبح الشدة المنتجة الكلية في الدارة الثانوية 5A المطلوب :

1.الشدة المنتجة للتيار في فرع الوشيعة باستخدام انشاء فرينل ثم اكتب تابع الشدة اللحظية

2.ذاتية الوشيعة

3.الاستطاعة المتوسطة في جملة الفرعين

﴿ انتهى النموذج﴾

الأمواج

السؤال الأول:

استنتج معادلة المطال المحصل لاهتزاز نقطة n من موجة جيبية متقدمة فاصلتها x تخضع لتأثير موجتين واردة ومنعكسة معاً عن نهاية مقيدة ثم اكتب علاقة سعة الموجة المستقرة في النقطة n

السؤال الثاني :

في جملة الأمواج المستقرة العرضية تعطى سعة اهتزاز نقطة n من حبل مرن يبعد x عن نهاية مقيدة بالعلاقة :

$$y_{max/n} = 2y_{max}\left|\sin\frac{2x\pi}{\lambda}\right|$$

استنتج العلاقة المحددة لكل من ابعاد العقد والبطون عن نهاية مقيدة وعلل السكون الدائم للعقد والسعة العظمى للبطون

السؤال الثالث:

استنتج تواتر اهتزاز وتر على نهاية مقيدة وعلى نهاية مفتوحة

السؤال الرابع:

عدد العوامل المؤثرة في سرعة انتشار الاهتزاز العرضي في وتر معتز ثم استنتج علاقة تواتر الوتر المشدود بدلالة قوة الشد

ووضح دلالات الرموز F_T

السؤال الخامس :

مما تتألف الأمواج الكهراطيسية ؟ وكيف تتولد؟ وكيف نحصل على الأمواج الكهراطيسية السمتقرة ووضح كيف يتم
الكشف عن الحقلين $\vec{E}$ و $\vec{B}$

السؤال السادس : علل مايأتي :

A-عقد الاهتزاز عبارة عن حلقات ساكنة سعة الاهتزاز فيها معدومة في الأمواج المستقرة الطولية في النابض

B-بطون الاهتزاز في النابض حلقات مهتزة بسعة عظمى

السؤال السابع : فسر بطون الاهتزاز هي عقد للضغط في الأمواج المستقرة الطولية في نابض

فسر عقد الاهتزاز هي بطون للضغط في الأمواج المستقرة الطولية في النابض

السؤال الثامن :

استنتج تواتر الصوت البسيط الذي يصدره مزمار متشابه الطرفين ومختلف الطرفين

السؤال التاسع :

ماهي العوامل المؤثرة في سرعة الصوت ضمن الغازات وضح ذلك بالعلاقة الرياضية

السؤال العاشر: حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى :

وتر مشدود كتلته 16g يهتز بتجاوب بوساطة رنانة كهربائية تواترها 50HZ بحيث يتشكل 4مغازل اذا علمت أن سرعة انتشار الاهتزاز

$20m.s^{-1}$ المطلوب :

1.طول موجة الاهتزاز

2.طول الوتر

3.قوة الشد

المسألة الثانية : وتر مشدود طوله 1m

كتلته6g مشدود بقوة شدF_Tيهتز بتجاوب

مع رنانة تواترها 50HZ مكونا خمسة مغازل المطلوب :

1.الكتلة الخطية للوتر

2.قوة الشد

3.سرعة انتشار الاهتزاز

4.عدد اطوال الموجة

المسألة الثالثة :

مزمار متشابه الطرفين طوله 1m يصدر صوتاً تواتره 170HZ يحوي هواء في درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت $340m.s^{-1}$ المطلوب:

1.عدد اطوال الموجة

2.طول مزمار اخر مختلف الطرفين يحوي هواء يصدر صوتاً اساسياً مواقتا للصوت السابق في نفس درجة الحرارة

المسألة الرابعة : مزمار ذو لسان نهايته مغلقة يحوي الهيدروجين يصدر صوتاً أساسيا تواتره648HZ في درجة حرارة T حيث سرعة انتشار الصوت فيه $1296m.s^{-1}$ المطلوب :

1.احسب طول الموجة المتكونة

2.طول المزمار

3.تستبدل بغاز الهيدروجين غاز الاوكسجين في نفس درجة الحرارة نفسها احسب سرعة انتشار الصوت في غاز الاوكسجين

