تـم تحميـل الملف بواسطـة : بوت مكتبتى التعليمية

انقر هنا للوصول إلى ⇦ بوت مكتبتي التعليمية

بوت مكتبتي التعليمية : عبارة عن مكتبة إلكترونية تعليمية شاملة لغالبية ملفات المراحل الدراسية على تطبيق تيليجرام – يمكن الوصول لها عن طريق الرابط :

https://t.me/Science_2022bot

قسم أسئلة الاختيار من متعدد

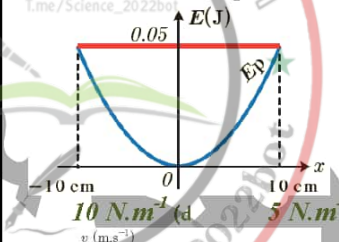
1- هزازة توافقية بسيطة مؤلفة من نابض مرن ثابت صلابته k معلق شاقولياً ويحمل في نهايته السفلية جسماً كتلته m دورها T_o . إذا استبدلنا الكتلة m بكتلة أخرى $m'=2m$ والنابض بنابض آخر ثابت صلابته $k'=\frac{k}{2}$ فيصبح الدور الخاص

a) $T_0'=T_0$ b) $T_0'=2T_0$ c) $T_0'=\frac{T_0}{2}$ d) $T_0'=4T_0$

2- في الهزازة التوافقية الانسحابية البسيطة عندما تكون الطاقة الكامنة المرونية تساوي مثلي الطاقة الحركية فإن القيمة المطلقة لسرعة الجسم تعطى بالعلاقة :

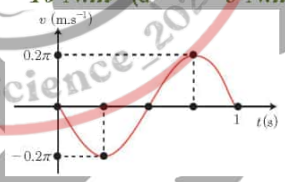
a) $v=\frac{X_{max}}{\omega_0\sqrt{3}}$ b) $v=\frac{X_{max}\cdot\omega_0}{3}$ c) $v=\frac{X_{max}\cdot\omega_0}{\sqrt{3}}$ d) $v=\frac{X_{max}^2\cdot\omega_0^2}{3}$

3- يمثل الخط البياني في الشكل المجاور تغيرات الطاقة الكامنة المرونية بتغير الموضع لهزازة توافقية بسيطة (نواس مرن) فإن قيمة ثابت صلابة النابض K هي :



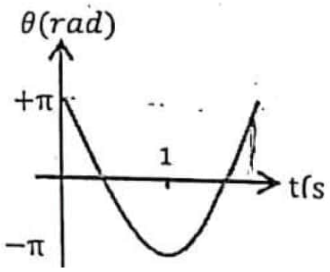
a) $0.5\ N.m^{-1}$ b) $1\ N.m^{-1}$ c) $5\ N.m^{-1}$ d) $10\ N.m^{-1}$

4- الرسم البياني المجاور يمثل تغيرات السرعة مع الزمن لجسم تحرك بحركة توافقية بسيطة فيكون المطال الأعظمي للحركة X_{max} مقدراً بواحدة m مساوياً :



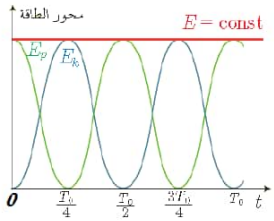
a) 0 b) 0.1 c) 0.2 d) 0.2π

5- يمثل الرسم البياني المجاور تغير السعة الزاوية لنواس الفتل بدلالة الزمن فإن تابع المطال الزاوي الذي يمثله هذا المنحني هو :



a) $\bar{\theta}=\pi\cos(\pi t)$
b) $\bar{\theta}=\pi\cos(\frac{\pi}{2}t)$
c) $\bar{\theta}=-\pi\cos(\pi t)$
d) $\bar{\theta}=-\pi\cos(\frac{\pi}{2}t)$

6- يمثل الخط البياني في الشكل المجاور تغيرات الطاقة بدلالة الزمن لهزازة توافقية بسيطة . إن الطاقة بعد مرور نصف دور هي :



a) طاقة كامنة مرونية فقط
b) طاقة حركية فقط
c) طاقة كامنة وطاقة حركة بآن واحد
d) طاقة كامنة ثقالية

7- إن الطاقة عند مركز الاهتزاز في الهزازة التوافقية البسيطة :

a) طاقة كامنة مرونية فقط b) طاقة حركية فقط
c) طاقة كامنة ثقالية d) طاقة كامنة وطاقة حركة بآن واحد

8- نواس فتل يهتز بحركة جيبية دورانية . تابع المطال الزاوي له يعطى بالعلاقة $\bar{\theta}=\frac{\pi}{3}\cos\left(2\pi t-\frac{\pi}{3}\right)$ فإن زمن المرور الأول له في وضع التوازن :

a) $t=\frac{5}{12}s$ b) $t=\frac{1}{12}s$ c) $t=\frac{1}{4}s$ d) $t=\frac{2}{3}s$

9- ميقاتيّة تعتمدُ في عملها على نوّاس فتل مؤلف من قرص متجانس معلق من مركزه إلى سلك فتل شاقولي . ولتصحيح التأخير الحاصل بالوقت فيها يجب :

a) زيادة طول سلك الفتل b) زيادة نصف قطر القرص
c) زيادة كتلة القرص d) زيادة قطر سلك الفتل

10- نواس فتل يهتز بحركة جيبية دورانية سعتها الزاوية θ_{max} دورها T_o نضاعف سعة الاهتزاز فيصبح دورها :

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

11- نواس فتل نبضه الخاص w_o نجعل طول سلك الفتل فيه ربع ما كان عليه فيصبح نبضه :

a) $\omega_0'=\frac{\omega_0}{2}$ b) $\omega_0'=2\omega_0$ c) $\omega_0'=\sqrt{2}\omega_0$ d) $\omega_0'=\frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$

12- نواس فتل مكون من ساق معلقة بسلك فتل دوره الخاص T_o نقسم سلك الفتل إلى قسمين متساويين . ثم نعلق الساق من منتصفها بنصفي سلك الفتل معاً أحدهما من الأعلى والآخر من الأسفل . فيصبح دوره الخاص :

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

13- ميقاتيّة ذات نوّاس ثقلي تدقّ الثانية في قمة جبل . ننقلها إلى مستوى سطح البحر فإنّها :

a) تبقى تدقُّ الثانية b) تقدم
c) تؤخر d) تقف الميقاتية عن الاهتزاز

14- نواس ثقلي بسيط مؤلف من كرة نعتبرها نقطة مادية معلقة بخيط طوله $1\ m$ يكون دوره الخاص عندما ينوس بسعة زاوية $0.4\ rad$:

a) $T_0=2\ s$ b) $T_0=2.02\ s$ c) $T_0=1.98\ s$ d) $T_0=2.05\ s$

16- إن مُعدّل التدفق الكتلي لكمية من السائل كتلتها $500g$ تعبر مقطع أنبوب خلال زمن قدره $0.5\ s$ هو :

a) $1\ kg\cdot s^{-1}$ b) $5\ kg\cdot s^{-1}$ c) $10\ kg\cdot s^{-1}$ d) $0.1\ kg\cdot s^{-1}$

