

مراجعة ليلة الامتحان فى الفيزياء

الليلة الثانية تتضمن بنك أسئلة أعدده متخصصون فى وضع الامتحان

إعداد أسرة الفيزياء :



<http://adzu-owh2010.blogspot.com/eg/>

محمد متولى

محمد العيسوي



محمد بكر

ابراهيم متولى



حامد محمد

٢٢. مرور ضوء أبيض خلال عاز أو بفار عنصر وتحليل الطيف الناتج .
٢٣. مرور الأشعة السينية خلال ذرات مادة بللورية .
٢٤. إمرار الأشعة السينية خلال غاز .
٢٥. اختراق الإلكترونات حرة طاقة حركتها كبيرة جدا مادة الهدف في أنبوب كولدج .
٢٦. استبدال الهدف في أنبوب كولدج بمعدن آخر ذو عدد ذري أقل .
٢٧. انتهاء فترة العمر لفترة مثارة .
٢٨. مرور فوتون طاقته $(h\nu = E_2 - E_1)$ بذرة مثارة في المستوى الأعلى (E_2) .
٢٩. إنسالة الهولوسجرام بأشعة ليسر لها نفس الطول الموجي للأشعة المرجعية .
٣٠. فتح دائرة كهربية تحتوي على ملف مغناطيسي كهربي فوق على التوالي مع بطارية ومفتاح .
٣١. زيادة قيمة التيار الكهربي المار في ملف ابتدائي موضوع داخل ملف ثانوي طرفاه متصلان بجلفانومتر (صفه في المنتصف) .
٣٢. مرور تيار كهربي عالي التردد في ملف حلزوني يحيطه بقطعة معدنية .
٣٣. رفع درجة حرارة بلورة شبه موصل .
٣٤. وجود ذرة شالبة خماسية التكافؤ في بلورة شبه موصل .

تنتشر الفوتونات بصورة عشوائية في جميع الاتجاهات .	تنتشر الفوتونات في اتجاه واحد على هيئة أشعة متوازية .
يقلل تركيز الفوتونات أثناء انتشارها بحيث تتناسب شدة الإشعاع عكسيا مع مربع المسافة التي تتحركها .	تقلل شدة الإشعاع ثابتة أثناء انتشارها وبمسافات طويلة . فهي لا تخضع لقانون التربيع العكسي .

١٠ - أشعة الضوء العادي وأشعة الليزر .

أشعة الليزر	أشعة الضوء العادي	النقاء
خط الطيف له مدى ضيق جدا من الأطوال الموجية (أي يتميز بأشعة ملونة ضيقة)	خط الطيف له مدى كبير من الأطوال الموجية (أي يتميز بأشعة ملونة عريضة)	يحتوي على خط من خطوط الطيف له مدى كبير من الأطوال الموجية (أي يتميز بأشعة ملونة عريضة)
تنتشر في جميع الاتجاهات	تنتشر في اتجاه واحد على هيئة أشعة متوازية	تنتشر في جميع الاتجاهات
تنتشر في جميع الاتجاهات	تنتشر في اتجاه واحد على هيئة أشعة متوازية	تنتشر في جميع الاتجاهات
تنتشر في جميع الاتجاهات	تنتشر في اتجاه واحد على هيئة أشعة متوازية	تنتشر في جميع الاتجاهات
تنتشر في جميع الاتجاهات	تنتشر في اتجاه واحد على هيئة أشعة متوازية	تنتشر في جميع الاتجاهات

١١ - البلورة السالبة والبلورة الموجبة

البلورة السالبة	البلورة الموجبة	تصنيف
خامسة التكافؤ مثل البورون ، الألومنيوم	ثلاثية التكافؤ مثل البورون ، الألومنيوم	تصنيف
الإلكترونات	الفجوات	الشحنة
ذرة سالبة (N _D)	ذرة موجبة (N _A)	الذرة
للإلكترونات وتصبح أيون موجبة	للإلكترونات وتصبح أيون سالبة	التحريك

عند الاتزان	$P = n + N_A$	$n = P + N_D$
نسبة التحريك	$P = N_A$	$n = N_D$

١٢ - التوصيل الأمامي والخلفي للوصلة الثنائية

التوصيل الأمامي	التوصيل الخلفي	طريقة التوصيل
توصيل البلورة السالبة بالقطب الموجب للبطارية والبلورة الموجبة بالقطب السالب للبطارية	توصيل البلورة السالبة بالقطب الموجب للبطارية والبلورة الموجبة بالقطب السالب للبطارية	طريقة التوصيل
يقلل إحصاعها	يزيد إحصاعها	المنطقة الفاصلة
صغيرة	كبيرة	مقاومة الوصلة
صغير	كبير	الجهد الحاجز
يمر تيار	لا يمر تيار	مرور التيار
تعمل كمفتاح مغلق	تعمل كمفتاح مفتوح	عملها

١٣ - الأمبير الحواري والامبير ذو الملف المتحرك

الأمبير الحواري	الأمبير ذو الملف المتحرك	فكرة العمل
التأثير الحراري للتيار الكهربي	التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي	فكرة العمل
قياس شدة التيار المستمر والقيمة الظاهلة للتيار	قياس شدة التيار المستمر فقط	الاستخدام

١ - توصيل المقاومات على التوالي والتوازي .

التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
الحصول على مقاومة كبيرة من مجموعة مقاومات صغيرة	الحصول على مقاومة صغيرة من مجموعة مقاومات كبيرة
شدة التيار ثابتة في كل المقاومات	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة
فرق الجهد الكلي يساوي مجموع فرق الجهد عبر المقاومات بالدائرة	فرق الجهد ثابت عبر كل مقاومة
المقاومة المكافئة = مجموع المقاومات	مقلوب المقاومة المكافئة = مجموع مقلوب المقاومات

٢ - الأمبير والجلفانومتر ذو الملف المتحرك

الأمبير	الجلفانومتر	الأمبير	الجلفانومتر
التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة
التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة
التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة	التيار الكلي يساوي مجموع شدة التيار المار في كل مقاومة

٢ - مجزئ التيار ومضاعف الجهد

مضاعف الجهد	مجزئ التيار	الوظيفة
تحويل الجلفانومتر إلى أمبير لقياس شدة تيار كهربي أعلى	تحويل الجلفانومتر إلى فولتميتر لقياس فرق جهد أعلى	الوظيفة
يوصل مع ملف الجلفانومتر على التوالي	يوصل مع ملف الجلفانومتر على التوازي	طريقة التوصيل

٤ - الدينامو والموتور

الدينامو	الموتور	اسم العلمى
المولد الكهربي	المحرك الكهربي	فكرة العمل
التيار الكهربي	عزم الازدواج	اسم القاعدة
التيار الكهربي	التيار الكهربي	الاسم
التيار الكهربي	التيار الكهربي	الاسطوانة
التيار الكهربي	التيار الكهربي	لاستخدام
التيار الكهربي	التيار الكهربي	والاستطوانة
التيار الكهربي	التيار الكهربي	والفرشتين

٥ - المحول الحثي والمحول الحثي

المحول الحثي	المحول الترانزي	الاستخدام
خفض الجهد الكهربى عند مناطق التوزيع	رفع الجهد الكهربى عند محطات التوليد	
$N_p > N_s$	$N_s > N_p$	عدد اللفات
$V_p > V_s$	$V_s > V_p$	(ق.د.ك)
$I_p > I_s$	$I_s > I_p$	شدة التيار

٦ - ملاحظات طيف ذرة الهيدروجين

سبب الظهور	المنطقة التي تقع فيها	الاسم العلمي
انتقال الإلكترون من المستويات الأعلى إلى المستويات الأدنى $(n=1)$	منطقة الأشعة فوق البنفسجية	الاسم العلمي
انتقال الإلكترون من المستويات الأعلى إلى المستويات الأدنى $(n=2)$	منطقة الضوء المرئي	الاسم العلمي
انتقال الإلكترون من المستويات الأعلى إلى المستويات الأدنى $(n=3)$	منطقة الأشعة تحت الحمراء	الاسم العلمي
انتقال الإلكترون من المستويات الأعلى إلى المستويات الأدنى $(n=4)$	منطقة الأشعة تحت الحمراء	الاسم العلمي
انتقال الإلكترون من المستويات الأعلى إلى المستويات الأدنى $(n=5)$	منطقة الأشعة تحت الحمراء	الاسم العلمي

		(n=5)	للملح الصفراء
--	--	-------	---------------

٧- الطيف المستمر و الطيف الخطي للأشعة السينية .

العوامل التي يتوقف عليها الطول الموجي	الطيف المستمر	الطيف الخطي
	- يتوقف على فرق الجهد بين القطبيلسة والهدف . - لا يتغير بتغير مادة الهدف .	- لا يتوقف على فرق الجهد بين القطبيلسة والهدف . - يتغير بتغير مادة الهدف حيث يقل الطول الموجي بزيادة العدد الذري لعنصر مادة الهدف .
العلاقة المستخدمة لحساب λ	$\lambda = \frac{hc}{eV}$	$\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$

٨- التصوير العادي والتصوير الفلوروجرافي .