4.اذا ضاعفنا درجة الحرارة واعدنا غاز الهيدروجين احسب السرعة الجديدة للصوت

المسألة الخامسة : مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله 2m فيه هواء درجة حرارته

0° حيث سرعة انتشار الصوت فيه $330m.s^{-1}$ وتواتر الصوت الصادر عنه 165HZ المطلوب :

1.احسب البعد بين عقدتين ممتاليتين واحسب رتبة الصوت الذي يصدره المزمار

2.نسخن الهواء داخل المزمار الى درجة حرارة مناسبة فتصبح سرعة انتشار الصوت في الهواء $660m.s^{-1}$ احسب درجة الحرارة التي سخن اليها الهواء

المسألة السادسة : مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله 3m فيه هواء درجة حرارته 0° حيث سرعة انتشار الصوت $330m.s^{-1}$ وتواتر الصوت الصادر110HZ المطلوب :

1.احسب البعد بين بطنيين متتاليين واوجد رتبة الصوت

2.نسخن المزمار الى الدرجة 819C° استنتج طول الموجة المكونة ليصدر المزمار الصوت السابق

3.احسب طول مزمار اخر ذي فم نهايته مغلقة يحوي هواء في الدرجة 0C° تواتر مدروجه الثالث يساوي تواتر الصوت الصادر عن المزمار السابق

المسألة السابعة : مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله 3.4m مملوء بالهواء يصدر صوتاً تواتره 1000HZ حيث سرعة انتشار الصوت في هواء المزمار $340m.s^{-1}$ في درجة حرارة الغرفة

1.احسب طول موجة الصوت البسيط الصادر عن المزمار

2.اذا تكونت داخله عقدة واحدة في المنتصف المزمار احسب تواتر الصوت البسيط

3.اذا كانت سرعة انتشار الصوت في الهواء $331m.s^{-1}$ في الدرجة 0C° احسب درجة حرارة التجربة

﴿ انتهى النموذج﴾

الالكترونيات

السؤال الأول : عدد مبادئ تكميم الطاقة لدى بور

السؤال الثاني : يخضع الالكترون لتأثير قوتين بإهمال قوة التجاذب الكتلي اذكرهما موضحاً ذلك بالقوانين

السؤال الثالث : الطاقة الكلية للالكترون في مداره جملة (الكترون -نواة) تتألف من قسمين اذكرهما ومانوعها ومتى تزداد قيمة هذه الطاقة

السؤال الرابع : يحتوي الطيف الخطي للهيدروجين على عدة سلاسل اذطرها موضحاً ذلك بالرسم المناسب

السؤال الخامس :عرف طاقة الانتزاع ثم اكتب العلاقة الرياضية لطاقة الانتزاع واذا فرضنا أن E الطاقة التي يمتصها الالكترون ناقش جميع الحالات الاتية :

$$E > E_S \quad E = E_S \quad E < E_S$$

السؤال السادس : عدد طرق انتزاع الالكترون

السؤال السابع : الكترون شحنته e وكتلته me ساكن في منطقة يسودها حقل كهربائي منتظم بين لبوسي مكثفة :

a-ماجهة شعاع الحقل الكهربائي

b-اكتب عبارة هذا الحقل

c-ما القوة التي يخضع لها الالكترون وماعناصرها

d-الى أي لبوس يتحرك الالكترون ؟

e-انطلاقا من العلاقة :

$F = eE$استنتج العلاقة المحددة لسرعة

خروج الالكترون من نافذة مقابلة في اللبوس الموجب

السؤال الثامن : عدد خواص الاشعة المهبطية

السؤال التاسع : مما يتكون راسم الاهتزاز المهبطي

السؤال العاشر : مما يتألف المدفع الالكتروني وماهو دور شبكة وهلنت وكيف يتم تسريع الحزم الالكترونية

السؤال الحادي عشر : تقوم نظرية الكم على فرضيتين اذكرهما

السؤال الثاني عشر : عدد خواص الفوتون كاملة وانطلاقاً من العلاقة :