17- عندما تكون سرعة الجسيمات المكونة لسائل ثابتة في جميع نقاط السائل بمرور الزمن فإن جريانه يكون :

a) مستقراً b) مستقراً منتظماً
c) مستقراً غير منتظم d) غير مستقر

تم التحميل من بوت مكتبتي التعليمية T.me/Science_2022bot

تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية T.me/Science_2022bot

18- يتحرك سائل مثالي في أنبوب أفقي يحوي مقطعين مختلفين s1 و s2 حيث $s_1 < s_2$ فيكون :

a) $P_1 < P_2$ b) $P_1 > P_2$
c) $P_1 = P_2$ d) $P_1 = 0$

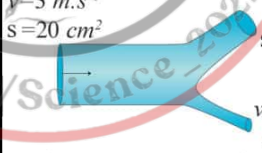
19- خرطومٌ مساحةُ مقطعه عند فوّهة دخول الماء فيه s_1 وسرعةُ جريان الماء عند تلك الفوّهة v_1 فتكون سرعةُ خروج الماء v_2 من نهاية الخرطوم حيثُ مساحةُ المقطع $s_2=1/2\ s_1$ مساوية :

a) $v_2 = 2v_1$ b) $v_2 = v_1$
c) $v_2 = \frac{1}{2}v_1$ d) $v_1 = \frac{1}{4}v_2$

20- إن معادلة برنولي هي أحد أشكال حفظ الطاقة وتعطى في حال كان الأنبوب أفقي :

a) $P_2 - P_1 = \frac{\rho}{2}\left(v_2^{\,2} + v_1^{\,2}\right)$ b) $P_1 - P_2 = \frac{\rho}{2}\left(v_2^{\,2} + v_1^{\,2}\right)$
c) $P_2 - P_1 = \frac{\rho}{2}\left(v_1^{\,2} - v_2^{\,2}\right)$ d) $P_1 - P_2 = \frac{\rho}{2}\left(v_1^{\,2} - v_2^{\,2}\right)$

21- في الشكل المجاور يدخل السائل عبر المقطع s ليتفرع إلى فرعين فتكون سرعة جريان السائل عبر مقطع الفرع الثاني



a) $1.5\ ms^{-1}$ b) $6\ ms^{-1}$
c) $1\ ms^{-1}$ d) $20\ ms^{-1}$

22- إذا كانت سرعة تدفق الماء $50\ cm.s^{-1}$ عبر أنبوب مساحة مقطعه $20\ cm^2$ ينتهي إلى رشاش استحمام فيه 25 ثقب مساحة كل ثقب $0.1\ cm^2$ فتكون سرعة تدفق الماء من كل ثقب :

a) $1\ ms^{-1}$ b) $2\ ms^{-1}$
c) $3\ ms^{-1}$ d) $4\ ms^{-1}$

23- يتحرك جسم كتلته السكونية m0 بسرعة قريبة من سرعة الضوء فتصبح طاقته الحركية مساوية أربعة أضعاف طاقته السكونية فتكون كتلة الجسيم في الميكانيك النسبي :

a) $m = 4m_0$ b) $m = 5m_0$
c) $m = \frac{1}{4}m_0$ d) $m = \frac{1}{5}m_0$

24- جسم ساكن عند سطح الأرض فإن طاقته الكلية النسبية تساوي :

a) $E = E_K - E_0$ b) $E = 0$
c) $E = E_0$ d) $E = E_K$

25- إن معامل التمدد γ :

a) $\gamma > 0$ b) $\gamma > 1$
c) $\gamma < 0$ d) $\gamma < 1$

26- بفرض جسيم يتحرك بسرعة v قريبة من سرعة الضوء في الخلاء بحيث تكون طاقته الحركية ضعفي طاقته السكونية . فيكون معامل لورنتس :

a) $\gamma = \frac{1}{3}$ b) $\gamma = 1$
c) $\gamma = 2$ d) $\gamma = 3$

27- تسير سيارة بسرعة v نحو مراقب وينطلق ضوء مصابيحها بسرعة c بالنسبة للسيارة فتكون سرعة ضوء مصابيح السيارة بالنسبة للمراقب :

a) $c+v$ b) $c-v$
c) c d) v

28- توأمين أحدهما رائد فضاء طار بسرعة $v = \frac{\sqrt{99}}{10}c$ وبقي في رحلته سنة واحدة فيكون الزمن الذي انتظره فيه أخوه التوأم على الأرض ليعود من رحلته هو :

a) $10\ year$ b) $20\ year$
c) $30\ year$ d) $40\ year$

29- بفرض أن أخوين توأمين أحدهما رائد فضاء طار بسرعة قريبة من سرعة انتشار الضوء في الخلاء وبقي في رحلته لمدة 20 ساعة حسب ميقاتية يحملها فيكون الزمن الذي انتظره أخوه التوأم على الأرض حتى يعود من رحلته هو :

a) 5 ساعات b) 10 ساعات c) 30 ساعة d) 20 ساعة

30- روبوت يحمل سارية طولها (12m) يتحرك هذا الروبوت بسرعة قريبة من سرعة الضوء فإن طول السارية بالنسبة لمراقب ساكن يقف موازياً لشعاع السرعة لهذه السارية هي :

a) 12 m b) 9 m c) 20 m d) 24 m

31- الكتلة في الميكانيك النسبي تزداد بازدياد سرعة الجسم ويعطى مقدار الزيادة بالعلاقة :

a) $\Delta m = \frac{E_K^{\,2}}{c}$ b) $\Delta m = c^2 \cdot E_K$
c) $\Delta m = \frac{E_K}{c}$ d) $\Delta m = \frac{E_K}{c^2}$

32- ينشأ بانعكاس إشارة على نهاية طليقة فرق في الطور بين الموجة المنعكسة والموجة الواردة هو :

a) $0\ rad$ b) $\frac{\pi}{2}\ rad$
c) $\pi\ rad$ d) $\frac{3\pi}{2}\ rad$

33- في الأمواج المستقرة العرضية المنعكسة على نهاية مقيدة . تبعد العقدة الثانية عن النهاية المقيدة :

a) $3\lambda/4$ b) $\lambda/2$
c) $5\lambda/4$ d) λ

34- في تجربةِ ملد مع نهايةٍ طليقةٍ يُصدرُ وتراً طولُه L صوتاً أساسياً. طولُ موجته λ تساوي:

a) $4L$ b) $2L$
c) L d) $L/2$

35- وترٌ مُهتَزٌّ طولُه L وكتلته m وكتلتُه الخطيّة μ نقسمُه إلى قسمَين مُتساويَين. فإنَّ الكتلةَ الخطيّة لكلِّ قسمٍ تساوي:

a) 2μ b) μ
c) $\mu/2$ d) 4μ

36- وترٌ مُهتَزٌّ طولُه L . وسرعةُ انتشارِ الموجةِ العرضيّة على طوله v . وقوّةُ شدّه F_T فإذا زِدْنا قوّةَ شدّه أربعَ مرّاتٍ لتصبحَ سرعةُ انتشارِه :

a) $v/2$ b) $v/4$
c) $4v$ d) $2v$

37- في الأمواج الكهرطيسية المستقرة أصغرُ طولٍ للهوائيّ المُستقبِل يساوي :

