مراجعة أهم النقاط في مادة الفيزياء، قسم النظري
... التجمع التعليمي 2021 الدورة الأولى ...

بكلوريا ٢٠٢١ انتم الامل
لاتنسونا من صالح دعائكم

النواسات :

- ملاحظة : جميع الأدوات المطلوبة تدرس من دفتر
- المادة أدوات مكثفة .

* نظريتي النواس المرن :

أقترح الإجابة الصحيحة :

1- تزداد شدة قوة الإرجاع بالنواس المرن بازدياد ← مطال
2- حركة توافقية بسيطة سعة اهتزازها X_{max} ، ودورها الخاص T_0 ، نضاعف سعة اهتزازه فيصبح دورها الخاص T_0' يساوي ← $T_0' = T_0$
3- نثبت نواس مرن من جسم m صلب ، k معلق بنابض مرن ، معلق بكتلة ثابتة صلابته K والنبض الخاص لحركته w_0 ، نستبدل الجسم بجسم آخر كتلته $m = 2m'$ وناضف آخر ثابة صلابته $K = \frac{1}{2}K'$ فيصبح النبض الجديد $w' = \frac{w_0}{2}$

أسئلة نظرية :

1- ادرس طبيعة الحركة وتتابع الطاقة من الحركة المكثفة ..
- برهن في النواس المرن أن محصلة القوى المؤثرة في الجسم المعلق إلى النابض هي قوة إرجاع تتناسب طرداً مع إطالة
- برهن صحة العلاقة $v = \sqrt{X_{max}^2 - X^2}$ من حركة التوافقية البسيطة .

* نظرية نواس الفتل :

اقترح الإجابة الصحيحة :

- عزم الإرجاع في نواس الفتل يتعلق بالعلاقة : $\bar{\Gamma} = -K\bar{\theta}$
- نواس فتل دوره الخاص 2s لجعل طول سلك الفتل فيه ربع ما كان عليه فيصبح دوره الخاص الجديد يساوي : 1s
- نواس فتل دوره الخاص T_0 نزيد عزم مطالته ضعف أربعة أمثال ، فيصبح دوره الخاص الجديد T_0' ؛ $T_0' = 2T_0$

الموائع :

اقترح الإجابة الصحيحة :

1- نعتبر السائل المثالي بأنه : غير قابل للانضغاط وعديم اللزوجة .
2- خرطوم مساحة مقطعه عند فوهة دخول الماء فيه S_1 وسرعة جريان الماء عند تلك الفوهة v_1 ، فتكون سرعة خروج الماء v_2 من نهاية الخرطوم ضعف مساحة المقطع $S_2 = \frac{1}{4}S_1$ مساوية : 4 v_1
3- خزان وقود حجمه $0.5m^3$ يملأ بزمن قدره 500 s فيكون معدل التدفق متدفقه : 10^{-3} : $m^3 s^{-1}$
4- خزان ماء يحوي $12m^3$ ماء ، نفرغ بمعدل تدفق $0.03m^3 s^{-1}$ فيلزم لتفريغه زمن قدره : 400 s

أسئلة النظرية :

1- اشرح تجربة بانوع المثالي.
2- عرف كلاً من المنسوب الكتلي والمنسوب الحجمي واكتب العلاقة بينهما = المنسوب الحجمي .

أسئلة نظرية :

1- استنتاج طبيعة الحركة والتدرس من صفة التدور في الكتلة.
2- برهن في النواس الفتل أن العزم الحاصل هو عزم إرجاع.

* نظرية النواس الثقلي :

- النواس الثقلي البسيط :

أسئلة نظرية + تعريف + دور من صفة التدور من مرجع ودراستكم

- النواس الثقلي المركب :

أسئلة نظرية : استنتاج طبيعة الحركة والتدور الخاص.

التجمع التعليمي

3- تحرك مائع داخل أنبوب وفق نظام جريان فيه مستمر، استنتج علاقة أرخميدس لحصيلات المائع.

أسئلة برنولي:

1- انطلاقاً من الشكل العام لمعادلة برنولي كيف تصبح تلك المعادلة في حالة ضاغطة ($z_1 = z_2$) أي في أنبوب أفقي.

2- انطلاقاً من معادلة برنولي برهن أن سرعة تدفق سائل من ثقبة صغيرة أسفل خزان واسع جداً أو من حواره $v_2 = \sqrt{2gh}$

3- انطلاقاً من معادلة برنولي استنتج معادلة الانومتر لمائع ساكن في أنبوب.

نشر كيفية استخدام العلاقات الرياضية المناسبة:

1- اختلاف سرعة جريان الماء عبر مقاطع مختلفة المساحة في مجرى النهر.

2- اندفاع سائر النوافذ المفتوحة إلى خارج السيارة عندما تتحرك بسرعة معينة.

3- تنبع الماء بسرعة كبيرة من ثقب صغير محدث في جدار خزان مملوء بالماء.

4- تستطيع خزانات السيارات الإضاءة إيصال الماء إلى ارتفاعات ومسافات كبيرة.