$E = mc^2$اوجد علاقة كمية الحركة

للفوتون

السؤال الثالث عشر : في المفهوم الكهرضوئي يوجد 3 حالات من الممكن حدوثها

1.طاقة الفوتون =طاقة الانتزاع

2.طاقة الفوتون اكبر من طاقة الانتزاع

3.طاقة الفوتون اصغر من طاقة الانتزاع

وضح الحالات السابقة موضحاً متى يكون الفعل الكهرضوئي محقق

السؤال الرابع عشر : اكتب العلاقة الرياضية لطاقة الحركية للالكترون المسرع في المفعول الكهرضوئي

السؤال الخامس عشر : ما اقصر طول

موجةλ_{min}يمكن ان تنطلق بها الفوتونات

للاشعة السينية وعلى ماذا يتوقف ذلك

السؤال السادس عشر : عدد خواص الاشعة السينية

السؤال السابع عشر : تتوقف قابلية الامتصاص و النفاذ للاشعة السينية على عدة عوامل اذكرها مع الشرح وماهي أنواع الاشعة من حيث الطاقة ؟

السؤال الثامن عشر: عرف الليزر ثم قارن الفرق بين الإصدار المحثوث والاصدار التلقائي ثم وضح خواص الفوتون الصادر بالاصدار المحثوث

السؤال التاسع عشر : خواص زمة الليزر ومما يتكون الليزر ووضح

$$N < N^* \quad N > N^*$$

السؤال العشرون : ماهو مصدر الطاقة التي تعطيه النجوم وكيف يمكن تحديد كتلة النجم وعمره وتركيبه الكيميائي ؟

السؤال الحادي والعشرون :

فسر انزياح الطيف نحو اللون الأحمر حسب مفهوم دوبلر

السؤال الثاني والعشرون : عرف الثقب

الأسود وكيف يمكن رصد الثقوب السوداء على الرغم انه لايمكن رؤيتها فهي تبتلع الضوء

قسم المسائل

المسألة الأولى:

احسب عمر الكون التقريبي اعتماداً على قانون هابل وباعتبار ثابت هابل

$$H_0 = \frac{98}{3} \times 10^{-19} S^{-1}$$

المسألة الثانية : يعمل أنبوب الاشعة

السينية بتوتر $8 \times 10^4 V$ حيث يصدر

عن المهبط الكترونا سرعته معدومة عمليا والمطلوب : 1.احسب الطاقة الحركية للالكترون عند اصطدامه بمقابل المهبط (الهدف)

2.سرعة الالكترون لحظة صدمه بالهدف

3.احسب اقصر طول موجة للاشعة السينية الصادرة

$C=3 \times 10^8 m.s^{-1}$

$$m_e = 9 \times 10^{-31} kg$$

$e = 1.6 \times 10^{-19} c$

$h = 6.6 \times 10^{-34} J.s$

المسألة الثالثة : يضيء منبع ضوئي وحيد اللون طول موجته 0.5µC حجيرة كهرضوئية طاقة الانتزاع

$$E_s = 33 \times 10^{-20} J$$

المطلوب : 1.احسب تواتر العينة

2.طول موجة عينة الإصدار

3.الطاقة الحركية العظمى للالكترون لحظة خروجه وسرعته

المسألة الرابعة : تبلغ الطاقة الحركية لاحد الالكترونات في الحزمة المنتزعة

$$1.8 \times 10^{-16} J$$

تكافئ تيار شدته 10μA والمطلوب :

1.سرعة الالكترونات في هذه الحزمة

2.كمية الحرارة المنتشرة خلال دقيقة واحدة

عند اصطدام هذه الحزمة بصفيحة معدنية وتحول طاقتها الحركية الى حرارة

3.عدد الالكترونات التي تصل الى الصفيحة المعدنية في الثانية الواحدة

$$m_e = 9 \times 10^{-31} kg$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} c$$

المسألة الخامسة : احسب السرعة التي يغادر بها الالكترون المهبط المعدني اذا كانت طاقته الحركية تساوي

$$E_k = 10^{-18} J$$

لحظة خروجه من المهبط

المسألة السادسة : يدخل الكترون بسرعة الى منطقة يسودها $3 \times 10^8 m.s^{-1}$ ثابتة

