

نماذج التفوق الامتحانيه لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

(نموذج A) س1_ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي: يمكنكم الحصول على حل النماذج عبر قناتنا على التيلغرام: قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء

1- هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نقطة مادية كتلتها $m=100g$ معلقة بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولي تهتز بدور خاص $T_0=1S$ فيكون ثابت صلابة النابض K مساوياً:					
A	$0.2\pi N.m^{-1}$	B	$4N.m^{-1}$	C	$2N.m^{-1}$
D	$4 \times 10^3 N.m^{-1}$				
2- نواس ثقلي يتألف من ساق متجانسة طولها $L=1.5m$ وكتلتها m معلقة من طرفها العلوي بمحور أفقي عمودي على مستويها الشاقولي نزيح الساق عن وضع توازنه الشاقولي بزواوية صغيرة السعة ونتركه يهتز وبدون سرعة ابتدائية فيكون دور النواس T_0 مساوياً:					
A	$2S$	B	$\frac{4}{3} S$	C	$0.3 S$
D	πS				
3- روبوت رياضي يحمل سارية أفقية طولها وهي ساكنة $L_0 = 4\pi m$ يتحرك بسرعة أفقية $v = \sqrt{\frac{9}{10}} C$ وأمامه حجرة لها بابان أمامي وخلفي البعد بينهما $6m$ يمكن التحكم بفتحهما فتكون طول السارية وهي متحركة L مساوياً:					
A	$4m$ وتعبر الحجرة	B	$1m$ تعبر الحجرة	C	$0.25m$ تعبر الحجرة
D	$4\pi m$ ولا تعبر الحجرة				
4- يزداد امتصاص المادة للأشعة السينية:					
A	بنقصان ثخانة المادة	B	بنقصان كثافة المادة	C	بزيادة كثافة المادة
D	بزيادة طاقة الأشعة السينية				
5- تتألف دائرة مهتزة من مكثفة سعتها C ووشيعة ذاتيتها L دورها الخاص T_0 استبدلنا المكثفة C بمكثفة سعتها $C'=3C$ فيصبح نبضها الخاص ω'_0 هو:					
A	$\omega'_0 = \sqrt{3} \omega_0$	B	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{3}$	C	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{3}}$
D	$\omega'_0 = \frac{\sqrt{3}}{\omega_0}$				

س2_ اختر أحد السؤالين:

- 1_ انطلاقاً من المعادلة التفاضلية $\theta'' = -\frac{k}{I_\Delta} \theta$ برهن أن حركة نواس الفتل غير المتخامد هي حركة جيبيية دورانية ثم استنتج علاقة الدور الخاص للنواس.
- 2- ادرس نظرياً تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية في المولد مبرهنماً بالعلاقات المناسبة أن الطاقة الميكانيكية تحولت إلى طاقة كهربائية مساوية لها بالقيمة.

- 3_ انطلاقاً من المعادلة التفاضلية $\bar{q}'' = -\frac{1}{LC} \bar{q}$ استنتج عبارة الدور الخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة غير المتخامدة (علاقة تومسون) في دائرة مهتزة تحوي على التسلسل مكثفة مشحونة سعتها C ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L .

س3_ اختر أحد السؤالين:

1_ اشرح كيف يتم عمل المحولة؟

2_ في جملة أمواج مستقرة عرضية تعطى سعة اهتزاز نقطة n من حبل مرن تبعد مسافة x عن نهايته المقيدة بالعلاقة:

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

استنتج العلاقة المحددة لكل من أبعاد عقد و بطون الاهتزاز عن النهاية المقيدة.

3_ استنتج مع الشرح العلاقة المحددة لطاقة انتزاع الكترون حر من سطح معدن.