النسبية الخاصة:

أسئلة الإجابة الصحيحة:

1- في النسبية الخاصة عندما يتحرك الجسم بالنسبة لجملة مقارنة فإن زمنه يتمدد بالنسبة لجملة المقارنة وفق المعادلة التالية: $t = \gamma t_0$

2- في النسبية الخاصة عندما يتحرك الجسم بالنسبة لجملة مقارنة فإن زمنه يتمدد بالنسبة لجملة المقارنة وفق المعادلة التالية $t = \gamma t_0$

إذا كانت: $\gamma > 1$

3- في النسبية الخاصة عندما يتحرك الجسم بالنسبة لجملة المقارنة فإن كتلته تزداد بالنسبة لجملة المقارنة وفق المعادلة التالية:

4- الطاقة الكلية في الميكانيك النسبي E تساوي: mc^2

5- الطاقة السكونية في الميكانيك النسبي E_0 تساوي: $m_0 c^2$

أسئلة نظرية:

1- انطلاقاً من العلاقة $m = \gamma m_0$ برهن أن الكتلة تكافئ الطاقة وفق الميكانيك النسبي.

2- تعطى علاقة الطاقة الكلية في القوانين النسبي بالعلاقة:

$E = \gamma m_0 . c^2$

⇐ استنتج منها عبارة الطاقة الحركية في القوانين الكلاسيكي

$E_K = \frac{1}{2} m_0 . v^2$

3- انطلاقاً من العلاقة $\Delta m = \frac{E_K}{c^2}$ برهن أن الطاقة الكلية في الميكانيك النسبي هي مجموع الطاقتين السكونية والحركية.

نشر كيفياً باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة:

1- وفق الميكانيك النسبي عندما يكون الجسم متحركاً بالنسبة لجملة مقارنة فإن زمنه يتمدد وفق تابع جملة المقارنة تلك.

2- وفق الميكانيك النسبي عندما يكون الجسم متحركاً بالنسبة لجملة مقارنة فإن طوله ينقلص وفق موس جملة المقارنة تلك.

3- وفق الميكانيك النسبي عندما يكون الجسم متحركاً بالنسبة لجملة مقارنة فإن المسافة التي يقطعها تنقلص وفق تابع المسافة.

4- وفق الميكانيك النسبي عندما يكون الجسم متحركاً بالنسبة لجملة مقارنة فإن كتلته تزداد وفق تابع جملة المقارنة تلك.

المغناطيسية والأكهرطيسية:

أسئلة الإجابة الصحيحة:

1- تمر تياراً كهربائياً متناوباً في ملف دارتي فيتولد عند مركزه حقل مغناطيسي شدته B، نضاعف كمون المولد، ونجعل نصف قطر الملف الوسطي نصف ما كان عليه فتصبح شدة الحقل المغناطيسي عند مركزه: $4B$

2- زمن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة مستوية فيها يكون مساوياً نصف دور الظاهرة عندما: $\alpha = \frac{\pi}{3} Rad$

3- بأن شدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة تناسب طرديا مع : التوتر الكهربائي المطبق بين طرفي الوشيعة .

4- إن وحدة تناسب $\frac{E}{B}$ هي : $m \cdot s^{-1}$

5- نمرر تيارا كهربائيا متواصلا في سلك مستقيم فيتولد حقل مغناطيسي شدته B في نقطة تبعد ب d عن محور السلك وفي نقطة ثانية تبعد ب 2d عن محور السلك ، بين أن شدة التيار بما كانت عليه تصبح شدة الحقل المغناطيسي : $\frac{1}{8} B$

6- نمرر تيارا كهربائيا متواصلا في وشيعة عدد لفاتها طويلة واحدة فيتولد في مركزها حقل مغناطيسي شدته B ، تقسم الوشيعة الى قسمين متماثلين ، فتصبح شدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة : B

7- عندما يدخل الإلكترون في منطقة سيادها حقل مغناطيسي فتنظم سرعة $\vec{v}$ ، تعامد خطوط الحقل المغناطيسي (باهمال ثقل الإلكترون) فإن حركة دوران الإلكترون داخل الحقل هي : دائرية منتظمة .

8- عندما يدخل جسيم مشحون في منطقة سيادها حقل مغناطيسي فتنظم فإن سبب تسارع سرعته $\vec{v}$: الحقل $\vec{B}$ يغير جهته فقط .

9- عندما تدرج الشاقة في تجربة استكبة الكهرطيسية تحت تأثير القوة الكهرطيسية ، فإن الشقة المغناطيس تزداد .

ج- أسئلة النظرية :

تدرس العناصر من الكتاب (مرجع دراستكم / (سلك ، ملف ، وشيعة ، عزم مغناطيسي)

A - تحت دراسة تأثير الحقل المغناطيسي على حزمة إلكترونية متحركة كما في تجربة أ.ك شحنة الإلكترون

1- ما شكل مسار الحزمة الإلكترونية ، وكيف يصبح شكل هذا المسار عند تقريب قطب شمالي ومنتهي

قطب جنوبي لمغناطيس مستقيم منها ؟!

2- ما العوامل المؤثرة في شدة القوة المغناطيسية .

3- اكتب العبارة الشعاعية للقوة المغناطيسية .

4- حدد بالكتابة والرسم عناصر شعاع القوة المغناطيسية ثم بين على تكون الحركة دائرية منتظمة وحتى تاقد نصف قيمتها ؟

5- استنتج العلاقة المعبرة عن شدة القوة المغناطيسية واكتب نص نظرية ماكسويل .

6- اقترح طريقة لزيادة سرعة تدرج الشاقة

7- ماذا تتوقع أن يحدث عند زيادة شدة التيار الكهربائي المار في الشاقة ؟ وزيادة شدة الحقل المغناطيسي .

8- ماذا تتوقع أن يحدث عند عكس جهة التيار الكهربائي أو جهة شعاع الحقل المغناطيسي .