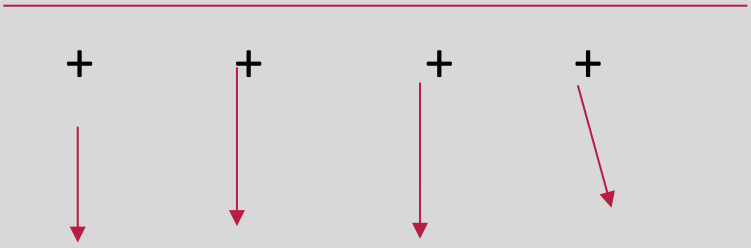
حقل مغناطيسي منتظم بشكل متعامد فيه سرعة الالكترون مع خطوط الحقل كما في الشكل المجاور

$$E = 200 V.m^{-1}$$

وطول لبوسي المكثفة 0.1m

1.احسب تسارع الالكترون اثناء تواجده ضمن المنطقة التي يسودها الحقل الكهربائي

2.احسب الزمن الذي يستغرقه الالكترون للخروج من المنطقة التي يسودها الحقل



- - - -

المسألة السابعة : بفرض أن نصف قطر مدار الالكرتون في ذرة الهيدروجين

المطلوب: r =0.53$\times 10^{-10}m$

1.احسب قوة التجاذب الكهربائي بين البروتون والالكترون

2.سرعة دوران الالكترون الخطية على مداره السابق

3.تواتر دوران الالكترون

$$\varepsilon_0 \frac{1}{36\pi \times 10^9}$$

﴿ انتهى النموذج﴾

زینت سپاس

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة على كل ممايأتي :

1. نواس فتل دوره الخاص T_o يهتز بسعة θ_{max} نضاعف سعة الاهتزاز لتصبح $2\theta_{max}$ فإن دوره الجديد T_o':			
$T_o'=\sqrt{2}T_o$	$T_o'=\frac{T_o}{2}$	$T_o'=2T_o$	$T_o'=T_o$
2.ملف دائري عدد لفاته 400لفة ونصف قطره $2\times10^{-2}m$ فيكون طول السلك الملف الدائري :			
40m	0.02m	50m	10m
3.في النواس البسيط لحظة المرور بالشاقول يكون :			
يصنعان زاوية 115 ° $\vec{T},\vec{w}$	يضعان زاوية حادة $\vec{T},\vec{w}$	متعامدان $\vec{T},\vec{w}$	على حامل واحد $\vec{T},\vec{w}$
4. سرعة انتشار الاهتزاز في وتر مشدود v ننقص طول هذا الوتر الى النصف ونحافظ على قوة شده فتكون سرعة الانتشار :			
$f>f_s$	$f=f_s$	$f<f_s$	$f=0$
5.سرعة تدفق السائل من فتحة أسفل خزان ساكن السطح :			
$v_2=\sqrt{2}gh$	$v_2=\sqrt{2gh}$	$v_2=gh$	$v_2=2gh$

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة الاتية :

1.ساق متجانسة شاقولية تهتز حول محور أفقي مار من طرفها العلوي لتشكل نواس مركب ادرس حركة هذا النواس وبين طبيعة هذا النواس في السعات الزاوية الصغيرة و الكبيرة واستنتج عبارة دور هذا النواس من أجل السعات انطلاقاً من العلاقة $\theta_t)``=-\frac{mgd}{I_\Delta}.\theta$ برهن أن حركة هذا النواس جيبية دورانية الصغيرة

2.استنتج العلاقة المحددة للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في المولد الكهربائي المتناوب بفرض أن السرعة الزاوية للإطارثابتة $a=\omega t$ ثم ارسم تغيرات ε بدلالة ωt

3.انطلاقا من علاقات الميكانيك النسبي استنتج علاقة الطاقة الحركية في الميكانيك الكلاسيكي واستنتج عبارة كمية الحركة في الميكانيك النسبي

السؤال الثالث: أعط تفسيرا علميا لكل مما يأتي:

1.تبدي الوشيعة ممانعة كبيرة للتيارات عالية التوا تر

2.لا تولد الاجسام المشحونة الساكنة أي حقل مغناطيسي

السؤال الرابع : وازن بين الاشعة المهبطية والاشعة السينية من حيث :

1.طبيعتها 2.شحنتها 3.تأثرها بالحقل الكهربائي 4.تأثرها بالحقل المغناطيسي

السؤال الخامس : حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى : تهتز كرة معدنية كتلتها m بمرونة نابض شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $16N.m^{-1}$

