صديق فيزياء (٢) جيوفيزياء، سنة ثانية

سلم تصحيح ٢٠٢٥

أجب عن ... أسئلة مما يلي ولكل سؤال (14) درجة

١- ادرس بالتفصيل تراكب حركتين جيبيتين لهما منحنيان متعامدان

الحالة الأولى لنفرض الحركتين هما

$x = A \sin \omega t$

$y = B \sin(\omega t + \delta)$

آ- $\delta = 0 \Leftarrow y = B \sin \omega t \Leftarrow y = \frac{B}{A} x$

معادلة مستقيم والحركة جيبية، إذا كان $\delta = \pi$ ، $y = -B \sin \omega t$ وهذه تمثل

$y = -\frac{B}{A} x$

إذا كان $\delta = \frac{\pi}{2}$

$x = A \sin \omega t$

$y = B \sin(\omega t + \pi/2) = B \cos \omega t$

نربع طرفي المعادلتين ونجمع

نحصل على

$$\frac{x^2}{A^2} + \frac{y^2}{B^2} = 1$$

وهي معادلة قطع ناقص وعندما $A = B$ تتحول المعادلة إلى دائرة

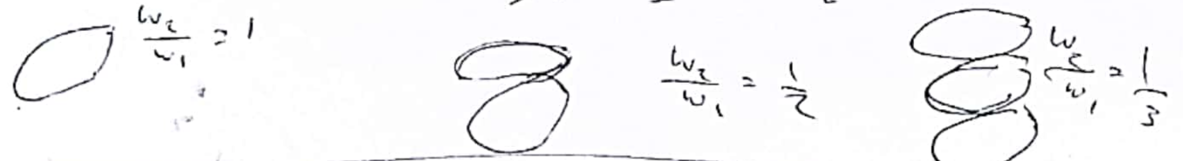
7 درجات

إن تراكب حركتين اهتزازيتين متعامدتين لهما تواتران مختلفان تشكل حالة أخرى هامة لدرسنا

$x = A_1 \sin \omega_1 t \qquad y = \sin(\omega_2 t)$

إن شكل منحني التراكب يعتمد على النسبة $\frac{\omega_2}{\omega_1}$ [illegible]

تسمى منحنيات ليساجو



7 درجات

٢- ادرس الدارات التسلسلية بالتفصيل

$* \quad RI = V_L + V_C + V_{\varepsilon_0} \sin \omega_f t$

$$L \frac{d^2 I}{dt^2} + R \frac{dI}{dt} + \frac{I}{C} = \omega_f V_{\varepsilon_0} \cos \omega_f t$$

مع العلم أن

$V_L = L \frac{dI}{dt} \quad V_C = \frac{q}{C}$

$\frac{dq}{dt} = C$

7 درجات

ممكنا بتعويض كل رمز في المعادلة * بما يساويه

ونشتقها مرة ثانية بالنسبة للزمن

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$I = I_0 \sin(\omega_f t - \alpha)$ حيث هذه المعادلة

$$I_0 = \frac{V_{\varepsilon 0}}{\sqrt{R^2 + (\omega_f L - \frac{1}{\omega_f C})^2}}$$

(7)

شرط

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega_f L - \frac{1}{\omega_f} C)^2}$$

$$X = \omega_f L - \frac{1}{\omega_f} C$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \Longrightarrow tg\,\alpha = \frac{X}{R} = \frac{\omega_f L - \frac{1}{\omega_f C}}{R}$$

-٢

$$\frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} v^2 = \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2}$$

$\xi = \xi_0 \sin k(x - vt)$ حيث

درجات (7)

$$\frac{\partial \xi}{\partial x} = K \xi_0 \cos k(x - vt) \qquad \frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} = -K^2 \xi_0 \sin k(x - vt)$$

$$\frac{\partial \xi}{\partial t} = -k v \xi_0 \cos k(x - vt) \qquad \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2} = -k^2 v^2 \xi_0 \sin k(x - vt)$$

(7) درجات

$$\frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2} = v^2 \frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2}$$ وعليه يثبت