س4_ حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: يتألف نواس ثقلي من ساق شاقولية مهملة الكتلة طولها $1m$ تحمل في نهايتها العلوية كتلة نقطية $m_1=0.4kg$ وتحمل في نهايتها السفلية كتلة نقطية $m_2=0.6kg$ تهتز الجملة حول محور أفقي يمر من الساق ويبعد $20cm$ عن النهاية العلوية والمطلوب:

- 1) احسب دور النواس من أجل النوسات صغيرة السعة.
- 2) نزح الجملة عن وضع توازنها الشاقولي زاوية 60° وتركها دون سرعة ابتدائية استنتج العلاقة المحددة لسرعتها الزاوية لحظة مرورها بوضع التوازن ثم احسب قيمتها واحسب السرعة الخطية لمركز عطالة الجملة.

المسألة الثانية: نضع سلكين شاقولين متوازيين بحيث يبعد منتصفاهما M_1, M_2 أحدهما عن الآخر $8cm$ يمر في السلك الأول تياراً كهربائياً شدته I_1 ويمر في السلك ثانياً كهربائياً شدته I_2 وباتجاهين متعاكسين فتكون شدة الحقل المحصل لحقلي التيارين $5 \times 10^{-5}T$ عند النقطة M الواقعة في منتصف المسافة بينهما وعندما يكون التياران بجهة واحدة تكون شدة الحقل المغناطيسي المحصل عند M هي $3 \times 10^{-5}T$ فإذا كان $I_2 > I_1$ والمطلوب:

- 1) احسب كلاً من شدة I_1, I_2 .
 - 2) حدد النقطة الواقعة بين السلكين التي تنعدم فيها شدة محصلة الحقلين.
- المسألة الثالثة: يضيء منبع وحيد اللون طول موجته $0.5\mu m$ حجرة كهروضوئية طاقة انتزاع فيها $E_s=3 \times 10^{-19}J$ والمطلوب:

- 1) بين بالحساب هل تنتزع الالكترونات من سطح المعدن أم لا؟
- 2) احسب تواتر وطول موجة عتبة الإصدار.
- 3) احسب الطاقة الحركية العظمى للإلكترون المنتزع لحظة خروجه من مهبط الحجرة وسرعته.
- 4) كمية حركة الفوتون الوارد.
- 5) قيمة كمون الإيقاف.

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

المسألة الرابعة: نشحن مكثفة سعتها $C=10^{-12} F$ بتوتر كهربائي $U_{max}=10^3V$ ثم نصلها في اللحظة $t=0$ بين طرفي وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $L=10^{-3}H$ لتتكون دائرة مهتزة والمطلوب:

- 1) احسب القيمة العظمى لشحنة المكثفة.
- 2) احسب التواتر الخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة المارة في هذه الدارة.
- 3) اكتب التابع الزمني للشدة اللحظية للتيار في هذه الدارة.
- 4) احسب طاقة الدارة المهتزة.

المسألة الخامسة: ملء خزان حجمه $600L$ بالماء استخدم خرطوم مساحة مقطعه $5cm^2$ فاستغرقت العملية $300 S$ والمطلوب:

- 1) احسب معدل التدفق الحجمي.
- 2) احسب سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم.
- 3) كم تصبح سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم إذا نقص مقطعها ليصبح نصف ما كان عليه.