بحركة توافقية بسيطة دورها الخاص 1s وبسعة اهتزاز $X_{max} = 0.1m$ وبفرض أن مبدأ الزمن لحظة المرور بنقطة مطالها $x=\frac{X_{max}}{2}$

وهي تتحرك بحركة نحو الاتجاه السالب والمطلوب :

1.استنتج التابع الزمني بمطال حركة الكرة انطلاقا من شكله العام

2.عين لحظتي المرور الأول والثالث للكرة في موضع التوازن

3.احسب شدة قوة الارجاع في نقطة مطالها x=0.1m

4.احسب كتلة الكرة

5.إذا ضاعفنا كتلة الكرة احسب الدور الجديد

المسألة الثانية

نأخذ تيار متناوب جيبي تواتره 50HZ نصل بين طرفيه على التسلسل مقاومة اومية R=30Ω ووشيعة مقاومتها الاومية مهملة ذاتيتها L فيكون التوتر المنتج بين طرفي المقاومة

$$U_{eff_L} = 120volt \quad U_{eff_R} = 90volt$$

المطلوب :

1.التوتر المنتج بين طرفي الدارة باستخدام انشاء فرينل

2.احسب قيمة الشدة المنتجة للتيار في الدارة

3.احسب ذاتية الوشيعة ثم اكتب تابع التوتر اللحظي بين طرفيها

4.عامل استطاعة الدارة

المسألة الثالثة :

اطار مربع الشكل طول ضلعه $4cm$ مؤلف من 100لفة متماثلة من سلك نحاسي معزول نديرالاطارحول محورشاقولي ضمن حقل مارمن مركزه ومن ضلعين متقابلين افقيين بحركة دائرية منتظمة تقابل $\frac{10}{\pi} HZ$مغناطيسي منتظم افقي شدته $0.05T$ خطوطه ناظمية على سطح الاطارقبل الدوران حيث الدارة مغلقة ومقاومتها $R=20\Omega$ **المطلوب:**

1.اكتب التابع الزمني للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة الانية الناشئة في الاطار

2.عيّن اللحظتين الأولى والثانية التي يكون فيها القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الانية الناشئة معدومة

3.اكتب التابع الزمني للتيارالكهربائي المتحرض اللحظي المارفي الاطار.

المسألة الرابعة

مزمار ذو فم نهايته مفتوحة طوله $2m$ فيه هواء درجة حرارته $0°$ حيث سرعة انتشار الصوت فيه $330m.s^{-1}$ وتواتر الصوت الصادر عنه $165HZ$ المطلوب :

1.احسب البعد بين عقدتين ممتاليتين واحسب رتبة الصوت الذي يصدره المزمار

2.نسخن الهواء داخل المزمار الى درجة حرارة مناسبة فتصبح سرعة انتشار الصوت في الهواء $660m.s^{-1}$ احسب درجة الحرارة التي سخن اليها الهواء

انتهى النموذج

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح

نموذج امتحاني 2

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة على كل ممايأتي :

1.دور اهتزازات ساق متجانسة طولها L وكتلتها M تهتز بسعة صغيرة حول محور Δ مار بنقطة تبعد عن عطالتها $\frac{l}{6}$هو :			
$T_o=2\sqrt{\frac{2l}{3}}$	$T_o=2\pi\sqrt{\frac{2l}{g}}$	$T_o=2\pi\sqrt{\frac{3l}{2g}}$	$T_o=2\pi\sqrt{\frac{2l}{3g}}$
2.شدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة بعد أن نقسم الوشيعة الى قسمين متساويين عند ثبات شدة التيار الكهربائي في الوشيعة :			
B'=2B	B'=B	B'=0.5B	$B'=\sqrt{B}$
3.اذا كانت الطاقة التي نقدمها للالكترون في المعدن تساوي طاقة الانتزاع			
لاينتزع الالكترون	ينتزع الالكترون بسرعة عالية	ينتزع الالكترون بسرعة معدومة	كل الإجابات صحيحة
4.مكثفة سعتها $2\times10^{-5}F$مشحونة بواسطة تيار 500V فتكون الطاقة المختزنة في المكثفة عند نهاية الشحن :			
$125\times10^{3}J$	$10^{7}J$	2.5J	12.5J
5.إن المقدار $P+\frac{1}{2}\rho v^2+\rho gz$هو مقدار :			
غير ثابت	معدوم	ثابت	سالب