a) $\lambda/2$ b) $\lambda/4$
c) λ d) 2λ

38- مزمار مختلف الطرفين تواتر صوته الأساسي f_1 فيكون تواتر الصوت الذي يليه مباشرة :

a) $2f_1$ b) $3f_1$
c) $4f_1$ d) $5f_1$

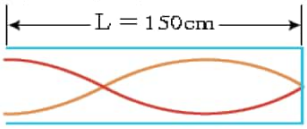
39- طولُ العمودِ الهوائيّ المفتوح الذي يُصدرُ نغمتَه الأساسيّة يُعطَى بالعلاقة:

a) $\lambda/2$ b) $\lambda/4$
c) λ d) 2λ

تم التحميل من بوت مكتبتي التعليمية T.me/Science_2022bot

T.me/Science_2022bot تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية

40- يُمثّلُ الشّكلُ أنبوباً صوتياً مُغلَقاً طولُه $L=150cm$ فإنّ طولَ الموجةِ الصّوتيّة λ تساوي:



a) $50\ cm$ b) $250\ cm$ c) $200\ cm$ d) $150\ cm$

41- يصدر أنبوب صوتي مختلف الطرفين صوتاً تواتر مدروجه الثالث $1305\ Hz$ فإن تواتر صوته الأساسي يساوي :

a) $435\ Hz$ b) $870\ Hz$ c) $3915\ Hz$ d) $2175\ Hz$

42- يُعطى ثابت هابل بالعلاقة :

a) $H_0 = v \cdot d$ b) $H_0 = \frac{v}{d}$ c) $H_0 = \frac{d}{v}$ d) $H_0 = v \cdot t$

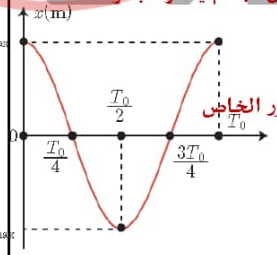
43- تعطى سرعة الإفلات (السرعة الكونية الثانية) بالعلاقة :

a) $v = \frac{2GM}{r}$ b) $v = \frac{2GM}{r^2}$ c) $v = \frac{GM}{r^2}$ d) $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

قسم الأسئلة النظرية

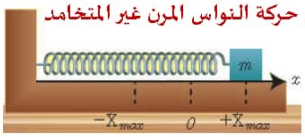
1- برهن أن محصلة القوى المؤثرة في مركز عطالة الجسم الصلب في النواس المرن هي قوة إرجاع تُعطى بالعلاقة $F=-kx$

2- يمثل الرسم البياني المجاور تغير المطال بدلالة الزمن لجسم يتحرك بحركة جيبية انسحابية . والمطلوب :



- استنتج التابع الزمني للمطال بشكله المختزل انطلاقاً من شكله العام ثم اكتبه بدلالة الدور الخاص
- ماهي المواضع التي تكون فيها قيمة المطال عظمى . معدومة
- ما قيمة المطال في اللحظة $t = 5\frac{T_0}{2}$

3- نابضٌ مرنٌ مهملُ الكتلةِ حلقاتُهُ متباعدةٌ ثابتُ صلابتِه k مثبّتٌ من أحدِ طرفيه. ويُربط بطرفه الآخرِ جسمٌ صُلبٌ كتلتُه m يمكنُه أنْ يتحركَ على سطحٍ أفقيٍّ أملسٍ. كما في الشكل المجاور. نشدّ الجسمَ مسافةً أفقيّةً مناسبةً. ونتركُهُ دونَ سرعةٍ ابتدائيّة. والمطلوب: برهن أن حركة النواس المرن غير المتخامد جيبية انسحابية ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس



4- استنتجْ علاقةَ الطاقة الحركيّة لجسم معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة بدلالة X_{max} في كلّ من الموضعين A و B حيث أن $x_A = \frac{X_{max}}{2}, x_B = -\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$. ماذا تستنتج ؟

5- ادرس حركة نواس فتل غير متخامد مستنتجاً أن حركته جيبية دورانية ثم استنتج علاقة الدور الخاص لهذا النواس

6- جسم كتلته m مركز عطالته c قابل للاهتزاز حول محور دوران أفقي عمودي على مستوي الجسم يمر من نقطة o تبعد مسافة d عن مركز عطالته . نزيح الجسم عن وضع توازنه الشاقولي بزاوية θ ثم نتركه دون سرعة ابتدائية فيهتز في مستوٍ شاقولي . بين كيف تصبح المعادلة التفاضلية $(\theta)''_t = -\frac{mgd}{I_\Delta}\sin\theta$ من أجل السعات الصغيرة . ثم برهن أن حركة النواس هي حركة اهتزازية جيبية من أجل نوسات صغيرة السعة مستنتجاً العلاقة المحددة للدور الخاص للنواس الثقلي المركب

7- استنتج العلاقة المحددة لسرعة كرة نواس بسيط في نقطة من مسار الكرة . ثم بين إلى ماذا تؤول هذه العلاقة عند المرور بالشاقول

8- اكتب مع الشرح الميزات التي يتمتع بها السائل المثالي

9- انطلاقاً من معادلة برنولي في الجريان المستقر لسائل من خلال أنبوب بيّن باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة كيف تصبح هذه المعادلة إذا كان الأنبوب أفقياً . ثم اكتب نص نظرية برنولي .

10- عدد ثلاث تطبيقات على معادلة برنولي في الجريان المستقر . ثم استنتج باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة معادلة المانومتر في سائل ساكن

11- يجري سائل في أنبوب جريانا مستقراً فيدخل من المقطع s_1 حيث سرعته v_1 وضغطه P_1 وارتفاعه عن مستوٍ مرجعي z_1 ليصل لاختناق مساحته s_2 وبسرعة v_2 والضغط عندها P_2 وارتفاعه عن المستوِ المرجعي z_2 :

a) اكتب معادلة برنولي بشكلها العام

b) إذا علمت أن $s_1 > s_2$ وأن الأنبوب أصبح أفقياً استنتج عبارة فرق الضغط $P_1 - P_2$ ثم بين فيما إذا كان هذا الفرق موجباً أم سالباً مع التعليل .

12- وفق الميكانيك النسبي عندما يكون الجسم متحركاً بالنسبة لجملة مقارنة فإن زمنه يتمدد وفق قياس جملة المقارنة تلك . فسر ذلك باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة .

13- الكتلة هي مقدار ثابت في الميكانيك الكلاسيكيّ من أجل السّرعات الصغيرة أمامَ سرعة انتشار الضوء في الخلاء. أمّا وَفقَ الميكانيك النسبيّ فإنّ الكتلةَ تزدادُ بزيادة السّرعة . بيّن باستحدام العلاقات الرياضية المناسبة من أين أتت هذه الزيادة في الكتلة ؟

14- في جملة أمواج مستقرة عرضية تعطى سعة اهتزاز نقطة n من حبل مرن تبعد x عن نهايته المقيدة بالعلاقة : $Y_{max/n} = 2Y_{max}\left|\sin\frac{2\pi x}{\lambda}\right|$

استنتج العلاقة المحددة لكل من أبعاد عقد وبطون الاهتزاز عن النهاية المقيدة . ثم فسّر السكون الدائم للعقد . وسعة الاهتزاز العظمى دوماً للبطون

15- استنتج تواتر اهتزاز وتر مُهتز على نهاية طليقة

16- مما تتألف الأمواج الكهرطيسية ؟ وكيف تتولد ؟ ثم بين كيف نحصل على الأمواج الكهرطيسية المستقرة ؟ ثم اشرح كيف يتم الكشف عن كل من الحقل الكهربائي E والحقل المغناطيسي B فيها

17- علل مايلي :

A) بطونَ الاهتزازِ هي عقدٌ للضّغط في الأمواج المُستقِرّة الطوليّة في نابض.

