# النماذج الشاملة في الفيزياء

الانسة زينب سليمان

2024

# نماذج فيزياء شاملة -2024

## الانسة زينب سليمان

## النموذج الأول

### السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة عن كل مما يأتي :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.إن حل المعادلة التفاضلية التالية $(x)_t'' = -\frac{k}{m}x$ هوتابع من الشكل : | | | |
| a.x=$x_{max}\sin(\omega_\circ t+\delta)$ | b.$x = x_{max}\cos(\omega_\circ t+\delta)$ | c. $x = x_{max}\sin(\delta+\omega_\circ t)$ | d.كل ماسبق غير صحيح. |
| 2.الاشارة السالبة في العلاقة التالية تدل على : $\boldsymbol{\varepsilon = -\frac{d\emptyset}{dt}}$ | | | |
| a.قانون فاراداي | b.قانون لنز | C.قانون الهنري | d.التحريض الذاتي |
| 3.وشيعة طولها 30cm نمرر فيها تيار كهربائي متواصل شدته 15A يولد حقلا مغناطيسيا في مركزها شدته $6\pi x10^{-3}T$ فإذا أجرينا اللف بالجهة نفسها على أسطوانة فارغة من مادة عازلة باستخدام سلك معزول قطره 1mm تكون عدد طبقات الوشيعة : | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 .تعطى علاقة الطاقة الحركية في الميكانيك النسبي : | | | |
| (1-ɣ)$m_0c^2$ | (ɣ -1)$m_0c^2$ | $\frac{(1-ɣ)}{m_0c^2}$ | $\frac{m_0c^2}{(1-ɣ)}$ |

### السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة الأتية :

**1. عند امرار تيار كهربائي متواصل شدته I في اطار مقياس غلفاني فإنه يدور بزاوية صغيرة θ' ثم يتوازن ,**
**المطلوب: انطلاقا من شرط التوازن الدوراني $\sum \Gamma = 0$ استنتج العلاقة بين زاوية دوران الاطار θ' وشدة التيار الكهربائي المار فيه I ؟**

**2.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 $\theta_t)`` = -\frac{mgd}{I_\Delta}.\theta$ برهن أن حركة هذا النواس جيبية دورانية؟**

---

### السؤال الثالث : أجب عن السؤالين الاتيين :

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

**b.**حدد بالكتابة والرسم عناصر الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستقيم في نقطة تبعد عنه

### السؤال الرابع :

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

### السؤال الخامس: حل المسائل الاتية :

المسألة الأولى : نشكل هزازة تو افقية بسيطة من جسم كتلته 4kg معلق بنابض مرن شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة يهتزبدور خاص 2S بسعة اهتزاز12CM بفرض مبدأ الزمن عندما تكون النقطة المادية في مطالها الاعظمي

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

2.احسب قيمة ثابت صلابة النابض ؟

3.عين لحظة المرور الأول للنقطة المادية بموضع التوازن ؟

## نماذج فيزياء شاملة -2024
## الانسة زينب سليمان

**المسألة الثانية : نأخذ تيار متناوب جيبي بين طرفيه توتر لحظي يعطى بالعلاقة :**

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

**نصله لدارة تحوي فرعين يحوي الفرع الأول مقاومة صرفة R يمر فيها تيار شدته المنتجة 4A ويحوي الفرع الثاني وشيعة مهملة المقاومة يمر فيها تيار شدته المنتجة 2A فيكون في الدارة الخارجية تيار شدته المنتجة 8A المطلوب :**

**1.احسب قيمة التوتر المنتج الكلي بين طرفي مأخذ المأخذ**

**2.احسب قيمة المقاومة الصرفة وممانعة الوشيعة**

**3.احسب الشدة المنتجة الكلية باستخدام انشاء فرينل**

**4.احسب عامل الاستطاعة في الدارة**

**المسألة الثالثة : دولاب بارلو نصف قطر قرصه 10cm يمر رفيه تيار كهربائي متواصل شدته 2A ويخضع نصف القرص السفلي لحقل مغناطيسي أفقي منتظم شدته $B = 5 \times 10^{-2}T$ والمطلوب:**