C- تحت دراسة تجريبية لتأثير الحقل المغناطيسي المنتظم الذي يولده بارلو والذي يمر فيه تيار متواصل والمطلوب :

1- اكتب العبارة الشعاعية للقوة الكهرطيسية .

2- حدد بالكتابة والرسم عناصر شعاع القوة الكهرطيسية المؤثرة في الناقل .

التوجه التعليمي

3- ما سبب دوران الدولاب، اقترح طريقة لزيادة سرعة الدوران.

4- ماذا تتوقع أن يحدث عند زيادة شدة التيار الكهربائي المار في الدولاب أو بعكسها زيادة شدة الحقل المغناطيسي.

5- ماذا تتوقع أن يحدث عند عكس جهة التيار الكهربائي أو جهة المغناطيس.

D - في تجربة جلاجو لدينا ملفين دائريين متوازيين لهما المحور نفسه، نمرر فيهما تيارين متساويين وبنفس الجهة، المطلوب:

1- ماذا نلاحظ عند مرور التيارين في الملفين

2- عند تمرير حزمة إلكترونية متسارعة بسرعة ثابتة

3- ستشاهد الحقل المغناطيسي بين الملفين ماذا نلاحظ؟ علل الجواب

E - في تجربة نضع (نواة حديدية) قطعة من الحديد بين قطبي مغناطيس نصوري المطلوب:

1- علل تقارب خطوط الحقل المغناطيسي داخل قطعة الحديد.

2- ماذا نستفيد من وضع قطعة الحديد بين قطبي المغناطيس.

3- اكتب العلاقة العامة لقانون المغناطيسي.

4- بين ما يتعلق عامل الانفاذ.

F - في مشكلة عملية نضع إبرة مغناطيسية محورها يستطيع الدوران بحرية أفقية لتستقر، اشرح كيف يجب وضع سلك مستقيم أفقيا فوق الوجهة بحيث تنحرف الإبرة عند إمرار تيار كهربائي في السلك.

G - مغناطيس كهربائي يتشكل ملف دائري عدد لفاته N، اكتب العبارة المشعاعية لقوة المغناطيسية ثم اكتب عناصره.

H - في تجربة المتأرجح الملفاني ذو الإطار المتحرك:

- استنتج العلاقة المعبرة عن عزم المزدوجة الكهرطيسية.

2- انطلاقا من العلاقة

$$\overline{\Gamma_{\Delta}} + \overline{\Gamma'} = 0$$

مزدوجة مقاومة — مزدوجة كهرطيسية

استنتج زاوية دوران إطار θ' المقياس الملفاني بدلالة التيار الكهربائي I.

3- كيف نتحقق مبدأ تسيير في المتأرجح الملفاني وكيف نزيد حساسية المقياس.

I - عرف التدفق المغناطيسي واكتب العلاقة المعرفة له وبين فيما يكون: أعظمي، أصغري، معدوم

فسر ذلك باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة

1- تتقارب خطوط الحقل المغناطيسي عند قطبي المغناطيس.

2- في الحقل المغناطيسي لا تتقاطع خطوط التحريض إلا في حالة أن يكون الحقل مغناطيسي، بينما تتقاطع خطوط التحريض المتحركة حقل مغناطيسي.

3- تنحرف قطعة الحديد عند وضعها في مجال مغناطيسي خارجي

4- تزداد شدة الحقل المغناطيسي لتيار كهربائي متواصل في سلك مستقيم كلما اقتربنا من السلك.

5- شدة الحقل المغناطيسي في مركز ملف دائري تزداد بازدياد التوتر المطبق بين طرفيه وتنقص بزيادة مقاومة سلكه.

التعريض الكهرطيسي:

AMJAD ZAPEAN

أضف الكلمة المناسبة:

1- وشيعة طولها $l = 10cm$ وطول سلكها $l' = 6m$ مقاومة ذاتيتها: $10^{-6} H$

2- في تجربة التسكين التحريضي عند إزاحة مغناطيس تكون القيمة المطلقة لشدة التيار المتحرض: $\frac{BLv}{R}$

AMJAD

الأسئلة النظرية

A - في تجربة تشكل دارة مغلقة من وشيعتين متقابلتين لبيك بنفس محور كل منهما لها آخر، نصل طرفي الوشيعة الأولى بمقاومة (مولد) تيار متناوب متغير، ونصل طرفي الوشيعة الثانية بمصباح و المطلوب :

1- ماذا تتوقع أن يحدث عند إغلاق دارة المولد في الوشيعة الأولى مباشرة ؟ علل إجابتك .

2 - ماذا تتوقع لو استبدلنا مولد التيار المتناوب في الوشيعة الأولى بمولد متواصل.

3- اقترح حلول لإضاءة المصباح في الوشيعة الثانية فيصبح مثل وصل الوشيعة الأولى بتيار متواصل.

B - في تجربة تقريب القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي وشيعة وفق محور ها وتصل طرفاها بواسطة سلكين مقياس مكبر أمبير مناسب لقراءة قياس دالة مرور تيار كهربائي فيها المطلوب :

1- نفسر سبب نشوء هذا التيار ثم اكتب نص قانون فراداي في التحريض الكهرطيسي

2 - اكتب العلاقة المعبرة عن القوة المحركة الكهربائية المتحرضة مع شرح دلالات الرموز وناقش العلاقة في حال (تزايد التدفق، تناقص التدفق)

3- اكتب نص قانون لنز في تحديد جهة التيار المتحرض.