السؤال الثاني : أجب عن أحد السؤالين الأتيين :

1.عدد الخصائص الميكانيكية للسوائل المتحركة وعرف الجريان المستقر وعدد أنواعه

2.انطلاقاً من العلاقة $(q)_t" = -\frac{1}{L.C}q$ استنتج عبارة الدورالخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة الغيرمتخامدة

السؤال الثالث: أجب عن السؤال الاتي:

دارة تيارمتناوب تحوي مكثفةسعتها C نطبق بين طرفيها توترا لحظيا U فيمرتيارشدته

$i = I_{max}\cos(\omega t)$والمطلوب :

1.استنتج التابع الزمني للتوتراللحظي بين طرفي مكثفة ثم استنتج العلاقة التي تربط بين الشدة المنتجة والتوترالمنتج وأوجد فرق الطورين

$I_{eff}U_{eff}$موضحاً ذلك بإنشاء فرينل

2.اكتب علاقة الاستطاعة المتوسطة في هذه الدارة وكيف تؤول في مكثفة

السؤال الرابع: أجب عن السؤال الأتي:

في جملة الأمواج المستقرة العرضية تعطى سعة اهتزاز نقطة n من حبل مرن يبعد x عن نهاية مقيدة بالعلاقة :

$$y_{max/n} = 2y_{max}\left|\sin\frac{2x\pi}{\lambda}\right|$$

استنتج العلاقة المحددة لكل من ابعاد العقد والبطون عن نهاية مقيدة وعلل السكون الدائم للعقد والسعة العظمى للبطون

السؤال الخامس : حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى :

خيط مهمل الكتلة لايمتط طوله 40cm نعلق في نهايته كرة صغيرة نعدها نقطة مادية m=100g المطلوب:

1.يحرف الخيط عن موضع توازنه بزاوية θ_{max}ونترك الكرة بدون سرعة ابتدائية فتكون سرعتها لحظة مرورها بالشاقول $v=2m.s^{-1}$ استنتج قيمة الزاوية θ_{max}

2.استنتج بالرموز علاقة توتر الخيط النواس لحظة مروره بوضع الشاقول ثم احسب قيمته

المسألة الثانية :

يعطى فرق في الكمون بين النقطتين bوa بالعلاقة :

$$U = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ volt$$

المطلوب : 1.احسب فرق الكمون الكهربائي المنتج بين النقطتين وتواتر التيار

2.نصل بين aوb مقاومة $R=50\Omega$ اكتب تابع السدة اللحظية للتيار المار فيها

3.نصل بفرع اخريحوي على التسلسل مقاومة صرفة $\sqrt{2}A$ اكتب التابع الزمني للتيار المار فيه واحسب C

4.احسب الشدة المنتجة للتيار في الدارة باستخدام انشاء فرينل

5.احسب ذاتية الوشيعة المهملة المقاومة الواجب ربطها على التفرع bوa لتصبح الشدة الاصلية على وفاق بالطور مع فرق الكمون المطبق عندما تعمل الفروع الثلاثة معاً ثم احسب الشدة المنتجة الاصلية للتيار في هذه الحالة

المسألة الثالثة :

1.نضع الوشيعة في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم ثابت المنحى والجهة خطوطه توازي محور الوشيعة نزيد شدة الحقل بانتظام خلال 2s من 0.04T الى 0.08T

a حدد على الرسم جهة كل من الحقلين المغناطيسيين المتحرض والمحرّض في الوشيعة وعيّن جهة التيار المتحرض

b احسب القيمة الجبرية لشدة التيار الكهربائي المتحرض المار في الوشيعة

c احسب ذاتية الوشيعة

2. نزيل الحقل المغناطيسي السابق ونمرر في الوشيعة تيار كهربائي شدته i=12+4t المطلوب:

a احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية للوشيعة

b احسب التغير الجبري في التدفق المغناطيسي بين اللحظتين : $t_1=1s$ و $t_2=2s$

c نمرر في سلك الوشيعة تيارا كهربائيا متواصلا شدته 10A بدل التيار السابق احسب الطاقة الكهراطيسية المختزنة في الوشيعة

