

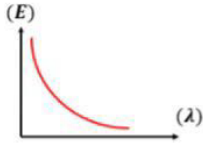
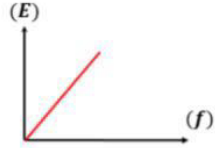
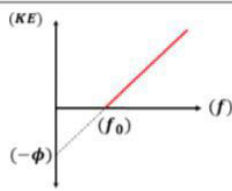
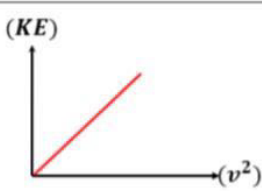
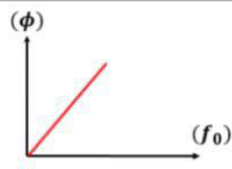
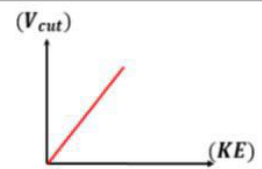


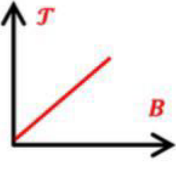
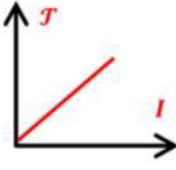
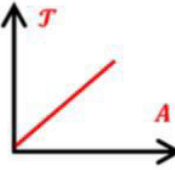
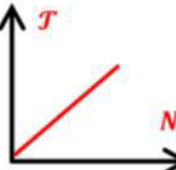
لا تنسوني من
دعواتكم



المصطلحات العلمية او عرف

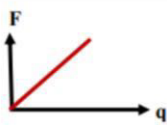
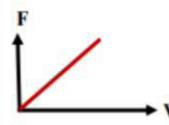
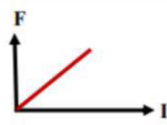

- ١- شدة المجال الكهربائي
- ٢- الحث الكهرومغناطيسي
- ٣- قانون لنز
- ٤- المحرك الكهربائي
- ٥- المولد الكهربائي
- ٦- قانون فاراي
- ٧- التدفق المغناطيسي
- ٨- زاوية فرق الطور
- ٩- الشدة الفعالة
- ١٠- التيار المتردد
- ١١- المقاومة الصرفة
- ١٢- التيار اللحظي المتردد
- ١٣- الملف الحثي النقي
- ١٤- مواد عازلة
- ١٥- مواد موصلة
- ١٦- الممانعة الحثية للملف
- ١٧- حالة الاتزان الكهربائي

العلاقات

	
طاقة الفوتون والطول الموجي	طاقة الفوتون وتردده
	
الطاقة الحركية للإلكترونات المتحررة وتردد الفوتون الساقط	الطاقة الحركية ومربع السرعة الخطية للإلكترون
	
دالة الشغل وتردد العتبة لفلزات مختلفة	جهد القطع والطاقة الحركية

			
شدة المجال المغناطيسي	شدة التيار	مساحة الملف	عدد اللفات

	
التدفق المغناطيسي وزاوية سقوط المجال خلال دورة كاملة	التدفق المغناطيسي وزاوية سقوط المجال خلال ربع دورة

			
القوة المغناطيسية وشحنة الجسم	القوة المغناطيسية وسرعة الجسم المشحون	القوة المغناطيسية وشدة التيار المار بالسلك	القوة المغناطيسية وقوة المجال المغناطيسي

اسئله علل

١- يستمر دوران ملف المحرك الكهربائي حتى عندما ينعدم مرور التيار الكهربائي في الملف؟

بسبب القصور الذاتي فأن الملف يعود ليلامس الفرشتان و يستمر في دورانه بنفس الاتجاه

٢- توجد اشارة سالبة في قانون فارداي؟

طبقا لقاعده لنز فأن القوة المحركة الكهربائي المتولده تنشأ بحيث انها تعاكس التدفق المغناطيسي المسبب لها

٣- اذا قذفت ذرة هيليوم عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فأنها لا تتحرك على مسار دائري؟

لان الذرة متعادلة كهربيا $F=0$, $F=qvB\sin$, $q=0$

٥- تولد قوة دافعة كهربية تيار كهربائي حتي أثناء حركة مغناطيس داخل ملف ؟ وذلك بسبب حدوث تغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف

٦- طاقة الحركة العظمى للإلكترونات النبعثة تعتمد على تردد الضوء وليس شدته؟

لان كل الكترون يمكنه تحرير الكترون واحد فقط شرط ان يكون تردده اكبر من تردد العتبة او يساوي

$0f - f(h = EK)$ لذلك لكي يتحرك الكترون يجب ان يكون $0f > f$

٧- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات الكونة لها وهي منفردة؟ وذلك لتحول جزء من كتلة النيوكليونات الى طاقة ربط لمكونات النواة