B) عقدَ الاهتزازِ هي بطونٌ للضّغط في الأمواج المُستقِرّة الطوليّة في نابض.

18- علل : يتكون عندَ النّهاية المُغلَقة للمزمار عقدةٌ للاهتزاز. أمّا عندَ النّهاية المفتوحة له يتكوّنُ بطنٌ للاهتزاز

19- استنتج تواتر الصوت البسيط الذي يصدره مزمار ذو فم نهايته مفتوحة . وكيف نجعل المزمار مختلف الطرفين من الناحية الاهتزازية ؟

تم التحميل من بوت مكتبتي التعليمية T.me/Science_2022bot

T.me/Science_2022bot تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية

قسم المسائل

المسألة الأولى نعلّقُ كرةً صغيرةً نعدُّها نقطةً ماديّةً، كتلتُها $0.1kg$ بخيطٍ مهملِ الكتلة، لا يمتطُّ، طولُه $0.9m$ لتؤلّفَ نوّاساً ثقليّاً بسيطاً، ثمّ نزيحُ الكرة إلى مستوٍ أفقيّ يرتفع $h=0.9m$ عن المستوي الأفقيّ المارّ منها، ليصنعَ خيطُ النوّاس مع الشاقول زاوية θ_{max} ونتركُها دون سرعة ابتدائيّة. والمطلوب :

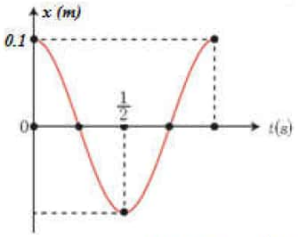
1- استنتجْ بالرموز العلاقةَ المحدّدة لسرعة الكرة عند مرورها بالشاقول، ثمّ احسبْ قيمتها.
2- استنتجْ قيمةَ الزاوية θ_{max} ثمّ احسبْ قيمتها.
3- احسبْ دورَ هذا النوّاس.
4- استنتجْ بالرموز العلاقةَ المحدّدة لشدّة قوّة توتر الخيط عند المرور بالشاقول، ثمّ احسب قيمتها.

المسألة الثانية ساق أفقية متجانسة كتلتها 0.2Kg معلقة بسلك فتل شاقولي يمر من منتصفها نديرها في مستوٍ أفقي بزاوية 45 انطلاقاً من وضع توازنها ونتركها دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فتهتز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص $2s$ فإذا علمت أن عزم عطالة الساق بالنسبة لسلك الفتل $I_{\Delta/c}=6\times10^{-3}Kg.m^2$ والمطلوب :

1- استنتج التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام .
2- احسب السرعة الزاوية للساق لحظة مرورها الثاني بوضع التوازن .
3- احسب قيمة التسارع الزاوي للساق عندما تصنع زاوية (30) مع وضع توازنها .
4- احسب طول الساق
5- نثبت في كل من طرفي الساق كتلة نقطية 100 g استنتج قيمة الدور الخاص الجديد للجملة المهتزة ثم احسب قيمة ثابت فتل السلك .

علماً أن $I_{\Delta/c}=\frac{1}{12}m\ell^2$

المسألة الثالثة يمثل الشكل المجاور تغيرات المطال بدلالة الزمن لحركة توافقية بسيطة (نواس مرن) والمطلوب :



1- استنتج التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام .
2- إذا علمت أن كتلة الجسم $0.1\ kg$ فاحسب قيمة الاستطالة السكونية لهذا النابض
3- احسب سرعة الجسم لحظة المرور الثاني من مركز الاهتزاز .
4- احسب التسارع الأعظمي طويلةأعظمي (طويلة)
5- احسب شدة قوة الإرجاع لحظة المرور بنقطة مطالها $5\ cm$
6- احسب الطاقة الكامنة المرونية في موضع مطاله $x = -4\ cm$ واحسب الطاقة الحركية عندئذٍ .

المسألة الرابعة يتألف نواس ثقلي مركب من قرص متجانس كتلته m ونصف قطره $r=\frac{1}{6}m$. يمكن أن يهتز في مستوٍ شاقولي حول محور أفقي ثابت مار من نقطة على محيطه . فإذا علمت أن عزم عطالة القرص حول محور دوران يمر من مركز عطالته هو $I_{\Delta/c}=\frac{1}{2}mr^2$ والمطلوب :

1- استنتج العلاقة المحددة للدورَ الخاص لهذا النوّاس في حالة السّعات الزاويّة الصغيرة بدلالة نصف قطره . ثم احسب قيمته
2- احسب طول النوّاس البسيط المواقت لهذا النوّاس المركّب .
3- نزيح القرص عن وضع توازنه الشاقولي بسعة زاوية $\theta_{max}>0.24rad$ ونتركه دون سرعة ابتدائية فتكون السرعة الخطية لمركز عطالة النواس لحظة المرور بالشاقول الزاوية لحظة المرور بالشاقول $\frac{\pi}{3}\ m\cdot s^{-1}$. احسب قيمة θ_{max} .
4- نجعل محور الدوران يمر من مركز القرص ونعلق في الطرف السفلي للقرص كتلة $m'=m$ استنتج العلاقة المحددة للدور الجديد للنواس . ثم احسب قيمته .
5- نزيح ملة النواس عن وضع توازنها الشاقولي بزاوية $\frac{\pi}{3}\ rad$ ونتركه دون سرعة ابتدائية استنتج بالرموز العلاقة المحددة للسرعة الزاوية لجملة النواس لحظة المرور بالشاقول ثم احسب قيمتها واحسب السرعة الخطية للكتلة m'

المسألة الخامسة ترفع مضخة الماء من خزان أرضي عبر أنبوب مساحة مقطع فوهته الأولى $s_1=30cm^2$ إلى خزان يقع على سطح بناء فإذا علمت أن مساحة مقطع فوهته الثانية التي تصب في الخزان العلوي $s_2=10cm^2$ وأن معدل الضخ $Q'=6\times10^{-3}m^3s^{-1}$. والمطلوب :

1- احسب سرعة الماء عند دخوله الفوهة الأولى v_1 وسرعته عند خروجه من الفوهة الثانية v_2
2- احسب قيمة ضغط الماء عند دخوله الأنبوب علماً أن الضغط الجوي $P_2=1\times10^5Pa$ والارتفاع بين الفوهتين $10m$
3- احسب العمل الميكانيكي اللازم لضخ $100L$ من الماء إلى الفوهة الثانية علماً أن $\rho_{(H_2O)}=1\ g\cdot cm^{-3}$

المسألة السادسة جسمٌ مستطيلُ الشكل طولُه وهو ساكن b_0 يساوي ضعفي عرضه a . يتحرّك هذا الجسمُ بحيثُ يكونُ طولُه موازياً لشعاع سرعته v بالنسبة لمراقبٍ في الجملة الساكنة. فيبدو له مربّعاً. احسبْ قيمةَ سرعة الجسم .

