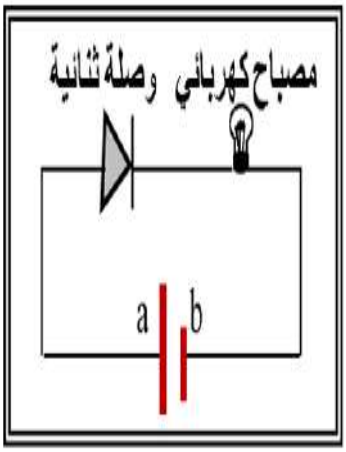
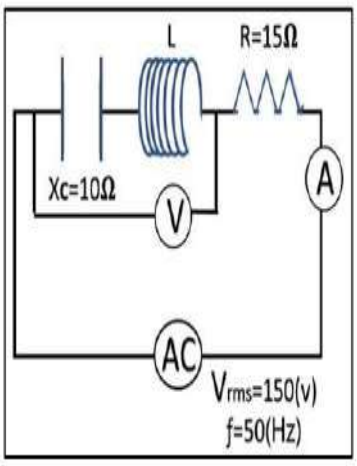
M R M O H A M E D E L H O S I N Y

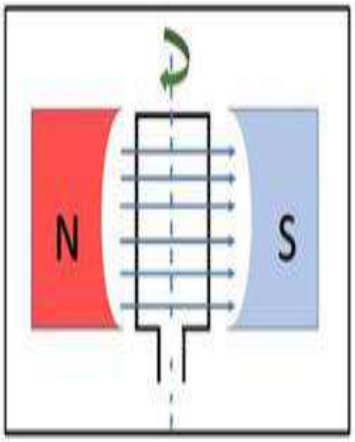
# فيزياء الصف الثاني عشر

## نموذج الإجابة

المذكرة لا تغني عن كتاب المدرسة
فقط للتدريب على أنماط الاختبار



صفوة معلمي الكويت

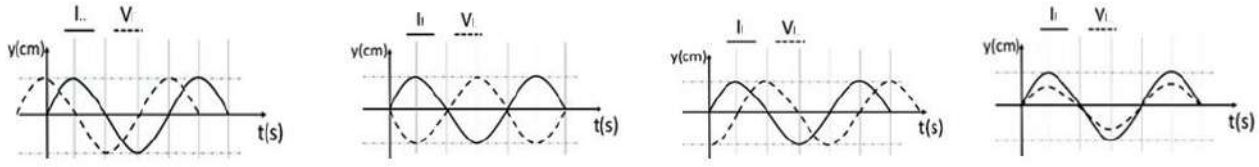
الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** القصير الثاني *** فيزياء الثاني عشر ***٢٠٢٥ **نموذج ( ١ )**

**السؤال الأول (أ):اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية بوضع علامة ( √ ) في المربع المقابل لها:_**

١ - جهاز يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية الي طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب:

■ المحرك الكهربائي ❑ المولد الكهربائي ❑ المحول الكهربائي ❑ المكثف الكهربائي

٢ - الرسم البياني الذي يوضح تغير كلا من ( $I$ ) و ( V ) مع الزمن عند اتصال ملف حثي نقي فقط مع مصدر تيار متردد هو الشكل :




■ ❑ ❑ ❑

**( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا :**

١ ) دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة صرفة مقدارها $\Omega(10)$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة التالية

$i_t = 2\sqrt{2}Sin(100\pi t)$ فتكون القدرة الحرارية المصروفة في المقاومة بوحدة (W) تساوي .. 40...

٢ ) تحتوي بلورة الجرمانيوم النقي علي $(1x10^{12})\ /cm^3$ الكترون عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت بـ $(6x10^{14})/cm^3$ بذرات مادة البورون فإن عدد حاملات الشحنة الأكثرية $(/cm^3)$ تساوي .. $6.01x10^{14}$ ...