٨- عند وضع بروتون ساكن في مجال مغناطيسي منتظم فأنه لا يتأثر بقوة؟

لان الجسم الساكن سرعته تساوي صفرو وبالتالي تنعدم القوة المغناطيسية

ماذا يحدث

١- لسرعة الفوتون إذا زادت طاقته؟

الحدث : لا تتغير

التفسير : لأن سرعة الفوتون لا تعتمد على طاقة أو تردد الضوء والفوتونات تتحرك بسرعة ثابتة هي سرعة الضوء

٢- لقيمة المقاومة الأومية عند زيادة تردد التيار؟

الحدث : لا تتغير

التفسير : لأن المقاومة الأومية لا تعتمد على نوع التيار ولا تردده بل تعتمد على خصائص الموصل التي صنعت منه

٣- لمقاومة الوصلة الثنائية عند توصيلها بالدائرة الكهربائية بطريقة

الإنحياز العكسي ؟

الحدث : تزداد

التفسير : لأن اتجاه المجال الكهربائي الخارجي يكون باتجاه المجال الداخلي نفسه مما يؤدي لانتساع منطقة الإستنزاف ويمنع مرور تيار كهربائي وتزداد المقاومة

٤- عندما يؤثر مجال مغناطيسي على شحنة ساكنة؟

لا تتأثر الشحنة بأي قوة مغناطيسية حيث سرعة الشحنة صفر

٥- دخول نيوترون أو ذرة متعادلة في مجال مغناطيسي؟
لا ينحرف النيوترون لعدم تأثره بالقوة المغناطيسية لأن الشحنة صفر

٦- دخول بروتون أو إلكترون في مجال مغناطيسي باتجاه غير موازي للمجال؟
ينحرف كل من البروتون والإلكترون بسبب القوة المغناطيسية التي تغير الاتجاه

٧- للقوة الدافعة الكهربائية في المولد الكهربائي أو لعزم الإزدواج في المحرك عندما يكون مستوى الملف عمودي على المجال المغناطيسي؟
ينعدم عزم الإزدواج في المحرك والقوة الدافعة بالمولد لأن الزاوية صفر

٨- للتدفق المغناطيس عندما يكون مستوى الملف موازيا للمجال المغناطيسي؟
ينعدم التدفق المغناطيسي

المسائل

(ج) حل المسألة التالية :

(ج) حل المسألة التالية :
ملف عدد لفاته (50) لفة ومقاومته Ω (4) ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها $m^2 (8 \times 10^{-3})$ يخترقه
مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف فإذا زادت شدة المجال من $T (0)$ إلى $T (0.6)$ في زمن
قدره $S (0.02)$ احسب:

1- مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف .

$$\mathcal{E} = -NA(B_2 - B_1)$$

$$= \frac{-50 \times 8 \times 10^{-3} (0.6 - 0)}{0.02} = -12 \text{ V}$$

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف .

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{12}{4} = 3 \text{ A}$$

(ج) ملف لولبي عدد لفاته 600 لفة يجتازه تدفقا مغناطيسيا قدره $200 \times 10^{-6} \text{ wb}$ احسب ما يلي :

1- مقدار القوة المحركة التأثيرية المتوسطة المتولدة في الملف إذا عكس اتجاه التيار المار فيه خلال 0.2 ثانية

$\Phi_2 = -200 \times 10^{-6}$

$\epsilon = \frac{-N(\Phi_2 - \Phi_1)}{\Delta t}$

إذا انقلب Φ $\Phi_2 = -\Phi_1$

$$\mathcal{E} = -N(\phi_2 - \phi_1)$$

$$= \frac{-600(-200 \times 10^{-6} - 200 \times 10^{-6})}{0.2}$$

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة

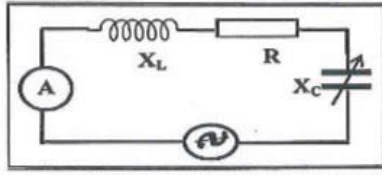
$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{1.2}{10}$$

$$= 0.12 \text{ A}$$

(د) ماذا يحدث: لمف المحرك الكهربائي في حالة عدم مرور التيار الكهربائي

نتيجة عدم ملائمة نصفى الحلقة للفرشيتين الموصلتين للتيار الكهربائى .

يَصْنَعُ الْمَلَكُ فِي دُورَانَهُ | الْبَقْسِي : يَبِينُ مَصَوِّمَ الزَّائِرِ



(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي
ممانعته الحثية 6Ω ومقاومة أومية 8Ω ومكثف
ممنوعته السعوية 10Ω ومصدر جهد متردد جهده
الفعال 20 V احسب :

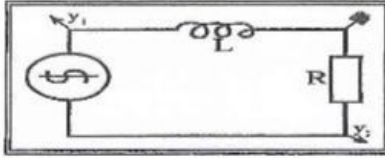
$$1- \text{المقاومة الكلية للدائرة.} \\ Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \\ = \sqrt{8^2 + (6 - 10)^2} = 8.9 \Omega$$

$$2- \text{الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة الرنين.} \\ I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} \\ = \frac{20}{8} = 2.5 \Omega$$