_____ انتهت الأسئلة _____

نماذج التفوق الامتحانية لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

(نموذج B) س1_ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1- نواس فتل دوره الخاص $T_0 = 4\text{ S}$ نجعل طول سلك الفتل فيه ربع ما كان فيصبح دوره الخاص الجديد T_0' يساوي:							
A	1S	B	2S	C	4S	D	8S
2- خزان ماء يحوي $V = 2000\text{ L}$ ماء يفرغ بمعدل ضخ $Q' = 0.04\text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ فيلزم لتفريغه زمن قدره :							
A	$5 \times 10^4\text{ S}$	B	20 S	C	50 S	D	0.02 S
3- ملف دائري عدد لفاته $N = 400$ ونصف قطره $r = 20\text{ cm}$ مقاومته $R = 10\ \Omega$ وعندما نطبق على طرفيه فرقاً في الكمونات قيمته $U = 200\text{ V}$ فيتولد حقلًا مغناطيسياً في مركزه شدته B هي:							
A	$5 \times 10^{-5}\text{ T}$	B	$12 \times 10^{-4}\text{ T}$	C	$1 \times 10^{-2}\text{ T}$	D	$25 \times 10^{-3}\text{ T}$
4_ وشيعة طولها $l = 50\text{ cm}$ وطول سلكها $l' = 5\text{ m}$ فتكون قيمة ذاتية الوشيعة :							
A	$1 \times 10^{-6}\text{ HZ}$	B	$5 \times 10^{-6}\text{ H}$	C	$2 \times 10^{-6}\text{ H}$	D	$5 \times 10^{-9}\text{ H}$
5_ يزداد عدد الالكترونات المقتلعة من مهبط الحجرية الكهرضوية بإزدياد:							
A	كتلة صفيحة مهبط الحجرية	B	تواتر العتبة	C	شدة الضوء الوارد	D	تواتر الضوء الوارد

س2_ اختر أحد السؤالين:

- 1_ برهن أن محصلة القوى المؤثرة في مركز عظاملة الجسم الصلب في النواس المرن هي قوة إرجاع تعطى بالعلاقة $F = -KX$.
- 2_ انطلاقاً من المعادلة التفاضلية $\theta'' = -\frac{g}{l}\theta$ من أجل ساعات زاوية صغيرة برهن أن حركة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد هي حركة جيبيية انسحابية ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس المركب مبيناً العوامل المؤثرة في دور النواس الثقلي البسيط.
- 3_ احسب بعد مجرة رصد خط طيف الهيدروجين فيها فكانت نسبة انزياح طول الموجة إلى طولها الأصلي $\frac{1}{30}$.

س3_ اختر أحد السؤالين:

- 1_ اكتب شرطي تطبيق قوانين أوم في التيار المتواصل على دائرة التيار المتناوب في كل لحظة، ثم فسر علمياً باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة كيف تبدي المكثفة ممانعة صغيرة للتيارات عالية التواتر.
- 2_ استنتج علاقة الطاقة الكلية في دائرة مهترزة تحوي وعلى التسلسل مكثفة مشحونة سعتها C ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L .
- 3_ اذكر الشرطين الواجب توافرها لتوليد الأشعة المهبطية ثم عدد أربعاً فقط من خواصها.

س4_ حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: يهتز جسم معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولياً بحركة توافقية بسيطة بدور خاص 1 S وبسعة اهتزاز 12 cm وبفرض مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم بنقطة مطاها $x = 6\text{ cm}$ وهو يتحرك بالاتجاه السالب والمطلوب:

- 1) استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام.
- 2) احسب مقدار الاستطالة السكونية.
- 3) عين لحظتي المرور الأول والثاني للجسم الصلب في وضع التوازن.
- 4) احسب السرعة العظمى (طويلة).
- 5) استنتج علاقة ثابت صلابة النابض واحسب قيمتها إذا علمت أن الطاقة الميكانيكية للنواس 0.072 J .

المسألة الثانية: إطار مربع الشكل طول ضلعه 4 cm يحوي 100 لفة من سلك نحاسي معزول نعلقه بسلك رفيع عديم الفتل وفق محور الشاقولي ونخضعه لحقل مغناطيسي منتظم خطوطه أفقية شدته 0.06 T بحيث يكون مستوي الإطار يوازي منحى الحقل المغناطيسي عند عدم مرور تيار ثم نمرر في الإطار تياراً شدته 0.5 A والمطلوب:

نماذج التفوق الامتحانية لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

- 1) احسب شدة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في كل من الضلعين الشاقوليين لحظة مرور التيار.
- 2) احسب عزم المزدوجة الكهروستاتيكية المؤثرة في الإطار لحظة إمرار التيار السابق.
- 3) احسب عمل المزدوجة الكهروستاتيكية عندما ينتقل الإطار من وضعه السابق إلى وضع التوازن المستقر .
- 4) احسب التدفق المغناطيسي عبر الإطار عندما يدور الإطار بزاوية 30^0 .
- 5) نستبدل سلك التعليق بسلك فتل ثابت فتله $K=6 \times 10^{-4} \text{m.N.rad}^{-1}$ لنشكل مقياساً غلفانياً وبحيث يكون مستوي الإطار يوازي خطوط الحقل المغناطيسي السابق ونمرر فيه تياراً شدته I أمبير فيدور الإطار ويتوازن بزاوية $\theta'=0.02\text{rad}$ والمطلوب:
 - a. استنتج بالرموز العلاقة المحددة لشدة التيار انطلاقاً من شرط التوازن.
 - b. احسب قيمة ثابت المقياس الغلفاني.
 - c. نزيد حساسية المقياس الغلفاني إلى الضعف من أجل التيار نفسه احسب ثابت فتل سلك التعليق بالوضع الجديد.

المسألة الثالثة: يبلغ عدد لفات أولية محولة كهربائية $N_p=125$ لفة وعدد لفات ثانويتها $N_s=375$ والتوتر اللحظي بين طرفي الثانوية يعطى بالعلاقة: $u_s=120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ والمطلوب:

- 1) احسب نسبة التحويل وبين هل المحولة رافعة للتوتر أو خافضة له؟
- 2) احسب قيمة التوتر المنتج بين طرفي كل من الدارة الثانوية والأولية.
- 3) نصل طرفي الدارة الثانوية بمقاومة صرفة $R=30\Omega$ احسب قيمة الشدة المنتجة للتيار المار في الدارة الثانوية .
- 4) نصل على التفرع مع المقاومة السابقة وشيعة مهملة المقاومة فيمر في فرع الوشيعة تيار شدته المنتجة $I_{\text{eff}L}=3A$ احسب ردية الوشيعة ثم اكتب التابع الزمني لشدة التيار المار في الوشيعة .
- 5) احسب قيمة الشدة المنتجة الكلية في الدارة الثانوية باستخدام إنشاء فرينل .
- 6) احسب الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة وعامل استطاعة الدارة.

المسألة الرابعة: مزمار ذو فم نهايته مغلقة طوله L يجوي الأوكسجين في درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت 320m.s^{-1} وتواتر صوته الأساسي 160Hz والمطلوب:

- 1) طول موجة الصوت البسيط الصادر عن المزمار ثم البعد بين بطنين متتالين.
- 2) طول المزمار.
- 3) احسب طول مزمار آخر ذو فم نهايته مفتوحة تواتر صوته الأساسي مساوٍ لتواتر الصوت البسيط السابق في الشروط نفسها.
- 4) نستبدل غاز الأوكسجين بغاز الهيدروجين في درجة الحرارة نفسها احسب تواتر الصوت الأساسي الذي يصدره المزمار في هذه الحالة.

المسألة الخامسة: إذا علمت أن الكتلة السكونية للبروتون $1.67 \times 10^{-27} \text{Kg}$ وفي أحد التجارب كانت طاقته الكلية تساوي ثلاثة أضعاف طاقته السكونية والمطلوب احسب:

- 1) الطاقة السكونية للبروتون مقاسة بالإلكترون فولط.
- 2) سرعة البروتون في هذه التجربة.
- 3) الطاقة الحركية للبروتون.
- 4) كمية الحركة له.