**1.احسب شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الدولاب ؟**

**2.بين بالرسم كل من جهة التيار و الحقل والقوة الكهرطيسية؟**

**3.احب عزم القوة الكهرطيسية المؤثرة في الدولاب ؟**

**4.احسب الاستطاعة الميكانيكية المقدمة من الدولاب اذا قدم عملا 1000J خلال 50S ؟**

**المسألة الرابعة : يصدر مزمار ذو فم نهايته مفتوحة صوتاً بإمرار هواء سرعة انتشار الصوت فيه $340m.s^{-1}$ فيتكون داخله عقدتان للاهتزاز تبعدان عن بعضهما 0.5m المطلوب :**

**1.احسب طول موجة الصوت الصادر عن المزمار وتواتره ؟**

**2.احسب طول المزمار, وبين بالرسم أماكن بطون وعقد الضغط داخله ؟**

**السمألة الخامسة : اتبلغ 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**

$m_e = 9 \times 10^{-31}kg \quad e = 1.6 \times 10^{-19}c$

**مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح**

**نماذج فيزياء شاملة -2024**
**الانسة زينب سليمان**

# النموذج الثاني

**السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة عن كل مما يأتي :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.دور اهتزازات ساق متجانسة طولها L وكتلتها M تهتز بسعة صغيرة حول محور Δ مار بنقطة تبعد عن عطالتها $\frac{l}{6}$هو: | | | |
| $T_o=2\pi\sqrt{\frac{2l}{3g}}$ | $T_o=2\pi\sqrt{\frac{2l}{g}}$ | $T_o=2\pi\sqrt{\frac{3l}{2g}}$ | $T_o=2\sqrt{\frac{2l}{3}}$ |
| 2.تعطى علاقة المركبة الافقية للحقل المغناطيسي الأرضي : | | | |
| $B_H = B\cot i$ | $B_H = B\tan i$ | $B_H = B\sin i$ | $B_H = B\cos i$ |
| 3.لملئ خزانه حجمه 1200L بواسطة خرطوم ماء $s_1 = 10cm^2$استغرقت العملية 10min فتكون سرعة تدفق السائل من فتحة الانبوب : | | | |
| $2m.s^{-1}$ | $1.5m.s^{-1}$ | $1m.s^{-1}$ | $\frac{1}{2}m.s^{-1}$ |
| 21.ملف دائري نصف قطره 10cm مؤلف من 100 لفة وضع بحقل مغناطيسي شدته 2T حيث خطوط الحقل توازي مستوي الملف ثم ندير الملف بالاتجاه الموجب زاوية θ' فكان $\Delta\Phi=\pi rad$ ومنه θ' تساوي : | | | |
| $\frac{\pi}{6}rad$ | $\frac{\pi}{3}rad$ | $\frac{\pi}{4}rad$ | $\frac{\pi}{2}rad$ |

**السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة الاتية :**

1.نواس مرن يهتز بحركة جيبية انسحابية توافقية بسيطة المطلوب:
اكتب التابع الزمني للمطال باعتبار أن مبدأ الزمن والجسم في مطاله الاعظمي
ثم ارسم جدول تغيرات المطال مع الزمن خلال دور واحد ثم حدد الأوضاع التي يكون فيها المطال :
1.اعظميا 2.معدوما مع الرسم

**2.في دارة كهربائية مهتزة يعطى تابع الشحنة اللحظية بالعلاقة :**
**$q = q_{max}\cos(\omega_0 t)$ استنتج علاقة الطاقة الكلية في هذه الدارة وارسم المنحني البياني لتغيرات $E_L$مع الزمن خلال دور التفريغ ؟**

**السؤال الثالث : أجب عن السؤالين الاتيين :**

**1.اكتب العبارة الشعاعية لقانون القوة الكهرطيسية ؟ ثم حدد بالكتابة والرسم عناصر القوة الكهرطيسية ؟**

**2. يتشكل داخل مزمار طوله L أمواج مستقرة طولية , فإذا كان طول المزمار عدداً فردياً من ربع طول الموجة المطلوب:**

**a-حدد نوع هذا المزمار ؟**

**b-استنتج تواتر الصوت البسيط الصادر عن هذا المزمار بدلالة طوله L ؟**

**السؤال الرابع: أجب عن أحد السؤالين الاتيين:**

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

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

**2.انطلاقا من معادلة برنولي استنتج العلاقة المحددة لسرعة تدفق سائل من فتحة صغيرة تقع قرب قعر خزان واسع جداً على عمق z من السطح الحر للسائل ؟**

**السؤال الخامس: حل المسائل الاتية :**

**المسألة الأولى :تهتز كرة معدنية كتلتها mg بمرونة تابض شاقولي مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $100N.m^{-1}$**

## نماذج فيزياء شاملة -2024

الانسة زينب سليمان

**بحركة توافقية بسيطة دورها 2s بسعة اهتزاز 12Cm باعتبار أن مبدأ الزمن t=0 لحظة مرور الكرة في موضع مطاله $\frac{X_{max}}{2}$ وهي تتحرك بالاتجاه السالب , المطلوب:**

**1.استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقا من شكله العام ؟**

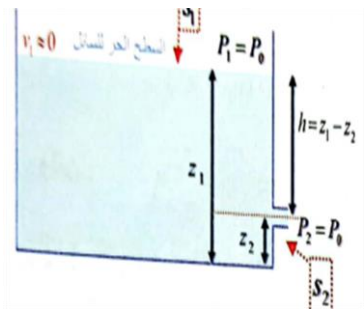
**2.عين لحظتي المرور الأول للكرة في موضع التوازن**

**3.احسب الاستطالة السكونية للنابض**

**4.احسب كتلة الكرة**

**5.احسب الطاقة الميكانيكية (الكلية) لهذا النواس**

**6.احسب شدة قوة الارجاع للكرة في نقطة مطالها 8Cm ؟**




**المسألة الثانية : نطبق بين طرفي وشيعة فرق كمون متواصل قيمته 12v فيمر فيها تيار شدته 1A وعندما نطبق فرق الكمون المتناوب الجيبي وتوتره اللحظي $U = 130\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$ يمر فيها تياراً شدته المنتجة 10A المطلوب:**

**1.احسب مقاومة الوشيعة وذاتيتها ؟**

**2.نربط المكثفة السابقة في الدارة الأخيرة بمكثفة ثانية فيصبح عامل استطاعة الدارة مساويا الواحد , المطلوب :**

**a-احسب السعة المكافئة للمكثفتين ؟**

**b- حدد نوع الربط واحسب السعة المكثفة الثانية المضافة ؟**

**المسألة الثالثة : نضع سلكين طويلين متوازيين في مستوي الزوال المغناطيسي الأرضي بحيث يبعد منتصفاهما $c_1, c_2$ عن بعضهما البعض مسافة 80Cm ونضع ابرة بوصلة صغيرة في النقطةC الواقعة بين $c_1, c_2$ وتبعد $c_1$ عنه مسافة 20Cm نمرر في السلك الأول تياراً كهربائياً شدته4A وفي السلك الثاني تيارا كهربائياً شدته 6A له جهة التيار في السلك الأول والمطلوب :**

**1.احسب الزاوية التي تنحرف فيها ابرة البوصلة عن منحاها الأصلي بفرض أن قيمة المركبة الافقية للحقل المغناطيسي الأرضي**

**2. .حدد النقطة C' بين $c_1, c_2$ التي اذا وضعت فيها الابرة لاتنحرف؟**

**3.استنتج بالرموز العلاقة المحددة لشدة القوة الكهرطيسية التي يؤثر بها أحد التيارين على طول 10Cm من السلك الاخر ؟ثم احسب قيمتها ؟**

**المسألة الرابعة :**

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

**1.احسب البعد بين عقدتي اهتزاز متتاليين ثم احسب رتبة الصوت الذي يصدره المزمار**

**2.نسخن هواء المزمار الى درجة حرارة مناسبة فتصبح سرعة انتشار الصوت في هواء مزمار $660m.s^{-1}$ احسب درجة الحرارة التي سخن اليها هواء المزمار مقدرة C°0**

**3.طول مزمار اخر ذو فم نهايته مفتوحة تواتر صوته الأساسي لتواتر الصوت البسيط السابق في شروط التجربة نفسها**

## انتهى النموذج

**نماذج فيزياء شاملة -2024**
**الانسة زينب سليمان**

# النموذج الثالث

**السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة عن كل مما يأتي :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1..الدور في النواس المرن يتعلق بكل مما يأتي ماعدا : | | | |
| الكتلة | ثابت صلابة النابض | سعة الاهتزاز | نوع المادة المصنوع منها النابض |
| 2.ملف دائري نصف قطره 10cm مؤلف من 100 لفة وضع بحقل مغناطيسي شدته 2T حيث خطوط الحقل توازي مستوي الملف ثم ندير الملف بالاتجاه الموجب زاوية θ' فكان $\Delta\Phi=\pi$rad ومنه θ' تساوي : | | | |
| $\frac{\pi}{2}$rad | $\frac{\pi}{4}$rad | $\frac{\pi}{3}$rad | $\frac{\pi}{6}$rad |
| 3.$m_{p_o}=1.67\times10^{-27}kg$وطاقته الحركية تساوي ضعفي طاقته السكونية فتكون سرعته بدلالة سرعة الضوء | | | |
| $\frac{\sqrt{2}}{3}C$ | $\frac{2\sqrt{2}}{5}C$ | $\frac{2\sqrt{3}}{3}C$ | $\frac{2\sqrt{2}}{3}C$ |
| 4.التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة مستوية في الخلاء معدوما عندما : | | | |
| $(\vec{B}\hat{}\vec{n})=0$ | $(\vec{B}\hat{}\vec{n})=\frac{\pi}{2}$ | $(\vec{B}\hat{}\vec{n})=\frac{\pi}{4}$ | $(\vec{B}\hat{}\vec{n})=\pi$ |

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة الأتية :

1.انطلاقا من$(-k.\theta=I_\Delta.\alpha)$برهن أن حركة نواس الفتل حركة جيبية دورانية ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس ؟

2.استنتج مع الشرح عبارة عمل القوة الكهرطيسية (نظرية مكسويل ) في تجربة السكتين الكهرطيسية حيث يكون شعاع الحقل المغناطيسي عموديا على المستوي الافقي للسكتين موضحا بالرسم كلا من :

(جهة التيار و الحقل المغناطيسي والقوة ) ثم اكتب نص نظرية مكسويل ؟

السؤال الثالث: أجب عن السؤالين الاتيين :

1.اكتب العلاقة المحددة لكل من ردية الوشيعة واتساعية المكثفة في التيار المتناوب , واكتب العلاقة بينهما في حالة الطنين (التجاوب الكهربائي) ثم استنتج علاقة دور التيار في هذه الحالة ؟

**2 عرف المحولة الكهربائية ؟ وما هو نوع التوتر المستخدم فيها ومتى تكون رافعة للجهد وخافضة للجهد**

**السؤال الرابع: أجب عن أحد السؤاليين الاتيين :**

**1.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**

**2. عدد خواص الفوتون كاملة وانطلاقاً من العلاقة :$E=mc^2$ اوجد علاقة كمية الحركة للفوتون**

**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 $\theta_{max}$ونترك الكرة بدون سرعة ابتدائية فتكون سرعتها لحظة مرورها بالشاقول $v=2m.s^{-1}$ استنتج قيمة الزاوية$\theta_{max}$**

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

**المسألة الثانية : نأخذ تيار متناوب جيبي تواتره 50HZ تصل بين طرفيه الأجهزة التالية على التسلسل :**

## نماذج فيزياء شاملة -2024
## الانسة زينب سليمان

**مقاومة أومية R ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L ومكثفة سعتها $C = \frac{1}{4000\pi} F$ فيكون التوتر المنتج بين طرفي كل من الأجزاء الدارة على الترتيب :**

$$U_{eff_R} = 20V, U_{eff_L} = 40V, U_{eff_C} = 10V$$

**المطلوب: 1.استنتج قيمة التوتر المنتج الكلي بين طرفي المأخذ باستخدام انشاء فرينل**

**2.احسب قيمة الشدة المنتجة المارة في الدارة**

**3.احسب عامل استطاعة الدارة**

**4.احسب ذاتية الوشيعة واكتب التابع الزمني للتوتر بين طرفي الوشيعة**

**5.نضيف على التسلسل الى الدارة السابقة مكثفة سعتها C نجعل الشدة المنتجة للتيار بأكبر قيمة لها المطلوب :**

**a-احسب سعة المكثفة المضافة**

**b- احسب االاستطاعة المتوسطة المستهلكة في الدارة في هذه الحالة**

**المسألة الثالثة :**

**في تجربة السكتين الكهرطيسية يبلغ طول الساق النحاسية المستندة عمودياً عليهما 10cm وشدة الحقل المغناطيسي المؤثر عموديا على السكتين 0.01T نمرر تيارا شدته 12A فتنتقل الساق خلال ثانيتين مسافة 20cm المطلوب:**

**1.استنتج عبارة عمل القوة الكهرطيسية ؟ثم احسب قيمة العمل ؟**

**2.احسب قيمة الاستطاعة الميكانيكية الناتجة ؟ واحسب قيمة القوة المحركة الكهربائية التحريضية العكسية ؟**

**3.نميل السكتين على الأفق بزاوية مقدارها 0.1rad احسب شدة التيار الواجب امراره في الدارة لتبقى الساق ساكنة علماً بأن كتلتها 40g ثم احسب قيمة فرق الكمون المطبق على الدارة اذا كانت مقاومتها 0.5Ω**

**المسألة الرابعة :**

**توأمان احدهما رائد فضاء والأخر على الأرض رائد الفضاء تحرك بمركبة بسرعة الضوء $\nu = \frac{\sqrt{899}\,c}{30}$**

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

**المسألة الخامسة :**

**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**

**مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح**

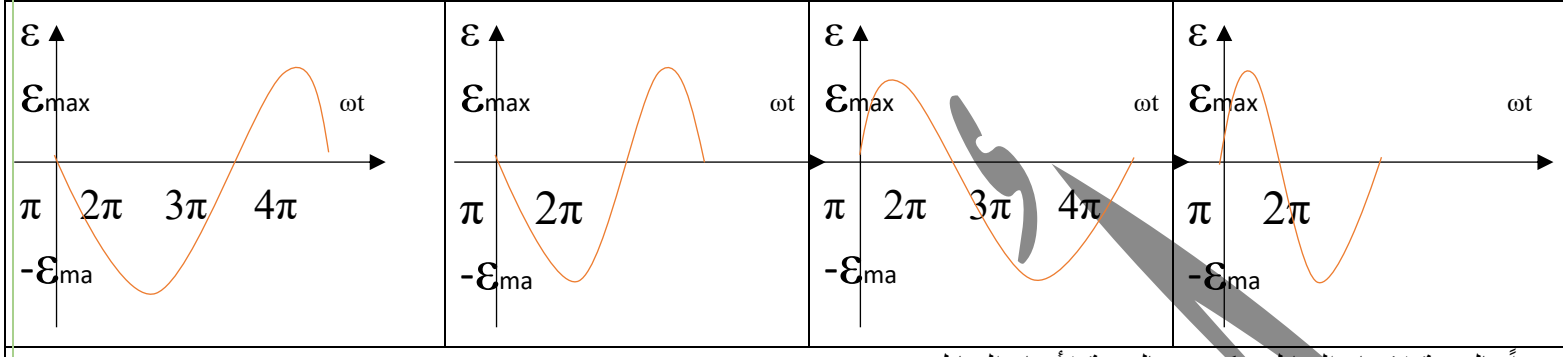
# نماذج فيزياء شاملة -2024
## الانسة زينب سليمان
## النموذج الرابع

**السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة على كل ممايأتي :**

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| d | L | r | m |

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 الأتتيين :**

**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

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 الثانية :

**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 وتوتر 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 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 المسار واحسب كليهما**

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

## 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**

**مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح**

# نماذج فيزياء شاملة -2024
## الانسة زينب سليمان

# النموذج الخامس

**السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة على كل ممايأتي :**

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

**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 السعات انطلاقاً من العلاقة $(\theta_t)'' = -\frac{mgd}{I_\Delta}.\theta$ الصغيرة و الكبيرة واستنتج عبارة دور هذا النواس من أجل برهن أن حركة هذا النواس جيبية دورانية الصغيرة**

**2.استنتج العلاقة المحددة للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في المولد الكهربائي المتناوب بفرض أن السرعة الزاوية للإطار ثابتة $a=\omega t$ ثم ارسم تغيرات $\varepsilon$ بدلالة $\omega t$**

**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 التو اتر**

**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 تو اتره 50HZ نصل بين طرفيه على التسلسل مقاومة اومية $R=30\Omega$ ووشيعة مقاومتها الاومية مهملة ذاتيتها L فيكون التوتر المنتج بين طرفي المقاومة**

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

# نماذج فيزياء شاملة -2024
## الانسة زينب سليمان

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 :

مارمن مركزه ومن $\frac{10}{\pi}HZ$ اطار مربع الشكل طول ضلعه $4cm$ مؤلف من 100لفة متمائلة من سلك نحاسي معزول نديرالاطار حول محورشاقولي ضمن حقل مغناطيسي منتظم افقي شدته $0.05T$ خطوطه ناظمية على سطح الاطار قبل الدوران حيث الدارة مغلقة ومقاومتها $R=20\Omega$ المطلوب:

ضلعين متقابلين افقيين بحركة دائرية منتظمة تقابل

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 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**

# نماذج فيزياء شاملة -2024
## الانسة زينب سليمان

### 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 : | | | |
| $T_o=2\pi\sqrt{\frac{2l}{3g}}$ | $T_o=2\pi\sqrt{\frac{3l}{2g}}$ | $T_o=2\pi\sqrt{\frac{2l}{g}}$ | $T_o=2\sqrt{\frac{2l}{3}}$ |
| 2.شدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة بعد أن نقسم الوشيعة الى قسمين متساويين عند ثبات شدة التيار الكهربائي في الوشيعة : | | | |
| B'=√B | B'=0.5B | B'=B | B'=2B |
| 3.اذا كانت الطاقة التي نقدمها للالكترون في المعدن تساوي طاقة الانتزاع | | | |
| كل الإجابات صحيحة | ينتزع الالكترون بسرعة معدومة | ينتزع الالكترون بسرعة عالية | لاينتزع الالكترون |
| 4.مكثفة سعتها$2\times10^{-5}F$مشحونة بواسطة تيار 500V فتكون الطاقة المختزنة في المكثفة عند نهاية الشحن : | | | |
| 12.5J | 2.5J | $10^7J$ | $125\times10^3J$ |
| 5.إن المقدار $P+\frac{1}{2}\rho v^2+\rho gz$هو مقدار : | | | |
| سالب | ثابت | معدوم | غير ثابت |

### 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 الدور الخاص للاهتزازات الكهربائية الحرة الغير متخامدة**

### السؤال الثالث: أجب عن السؤال الاتي:

**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 الطور بين $I_{eff}U_{eff}$موضحاً ذلك بإنشاء فرينل**

**.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 $\theta_{max}$ونترك الكرة بدون سرعة ابتدائية فتكون سرعتها لحظة مرورها بالشاقول $v=2m.s^{-1}$ استنتج قيمة الزاوية$\theta_{max}$**

**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 وتو اتر التيار**

2.نصل بين aوb مقاومة R=50Ω اكتب تابع السدة اللحظية للتيار المارفيها

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

4.احسب الشدة المنتجة للتيارفي الدارة باستخدام انشاء فرينل

5.احسب ذاتية الوشيعة المهملة المقاومة الواجب ربطها على التفرع aوb لتصبح الشدة الاصلية على وفاق بالطورمع فرق الكمون المطبق عندما تعمل الفروع الثلاثة معاً ثم احسب الشدة المنتجة الاصلية للتيارفي هذه الحالة

**المسألة الثالثة :**

1.نضع الوشيعة في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم ثابت المنحى والجهة خطوطه توازي محورالوشيعة 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 المارفي الوشيعة

c احسب ذاتية الوشيعة

2. نزيل الحقل المغناطيسي السابق ونمررفي الوشيعة تياركهربائي شدته i=12+4t المطلوب:

a احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية للوشيعة

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

c نمررفي 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 اللبوسيين 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