المسألة الرابعة :

نطبق فرقا في الكمون قيمته 720v بين اللبوسين الشاقوليين لمكثفة مستوية , ندخل الكترونياً ساكناً في نافذة من اللبوس السالب . استنتج العلاقة المحددة لسرعة هذا الالكترون عندما يخرج من نافذة مقابلة في اللبوس الموجب بإهمال ثقل الالكترون ثم احسب قيمتها .

$$m_e = 9 \times 10^{-31} kg$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} c$$

انتهى النموذج

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح

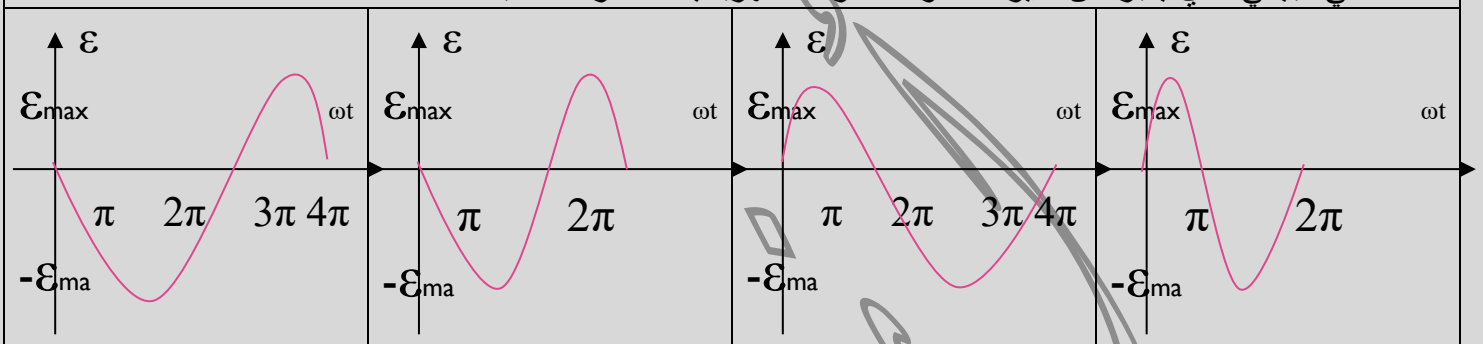
نموذج امتحاني (3)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

1.في النواس الثقلي المركب يكون البعد بين مركز العطالة والمحور Δ الذي يهتز حوله الجسم المتجانس :

m	r	L	d

2.المنحني البياني الذي يعبر عن تغيرات القوة المحركة الكهربائية المتحرضة ε بدلالة ωt:



3.جزء من السائل أبعاده صغيرة جداً بالنسبة لابعاد السائل وكبيرة بالنسبة لأبعاد السائل :

جسيم السائل	الجريان منتظم	الجريان غير منتظم	خط الانسياب

4.مكثفة سعتها $4\mu F$ مشحونة بشحنة $0.0004C$ فيكون التوتر الكهربائي بين طرفيها

$1 \times 10^{-2}V$	$10^{-10}V$	100V	$10^{10}V$

10.اذا انتشرت الاشعة المهبطية في أنبوب مليء بالغاز فأنها :

تنتزع الكترون من ذرة الغاز	تجعل الذرات تشكل جزيئات	تعمل على سرعة الجزيئات	ليس أيا مما سبق

السؤال الثاني: أجب عن أحد السؤالين الأتيين :

1.علل باستخدام العلاقات الرياضية .

تبقى شدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة لفاتها متلاصقة وعدد طبقاتها طبقة واحدة ثابتة في حال انقاص طول الوسيعة الى النصف مع بقاء شدة التيار ثابتة

2. اكتب نص نظرية برنولي في الجريان المستقر ثم استنتج العلاقة الرياضية لمعادلة برنولي لمضخة الماء

السؤال الثالث: أجب عن السؤال الاتي :

انطلاقا من علاقة مردود المحولة الكهربائية $\eta = \frac{p-p`}{p}$ اوجد علاقة المردود

بدلالة المقاومة الكهربائية والشدة والجهد وكيف يقرب المردود من الواحد وماهو سبب ارتفاع درجة لحرارة المحولة وكيف يمكن تحسين أدائها ؟