_____ انتهت الأسئلة _____

نماذج التفوق الامتحانية لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

(نموذج C) س1_ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1- هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من كتلة معلقة بنابض مرن مهملة الكتلة حلقاته متباعدة شاقولي تهتز بدور خاص $T_0 = \pi S$ فيكون تسارع الكتلة من أجل مطال $x = 2\text{cm}$ مساوياً:							
A	0.08m.s^{-2}	B	-0.2m.s^{-2}	C	-0.04m.s^{-2}	D	-0.08m.s^{-2}
2- يتحرك الكترون في أنبوبة تلفاز بطاقة حركية $E_k = 81 \times 10^{-16}\text{J}$ فتكون النسبة المئوية للزيادة في كتلة الالكترتون نتيجة طاقته الحركية هي:							
A	1%	B	10%	C	12%	D	15%
3- عندما تتدحرج الساق في تجربة السكتين الكهروضوئية تحت تأثير القوة الكهروضوئية فإن التدفق المغناطيسي Φ :							
A	يبقى ثابتاً	B	يزداد	C	يتناقص	D	ينعدم
4- من خواص الفوتون:							
A	شحنته موجبة	B	لا يمتلك كمية حركة	C	شحنته سالبة	D	شحنته معدومة
5- مزمار ذو فم ونهاية مفتوحة يحوي الهواء يتكون فيه عقدتان البعد بينهما 20cm بدرجة حرارة $t = 819^\circ\text{C}$ فيكون تواتر الصوت الأساسي f هو:							
A	827.5 HZ	B	413.25 HZ	C	482 HZ	D	862.5 HZ

س2_ اختر أحد السؤالين:

1- انطلاقاً من المعادلة التفاضلية $\theta'' = -\frac{mg}{I_A} \theta$ من أجل ساعات زاوية صغيرة برهن أن حركة النواس الثقلي المركب غير المتخامد هي حركة جيبيية دورانية ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس المركب مبيناً دلالات الرموز.

2- برهن بالعلاقات المناسبة أن الزيادة في الكتلة في الميكانيك النسبي يساوي طاقته الحركية مقسومة على رقم ثابت C^2 .

3- في تجربة السكتين حيث شعاع الحقل المغناطيسي عمودي على المستوي الافقي للسكتين استنتج عمل القوة الكهروضوئية ثم اذكر نص نظرية مكسويل.

س3_ اختر أحد السؤالين:

1- كيف نحصل على أمواج كهروضوئية مستقرة؟ ثم بين كيف يتم الكشف عن كل من الحقل الكهربائي والحقل المغناطيسي.

2- انطلاقاً من معادلة برنولي استنتج العلاقة المحددة لسرعة تدفق جسيم سائل من فتحة صغيرة تقع قرب قعر خزان واسع جداً على عمق Z من السطح الحر للسائل (معادلة تورشلي).

3- اشرح الدور المزدوج لشبكة وهنتل في جهاز راسم الاهتزاز الالكتروني.

س4_ حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: ساق أفقية متجانسة طولها 40cm مهملة الكتلة معلقة بسلك فتل شاقولي ثابت فتله k يمر من منتصفها ونثبت في طرفيها كتلة نقطية $m_1 = m_2 = 100\text{g}$ وندير الساق في مستو أفقي بزاوية $\theta = 60^\circ$ انطلاقاً من وضع توازنها ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فتتهتز بحركة جيبيية دورانية دورها الخاص $T_0 = 2\text{S}$ والمطلوب:

1) احسب قيمة ثابت فتل السلك.

2) استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام.

3) احسب قيمة السرعة الزاوية لحظة المرور الأول بوضع التوازن.

4) احسب قيمة التسارع الزاوي عندما تصنع الساق زاوية $\theta = -\frac{\pi}{6}\text{rad}$.

5) نجعل طول سلك الفتل نصف ما كان عليه احسب الدور الخاص الجديد.

نماذج التفوق الامتحانية لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

المسألة الثانية: وشيعة طولها 20cm ومساحة مقطعها $4 \times 10^{-2} \text{m}^2$ وذاتيتها $L=0.25\text{H}$ والمطلوب:

(1) احسب عدد لفاتها .

(2) نمر في الوشيعة تياراً كهربائياً متواصلاً شدته 8A احسب الطاقة الكهربائية المخزنة في الوشيعة.