نوع الصورة	التصوير العادي	التصوير الفلوروجرافي
أبعاد الصورة	صورة مستوية	صورة مجسمة
نوع المعلومات المسجلة على الصورة	جزء من المعلومات - اختلاف الشدة الضوئية	كل المعلومات - اختلاف شدة الضوئية - اختلاف طول المسار الشعاعين صادريين من على سطح الجسم المعضاء - اختلاف طور الضوء

٩- الانبعاث التلقائي والانبعاث المستحث .

الانبعاث التلقائي	الانبعاث المستحث
انتقال الذرة المثارة من مستوى آخر أقل منه في الطاقة بتأثير سقوط فوتون له نفس طاقة الفوتون المسبب لإثارة الذرة قبل انتهاء فترة العمر	انتقال الذرة المثارة من مستوى آخر أقل منه في الطاقة بتأثير سقوط فوتون له نفس طاقة الفوتون المسبب لإثارة الذرة قبل انتهاء فترة العمر
ينتج عن فوتون له نفس تردد الفوتون الأصلي وليس له نفس الاتجاه أو الطور . - الفوتونات المنبعثة تغطي مدى كبير من الأطوال الموجية في الطيف	ينتج عن فوتون له نفس تردد الفوتون الأصلي وليس له نفس الاتجاه أو الطور . - الفوتونات المنبعثة تغطي مدى كبير من الأطوال الموجية في الطيف

التدريج	غير منتظم	منتظم
التأثير بدرجة حرارة الجو المحيط	لا تتأثر قراءته بدرجة حرارة الجو المحيط	تتأثر قراءته بدرجة حرارة الجو المحيط
حركة المؤشر	يتحرك ببطء عند مرور أو انقطاع التيار	يتحرك بسرعة عند مرور أو انقطاع التيار

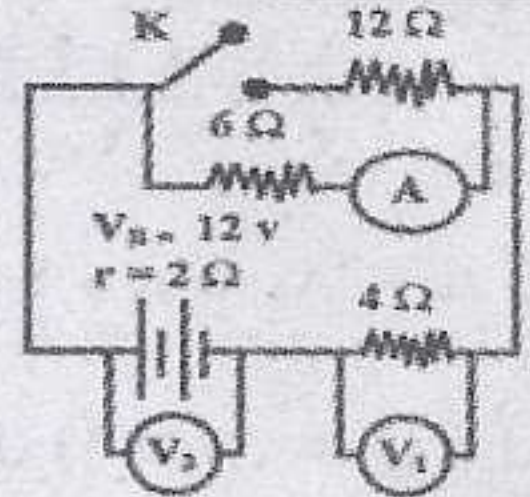
١٠- المسئال الثاني: ما النتائج المتوقعة على ؟

١. نقص نصف قطر موصل للنصف ونقص طوله للنصف بالنسبة لمقاومة الموصل .
٢. توصيل عدة مقاومات على التوازي قيمة لكل منهم واحد أوم .
٣. فتح دائرة كهربية بالنسبة لقراءة الفولتميتر الموصل على التوازي بين طرفي المصدر الكهربي .
٤. وضع سلك يحمل تيار كهربي عمودي على مجال مغناطيسي .
٥. وضع سلك يحمل تيار كهربي موازي لمجال مغناطيسي .
٦. مرور تيار كهربي في نفس الاتجاه في سلكين متوازيين .
٧. مرور تيار كهربي في اتجاهين متضادين في سلكين متوازيين .
٨. استخدام الجلفانومتر الحساس في قياس شدة تيارات مستمرة صغيرة .
٩. عدم وجود مقاومة عيارية كبيرة في دائرة الأوميتر .
١٠. عدم وجود مقاومة متغيرة في دائرة الأوميتر .
١١. إدخال مغناطيس في ملف من سلك نحاسي يتصل طرفاه بجلفانومتر حساس .
١٢. استبدال الحلقتين الحديديتين لدينامو تيار كهربي متردد بأسطوانة معدنية مشقوقة إلى نصفين معزولين .
١٣. تقسيم مقوم التيار في الدينامو إلى عدد كبير من القطع يساوي ضعف عدد الملفات .
١٤. توصيل الملف الابتدائي لمحول كهربي بجهد مستمر .
١٥. فتح دائرة الملف الثانوي لمحول كهربي مع توصيل ملفه الابتدائي بجهد متردد .
١٦. ارتفاع درجة حرارة المصدر المشع بالنسبة للطول الموجي الذي يصدر عنه أقصى شدة إشعاع .
١٧. زيادة شدة الضوء الساقط على سطح فلز بالنسبة للتيار الكهروضوئي (علما بأن تردد الضوء أكبر من التردد الحرج)
١٨. سقوط ضوء تردد أكبر من التردد الحرج للفلز .
١٩. سقوط فوتون من أشعة X على إلكترون حر .
٢٠. إثارة ذرات الهيدروجين بحزمات طاقة مختلفة .
٢١. عودة الإلكترونات ذرات الهيدروجين من مستويات الطاقة الأعلى

البولرة P عند موضع تلامس البورتين في الوصلة الثنائية .