4 - ماذا تتوقع أن يكون وجه الوشيعة المقابل للمغناطيس.

5- ماذا تتوقع أن يحدث في حال بعد القطب الشمالي للمغناطيس عن أحد وجهي الوشيعة وكيف يكون الوجه المقابل للوشيعة.

6 - ماذا تتوقع أن يحدث لحال تثبيت المغناطيس عند أحد وجهي الوشيعة ولماذا ؟!

C - في تجربة تتكون دارة مغلقة من سلك نحاسي مطوق على N لفة مساحة كل منها S يدور حول محور في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم $\vec{B}$ بمنبع خارجي A مع نظام الإطار في لحظة ما t أثناء الدوران.

1- استنتج العلاقة المحددة للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة المتناوبة الآنية في مولد التيار المتناوب الجيبي

2- ارسم المنحنى البياني لتغيرات E بدلالة t خلال دور كامل.

3- ماذا يدعى التيار الحاصل وما اسمه ؟! اكتب تابعه الزمني.

4 - بين متى تكون القوة المحركة الكهربائية المتناوبة :

* موجبة وسالبة * عظمى وصغرى * معدومة.

D - في تجربة التحريض الكهرطيسية (المولد الكهربائي) .

1- اشرح بكتابة نتيجة تشرد التيار المتحرض والقوة المحركة الكهربائية المتحرضة وموضحاً ذلك بالرسم في كل من الحالتين التاليتين:

a - في حالة دارة مغلقة b - في حالة دارة مفتوحة.

2 - استنتج العلاقة المميزة لكل من :

(القوة المحركة الكهربائية المتحرضة - التيار المتحرض - الاستطاعة الكهربائية اللحظية)

3- برهن تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية في المولد الكهربائي

E - في السيارة الموضحة جانباً والتي تعتمد على مبدأ المحرك.

1- عند ضغط الفاطمة دفع المحرك من البدء فالحظ تضيء المصباح فسر ذلك.

2- ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند انسحاب عمود المحرك بالدوران.

3 - في المحرك الكهربائي برهن نظرياً تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.

انتظرونا في مادة الرياضيات

معا نحو ٦٠٠ 😎

التجمع التعليمي

صيغة أخرى للسؤال: في تجربة سكتين الهوائية أثبت أن بطارية $P = P'$ ميكانيكية.

F - وشيعة طولها ℓ مؤلفة من N لفة يمر فيها تيار شدته I المطلوب:

1- اكتب عبارة شدة الحقل المغناطيسي المتولد داخلها نتيجة مرور التيار، استنتج العلاقة المعبرة عن ذاتية الوشيعة وعرف الهنري.

2- اكتب علاقة التدفق المغناطيسي لحقل مغناطيسي.

3- استنتج العلاقة المعبرة عن كل من ذاتية الوشيعة وعرف الهنري والقوة المحركة التحريضية الذاتية المتولدة.

4- اكتب العلاقة المعبرة عن القوة المحركة التحريضية الذاتية ثم ناقشها علما أن: (تزايد شدة التيار - تناقص شدة التيار - ثبات شدة التيار)

5- اكتب العلاقة المعبرة عن ذاتية الوشيعة ثم كيف تتحول تلك العلاقة من أجل وشيعة طولها ℓ وطول سلكها P.

G - عرف تيارات فوكو التحريضية وكيف تنشأ وما أضرارها وكيف يتم التخفيف من أثرها وما استخداماتها.

H - في تجربة الموضحة في الدارة:

1- فسر كل مما يأتي:

* عند فتح القاطعة تتوهج المصباح شدة قبل أن ينطفئ.

وشيعة ذاتية الوشيعة

* عند غلق القاطعة يتوهج المصباح ثم تخبو إضاءته.

2- ماذا ندعو الدارة، والحادثة في هذه الحالة وماذا يسمى؟

أسئلة ماذا تتوقع:

1- في تجربة التكهين التحريضية حيث الدارة مفتوحة عند توقف الساق عن الحركة؟

2- في تجربة التكهين التحريضية حيث الدارة مغلقة، نزيد سرعة تدحرج الساق على التكهين؟

3- في تجربة التكهين التحريضية حيث الدارة مغلقة نزيد المقاومة الكلية للدارة.

4- نقرب القطب الشمالي لمغناطيس من أحد وجهي وشيعة متصل طرفاها بمقياس غلفاني.

5- نقرب القطب الشمالي لمغناطيس من أحد وجهي حلقة نحاسية وأرقامها مفتوحة.

مشروع علمياً باستخدام العلاقات السابقة إن لزم:

1- نملأ الأنبوب الزجاجي بوضع ثم سطح الماء الكبريتي، اقترح طريقة لحمل الماء بقاء في الأنبوب الزجاجي.

2- في تجربة التكهين التحريضية وعندما تكون الدارة مفتوحة تتراكم الشحنات الموجبة في أحد طرفي الساق تقابلها تراكم الشحنة السالبة في الطرف الآخر ويستمر هذا التراكم إلى أن يصل إلى قيمة حدية تتوقف عندها، فسر ذلك.

3- في تجربة التكهين التحريضية تكون القوة المحركة التحريضية عكس جهة حركة الساقة.