17

(ج) حل المسألة التالية :-

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل على التوالي بملف حثي نقي ممانعته
الحثية 40Ω ومقاومته صفره $R = (3 \Omega)$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة الآتية :



$$i(t) = 10 \sin(100\pi) t \quad \text{احسب :} \\ I_{max} = 10 \\ \omega = 100\pi$$

$$1- \text{معامل الحث الذاتي للملف.} \\ X_L = 2\pi f L \Rightarrow 40 = 100\pi L \\ \therefore L = 0.12 \text{ H}$$

$$2- \text{سعة المكثف اللازم دمجها في الدائرة لجعلها في حالة الرنين الكهربائي.} \\ X_L = X_C \\ 40 = \frac{1}{2\pi f C} \Rightarrow 40 = \frac{1}{100\pi C} \\ \therefore C = 8 \times 10^{-5} \text{ F}$$

(ب) حل المسألة التالية :

دائرة نوال مؤلفة من مقاومة أومية 4Ω وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي 0.03 H ، ومكثف
ممانعته السعوية 3Ω ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال 50 V وتردده $\frac{100}{\pi} \text{ Hz}$ ، أحسب :

$$1- \text{الممانعة الحثية للملف.} \\ X_L = 2\pi f L$$

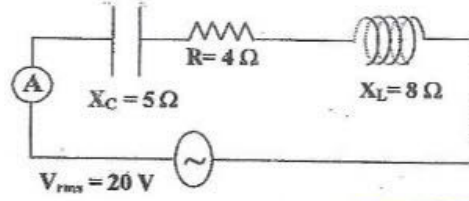
$$= 2\pi \times \frac{100}{\pi} \times 0.03 = 6 \Omega$$

2- المقاومة الكلية في الدائرة.

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \\ = \sqrt{4^2 + (6 - 3)^2} = 5 \Omega$$

3- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{50}{5} = 10 \text{ A}$$



(ج) حل المسألة التالية :

دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف وصلوا على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعّال (20) V احسب :

1 - المقاومة الكلية للدائرة .

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

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

2 - شدة التيار الفعّالة المارة بالدائرة .

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

3 - سعة المكثف الذي يوضع بدلاً من المكثف الأول والذي يجعل الدائرة في حالة رنين مع التيار المتردد المقذّي لها علماً بأن تردد التيار ($\frac{50}{\pi}$) Hz .

$$X_L = X_C$$

$$8 = \frac{1}{2\pi f C} \Rightarrow 8 = \frac{1}{2\pi \times \frac{50}{\pi} \times C}$$

$$\therefore C = 1.25 \times 10^{-3} F$$

مسألة : احسب : (علماً بأن : $m_H = 1.0072 \text{ amu}$, $m_n = 1.0087 \text{ amu}$)

1 - طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) والتي كتلتها تساوي (238.0508) a.m.u

$$E_b = \Delta mc^2 = [(Z \cdot m_p + N \cdot m_n) - m_x] c^2 \times \frac{931.5}{c^2}$$

$$= [(92 \times 1.0072 + (238 - 92) \times 1.0087) - 238.0508] \times 931.5$$

$$= 1752.8967 \text{ MeV}$$

2 - طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم .

$$\bar{E}_b = \frac{E_b}{A} = \frac{1752.8967}{238} = 7.3651 \text{ MeV}$$

سقط ضوء تردده $(1.5 \times 10^{15}) \text{ Hz}$ على سطح فلز دالة الشغل له $(6.5 \times 10^{-19}) \text{ J}$ فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي $(6.6 \times 10^{-34}) \text{ J.s}$ وأن كتلة الإلكترون تساوي $(9.1 \times 10^{-31}) \text{ Kg}$ أحسب :

$$1 - \text{طاقة الفوتون.} \\ E = hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 1.5 \times 10^{15} \\ = 9.9 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$2 - \text{الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.} \\ KE = E - \phi$$

$$= 9.9 \times 10^{-19} - 6.5 \times 10^{-19} = 3.4 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$3 - \text{سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الفلز.} \\ KE = \frac{1}{2} m v^2 \\ 3.4 \times 10^{-19} = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} v^2 \quad \therefore v = 8.6 \times 10^5 \text{ m/s}$$

سقط ضوء تردده $(6.8 \times 10^{14}) \text{ Hz}$ على سطح لوح معدني حساس للضوء، فانبعث منه إلكترونات بطاقة حركية تساوي $(1.3 \times 10^{-19}) \text{ J}$ ، فإذا علمت أن ثابت بلانك $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$ أحسب:

$$1 - \text{طاقة الفوتون.} \\ E = hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 6.8 \times 10^{14} \\ = 4.488 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$2 - \text{دالة الشغل} \\ KE = E - \phi$$

$$1.3 \times 10^{-19} = 4.488 \times 10^{-19} - \phi \quad \therefore \phi = 3.188 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$3 - \text{تردد العتبة.} \\ \phi = hf_0 \Rightarrow 3.188 \times 10^{-19} = 6.6 \times 10^{-34} f_0$$

$$\therefore f_0 = 4.8 \times 10^{14} \text{ Hz}$$