(3) نجعل شدة التيار تتناقص بانتظام من 10A إلى الصفر خلال 0.5S احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في

الوشيعة وحدد جهة التيار المتحرض.

(4) نمر في الوشيعة تياراً كهربائياً شدته اللحظية مقدرة بالأمبير $i=3+4t$ احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية الناشئة فيها.

(5) احسب عدد طبقات الوشيعة إذا علمت أن قطر السلك 0.4mm .

المسألة الثالثة: مأخذ تيار متناوب جيبي نبضه $\omega=100\pi\text{rad.S}^{-1}$ وقيمة توتره المنتج $U_{\text{eff}}=50\text{V}$ نربط بين طرفيه على التسلسل

الأجهزة الآتية مقاومة صرفة $R=30\Omega$ ووشيعة مقاومتها الأومية مهملة ذاتيتها $L=\frac{1}{\pi}\text{H}$ ومكثفة سعتها $C=\frac{1}{6000\pi}\text{F}$ والمطلوب:

(1) احسب ردية الوشيعة و اتساعية المكثفة والممانعة الكلية للدائرة.

(2) قيمة الشدة المنتجة للتيار المار في الدارة .

(3) قيمة التوتر المنتج بين طرفي المقاومة.

(4) الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة.

(5) نضيف إلى المكثفة C مكثفة سعتها C' تجعل عامل استطاعة الدارة يساوي الواحد ماذا يقال عن الدارة في هذه الحالة ؟ ثم احسب

السعة المكافئة للمكثفتين وحدد طريقة الضم واحسب سعة المكثفة المضافة C' .

المسألة الرابعة: وتر مشدود طوله 2m كتلته 20g نجعله يهتز بالتجاوب بواسطة هزازة تواترها 50Hz فإذا علمت أن طول الموجة المتكونة

فيه 0.5m والمطلوب:

(1) عدد المغازل المتكونة على طول الوتر.

(2) الكتلة الخطية للوتر.

(3) سرعة انتشار الاهتزاز في الوتر.

(4) قوة الشد المطبقة على الوتر.

المسألة الخامسة: تبلغ شدة التيار في أنبوب الأشعة المهبطية 16mA والمطلوب:

(1) احسب عدد الإلكترونات الصادرة عن المهبط في كل ثانية.

(2) إذا كانت سرعة أحد الإلكترونات عند وصوله المصعد $8 \times 10^6 \text{m.s}^{-1}$ وأنه ترك المهبط بدون سرعة ابتدائية احسب طاقته الحركية

والتوتر الكهربائي بين المصعد والمهبط. $m_e=9 \times 10^{-31}\text{kg}$, $e=1.6 \times 10^{-19}\text{C}$

_____ انتهت الأسئلة _____

نماذج التفوق الامتحانيه لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

(نموذج D) س1_ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1- نعلق ساقين متماثلين بسلكي قتل متماثلين طول الأول L_1 وطول الثاني L_2 فإذا علمت أن $T_{01}=2T_{02}$ فإن :					
A	$L_1 = \frac{1}{4} L_2$	B	$L_1=2L_2$	C	$L_1=4L_2$
D	$L_1= \sqrt{2}L_2$				
2- الثقوب السوداء هي بالضرورة:					
A	ذات نصف قطر هائل	B	ذات حجم هائل	C	ذات كثافة هائلة
D	ذات كتلة هائلة				
3- وشيعة طولها 30cm تمر فيها تياراً كهربائياً متواصلاً شدته $I=15A$ يولد حقلاً مغناطيسياً في مركزها شدته $B=6\pi \times 10^{-3} T$ فإذا أجرينا اللف بالجهة نفسها على اسطوانة فارغة من مادة عازلة باستخدام سلك معزول قطره 1mm بلفات متلاصقة فتكون عدد طبقات الوشيعة:					
A	1 طبقة	B	2 طبقة	C	3 طبقة
D	4 طبقة				
4- دولاب بارلو نصف قطره $r=10cm$ يمر فيه تياراً كهربائياً شدته $I=5A$ ونخضع نصف القرص السفلي لحقل مغناطيسي أفقي منتظم شدته $B=0.2T$ وحتى نمنع القرص من الدوران نضع على طرف نصف القطر الأفقي كتلة قدرها:					
A	$1 \times 10^{-2} kg$	B	$2 \times 10^{-3} kg$	C	$10 \times 10^{-2} kg$
D	$5 \times 10^{-3} kg$				
5- محولة كهربائية نسبة تحويلها $\mu=3$ وقيمة الشدة المنتجة في ثانويتها $I_{effs}=12A$ فتكون الشدة المنتجة في أوليتها:					
A	36A	B	15A	C	9A
D	4A				

س2_ اختر أحد السؤالين:

- 1_ استنتج علاقة الطاقة الميكانيكية في الحركة التوافقية البسيطة (النواس المرن غير المتخامد) .
- 2_ استنتج شدة القوة الكهروستاتيكية لسلك طوله L مساحة مقطعه S وعدد الإلكترونات الحرة N .
- 3_ نقرب القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي الوشيعة وفق محورها يتصل طرفها بواسطة مقياس ميكرو أمبير فتتحرف إبرة المقياس دلالة مرور تيار متحرض فيها والمطلوب:

- (a) فسر سبب نشوء هذا التيار ثم اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن القوة المحركة الكهربائية \mathcal{E} مع شرح دلالات الرموز.
- (b) اكتب نص قانون لنز في تحديد جهة التيار المتحرض.

س3_ اختر أحد السؤالين:

- 1- دارة تيار متناوب تحوي وشيعة ذاتيتها L مقاومتها الأومية مهملة نطبق بين طرفيها توتراً لحظياً u فيمر فيها تيار كهربائي تعطى شدته اللحظية وفق التابع الزمني: $i=I_{max}\cos\omega t$ والمطلوب:

- (a) استنتج التابع الزمني للتوتر اللحظي بين طرفي الوشيعة ثم استنتج العلاقة التي تربط بين الشدة المنتجة والتوتر المنتج في هذه الدارة.
- (b) فسر علمياً باستخدام العلاقات المناسبة: الاستطاعة المتوسطة في الذاتية معدومة مع التعليل.

- 2- اكتب عناصر شعاع الحقل المغناطيسي لتيار كهربائي متواصل في ملف دائري.

- 3- إذا علمت أن السرعة الكونية الأولى هي السرعة المدارية (مماسية للمسار الدائري حول الأرض) التي تجعل قوة العطالة النابذة للجسم تساوي قوة جذب الأرض له وأن السرعة الكونية الثانية هي السرعة التي تجعل الطاقة الحركية للجسم المبتعد عن الأرض تساوي طاقة الجذب الكامنة فاستنتج العلاقة بين السرعة الكونية الثانية والسرعة الكونية الأولى.

س4_ حل المسائل الآتية:

- المسألة الأولى: يتألف نواس ثقلي بسيط من كرة صغيرة كتلتها $100g$ معلقة بخيط خفيف لا يمتط طوله $1m$ نزيح النواس عن وضع توازنه الشاقولي بزاوية $\theta_{max}=60^0$ ونتركه دون سرعة ابتدائية والمطلوب:

- 1) استنتج بالرموز العلاقة المحددة للسرعة الخطية لكرة النواس في وضع الشاقول ثم احسب قيمتها.
- 2) استنتج بالرموز العلاقة المحددة لتوتر الخيط في وضع الشاقول ثم احسب قيمتها.

نماذج التفوق الامتحانيه لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

3) احسب دور هذا النواس.

4) احسب التسارع الزاوي للنواس عندما يصنع الخيط مع الشاقول زاوية 30° .