**السؤال الثاني ( أ ) (علل لما يأتي) :**

١- تستخدم المكثفات في فصل التيارات مختلفة التردد في الأجهزة اللاسلكية؟

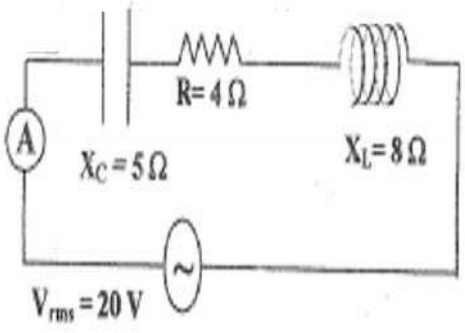
**لأنها تسمح بمرو التيارات عالية التردد ولا تسمح بمرو التيارات منخفضة التردد** $x_C \alpha \frac{1}{f}$

٢ – تزداد درجة توصيل شبه الموصل النقي بعد تطعيمه؟

**لأن عدد حاملات الشحنة من الالكترونات والثقوب يزداد فتزيد درجة توصله .**

**السؤال الثاني ( ب ) حل المسالة التالية :**

دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل مؤلفة من مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف متصلة علي التوالي بمصدر جهد متردد جهده الفعال V (20) ، احسب: ١- المقاومة الكلية في الدائرة.




$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$$
$$Z = \sqrt{4^2 + (8-5)^2} = 5\ \Omega$$

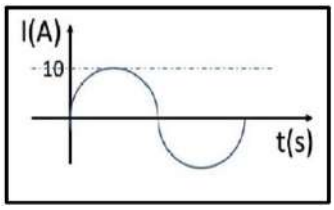
٢- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{20}{5} = 4\ A$$

صفوة معلمي الكويت

الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** القصير الثاني *** فيزياء الثاني عشر ***٢٠٢٥ نموذج ( ٢ )

**السؤال الأول (أ):اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية بوضع علامة ( √ ) في المربع المقابل لها:_**




١ ) من منحنى التيار المتردد الجيبي الموضح بالشكل المقابل تكون القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد بالأمبير مساوية:

$10\sqrt{2}$ ❑ $5\sqrt{2}$ ■ 10 ❑ $\pi/20$ ❑

٢ ) وصل مكثف سعته $(50x10^{-6})F$ بدائرة تيار متردد فإذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف $V_{rms}=(20)V$ فإن الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي :

0.01 ■ 0.001 ❑ 0.08 ❑ 100 ❑

**( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا :**

١ ) ملف محرك كهربائي مساحته $4x10^{-4}\ m^2$ مكون من 200 لفه موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.1 T يمر فيه تيار شدته 2 m.A ويصنع زاوية $90^O$ مع متجه مساحة السطح يكون عزم الازدواج بوحدة N.m يساوي $1.6\ x10^{-5}$....

٢ ) المواد التي يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة بين eV (4) وeV (12) هي المواد .. العازلة ...

## السؤال الثاني ( أ ) (علل لما يأتي) :

١ ) الجهد يسبق التيار في دوائر التيار المتردد التي تحتوي على ملف حثي نقي؟

**بسبب تولد قوة دافعة عكسية تقاوم مرور التيار .**

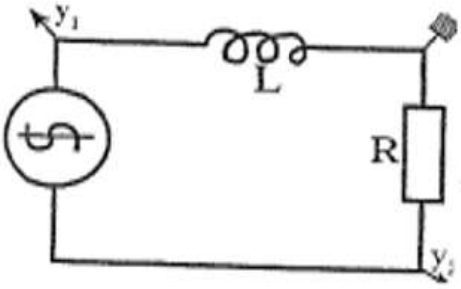
٢ ) عند ارتفاع درجة حرارة شبة الموصل تزداد درجة التوصيل وتقل مقاومته ؟