المسألة السابعة وتر مشدود طوله $2\ m$ كتلته $20\ g$ نجعله يهتز بالتجاوب بوساطة رنانة كهربائية تواترها $50\ Hz$. فيتشكل 8 مغازل على طول الوتر.
المطلوب حساب: 1- طول موجة الاهتزاز 2- عدد أطوال الموجة المتكونة على طول الوتر 3- الكتلة الخطيَّة للوتر 4- مقدار قوة الشد المطبقة على الوتر 5- سرعة انتشار الاهتزاز في الوتر 6- نجعل طول الوتر نصف ما كان عليه . احسب الكتلة الخطية للوتر باعتبار أنه متجانس

تم التحميل من بوت مكتبتي التعليمية T.me/Science_2022bot

T.me/Science_2022bot تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية

المسألة الثامنة استُعمِلَت رنّانةٌ تواتُرُها $150Hz$ فوقَ عمودٍ هوائي مفتوح طوله $1m$ لتحديدِ سرعةِ انتشار الصَّوت في غاز الهيليوم في درجة حرارة مناسبة فإذا كانَ البُعدُ بينَ صوتَين شديدَين مُتتاليَين (رنينَين مُتعاقبَين) $100cm$. والمطلوب

1- احسب عدد أطوالِ الموجةِ الّتي يحويها العمود الهوائي.
2- احسُب سرعةَ انتشار الصَّوت في غاز الهيليوم
3- إذا تكوّنت داخل العمود عقدتان في الدرجة نفسها من الحرارة. فاحسب تواتر الصوت البسيط عندئذ
4- طول عمود هوائي آخر مُغلق يُصدِرُ صوتاً أساسيّاً مواقناً للصّوت السّابق في درجة الحرارة نفسها .

تم التحميل من بوت مكتبتي التعليمية T.me/Science_2022bot
https://T.me/Science_2022bot

تم بعونه تعالى

تمنياتي لكم النجاح والتوفيق

أ. مؤيد بكر

T.me/Science_2022bot تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية

قسم أسئلة الاختيار من متعدد

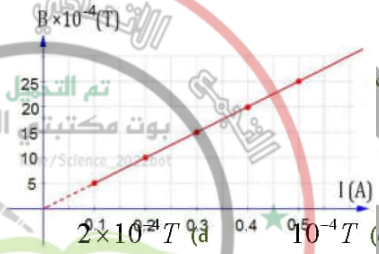
1- التدفق المغناطيسي Φ الذي يجتاز دارة كهربائية مستوية يكون أعظمياً عندما تكون الزاوية $\alpha=(\vec{B},\vec{n})$ تساوي :

a) $0\ rad$ b) $\frac{\pi}{2}rad$ c) $\pi\ rad$ d) $\frac{3\pi}{2}rad$

2- إن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة كهربائية مستوية في الخلاء يكون مساوياً نصف قيمته العظمى عندما :

a) $\alpha=\frac{\pi}{2}rad$ b) $\alpha=\pi rad$ c) $\alpha=\frac{\pi}{6}rad$ d) $\alpha=\frac{\pi}{3}rad$

3- يمثل الخط البياني المجاور تغيرات الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي بدلالة شدة التيار الكهربائي . فإن شدة الحقل المغناطيسي في هذه التجربة عندما تكون شدة التيار الكهربائي $2A$ هي :



a) $10^{-2}T$ b) $2\times10^{-2}T$ c) $10^{-4}T$ d) $2\times10^{-4}T$

4- إن المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي تُعطى بالعلاقة :

a) $B_H=B_v\cos i$ b) $B_H=B\cos i$ c) $B_H=B_v\sin i$ d) $B_H=B\sin i$

5- عندما يدخل الإلكترون في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم . فإن حركة الإلكترون داخل الحقل هي :

a) دائرية متغيرة بانتظام b) دائرية منتظمة
c) مستقيمة منتظمة d) مستقيمة متغيرة بانتظام

6- إن القوة الكهرطيسية في تجربة السكتين تساوي نصف قيمتها العظمى عندما تكون الزاوية بين الشعاع $\overrightarrow{IL}$ والشعاع $\vec{B}$:

a) $\frac{\pi}{4}rad$ b) $\frac{\pi}{3}rad$ c) $\frac{\pi}{6}rad$ d) πrad

7- القوة الكهرطيسية المؤثرة في دولاب بارلو المؤثرة على نصف القطر الشاقولي السفلي تعطى بالعلاقة :

a) $F=IrB\sin\theta$ b) $F=IrB\cos\theta$ c) $F=\frac{Ir}{B}\sin\theta$ d) $F=\frac{Ir}{B}\cos\theta$

8- نزيد حساسية مقياس غلفاني 10 مرات من أجل التيار نفسه. فيصبح ثابت فتل سلك التعليق بالوضع الجديد :

a) $\frac{k}{10}$ b) $\sqrt{10}k$ c) $10k$ d) $\frac{k}{\sqrt{10}}$

9- واحدة ثابت المقياس الغلفاني G في الجملة الدولية :

a) $rad^{-2}\cdot A$ b) $rad\cdot A$ c) $rad^{-1}\cdot A$ d) $rad\cdot A^{-1}$

10- تكون شدة القوة المغناطيسية عظمى عندما:

a) $\vec{v}//\vec{B}$ b) $\vec{v}\perp\vec{B}$ c) $q>0$ d) $q<0$

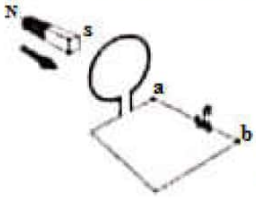
11- تنعدم شدة القوة الكهرطيسية عندما:

a) $IL//B$ b) IL يصنع زاوية حادة مع B
c) $IL\perp B$ d) IL يصنع زاوية منفرجة مع B

12- يعطى عزم المزدوجة الكهرطيسية شعاعياً بالعلاقة :

a) $\vec{\Gamma}_\Delta=I\vec{L}\wedge\vec{B}$ b) $\vec{\Gamma}_\Delta=\vec{M}\wedge\vec{B}$
c) $\vec{\Gamma}_\Delta=q\vec{v}\wedge\vec{B}$ d) $\vec{\Gamma}_\Delta=\vec{B}\wedge\vec{s}$

13- عندما نقرب القطب الجنوبي لمغناطيس مستقيم بشكل معامد لسطح حلقة نحاسية كما في الدارة الموضحة جانباً فإنه :



a) يتولد تيار متحرض جهته من a إلى b
b) يتولد تيار متحرض جهته من b إلى a
c) يتناقص تدفق الحقل المغناطيسي المحرض
d) يتولد حقل متحرض له جهة الحقل المحرض