4- مسألة (7)

$$\Delta x = \frac{\lambda D}{a} \Longrightarrow \lambda = \frac{\Delta x \cdot a}{D} = \frac{0,31 \times 0,6}{400}$$

7

$= 465 \times 10^{-6}$ مم $\Rightarrow \lambda = 4650\,A^0$

5 مسألة 7

7

$$v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}} = \sqrt{\frac{2 \times 10^{11}\,N\,m^{-2}}{7,8 \times 10^{3}\,Kg\,m^{-3}}} = 5,06 \times 10^{3}\,m\,s^{-1}$$

6 - عرف الكلمات التالية: 2 الأبعاد المتماثلة المناحي: هي الأبعاد التي لا تتغير فيها قيم المقادير الفيزيائية بتغير الاتجاهات

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

شائبة مانحة: هي الشائبة التي تعطي الالكترونات عند اضافتها الى نصف
الناقل ... الشائبة وبذلك يتحول الى نصف ناقل نوع N   2
مثل زرنيخ مع جرمانيوم الزرنيخ هو شائبة مانحة

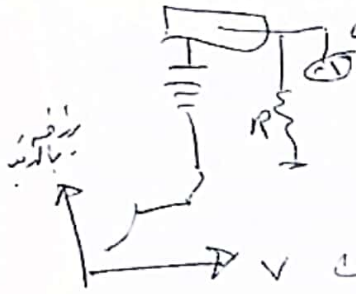
نصف ناقل نوع P : هو نصف الناقل الذي تم تشويبه بشائبة آخذة
مثل جرمانيوم الانديوم إن الاشابة بالانديوم تعطي   2
حاملات = الشحنة الموجبة أكثر أي الثقوب أكثر من الالكترونات

مقياس الطيف الكتلي: هو مقياس صمم لفصل النظائر عن بعضها البعض   2

الكوري: هو واحدة للأجزاء مثل الميلي كوري والميكروكوري
2 وتعادل الواحدة 1 C الشدة الاشعاعية الناجمة عن $3,7 \cdot 10^{10}$
تفككات في الثانية الواحدة وهي تساوي فعالية كتلة غرام من الراديوم

الرونتجن: هو كمية الاشعاع المؤين إذا حملت الايونات المتشكلة واحدة
2 شحنة = الكهربائية في كل سنتمتر مكعب من الهواء

عداد غايغر: هي انبوب اسطواني الشكل قطره ضعيف سنتمترات ويمتاز الانبوب
سنتمتر ووصل بالارض عن طريق مقاومة R
2 سلك من التنغستن قطره $\frac{1}{10}$ سنتمتر ... الانبوب بالقطب السالب
قدرها 10^{10} اوم موصول ...



سلسلة المعدات: هو مقياس يقيس شدة الاشعاع
كما ان ازدياد الجهد المطبق له تأثير على ... المنطقة
وسرعة عداد الاشعاع في سرعة عداد لقياس الحسابات
المستقرة.

الأثر الكهرضوئي: المفعول الأكثر صحة بالتفصيل
تأثير طاقة فوتونات شعاع في الحالة الكهرضوئية
طاقة الربط للالكترون في ذرته فيتفاعل الفوتون مع الالكترون الذرة
وتأخذ قيمة أكبر $hf > \Phi$
بحيث تنتقل طاقة الفوتون إلى الالكترون ... ؟
طاقة حركية (T) هي الفرق ما بين طاقة الفوتون hf وطاقة ربطه B ...

$$T = hf - B$$

وعملية تتم عادة كهذه في المجال الكهرضوئي وإذا كانت طاقة فوتون الشعاع
كبيرة نسبيا فان الالكترون يتحرر ... الفوتون الوارد ...