**لأن المزيد من الالكترونات يكتسب طاقه كافيه للانتقال الي نطاق التوصيل تاركة مكانها مزيد من الثقوب .**

**السؤال الثاني ( ب ) حل المسالة التالية :**

دائرة توالي مؤلفة من مقاومة أومية (20) أوم وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي H (0.5) ومصدر جهد متردد جهده الفعال V (200) وتردده (50)Hz ، احسب:

١- سعة المكثف اللازم في الدائرة للحصول علي رنين كهربائي.




$$X_L = X_C$$

$$2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC}$$

$$2\pi x50x0.5 = \frac{1}{2\pi x50xC}$$

$$\therefore C = 2.02X10^{-5}F$$

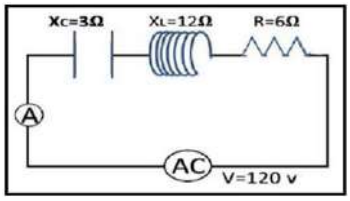
٢- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{200}{20} = 10\ A$$

صفوة معلمي الكويت

الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** القصير الثاني *** فيزياء الثاني عشر ***٢٠٢٥ **نموذج ( ٣ )**

**السؤال الأول (أ):اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية بوضع علامة ( √ ) في المربع المقابل لها:_**




١ ) عندما تصل الدائرة المبينة إلى حالة رنين فإن قراءة الأميتر بوحدة (A) تساوي:

$20\sqrt{2}$ ❑ 20 ■ 12 ❑ $12\sqrt{2}$ ❑

٢ ) تحتوي بلورة السليكون النقي علي $e/cm^3$ $(1.2x10^{10})$ عند درجة الحرارة العادية فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في $(/cm^3)$ التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي تساوي :

$2.4x10^{10}$ ■ $1.2x10^{10}$ ❑ $1.2x10^{-10}$ ❑ $2.4x10^{-10}$ ❑

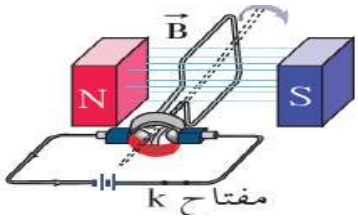
**( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا :**

١) دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حثي نقي معامل الحث الذاتي له (0.01)H يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2}Sin(100\pi t)$ فتكون الطاقة المغناطيسية المختزنة بالمجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي .....0.02.....

٢) نوع أشباه الموصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري هو شبه موصل من النوع ... الموجب .....

**السؤال الثاني ( أ ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:**

١ – لملف المحرك الكهربائي بعد انعدام مرور التيار الكهربائي عند انفصال نصفي الحلقتين عن الفرشتين كما هو موضح بالشكل؟




الحدث : **يستمر في الدوران .**

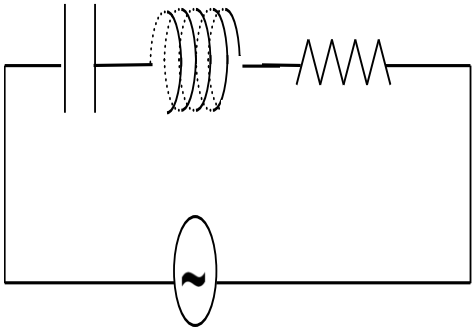
التفسير : **بسبب القصور الذاتي الدوراني للملف.**

٢ – لدرجة توصيل شبه الموصل عند رفع درجة حرارته؟

الحدث : **تزداد درجة توصيلة**

التفسير : **لأن المزيد من الالكترونات يكتسب طاقة تمكنه من الانتقال من نطاق التكافؤ الي نطاق التوصيل**

**السؤال الثاني ( ب ) حل المسالة التالية :**



مولد تيار متردد فرق جهده الفعال V ( 200 ) وتردده Hz ( 50 ) وصل على التوالي مع ملف معامل حثه الذاتي H ( 0.28 ) ومقاومة صرفة Ω ( 60 ) ومكثف سعته μF ( 397.8 ) . احسب :

أ ) مقاومة الدائرة الكلية :

$$X_L = 2\pi fL = 2\pi x50x0.28 = 28\pi\ \Omega$$

$$X_c = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2\pi x50x397.8x10^{-6}} = 8\ \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$$

$$Z = \sqrt{60^2 + (28\pi - 8)^2} = 99.97\ \Omega$$

ب ) زاوية فرق الطور .

$$tan(\phi) = \frac{x_L - x_c}{R} = \frac{28\pi - 8}{60} \quad \therefore \phi = °53.11$$

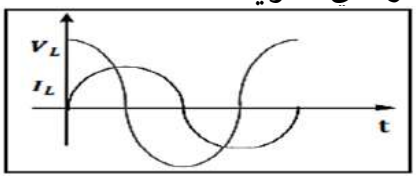
https://t.me/elhosiny_physics

تمنياتي لكم بدوام التوفيق أ / محمد الحسيني

الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** القصير الثاني *** فيزياء الثاني عشر ***٢٠٢٥ نموذج ( ٤ )

**السؤال الأول (أ):اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية بوضع علامة ( √ ) في المربع المقابل لها:_**

١ ) دائرة التيار المتردد التي يكون بها الجهد متقدما علي التيار الكهربائي هي الدائرة التي تحوي:




❑ مقاومتين أوميتين ■ ملفا حثيا نقيا ومقاومة أومية
❑ مكثف ومقاومة أومية ❑ مكثف وملفا ومقاومة أومية

٢ ) عند إضافة ذرات من الزرنيخ إلي بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل علي :

❑ شبه موصل من النوع الموجب ■ شبه موصل من النوع السالب
❑ وصلة ثنائية ❑ بلورة عازلة تماماً للتيار الكهربائي

**( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا :**

١) الزاوية التي تمثل بيانياً بأقرب مسافة أفقية بين قمتين متتاليتين لمنحنى كل من فرق الجهد وشدة التيار اللذين يظهران على شاشة راسم الإشارة هي زاوية . فرق الطور....

٢) اذا طعمت بلورة شبه موصل نقية تحتوي علي $(4x10^{10})\ /cm^3$ الكترون بـ $(6x10^{13})/cm^3$ ذرة من عناصر تحتوي علي ثلاثة الكترونات في غلافها الخارجي فيصبح عدد الالكترونات الموجودة في بلورة شبة الموصل بوحدة $(/cm^3)$ تساوي $4x10^{10}$... ....

## السؤال الثاني ( أ ) (علل لما يأتي) :

١ ) ينعدم عزم الازدواج المتولد في المحرك عندما يكون مستوى الملف عموديا على خطوط المجال المغناطيسي؟

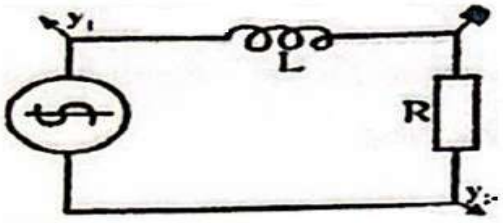
لأن زاوية السقوط = صفر، $\sin 0 = 0$ طبقا للعلاقة $\tau = BAIN \sin\theta = 0$
ولأنه في هذا الوضع ينعدم مرور التيار الكهربائي لعدم اتصال نصفي الحلقة بالفرشتين .

٢ ) دائرة التيار المستمر التي تحوي مكثف تكون وكأنها دائرة مفتوحة ؟

لأن تردد التيار المستمر= صفر فتكون الممانعة السعوية لانهائية طبقا للعلاقة $x_C = \frac{1}{2\pi fC}$

**السؤال الثاني ( ب ) حل المسالة التالية :**

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل علي التوالي بملف حثي نقي ممانعته الحثية 40 Ω ومقاومته الصرفة 3 Ω يمر فيه تيار لحظي يعطي بالعلاقة It =10 sin (100πt) احسب :




١ – معامل الحث الذاتي للملف :

$X_L = \omega . L \quad 40 = 100\pi x L \quad \therefore L = 0.12\ H$

٢ – سعة المكثف اللازم دمجة في الدائرة ليجعلها في حالة الرنين الكهربائي

$X_L = X_C \quad 40 = \frac{1}{100\pi x C} \quad \therefore C = 7.95X10^{-5} F$

https://t.me/elhosiny_physics

تمنياتي لكم بدوام التوفيق أ / محمد الحسيني

الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** القصير الثاني *** فيزياء الثاني عشر ***٢٠٢٥ **نموذج ( ٥ )**

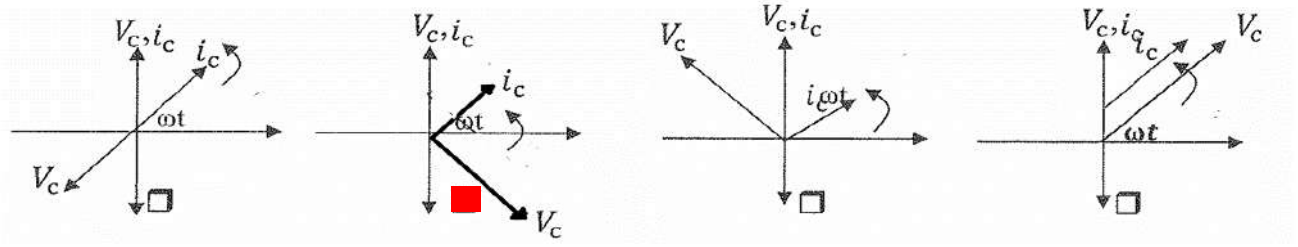
**السؤال الأول (أ):اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية بوضع علامة ( √ ) في المربع المقابل لها:_**

١ ) دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف متصلين معا علي التوالي مع مصدر تيار متردد فيكون فرق الجهد الكهربائي وشدة التيار متفقين في الطور عندما تكون :

❑ المقاومة الأومية تساوي الممانعة الحثية للملف ❑ المقاومة الأومية تساوي الممانعة السعوية للمكثف

■ الممانعة الحثية للملف تساوي الممانعة السعوية للمكثف ❑ المقاومة الأومية معدومة

٢ ) أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو :

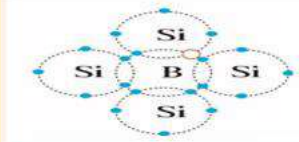
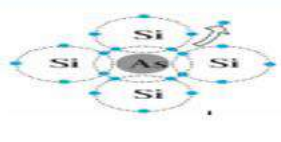



**( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا :**

١) يستمر دوران ملف المحرك الكهربائي بعد ربع الدورة الاولى بفعل...القصور الذاتي الدوراني.....

٢ ) مقدار الطاقة اللازمة للإلكترون لينتقل من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل تسمى ...طاقة الفجوة المحظورة.....

**السؤال الثاني ( أ ) قارن بين كل مما يأتي :**

| وجه المقارنة | الملف الحثي النقي في دوائر التيار المتردد | نصفي الحلقتان في المحرك |
|---|---|---|
| الوظيفة | تستخدم في فصل التيارات مختلفة التردد في الأجهزة اللاسلكية | تعكس اتجاه التيار كل نصف دورة مما يحافظ علي اتجاه الدوران نفسه واستمرار الدوران |
| وجه المقارنة | تطعيم ثلاثي  | تطعيم خماسي  |
| عدد حاملات الشحنة الأقلية | الالكترونات | الثقوب |

**السؤال الثاني ( ب ) حل المسالة التالية :**

دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف نقي معامل حثه الذاتي يساوي L =0.01 H يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة : $It = 2 \sin(100\pi.t)$

أحسب ( أ ) ممانعة الملف الحثية

$$X_L = \omega . L = 100\pi x 0.01 = 3.14\Omega$$

ب ) الجهد الفعال علي الملف

$$V_{rms} = I_{rms} X_L = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} . X_L = \frac{2}{\sqrt{2}} x 3.14 = 4.44\ V$$

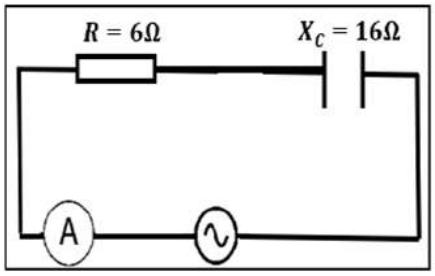
صفوف معلمي الكويت

الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك *** القصير الثاني *** فيزياء الثاني عشر ***٢٠٢٥ **نموذج ( ٦ )**

**السؤال الأول (أ):اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية بوضع علامة ( √ ) في المربع المقابل لها:_**

١ ) دائرة التيار المتردد التي لا تتغير فيها شدة التيار المتردد عند تغير تردد التيار فيها هي الدائرة التي تحتوي علي :

❑ مكثف كهربائي ■ مقاومة صرفة ❑ مقاومة صرفة ومكثف ❑ ملف حثي نقي



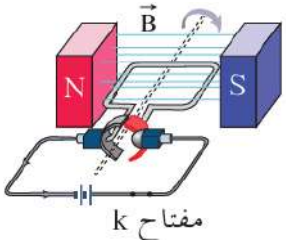

٢ ) فى الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الصرفة Ω (6) والممانعة السعوية للمكثف Ω (16)، فإن المقاومة الكلية للدائرة بوحدة (Ω) تساوي:

❑ 10 ■ 17
❑ 24 ❑ 34

**( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا :**

١) التيار المتردد الذي قيمته الفعالة A (10) تكون قيمته العظمى ....14.14..... أمبير.

٢) دائرة رنين تتكون من ملف حثي نقي ومكثف كهربائي متغير السعة سعته الكهربائية عند لحظة ما تساوي $(900)\mu F$، فإذا تغيرت سعة المكثف إلى $(25)\mu F$، فإن التردد الطبيعي لهذه الدائرة يصبح .....6.... أمثال ما كان عليه .




**السؤال الثاني ( أ ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:**

١ – في الشكل المقابل عند غلق المفتاح ( K ) حيث أن مستوي الملف موازٍ لخطوط المجال

الحدث : يدور الملف .

التفسير : بحسب قاعدة اليد اليمني يتشكل علي ضلعي الملف قوتان تشكلان عزم ازدواج يؤدي الي دوران الملف .

٢ – للطاقة المغناطيسية في الملف الحثي عند زيادة الشدة الفعالة للتيار المتردد في الملف إلى المثلين؟

الحدث : تزداد إلى أربعة أمثال

التفسير : لأن الطاقة المغناطيسية تتناسب طرديا مع مربع شدة التيار حيث $u = \frac{1}{2} L.I^2$ .

**السؤال الثاني ( ب ) حل المسالة التالية :**

طعمت بلورة شبه موصل نقية تحتوي علي $(4x10^{10})$ e/cm$^3$ الكترون بـ $(6x10^{13})$/cm$^3$ ذرة من عناصر تحتوي علي ثلاثة إلكترونات في غلافها الخارجي احسب :

أ ) عدد حاملات الشحنة الأكثرية .

عدد حاملات الشحنة الأكثرية = $N_a + P_i$

$6x10^{13}+4x10^{10} = 6.004x10^{13}$/cm$^3$

ب ) العدد الكلي لحاملات الشحنة .

العدد الكلي لحاملات الشحنة = $N_a + P_i + n_i$

$6x10^{13}+4x10^{10}+ 4x10^{10} = 6.008x10^{13}$/cm$^3$

ج ) نوع البلورة الناتجة . ( شبه موصل من النوع الموجب ) .

https://t.me/elhosiny_physics

تمنياتي لكم بدوام التوفيق أ / محمد الحسيني