14- وشيعة طولها $40\ cm$ وطول سلكها $20\ m$ فقيمة ذاتيتها L :

a) $10^{-4}H$ b) $10^{-6}H$ c) $\frac{1}{2}10^{-5}H$ d) $\frac{1}{2}10^{-7}H$

15- عبارة التواتر الخاص للاهتزازات الحرة غير المتخامدة في الدارة الكهربائية (L,C) :

a) $f_0=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ b) $f_0=\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
c) $f_0=\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$ d) $f_0=2\pi\sqrt{LC}$

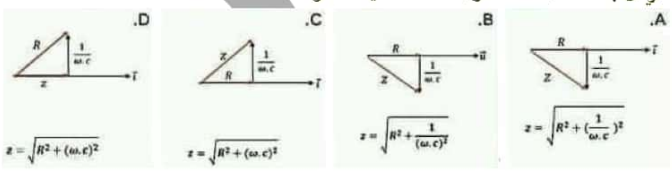
16- تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C ووشيعة ذاتيتها L تواترها الخاص f_0 استبدلنا المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C'=2C$ يصبح تواترها الخاص f_0' فإن العلاقة بين التواترين :

a) $f_0=\sqrt{2}f_0'$ b) $f_0'=\sqrt{2}f_0$
c) $f_0=2f_0'$ d) $f_0'=2f_0$

17- يعطى تابع الشحنة الكهربائية في الاهتزازات الحرة غير المتخامدة في الدارة (L,C) بالعلاقة $\bar{q}=10^{-4}\cos\left(\pi\cdot10^4t\right)$ فيكون تابع شدة التيار المار في هذه الدارة :

a) $\bar{i}=-\pi\sin\left(\pi\cdot10^4t\right)$ b) $\bar{i}=+\pi\sin\left(\pi\cdot10^4t\right)$
c) $\bar{i}=-\pi\cos\left(\pi\cdot10^4t\right)$ d) $\bar{i}=10^{-4}\sin\left(\pi\cdot10^4t\right)$

18- دارة تيار متناوب تحوي على التسلسل مقاومة أومية ومكثفة . فيكون تمثيل فرينل بدلالة الممانعات والممانعة الكلية للدارة :



19- المحولة جهاز كهربائي يعتمد على حادثة التحريض الكهرطيسي يعمل على تغيير:

a) التوتر المنتج b) تواتر التيار
c) الاستطاعة المنقولة d) شكل اهتزاز التيار

T.me/Science_2022bot تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية

20- تعطى نسبة تحويل المحولة بالعلاقة الآتية :

a) $\mu=\frac{I_{eff_S}}{I_{eff_P}}$ b) $\mu=\frac{U_{eff_S}}{U_{eff_P}}$

c) $\mu=\frac{N_P}{N_S}$ d) $\mu=I_{eff_P}\cdot U_{eff_S}$

21- محولة كهربائية عدد لفات أوليتها 200 لفة وعدد لفات ثانويتها 100 لفة فتكون نسبة تحويلها :

a) $\mu=100$ b) $\mu=2$ c) $\mu=300$ d) $\mu=0.5$

22- تكون المحولة الكهربائية خافضة للتوتر رافعة للشدة عندما تكون :

a) $\mu>1$ b) $\mu<1$ c) $\mu>0$ d) $\mu<0$

23- عندَما ينتقلُ الإلكترون من سويّة طاقية أقرب للنّواة إلى سويّة طاقية أبعد عن النّواة فإنّه:

a) يمتصُّ طاقة b) يُصدِرُ طاقة

c) يحافظ على طاقته d) تنعدم طاقته

24- تنشأ الطيوف الذرية نتيجة انتقال الإلكترون من السوية الطاقية التي يوجد فيها إلى :

a) سوية طاقية أخفض b) سوية طاقية أعلى

c) خارج الذرة d) النواة

25- الطاقة الكلية للإلكترون في السوية الرئيسية الثالثة :

a) $E_3=\frac{-13.6}{9}eV$ b) $E_3=\frac{+13.6}{9}eV$

c) $E_3=\frac{-13.6}{3}eV$ d) $E_3=\frac{+13.6}{3}eV$

26- تبلغ شدة التيار في خلية كهرضوئية $16mA$ فيكون عدد الإلكترونات الصادرة عن المهبط في كل ثانية (علماً أن شحنة الإلكترون $e=1.6\times10^{-19}C$) :

a) $N=4\times10^{17}$ b) $N=1\times10^{13}$

c) $N=1\times10^{17}$ d) $N=1\times10^{19}$

27- طبيعة الأشعة المهبطية هي :

a) أمواج كهرطيسية b) إلكترونات c) بروتونات d) نيوترونات

28- طبيعة الأشعة السينية هي :

a) أمواج كهرطيسية b) إلكترونات c) بروتونات d) نيوترونات

29- ينتج الفعل الكهرضوئي عن :

a) الفوتونات b) الإلكترونات c) البروتونات d) النيوترونات

30- مهمَّة شبكة وهلنت هي:

a) ضبط الحزمة الإلكترونيّة b) تسخين السّلك

c) اصدار الإلكترونات d) حرف الحزمة الإلكترونيّة

31- كمية حركة الفوتون :

a) $P=\lambda\cdot f$ b) $P=\frac{\lambda}{h}$ c) $P=\frac{h}{\lambda}$ d) $P=Nhf$

32- يحدث انتزاع الإلكترونات من المعدن إذا كان :

a) $\lambda\le\lambda_s$ b) $\lambda<\lambda_s$ c) $\lambda\ge\lambda_s$ d) $\lambda>\lambda_s$

33- يحدثُ الفعلُ الكهرضوئيّ بإشعاعٍ ضوئيّ وحيدِ اللّون تواتُره:

a) $f=0$ b) $f<f_s$ c) $f=f_s$ d) $f>f_s$

34- في الخلية الكهرضوئية يصل التيار إلى حالة الإشباع عندما تكون :

a) $I=0$ b) $I<I_s$ c) $I=I_s$ d) $I>I_s$

35- يزدادُ امتصاصُ المادّة للأشعّة السّينيّة:

a) بزيادةِ طاقةِ الأشعّة السّينيّة b) بزيادةِ كثافةِ المادّة

c) بنقصانِ كثافةِ المادّة d) بنقصانِ ثخانةِ المادّة

36- إن الأشعة المسؤولة عن انتزاع الإلكترونات في الفعل الكهرضوئي هي :

a) الأشعة المرئية b) الأشعة تحت الحمراء

c) الأشعة فوق البنفسجية d) الأشعة المهبطية

37- يكون الوسط الفعال مضخم يصلح لتوليد الليزر :

a) $N<N^*$ b) $N>N^*$ c) $N=N^*$ d) $N\ge N^*$

قسم الأسئلة النظرية

1- ارسم الخط البياني لتغيرات B بدلالة I ثم استنتج ميل الخط البياني K وعدد العوامل التي يتعلق بها ثم حدد بالكتابة والرسم عناصر شعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار كهربائي I مار في سلك ناقل مستقيم وذلك في نقطة تبعد عنه مسافة d عن محور السلك مستنتجاً العلاقة المعبرة عن شدة هذا الحقل