المسألة الثانية: في تجربة السكتين الكهروضوئية يبلغ طول الساق النحاسية المستندة عمودياً عليهما 40 cm وكتلتها 10 g

1) ما شدة الحقل المغناطيسي المنتظمة المؤثر عمودياً في السكتين لتكون شدة القوة الكهروضوئية مساوية مثلي ثقل الساق وذلك عند إمرار تيار كهربائي شدته 20 A .

2) احسب عمل القوة الكهروضوئية المؤثرة في الساق إذا تدرجت بسرعة ثابتة، قدرها 0.2 m.s^{-1} لمدة ثانيتين.

3) نرفع المولد من الدارة السابقة، ونستبدله بمقياس غلفاني، وندرج الساق بسرعة وسطية ثابتة 5 m.s^{-1} ضمن الحقل السابق. استنتج عبارة القوة المحركة الكهربائية المتحرّضة، ثم احسب قيمتها، واحسب شدة التيار المتحرّض بافتراض أنّ المقاومة الكلية للدارة ثابتة وتساوي 5Ω ، ثم ارسم شكلاً توضيحياً يبيّن جهة كل من \vec{v} ، \vec{B} ، جهة التيار المتحرّض.

4) احسب الاستطاعة الكهربائية الناتجة، ثم احسب شدة القوة الكهروضوئية المؤثرة في الساق أثناء تدرجها.

المسألة الثالثة: مأخذ تيار متناوب جيبي بين طرفيه توتر لحظي يعطى بالعلاقة: $v = 60\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (v) نصله لدارة تحوي فرعين يحوي الأول مقاومة صرفة يمر فيها تيار شدته المنتجة 4 A ويحوي الفرع الثاني وشيعة مهملة المقاومة يمر فيها تيار شدته المنتجة 3 A والمطلوب:

1) قيمة التوتر المنتج بين طرفي المأخذ وتواتر التيار.

2) قيمة المقاومة الأومية وردية الوشيعة.

3) قيمة الشدة المنتجة الكلية باستخدام شعاع فرينل.

4) اكتب التابع الزمني للشدة اللحظية في فرع الوشيعة.

5) الاستطاعة الكلية المستهلكة في الدارة وعامل استطاعة الدارة.

المسألة الرابعة: محولة كهربائية نسبة التحويل $\mu = 2$ والشدة المنتجة في دارة ثانويتها $I_{\text{eff}} = 5\text{ A}$ والتوتر اللحظي بين طرفي الثانوية يعطى وفق التابع $u_s = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ والمطلوب:

1) قيمة التوتر المنتج بين طرفي الدارة الثانوية وتواتر التيار.

2) قيمة الشدة المنتجة في الدارة الأولية.

3) نربط بين طرفي الدارة الثانوية فرعين الأول يحوي مقاومة R ويمر فيها تيار شدته المنتجة $I_{\text{eff}R} = 4\text{ A}$ والفرع الثاني يحوي مكثفة

$$C = \frac{1}{4000\pi} \text{ F}$$

a. احسب قيمة المقاومة في الفرع الأول والاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها.

b. احسب قيمة اتساعية المكثفة.

c. احسب قيمة الشدة المنتجة المارة في فرع المكثفة باستخدام إنشاء فرينل واكتب التابع الزمني للشدة اللحظية في هذا الفرع.

المسألة الخامسة: نطبق فرقاً في الكمون قيمته $v = \frac{1125}{4}$ بين اللبوسين الشاقولين لمكثفة مشحونة البعد بينهما 1 cm ثم ندخل الكترونات

ساكنات في نافذة من اللبوس السالب استنتج العلاقة المحددة لسرعة وتسارع هذا الالكترتون عندما يخرج من نافذة مقابلة في اللبوس الموجب

(بإهمال ثقل الالكترتون) ثم احسب قيمتها علماً أن : $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ، $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

___ انتهت الأسئلة ___

تنويه: هذه النماذج ليست توقعات وإنما هي نماذج تحاكي نمط أسئلة الامتحان النهائي كي يتدرب المتعلم على نمط الامتحان.