الدارات الهزازة:

أضلاع الإجابة الصحيحة:

1- نتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C، ووشيعة ذاتيتها L، دورها الخاص T_0'، تكون العلاقة بين الدورين $T_0' = \sqrt{2}\, T_0$

2- نتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C، ووشيعة ذاتيتها L، وتواترها الخاص f_0'، نستبدل الذاتية بذاتية أخرى بحيث $L' = 2L$ والمكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = \frac{C}{2}$، فيصبح تواترها الخاص: $f_0' = f_0$

3- نتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C، ووشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L نبضها الخاص ω_0، نستبدل بالوشيعة وشيعة أخرى ذاتيتها $L' = 4L$ فيصبح النبض الخاص الجديد للدارة ω_0' حساوياً: $\frac{\omega_0}{2}$

4

أ) أسئلة النظرية ، صفحة التدريب والتطبيق :

1- في الإثارة المغنطة اشرح كيفية تبادل الطاقة بين الوشيعة والمكثفة ؟

2- تتشكل دارة متوالية من مكثفة مشحونة موصولة على التسلسل مع وشيعة لها مقاومة مهملة والمكثفة تفريغ شحنتها في الوشيعة ، ناقش أشكال التفريغ مع العلم بالنسبة لمقاومة الوشيعة (مع الرسوم البيانية):

a- إذا كانت الوشيعة مقاومتها كبيرة.

b- إذا كانت الوشيعة مقاومتها صغيرة.

c- إذا كانت الوشيعة مهملة المقاومة.

3- في مستكة علمية لديك تيارين متراكبين ، أحدهما كان التيار الآخر منخفض التواتر ، ما الحل المناسب برأيك لفصل التيارين عن بعضهما.

فسر علمياً باستخدام العلاقات الرياضية :

1- تبدي الوشيعة ممانعة كبيرة لمرور التيارات عالية التواتر

2- تبدي المكثفة ممانعة صغيرة للتيارات عالية التواتر.

3- تتألف دارة من مقاومة أومية مكثفة ملف يمكن اعتبارها دارة مهتزة.

4- تتيح نقل التيارات عالية التواتر بواسطة كابلات خاصة ذات مقاطع كبيرة ولا سلك.

المولدات الكهربائية :

أعط الإجابة العلمية :

1- مولدة كهربائية قيمة الشدة المنتجة في ثانويتها $I_{eff_s} = 1A$ ، وقيمة الشدة المنتجة في أوليتها $I_{eff_p} = 24A$ فإن نسبة تحويلها m : 24

2- مولدة كهربائية قيمة التوتر المنتج بين طرفي أوليتها $U_{eff_p} = 20V$ ، وقيمة التوتر المنتج بين طرفي ثانويتها $U_{eff_s} = 40V$ فإن نسبة تحويلها ، تساوي: 2

3- مولدة كهربائية عدد لفات أوليتها $N_p = 200$ لفة ، وعدد لفات ثانويتها $I_{eff_s} = 6A$ ، فإن الشدة المنتجة في أوليتها: 18 A

4- مولدة كهربائية نسبة تحويلها 3 وقيمة الشدة المنتجة في أوليتها $I_{eff_p} = 15A$ فإن قيمة الشدة المنتجة في ثانويتها: 5A .

ب) أسئلة النظرية :

A - في المولدة الكهربائية ، أجب عن الأسئلة التالية :

1- اكتب نسبة التحويل بيّنا دلالات الرموز.

2- بيّن هل تكون المولدة رافعة للتوتر وهل تكون خافضة له.

3- عرّف المولدة وما هي ماذا تستخدم في كل منها.

4- ماذا تتوقع عند استبدال منبع التيار المتناوب بمنبع تيار مستمر.

B- تضيف 8 مصابيح إضافية في المولدة الكهربائية ، فهل تتوقع ما هو سبب ذلك ؟

C- اشتق العلاقة التي تحدد ضياع الطاقة الكهربائية للتيار المتناوب من مركز توليده إلى مكان استخدامه وكيف نجعله قريب من الصفر.

D- في مستكة علمية عند استخدام شاحن لهاتف النقال (المولدة) أشعر بارتفاع درجة حرارته في أثناء عملية الشحن.

1- علل سبب ارتفاع حرارة الشاحن

2- علمي أهم الحلول العلمية لتحسين كفاءة المولدة.

3- تستخدم المولدات التي وظيفتها للتوتر لشحن هاتف النقال اذكر استخدامات أخرى لهذه المولدة.

فسر علمياً باستخدام العلاقات الرياضية الآتية :

1- تنقل الطاقة الكهربائية بتوترات كبيرة ، ثم تنخفض إلى 220V عند الاستهلاك .

2- تصنع النواة في المولدة من صفائح أو قضبان معزولة عن الحديد المطيّف !!

التيار المتناوب الجيبي :

أقترح الإجابة الصحيحة :

- دارة تيار متناوب تحوي على التسلسل مقاومة أومية R وشيعة مهملة المقاومة، ذاتيتها L ومكثفة سعتها C، عندما يكون $X_L > X_C$ تكون الدارة ؟ ذات عامة ذاتية .

2- دارة تيار متناوب تحوي على التسلسل مقاومة أومية R - وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L ومكثفة سعتها C عندما يكون $X_L < X_C$ تكون الدارة ؟ ذات عامة سعوية.

3- دارة تيار متناوب تحوي على التسلسل مقاومة أومية R وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L ومكثفة سعتها C عندما يكون $X_L = X_C$ تكون الدارة ؟ طنين كهربائي

II) مسألة النظرية :

1- في دارة تيار متناوب تحوي (مقاومة صغيرة R) نطبق بين طرفيها توتراً كهربائياً u فيمر تيار كهربائي شدته اللحظية i نعطى بالعلاقة $i = I_{max} \cos \omega t$

a) استنتج التابع الزمني للتوتر اللحظي بين طرفي المقاومة والعلاقة التي تربط الشدة المنتجة بالتوتر المنتج

b) اكتب علاقة الاستطاعة المستهلكة Pavg

ثم بين كيف تتحول تلك العلاقة في حالة المقاومة الصغيرة.

c) ارسم المنحنيين البيانيين اللذين يمثلان كلاً من الشدة اللحظية والتوتر اللحظي بين طرفي المقاومة بدلالة الزمن.

2- في دارة تيار متناوب تحوي (وشيعة مهملة المقاومة) نطبق بين طرفيها توتراً كهربائياً u فيمر تيار كهربائي تعطى شدته اللحظية بالعلاقة $i = I_{max} \cos \omega t$

a) استنتج التابع الزمني للتوتر اللحظي بين طرفي الوشيعة والعلاقة التي تربط الشدة المنتجة بالتوتر المنتج.

b) اكتب علاقة الاستطاعة المستهلكة Pavg

واشرح كيف تتحول تلك العلاقة في حالة الوشيعة المثالية.

c) ارسم المنحنيين البيانيين اللذين يمثلان كلاً من الشدة اللحظية والتوتر اللحظي بين طرفي الوشيعة بدلالة الزمن.

3- في دارة تيار متناوب تحوي (مكثفة) نطبق بين لبوسيها توتراً لحظياً u فيمر تيار كهربائي تعطى شدته اللحظية بالعلاقة $i = I_{max} \cos \omega t$

a) استنتج التابع الزمني للتوتر اللحظي بين لبوسي المكثفة والعلاقة التي تربط الشدة المنتجة بالتوتر المنتج.

b) اكتب علاقة الاستطاعة المستهلكة Pavg واشرح كيف تتحول تلك العلاقة في حالة المكثفة المثالية.

c) ارسم المنحنيين البيانيين اللذين يمثلان كلاً من الشدة اللحظية والتوتر اللحظي بين لبوسي المكثفة بدلالة الزمن.

4) في إحدى دارات التيار المتناوب الجيبي، تتقدم فاصلة التيار الكهربائي (الطنين) في حالة التوترين في أجهزة الاستقبال :

a) في أي دارة يكون التيار الكهربائي (الطنين)

b) ماهو التيار الكهربائي

c) ماذا يتحقق في حالة الطنين.

d) اكتب العلاقة المحددة لكل من ردية الوشيعة والسعة المكثفة في التيار المتناوب واكتب العلاقة بينهما، في حالة التيار الكهربائي المتناوب استنتج علاقة دوران التيار في هذه الحالة.

حسابي على الفيس بوك
Amjad zapean

الدرس 5 :

* عدد خواص الفوتون
* نضع صفيحة من التوتياء النظيفة فوق قرص كاشف كهربائي ثم نشحنه بشحنة سالبة فتخرج ورقتا الكاشف ، ماذا يحدث عندما نسلط عليها حزمة صادرة عن مصباح قوس الزئبق ؟
* في الفعل الكهرضوئي عندما تسقط فوتونات لها سطح المعدن فإنه يصادف إلكترونا حرا تعطيه له كل طاقته ، فيتحرر الإلكترون طاقة الفوتون مخفقة بذلك اصطدامات ، اشرح هذه الملاحظات.
* عرف الفعل الكهرضوئي ، ثم سم الجهاز الكهرضوئية

تضيء الجهاز الكهرضوئية لضوء وحيد اللون طول موجته λ بحيث $\lambda_0 < \lambda$ ، استنتج عبارة الطاقة الحركية العظمى للإلكترون المنزوع لحظة خروجه منها هبط.

* ارسم المنحنى البياني المعبر عن $E_c = f(\nu)$ ماذا تستنتج ؟!

اكتب تعابير تأثير استضاءة حزمة ضوئية على تيار الجهاز الضوئية.

الدرس 6 :

1- عدد خواص أشعة السينية واستنتج علاقة أصغر طول موجة لأشعة السينية.

الدرس 7 :

* قارن بين أطياف الانبعاث المتقطعي والمستمر لأطياف الجوال.
* عدد خواص حزمة الليزر.

الملكية :

* قانون التعبير الأسود
* قانون الشدة الكونية الثانية

} الرموز

والأمواج والمزامير والأعمدة الهوائية :

أثناء الإجابة الصعبة :

1- في الأمواج المستقرة المرنة المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوي : $\frac{\lambda}{2}$

2- فرق الطور φ بين الموجة الواردة والموجة المنعكسة على نهاية مغلقة تساوي بالراديان : $\varphi = \pi$

3- في تجربة ملدوج نضع طليقة مصيرة تردد طولها L صوتة أساسية ، طول موجتها λ تساوي : $4L$

تعميق الحل : طول الوتر عند التبادب :

$$L = (2n-1)\frac{\lambda}{4}$$

صوت أساسي $(2n-1) = 1$

4- تردد طول L وسرعة انتشار الموجة المرنة v طول λ ، وقوة شد F_T ، فإذا تردنا قوة شد الموجات لتصبح سرعة انتشارها تساوي $2v$ فإن :

تعميق الحل : $v' = \sqrt{\frac{F'_T}{\mu}} = \sqrt{\frac{4F_T}{\mu}}$

كتلة وتر طوله L ، وكتلته m ، نقسمه إلى نصفين متساويين ، فإن كتلة الخطية لكل نصف تساوي :