2- علل المغناطيسية للمواد الحديدية الخاضعة لحقل مغناطيسي خارجي

3- في تجربة ملفَي هلمهولتز :

بين كيف يتولد الحقل المغناطيسي وكيف يؤثر في حزمة إلكترونية

4- استنتج باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة العلاقة المُعبّرة عن القوة الكهرطيسية (قوة لابلاس) . ثم حدد بالكتابة والرسم عناصر شعاع القوة الكهرطيسية التي يخضع لها دولاب بارلو نصف قطره r نمرر فيه تيار كهربائي I ويخضع نصفه السفلي لحقل مغناطيسي أفقي منتظم

5- استنتج مع الشرح عبارة عمل القوة الكهرطيسية في تجربة السكتين الكهرطيسية حيث يكون شعاع الحقل المغناطيسي عمودياً على المستوي الأفقي للسكتين . ثم اكتب نص نظرية مكسويل

6- ادرس التأثير المتبادل بين سلكين نحاسيين شاقوليين طويلين يمر بهما تياران متواصلان لهما الجهة نفسها واستنتج عبارة القوة الكهرطيسية المؤثرة في أحد السلكين نتيجة وجود السلك الآخر

7- إطار مستطيل الشكل طوله L وعرضه d يعلق من منتصف أحد أضلاعه الأفقية العلوية بسلك لين عديم الفتل يثبت في الأعلى ثم نخضعه لتأثير حقل مغناطيسي منتظم شعاعه B أفقي يوازي مستوي الإطار . نمرر في الإطار تياراً كهربائياً شدته I فيدور الإطار ويستقر عندما تصبح خطوط الحقل المغناطيسي عمودية على مستوي الإطار . المطلوب :

1. ما قيمة التدفق المغناطيسي عند لحظة إغلاق القاطعة وما العلاقة المحددة للتدفق المغناطيسي لحظة التوازن المستقر.
2. كيف تفسر دوران الإطار
3. اكتب نص قاعدة التدفق الأعظمي

تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية T.me/Science_2022bot

8- وشيعتان متقابلتان لهما المحور ذاته. نصل طرفي الوشيعة الأولى إلى قاطعة ومولّدِ تيّارٍ كهربائيّ مُتناوبٍ جيبي ونصل الثانية إلى مِصباحٍ كهربائيّ ومِقياسِ ميكرو أمبير . المطلوب :

a. نغلق القاطعة في الوشيعة الأولى فيتوهج المصباح في الوشيعةالثانية . فسر ذلك !

b. ماذا تتوقع أن يحدث إذا استبدلنا مولد التيار المتناوب بمولد التيار المتواصل ؟

8- ما هو التعليل الإلكتروني لنشوء القوة المحركة الكهربائية المتحرضة في تجربة السكتين في حال كانت الدارة مفتوحة

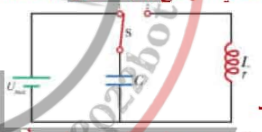
9- في تجربة السكتين التحريضية نحرك الساق بسرعة ثابتة v في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم . استنتج العلاقة المحدد لشدة التيار الكهربائي المتحرض i بافتراض أن R المقاومة الكلية للدارة ثابتة . ثم برهن باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية .

10- في دارة مهتزة (R,L,C) بيّن مع الرسم شكل التفريغ في كل من حالات المقاومة الآتية

a) كبيرة . b) صغيرة . c) مهملة

11- دارة مؤلفة من مكثفة ووشيعة ذات مقاومة صغيرة ومولد موصولة على التسلسل كما في الشكل . نغلق القاطعة في الوضع (1) لشحن المكثفة . ثم نغلق القاطعة في الوضع (2)

اشرح كيف يتم تبادل الطاقة بين المكثفة والوشيعة خلال دور واحد



12- فسر الكترونياً نشوء التيار المتناوب ثم اكتب شرطي تطبيق قوانين أوم في التيار المتواصل على دارة التيار المتناوب في كل لحظة

13- دارة تيار متناوب تحوي مقاومة أومية R ووشيعة L مقاومتها مهملة ومكثفة سعتها C موصولة على التسلسل تطبق بين طرفيها توتراً لحظياً u فيمر تيار كهربائي تعطى شدته اللحظية بالتابع $i = I_{max}\cos\omega t$

a) استنتج العلاقة المعبرة عن الممانعة الأومية (الكلية) للدارة باعتبار $X_L > X_C$

b) استنتج العلاقة المحددة لعامل استطاعة الدارة في هذه الحالة

14- استنتج العلاقة المحددة للتواتر في الدارة الخانقة للتيار

15- علل ما يلي :

A) لا تستهلك الوشيعة مهملة المقاومة طاقة كهربائية

B) تُبدي الوشيعة ممانعة كبيرة للتيارات عالية التواتر

C) لا تمرر المكثفة تياراً متواصلاً عند وصل لبوسيها بمأخذ تيار متواصل . في حين أنها تُمرر التيار المتناوب

16- عرف المحولة الكهربائية . وكيف تفسر عملها عند تطبيق توتر متناوب جيبي ؟ ثم اكتب العلاقة المعبرة عن نسبة التحويل

17- عرّف مردود المحولة الكهربائية . ثم استنتج علاقة هذا المردود . مع ذكر دلالات الرموز . وكيف نجعل المردود يقترب من الواحد (المحولة مثالية) ؟

18- عدّد سلاسل الطيف الخطي للهيدروجين وكيف نحصل على كل منها ؟

19- استنتج العلاقة المعبرة عن طاقة انتزاع الإلكترون E_s من سطح المعدن

20- عدد طرقُ انتزاعِ إلكترون من سطح المعدن

21- اكتب شرطي توليد الأشعة المهبطية ثم عدد خواصها

22- علل تكوّن سحابة إلكترونية حول المعدن في الفعل الكهرحراري . وما هي العوامل التي تؤثر على عدد الإلكترونات المُنتزعة من سطح المعدن

23- علل : تطلى شاشة راسم الاهتزاز الإلكتروني بطبقة من الغرافيت

24- عدد خواص الفوتون

25- ما هو أقصرُ طولِ مَوجة يُمكِنُ أن تنطلِقَ به فوتونات الأشعّة السّينيّة؟ وعلى ماذا يتوقّفُ ذلك؟

26- عدد خواص الأشعّة السّينيّة .

27- عدد خواص حزمة الليزر .

قسم المسائل

المسألة الأولى سكتان نحاسيتان أفقيتان متوازيتان تستند إليهما ساق نحاسية طولها $50cm$ تخضع بكاملها لتأثير حقل مغناطيسي منتظم شاقولي شدته $0.5T$. نغلق الدارة باستخدام مقياس غلفاني . ثم نميل السكتين عن الأفق بزاوية 30 لتنزلق الساق دون احتكاك بسرعة $4\ ms^{-1}$ ويتولد في الدارة تيار متحرض شدته $\sqrt{3}\ A$. والمطلوب :

1- احسب شدة القوة الكهرطيسية التي تعيق حركة الساق

2- استنتج العلاقة المحددة للمقاومة الكلية للدارة ثم احسب قيمتها

3- استنتج العلاقة المحددة لكتلة الساق ثم احسب قيمتها .