السؤال الرابع: في النواس المرن أثبت أن محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة جسم في كل لحظة هي قوة ارجاع F=-KX

السؤال الخامس : حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى :

ساق افقية طولها 1m نعلقها بمنتصفها بسلك فتل شاقولي ثابت فتله $K=0.1m.rad^{-1}$ ونثبت على طرفي الساق كتلتين $m_1=m_2=50g$ ونحرف الساق عن موضع توازنها $\theta=\frac{\pi}{3}rad$ ونتركها دون سرعة ابتدائية فتهتز بحركة جيبية دورانية والمطلوب:

1. احسب طاقتها الكامنة عند الموضع $\theta=\frac{\pi}{6}rad$ وطاقتها الحركية عندئذٍ
2. انطلاقاً من مصونية الطاقة الميكانيكية برهن أن حركة هذا النواس جيبية دورانية
3. بإهمال كتلة الساق أوجد قيمة دور هذه الحركة
4. اذا اردنا ان ينقص الدور بمقدار $\frac{1}{40}$ من قيمته الاصلية احسب كم يجب ان يكون البعد بين الكتلتين ليتحقق ذلك

نقسم سلك الفتل الى $L_1=\frac{1}{4}L$ والثاني $L_1=\frac{3}{4}L$ ونعلق الساق من منتصفها وجزئي السلك احدهما من الأعلى

5- قسمين احدهما

والأخر من الأسفل احسب دور الحركة الجديد

6- اذا اعدنا طول السلك الى ثلاث اضعاف ماكان عليه قبل قسمته احسب الدور الجديد

7- بناءا على معطيات الطلب الأول اذا علمت ان الساق كتلتها M وبوجود الكتل كان دور الحركة ضعفي دوره في حال الساق مهملة الكتلة احسب كتلة الساق

8- ارسم الخط البياني لتغيرات الطاقة الحركية و الكامنة بين الوضعين $\pm\theta^2_{max}$

المسألة الثانية :

نأخذ تيارمتناوب جيبي نطبق بين طرفيه توترلحظي يعطى بالعلاقة :

$$U = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ volt$$

نصله لدارة تحوي فرعين الأول مقاومة صرفة R يمرفيها تيارشدته المنتجة 4A والفرع الاخروشيعة مهملة المقاومة فيمرفيها تيار شدته المنتجة 3A والمطلوب :

1.التوترالمنتج بين طرفي المأخذ وتواترالتيار

2.المقاومة الاومية وردية الوشيعة

3.احسب ذاتية الوشيعة

4.الشدة المنتجة الكلية في الدارة باستخدام فرينل

5.اكتب التابع الزمني للشدة اللحظية في الوشيعة والمقاومة والشدة اللحظية في الدارة اذا علمت أن

$\varphi = \frac{\pi}{2.5} rad$ للدارة

6.الاستطاعة المستهلكة في الدارة

المسألة الثالثة :

يخضع الكترون لحقل مغناطيسي منتظم شدته $B = 5 \times 10^{-3} T$ وهو يتحرك بسرعة $8000 m.s^{-1}$ عمودية على B المطلوب :

1.وازن بالحساب بين شدة ثقل الالكترون والقوة المغناطيسية المؤثرة فيه ماذا تلاحظ ؟

2.برهن أن حركة الالكترون ضمن هذه المنطقة حركة دائرية منتظمة ثم استنتج عبارة دورهذه الحركة وعبارة نصف قطر المسارواحسب كليهما

$e = 1.6 \times 10^{-19} c \quad m_e = 9 \times 10^{-31} kg \quad g=10 m.s^{-2}$

المسألة الرابعة :

يضيء منبع ضوئي وحيد اللون طول موجته 0.5µC حجيرة كهرضوئية طاقة الانتزاع $E_s = 33 \times 10^{-20} J$

المطلوب : 1.احسب تواتر العينة

2.طول موجة عينة الإصدار

3.الطاقة الحركية العظمى للالكترون لحظة خروجه وسرعته

انتهى النموذج

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح

فيسبوك : أ.زينب سليمان

تلغرام: http://t.me/gdfjkkvc

تلغرام http://t.me/zienab-suliman98

واتساب: http://whatsapp.com /channel/0029aGe7BC545uuh7z2kt20

منصة A~Z التعليمية