تعميق الحل : $\mu' = \frac{m'}{L'} = \frac{\frac{m}{2}}{\frac{L}{2}} = \frac{m}{L} = \mu$

5- في وصل تجارب التيار المتناوب الجيبي نستعمل التاثرة الكاتبة للتيار في حصل خطوط الطاقة الكهربائية مع الأرض نضع تحت المتواترات التي نريد قطعها لحظ من الجهد و المطلوب:

a) لم تتألف التاثرة الى نقسم؟

b) اكتب العلاقة المحددة لكل من زاوية الوشيعة واستقامة المكثفة في التيار المتناوب واكتب العلاقة بينهما في حالة الحث، و استنتج علاقة دوبر التيار في هذه الحالة

c) برهن أن الشدة في الدارة الكهربائية تعطى باستخدام إنشاء فرنيل.

نشحن المكثفة باستخدام العلاقتان الرياضيتين:

1- استهلك الوشيعة مهملة المقاومة طاقة كهربائية.

(لا تستطيع المتوسطة لمحاولة الوشيعة المهملة المقاومة مصدومة)

2- تستهلك المكثفة طاقة كهربائية (لا تستطيع المتوسطة في المكثفة مصدومة)

3- تسمح المكثفة بمرور التيار المتناوب جيبي عند وصل لبوسيها بمولد تيار متناوب وتمنعها تمرر هذا المرور.

4- لا تمرر المكثفة تيارا مستمرا إلا عند وصل لبوسيها بمولد تيار مستمر، تتوصف الاهتزازات الكهربائية في التيار المتناوب بالقسرية.

5- تستقبل الوشيعة ذات المقاومة الكهربائية مهملة في التيار المتناوب

6- تسلك المتأصل الأومي (المقاومة) السلوك نفسه في التيارين المستمر والمتناوب.

7- تقوم الوشيعة بدور مقاومة أومية في التيار المستمر

8- تقوم بدور مقاومة وذاتية في التيار المتناوب.

الإلكترونيات:

الدرس 1:

* تم تأليف الطاقة الكلية للإلكترون في ذراته في الحالة (إلكترون - نواة) ذرة الهيدروجين

اكتب العلاقة المعبرة عنها مبينا فيم تزداد هذه الطاقة؟!

الدرس 2:

* استنتج من الشرح طاقة انتزاع إلكترون حر من سطح المعدن.

* نطبق فرقا في الكمون بين اللبوسين المتقابلين لمكثف مشحون، تدخل إلكترونا ساكنا من نافذة فحم اللبوس السالب، استنتج العلاقة المحددة لسرعة الإلكترون عندما يخرج من نافذة مقابلة في اللبوس الموجب

الدرس 3:

* اذكر شرطا لتوليد شعاع المهبطية.

* اشرح كيفية توليد شعاع المهبطية، عالج طبيعتها، ثم بين كيف تم التحقق تجريبيا على هذه الأشعة.

* اشرح خواص الأشعة المهبطية.

الدرس 4:

* علل تكون الشاشة الإلكترونية حول السلك المعدني عند خلاف داراته.

* تتألف المدفع الإلكتروني في راسم الاهتزاز المهبطي من ثلاثة أقسام منها سبكة وهلتز، ما هما الجزآن الآخران، اذكر وظيفة كل سبكة وهلتز.

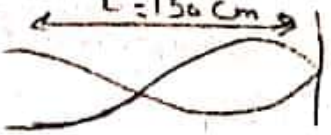
* تتألف راسم الاهتزاز المهبطي من ثلاثة أقسام رئيسية أحدها الحجرة المفرغة، ما هما القسمان الآخران؟

ثم تتألف الحجرة المفرغة؟

لماذا تطلى الشاشة الطبقة من الفوسفور؟

المجمع التعليمي

5 - تمثل السكل أنبوبة هوائية مغلقة طوله $L=150cm$ نولد طول الموجة الصوتية λ بـ :



تعليل الحل : عدد بطون $L=(2n-1)\frac{\lambda}{4}$

بما أن السكل $\Rightarrow L=3\frac{\lambda}{4} \Rightarrow \lambda=\frac{4L}{3}$

$C=200cm$

7 - طول الموجة الصوتية المطلقة الذي يصدر نغمة أساسية تعطى بالعلاقة : $L=\frac{\lambda}{4}$ أو $L=\frac{\lambda}{2}$

تعليل الحل : طول عمود الهواء $L=(2n-1)\frac{\lambda}{2}$

صوت أساسي $(2n-1)=1$

8 - طول الموجة الصوتية المنبعث الذي يصدر نغمة أساسية تعطى بالعلاقة : $L=\frac{\lambda}{2}$ أو $L=\frac{\lambda}{4}$

تعليل الحل : طول عمود الهواء $L=n\frac{\lambda}{2}$

صوت أساسي $n=1$

صوتان متتاليان من الوتر نفسه مشدود ان بقوة الشد نفسها ، تظهر أول 1mm ، تظهر الثاني 2mm ، فإذا كانت سرعة انتشار الاهتزاز العرضي في الوترين v_1 و v_2 بالترتيب فإن : $v_1=2v_2$

تعليل الحل :

$$v_1=\sqrt{\frac{F_T}{\mu}} \rightarrow \frac{v_1}{v_2}=\sqrt{\frac{r_2}{r_1}}=\sqrt{\frac{\rho\pi r_2^2}{\rho\pi r_1^2}}=\sqrt{\frac{r_2^2}{r_1^2}} \xrightarrow{r_2=2r_1} \frac{v_1}{v_2}=\sqrt{\frac{4r_1^2}{r_1^2}}=2$$

10 - مزمار مشابه للزمار الذي طوله L وسرعة انتشار الصوت في هوائه v ، فتواتر صوته البسيط (أو أساسي) الذي يصدره يعطى بالعلاقة : $f=\frac{v}{2L}$

11 - مزمار ذو نهاية مفتوحة ، عندما تهتز هوائه بالتبادل تكون عند نهاية المفتوحة : بطن اهتزاز

12 - مزمار مشابه الطرفين طوله L ، يصدر صوتاً أساسياً ، وتواتر الصوت الأساسي لمزمار آخر مختلف الطرفين طوله L' في الشروط نفسها فإن : $\boxed{L=2L'}$

تعليل الحل : $\frac{(2n-1)v}{4L'}=\frac{nv}{2L}$

الشروط نفسها تعني السرعة والتواتر الأساسي في كليهما

13 - يصدر أنبوب صوتي مختلف الطرفين صوتاً أساسياً تواتره 435Hz فإن تواتر الصوت التالي الذي يمكن أن يصدره يساوي : 1305 Hz

تعليل الحل : $f_2=nf_1 \Rightarrow f_3=3f$

14 - في تجربة ملد ضابطة مصنية تتكون من أربعة فاصل عند استخدام وتر طوله $L=2m$ ، وهزازة تواترها $f=435Hz$ تتكون سرعة انتشار الاهتزاز v تقدر بـ $435 \times 2 = 870 m.s^{-1}$

تعليل الحل : $f=n\frac{v}{2L} \Rightarrow v=\frac{2Lf}{n}$

15 - إذا كانت v_1 سرعة انتشار الصوت في غاز الهيدروجين ($H=1$) ، و v_2 سرعة انتشار الصوت في غاز الأكسجين ($O=16$) : $v_1=4v_2$

تعليل الحل :

$$\frac{v_2}{v_1}=\sqrt{\frac{D_1}{D_2}}=\sqrt{\frac{m_1}{m_2}}=\sqrt{\frac{2}{32}}=\frac{1}{4}$$

التجمع التعليمي

16 - طول الموجة المستقرة هو:
مثلي المسافة بين بطنة متتالية أو عقدتين متتاليتين.

17 - تتكون جملة أمواج مستقرة مرن طول خيط طول موجته $\lambda = 0.4m$ ، فإن البعدين بطن اهتزاز وعقدة اهتزاز يكون مباشرة لسار بـ:
$0.1\ m$

توضيح الحل: البعد بين بطن وعقدة يكون مباشرة: $\frac{\lambda}{4}$

II/ مسألة النظرية:

سؤال من التمارين في صفحة استثمار التمارين.

A/ في تجربة الأمواج المستقرة العرضية في وتر مشدود عم نهايته حقيقة أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اكتب معادلة مطال موجة جيبية واردة تنتشر في الاتجاه الموجب للمحور $x'x$ لنقطة n تبعد عن الوتر فاصلتها x عند النهاية المقيدة m في اللحظة t.

2- اكتب معادلة مطال موجة جيبية منعكسة تنتشر في الاتجاه السالب للمحور $x'x$ لنقطة n من الوتر فاصلتها x عند النهاية المقيدة m في اللحظة t.

3- ماذا تشكل عند اتحاد موجة جيبية واردة مع موجة جيبية منعكسة؟!

4- علل تشكل عقد وبطون الاهتزاز؟!

5- كيف تتغير نقاط وتر واحد مابين نقاط وترين متجاورين ونتائج هذه الأمواج بالأمواج المستقرة؟!

6- ما هي فرق الطور بين الموجة الواردة والموجة المنعكسة عندما تنعكس عن مشرة م بنهاية حقيقة وعلى نهاية طليقة.

B/ في تجربة الأمواج الكهرطيسية المستقرة، أجب تحليلا:

1- كيف تتكون الأمواج الكهرطيسية المستقرة.

2- كيف يتم الكشف عن الحقلين $\vec{E}$ و $\vec{B}$ ؟!

3- نقل لنا شخصين بين الهوائيين المرسل والمستقبل ماذا يحدث؟!

* لماذا تستعمل الأمواج الكهرطيسية الكهرطيسية لنقل وبث واسع من الترددات حالياً؟!

C/ أثبت أن المسافة المميزة بين بطنة الموجة المستقرة العرضية $Y_{max/n} = 2Y_{max}\left|\sin\frac{2\pi}{\lambda}x\right|$ ، تتبع العلاقة المحددة لأبعاد عقده بطون عن نقطة اهتزاز عند النهاية المقيدة كيف نصل لاهتزاز الصفر؟!

D/ تثبت بإحدى طرفي رنانة كهربائية تواترها f طرف وتر له طول مناسب ومشدود بثقل مناسب كتلته m لتكون أمواج مستقرة عرضية بثلاثة مغازل، والطرف الثاني مع مقرنين بحامل الرنانة، لا نميز:

1) ستبدل الرنانة السابقة برنانة أخرى، تعاكسها مع الكتلة السابقة نفسها m، ستبقى العلاقة بين التواترين f_1 و f_2

2) تغير قوة الشد مقطوع فصل تزيد تلك القوة أم تنقص ولماذا؟!

تمت بعون الله

التجمع التعليمي
AMJAD