المسألة الثانية إطارٌ مربّعُ الشّكلِ طول ضلعه 4cm مؤلف من 50 لفة مُتماثلة من سلكٍ نحاسيّ معزول . ندير الإطار حول محور شاقولي مار من مركزه ومن ضلعين أفقيين متقابلين بحركة دائرية منتظمة تقابل $\frac{5}{\pi}Hz$ ضمن حقل مغناطيسي أفقي منتظم شدتُه $2\times10^{-2}T$ خطوطه ناظمية على سطح الإطار قبل الدوران حيث الدارة مغلقة ومقاومتها 4Ω . المطلوب :

1- احسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز لفات الإطار .

2- ما مقدار التغير في التدفق المغناطيسي بعد أن ندير الإطار بزاوية 60

3- اكتب التابع الزمني للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة الآنية الناشئة في الإطار

4- عين اللحظة الثانية التي تكون فيها قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الآنية الناشئة معدومة .

5- اكتب التابع الزمني للتيار الكهربائي المتحرض اللحظي المار في الإطار

المسألة الثالثة يغذي تيار متناوب جيبي يعطى توتره اللحظي بالعلاقة :

$$\bar{u} = 200\sqrt{2}\cos 120\pi t$$

الجهازين الآتيين المربوطين فيما بينهما على التفرع :

a. جهاز تسخين كهربائي ذاتيته مهملة يمر فيه تيار شدته المنتجة 9A

b. محرك استطاعته 1500 watt وعامل استطاعته ½ فيه التيار متأخر بالطور عن التوتر . والمطلوب :

1- احسب الشدة المنتجة في فرع المحرك . ثم اكتب تابع الشدة اللحظية المارة فيها .

2- احسب الشدة المنتجة الكلية باستخدام إنشاء فرينل.

3- احسب الاستطاعة المتوسطة المستهلكة في جملة الفرعين . وعامل استطاعة الدارة.

4- احسبْ سعةَ المكثّفةِ الواجبِ ربطُها على التّفرُّعِ في الدارة لتصبحَ الشدّةُ الكلية على وفاقٍ بالطّور معَ التّوتُّرِ المُطبَّقِ عندَما تعملُ الأجهزة معاً . واحسب قيمة الشدة المنتجة في الدارة الأصلية عندئذٍ.

5- نستعمل التوتر السابق لتغذية دارة تتألف من فرعين يحوي أحدهما المكثفة السابقة ويحوي الآخر وشيعة مهملة المقاومة احسب ذاتية الوشيعة التي تنعدم من أجلها شدة التيار في الدارة الأصلية . وماذا تسمى الدارة في هذه الحالة .

تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية
T.me/Science_2022bot

المسألة الرابعة نصل طرفي مأخذ تيار متناوب جيبي توتره المنتج $U_{eff}=50\ V$ وتواتره 50 Hz إلى دارة تحوي على التسلسل مقاومة R فرق الكمون المنتج بين طرفيها 30V ، ومكثفة سعتها $\frac{1}{2000\pi}F$ والمطلوب :

1- احسب قيمة فرق الكمون المنتج بين طرفي المكثفة باستخدام إنشاء فرينل
2- احسب قيمة الشدة المنتجة المارة في الدارة ثم اكتب التابع الزمني لتلك الشدة
3- احسب قيمة المقاومة R
4- نضيف على التسلسل إلى الدارة السابقة وشيعة مناسبة مقاومتها مهملة بحيث تبقى الشدة المنتجة نفسها احسب ذاتية هذه الوشيعة
5- نغيّر تواتر التيار في الدارة الأخيرة بحيث يحصل توافق بالطور بين شدة التيار والتوتر المطبق فاحسب قيمة التواتر الجديد .

المسألة الخامسة نمرر تياراً كهربائياً شدته 4A في سلك مستقيم طويل معزول ، ثم نلف جزءاً منه على شكل حلقة دائرية نصف قطرها 1m كما في الشكل ، نضع إبرة بوصلة صغيرة في مركز الحلقة c والمطلوب :

1- احسب شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الحلقة ثم حدد بقية عناصره .
2- احسب الزاوية التي تنحرف فيها إبرة البوصلة عن منحاها الأصلي بفرض أن قيمة المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الارضي $B_H=2\times10^{-5}T$
3- احسب قيمة التدفق المغناطيسي عبر الحلقة
4- احسب طول السلك المكون للحلقة

المسألة السادسة ساق نحاسية متجانسة طولها $1.5\ m$ وكتلتها $100g$ معلقة من طرفها العلوي شاقولياً نغمس طرفها السفلي في حوض يحتوي الزئبق ونمرر فيها تياراً كهربائياً شدته $20A$ ونؤثر بحقل مغناطيسي منتظم أفقي على طول $ab=10cm$ منها بحيث يكون مركز عطالة الساق c منتصف القطعة ab فتنحرف بزاوية $\alpha=0.1rad$ ثم تتوازن . والمطلوب استنتاج العلاقة المحددة لشدة الحقل المغناطيسي المؤثر ثم احسب قيمته .

المسألة السابعة يضيء منبع ضوئي طول موجته $3\mu m$ حجيرة كهرضوئية طاقة انتزاع الالكترون فيها $E_S=3.4\times10^{-20}J$ والمطلوب :

1- بين بالحساب أن الالكترونات يتم انتزاعها
2- احسب الطاقة الحركية للالكترون وسرعته عندئذٍ
3- نُخضِع الالكترون بعدئذٍ إلى تأثير حقل مغناطيسيّ منتظم ناظميّ على شعاع سرعته شدته $3\times10^{-3}T$ ، وازن بالحساب بين شدّة ثقل الإلكترون وشدّة قوّة لورنز المؤثّرة فيه. ماذا تستنتج؟
4- برهن أنَّ حركة الإلكترون ضمن المنطقة التي يسودها الحقل المغناطيسيّ هي حركة دائريّة منتظمة. ثمّ استنتج العلاقة المحدِّدة لنصف قطر المسار الدائريّ. واحسب قيمته.
5- احسب دور حركة الالكترون.

حيث أن $h=6.6\times10^{-34}\ J\cdot s$ ، $c=3\times10^{+8}m\cdot s^{-1}$
$m_e=9\times10^{-31}Kg$ ، $e=1.6\times10^{-19}C$

المسألة الثامنة محولة كهربائية نسبة تحويلها $\mu=2$ ، والشدة المنتجة في دارتها الثانوية $I_{eff_S}=5A$ والتوتر اللحظي بين طرفي الثانوية يُعطى وفق التابع : $\overline{u}_S=120\sqrt{2}\cos100\pi t$ ، والمطلوب حساب :

1- قيمة التوتر المنتج بين طرفي الدارة الثانوية وتواتر التيار
2- حدد نوع المحولة ثم احسب قيمة الشدة المنتجة في الدارة الأولية

تم بعونه تعالى

تمنياتي لكم النجاح والتوفيق

أ. مؤيد بكر

تم التحميل من بوت مكتبتي التعليمية
https://T.me/Science_2022bot

T.me/Science_2022bot تم تحميل الملف من : بوت مكتبتي التعليمية