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أما بالنسبة لحدود الطاقة الضعيفة فإن منحنى الامتصاص المتعلق يحصل بصورة
عامة زيادة تابعة مع طول الموجة الوارد ويحصل عند احتمال حدوث الحادث الكهرضوئي
تقل بطاقة شعاع الفوتون وبالعدد الذري Z إذ احتمال حدوث المفعول الكهرضوئي

يتناسب مع $\frac{Z^n}{E^3}$ $n = 3$ طاقة ضعيفة
$n = 5$ طاقة مرتفعة

8 - قانون التفكك الإشعاعي

إن عدد الذرات المتفككة (dn) المفترض من خلال الزمن dt
يتناسب مع عدد الذرات الموجودة في العنصر المتفكك ومع dt

$$dn = -\lambda \, n \, dt$$

$$\frac{dn}{n} = -\lambda \, dt$$

$$\int_{n_0}^{n} \frac{dn}{n} = \int_0^t \lambda \, dt \Rightarrow \ln\left(\frac{n}{n_0}\right) = -\lambda t$$

$$n = n_0 \, e^{-\lambda t}$$

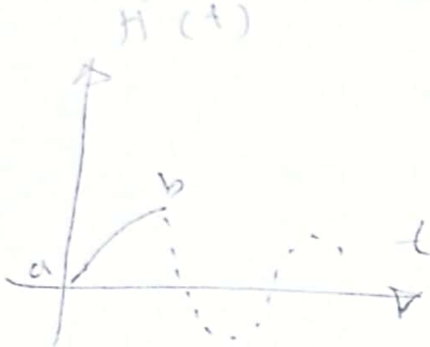
حيث n_0 عدد الذرات في اللحظة $t = 0$ أما n عدد الذرات في
اللحظة t ، λ ثابت التفكك الإشعاعي.

9 - شرح آلية إصدار أشعة رونتجن

تتم آلية إصدار أشعة رونتجن في ذرات المعدن الهدف
بإصدار الإلكترونات من المهبط وتسريعها في أي فرق الكمون بين
المهبط فتصل إلى المدار K لذا فإن ذلك الإلكترون سوف
يرفعه إلى سوية فارغة من الإلكترونات ويسبب الفراغ الذي يحدث
في المدار K تقفز الإلكترونات من المدارات ، وتكون المدار L
إلى الفراغ الشاغر في المدار K فيؤدي إلى القفز إلى إصدار أشعة
رونتجن وبما أن سوية الطاقة التي يصل الإلكترون القافز إلى السوية K
تسمى الأشعة الصادرة هذه بسلسلة K والتي تتشكل هي K_α
K_β K_γ وهكذا تتشكل في المدار L مما يسبب قفز الإلكترونات
المدار M إليه وتحصل على سلسلة إصدار أشعة رونتجن $L_\alpha L_\beta L_\gamma$
تسمى أشعة رونتجن المميزة $K_\alpha K_\beta K_\gamma$ أشعة رونتجن الأساسية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

شرح عمل المسرع بالتفصيل



في حالة عمل هذا المسرع فإنه يشتغل في النواة

حمل هذا ظيف جيبي ودالة في كل [illegible]

الجزء الذي يحيط بالانبوب المفرغ وتقذف الالكترونات

في الانبوب في اللحظة م حيث $H=0$

أي في اللحظة a وخلال ازدياد شدة الحقل ما بين a و b تتم عملية

شحن الالكترونات في الانبوب المفرغ فإذا فرضنا أن تواتر التيار هو

50 فمعنى ذلك أن مدة الشحن هي ربع الدور وتساوي $\frac{1}{200}$ من الثانية

$$\frac{1}{50} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{200} \text{ sec}$$

وعادة تدور الالكترونات في الانبوب المفرغ 10^6 دورة من خلال ربع

الدور ويتم عملية قذف الالكترونات حيث تحصل على طاقة [illegible] في حد الانبوب

المسرع له a وتولد الالكترونات بواسطة سلك تنكستن

ويجهز هذا المسرع باسطوانة فولاذية لتركيز الالكترونات [illegible]

يجب مراعاة بعض القواعد المهمة لتأمين عملية القذف في اللحظة المعينة تماما

[illegible] والالكترونات داخل الانبوب المفرغ تكتسب

[illegible] ويتم اخراجها من الانبوب بالتأثير بحقل [illegible]

تماما تحصل [illegible] بحيث نزيد [illegible] الشعاع [illegible]

اشتهى

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner