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	$4\times10^{3}N.m^{-1}$

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 بزاوية 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	$\pi\ S$

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 دارة 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 **جيبية دورانية** ثم استنتج **علاقة الدور** الخاص للنواس.

2- ادرس نظرياً **تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية في المولد** مبرهناً 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 دارة 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 وبطون الاهتزاز** عن النهاية المقيدة.

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

نماذج التفوق الامتحانيه لمادة الفيزياء **إعداد المدرس: فراس قلعه جي**

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) نزيح الجملة عن وضع توازنها الشاقولي زاوية 60^o ونتركها 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 $8cm$ نمرر في السلك الأول تياراً كهربائياً شدته I_1 ونمرر في السلك تياراً كهربائياً شدته I_2 وباتجاهين متعاكسين فتكون شدة الحقل المحصل لحقلي التيارين $5\times10^{-5}T$ عند النقطة M الواقعة في منتصف المسافة بينهما وعندما يكون التياران بجهة واحدة تكون شدة الحقل المغناطيسي المحصل عند M هي $3\times10^{-5}T$ 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 $0.5\mu m$ حجيرة كهرضوئية طاقة انتزاع فيها $E_S=3\times10^{-19}J$ 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 الحجيرة وسرعته.
4) كمية حركة الفوتون الوارد.
5) قيمة كمون الإيقاف.

$h=6.6\times10^{-34}\ J.S$

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 دارة 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: لملء 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 _ _ _ _

فراس قلعه جي ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦

نماذج التفوق الامتحانيه لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

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

1- نواس فتل دوره الخاص $T_0= 4\ S$ 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 $V= 2000\ L$ ماء يفرغ بمعدل ضخ $Q'= 0.04m^3.s^{-1}$ فيلزم لتفريغه زمن قدره :

A	$5\times10^4\ S$	B	20 S	C	50 S	D	0.02 S

3- ملف دائري عدد لفاته $N= 400$ ونصف قطره $r=20cm$ مقاومته $R=10\ \Omega$ وعندما نطبق على طرفيه فرقاً في الكمون قيمته $U=200V$ فيتولد حقلاً مغناطيسياً في مركزه شدته B هي:

A	$5\times10^{-5}\ T$	B	$12\times10^{-4}\ T$	C	$1\times10^{-2}\ T$	D	$25\times10^{-3}\ T$

4_ وشيعة طولها $\ell=50cm$ وطول سلكها $\ell'= 5m$ فتكون قيمة ذاتية الوشيعة :

A	$1\times10^{-6}\ HZ$	B	$5\times10^{-6}\ H$	C	$2\times10^{-6}\ H$	D	$5\times10^{-9}\ H$

5_ يزداد عدد الالكترونات المقتلعة من مهبط الحجيرة الكهرضوئية بإزدياد:

A	كتلة صفيحة مهبط الحجيرة	B	تواتر العتبة	C	شدة الضوء الوارد	D	تواتر الضوء الوارد

س2_ اختر أحد السؤالين:

1_ برهن أن محصلة القوى المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب في النواس المرن **هي قوة إرجاع** تعطى بالعلاقة $F=-KX$.

2- انطلاقاً من المعادلة التفاضلية $\theta'' = -\frac{g}{l}\theta$ من أجل سعات زاوية صغيرة برهن أن حركة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد هي حركة **جيبية 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 دارة 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 دارة مهتزة تحوي وعلى التسلسل مكثفة مشحونة سعتها C ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L.

3_ اذكر الشرطين الواجب توافرهما 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 $12cm$ وبفرض مبدأ الزمن لحظة مرور الجسم بنقطة مطالها $x=6cm$ 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 $4cm$ يحوي 100 لفة من سلك نحاسي معزول نعلقه بسلك رفيع عديم الفتل وفق محوره 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:

٠٩٤٧٢٠٥٩٤٦/ فراس قلعه جي

1) احسب شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في كل من الضلعين الشاقوليين لحظة مرور التيار.
2) احسب عزم المزدوجة الكهرطيسية المؤثرة في الإطار لحظة إمرار التيار السابق.
3) احسب عمل المزدوجة الكهرطيسية 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 $K=6\times10^{-4}m.N.rad^{-1}$ لنشكل مقياساً غلفانياً وبحيث يكون مستو الإطار يوازي خطوط الحقل المغناطيسي السابق ونمرر فيه تياراً شدته I أمبير فيدور الإطار ويتوازن بزاوية $\theta'=0.02rad$ 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: $u_s=120\sqrt{2}\cos100\pi t$ 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 $I_{eff\,L}=3A$ 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 المستهلة في الدارة وعامل استطاعة الدارة.

المسألة الرابعة: مزمار ذو فم نهايته مغلقة طوله L يحوي 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 $1.67\times10^{-27}Kg$ 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 الامتحانيه 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 مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولي تهتز بدور خاص $T_0=\pi$ S فيكون تسارع الكتلة من أجل مطال $x=2cm$ 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 $E_K=81\times10^{-16}J$ فتكون النسبة المئوية للزيادة في كتلة الالكترون نتيجة طاقته الحركية هي:

A	1%	B	10%	C	12%	D	15%

3- عندما تتدحرج الساق في تجربة السكتين الكهرطيسية تحت تأثير القوة الكهرطيسية 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 $t=819^0C$ 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 $\theta'' = -\frac{mdg}{I_\Delta}\theta$ من أجل سعات زاوية صغيرة برهن أن حركة النواس الثقلي المركب غير المتخامد هي حركة **جيبية 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 الكهرطيسية** ثم **اذكر نص** نظرية مكسويل.

س3_ اختر أحد السؤالين:

1- **كيف نحصل** على أمواج كهرطيسية 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 تورشللي**).

3_ اشرح الدور المزدوج لشبكة وهنلت 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 $m_1=m_2=100g$ وندير الساق في مستو أفقي بزاوية $\theta=60^0$ انطلاقاً من وضع توازنها ونتركها بدون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص $T_O= 2$ 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 $\theta = -\frac{\pi}{6}$ rad .
5) نجعل طول سلك الفتل نصف ما كان عليه احسب الدور الخاص الجديد .

٠٩٤٧٢٠٥١٤٦/٠٩٤٧٢٠٥١٤٦

المسألة الثانية: وشيعة طولها $20cm$ ومساحة مقطعها $4\times10^{-2}m^2$ وذاتيتها $L=0.25H$ والمطلوب:

1) احسب عدد لفاتها .
2) نمرر في الوشيعة تياراً كهربائياً متواصلاً شدته $8A$ احسب الطاقة الكهرطيسية المختزنة في الوشيعة.
3) نجعل شدة التيار تتناقص بانتظام من $10A$ إلى الصفر خلال $0.5\ S$ احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في الوشيعة وحدد جهة التيار المتحرض.
4) نمرر في الوشيعة تياراً كهربائياً شدته اللحظية مقدرة بالأمبير $\mathbf{i=3+4t}$ احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية الناشئة فيها.
5) احسب عدد طبقات الوشيعة إذا علمت أن قطر السلك $0.4\ mm$.

المسألة الثالثة: مأخذ تيار متناوب جيبي نبضه $\omega=100\pi\ rad.S^{-1}$ وقيمة توتره المنتج $U_{eff}=50V$ نربط بين طرفيه على التسلسل الأجهزة الآتية مقاومة صرفة $R=30\Omega$ ووشيعة مقاومتها الأومية مهملة ذاتيتها $L=\frac{1}{\pi}\ H$ ومكثفة سعتها $C=\frac{1}{6000\pi}\ F$ والمطلوب:

1) احسب ردية الوشيعة و اتساعية المكثفة والممانعة الكلية للدارة.
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 الالكترونات عند وصوله المصعد $8\times10^{6}\ m.s^{-1}$ وأنه ترك المهبط بدون سرعة ابتدائية احسب طاقته الحركية والتوتر الكهربائي بين المصعد والمهبط. $m_e=9\times10^{-31}kg$, $e=1.6\times10^{-19}\ C$

_ _ _ _ انتهت الأسئلة _ _ _ _

فراس قلعه جي ٠٩٦٣٠٥١٤٦/٠٩٦٣٠٩٦٤٧٢

نماذج التفوق الامتحانيه لمادة الفيزياء

إعداد المدرس: فراس قلعه جي

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

1- نعلق ساقين متماثلين بسلكي فتل 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 نمرر فيها تياراً كهربائياً متواصلاً شدته $I=15A$ يولد حقلاً مغناطيسياً في مركزها شدته $B=6\pi\times10^{-3}\ T$ 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 $r=10cm$ نمرر 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	$1\times10^{-2}\ kg$	B	$2\times10^{-3}\ kg$	C	$10\times10^{-2}\ kg$	D	$5\times10^{-3}\ kg$

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 الكهرطيسية لسلك طوله L مساحة مقطعه S وعدد الإلكترونات الحرة N.

3_ نقرب القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي الوشيعة وفق محورها يتصل طرفاها بواسطة مقياس ميكرو أمبير فتنحرف إبرة المقياس دلالة مرور تيار متحرض فيها والمطلوب:

a) فسر سبب نشوء هذا التيار ثم اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن القوة المحركة الكهربائية ε 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 100 g 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.

3) احسب دور هذا النواس.

4) احسب التسارع الزاوي للنواس عندما يصنع الخيط مع الشاقول زاوية 30^0 .

المسألة الثانية: في تجربة السكّتين الكهرطيسية يبلغ طول الساق النحاسية المستندة عمودياً عليهما $40\ cm$ وكتلتها $10\ g$

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

2) احسب عمل القوة الكهرطيسية المؤثرة في الساق إذا تدحرجت بسرعة ثابتة، قدرُها $0.2\ m.s^{-1}$ لمدة ثانيتين.

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

4) احسب الاستطاعة الكهربائية الناتجة، ثمَّ احسب شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الساق أثناء تدحرجها.

المسألة الثالثة: مأخذ تيار متناوب جيبي بين طرفيه توتر لحظي يعطى بالعلاقة :$u=60\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (v) نصله لدارة تحوي فرعين يحوي الأول مقاومة صرفة يمر فيها تيار شدته المنتجة $4A$ ويحوي الفرع الثاني وشيعة مهملة المقاومة يمر فيها تيار شدته المنتجة $3A$ 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 $I_{eff_s}=5A$ 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 $I_{effR}=4A$ والفرع الثاني يحوي مكثفة سعتها $C=\frac{1}{4000\pi}\ F$

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 $\frac{1125}{4}\ v$ بين اللبوسين الشاقوليين لمكثفة مشحونة البعد بينهما $1cm$ ثم ندخل الكتروناً ساكناً في نافذة من اللبوس السالب استنتج العلاقة المحددة لسرعة وتسارع هذا الالكترون عندما يخرج من نافذة مقابلة في اللبوس الموجب (بإهمال ثقل الالكترون) ثم احسب قيمتها علماً أن : $m_e=9\times10^{-31}kg$, $e=1.6\times10^{-19}\ C$.

_ _ _ انتهت الأسئلة _ _ _

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

فراس قلعه جي ٠٩٤٤٠٥١٤٦/٠٩٤٧٢٠٥١٤٦