٣٦. توصيل الوصلة الثنائية توصيلاً عكسياً
٣٧. وضع إشارة كهربية صغيرة كخروج ميكرووفون في تيار القاعدة بالنسبة لتيار المجمع I_C .
٣٨. كسر إحدى الروابط التساهمية لذرة شبه الموصل
٣٩. زيادة عدد الروابط المكسورة بالطاقة الحرارية لبولرة شبه موصل .
٤٠. انتقال الفجوات الموجبة إلى المنطقة n وانتقال الإلكترونات الحرة إلى المنطقة p في وصلة ثنائية .
٤١. توصيل الوصلة الثنائية في دائرة توصيلاً أمامياً .
٤٢. توصيل الوصلة الثنائية بتيار متردد .

١١- المسئال الثالث: بمسئال مسبوقة



١. في الدائرة الموضحة بالشكل أوجد قراءة الأميتر A
٢. الفولتميتر V_1
٣. الفولتميتر V_2
- عندما يكون المفتاح K مفتوح .
- عندما يكون المفتاح K مغلق .

٢. خمس مقاومات (10 , 20 , 30 , 40 , 50) أوم متصلة بمصدر كهربي فإذا كانت شدة التيار المار في كل مقاومة 1 أمبير وشدة التيار الكلي 3 أمبير ، احسب قيمة R . ثل للمصدر علماً بأن المقاومة الداخلية للمصدر $\frac{10}{3}$ أوم

٢. تيار كهربي شدته 8 مللي أمبير يمر في سلك معدني رفيع A , B وعندما وصل معه على التوازي سلك آخر نفس الطول ومن نفس المصنوع لزم زيادة شدة التيار في الدائرة إلى 10 مللي أمبير حتى يظل فرق الجهد بين طرفي A , B ثابت ، أوجد النسبة بين قطري السلكين .

٤. أ ب ج د شكل رياضي مقاومة أضلاعه هي 5 , 10 , 15 , 20 أوم على الترتيب وضع كيف توصيل مصدر للتيار الكهربي برأسين من رؤوسه بحيث تكون المقاومة أقل ما يمكن وما قيمتها ؟ ثم احسب في هذه الحالة شدة التيار المار في المقاومة 5 أوم ، علماً بأن المقاومة الداخلية للمصدر 0.5 أوم ، (emf للبطارية - 10 فولت)

٥. بطارية قوتها الدافعة 6 فولت ومقاومتها الداخلية 1 أوم ، واميتر

الأهم أسئلة المقارنات والنتائج المترتبة على

٢- مستوى الملف يميل على المحال بزاوية 60°

$$V_B = 1(10 + r)$$

$$V_B = 1.5(6 + r)$$

$$10 + r = 9 + 1.5r$$

$$\Rightarrow r = 2 \Omega$$

$$V_B = 12V$$

(8)

K_1 مغلق ، K_2 مفتوح :

$$R = \frac{30}{2} = 15 \Omega$$

$$R = 15 + 30 = 45 \Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R + r} = \frac{90}{45 + 0} = 2 A$$

$$V = IR = 2 \times 30 = 60 \text{ volt}$$

K_1 مغلق ، K_2 مفتوح :

$$R = 30 \Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R + r} = \frac{90}{30 + 0} = 3 A$$

$$V = IR = 3 \times 30 = 90 \text{ volt}$$

K_1 مفتوح ، K_2 مغلق :

$$I = \text{zero}$$

$$V = \text{zero}$$

(9)

$$I = \frac{V_B}{R} \quad (1)$$

$$I = \frac{V_B}{R_x + R} \quad (2)$$

بقسمة (2) على (1)

$$\frac{1}{4} = \frac{V_B}{R_x + R} \times \frac{R}{V_B}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{R}{300 + R} \Rightarrow R = 100 \Omega$$

$$\frac{1}{6} = \frac{V_B}{R_x + R} \times \frac{R}{V_B}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{100}{R_x + 100} \Rightarrow R_x = 500 \Omega$$

$$(10) \quad \frac{I_g}{I_{\text{كلي}}} = \frac{R_s}{R_s + R_g}$$

$$\frac{1 \times 10^{-3}}{I_{\text{كلي}}} = \frac{1}{1 + 4}$$

$$I_{\text{كلي}} = 5 \times 10^{-3} A$$

$$V = I_g R_g + I_{\text{كلي}} R_m$$

$$V = 1 \times 10^{-3} \times 4 + 5 \times 10^{-3} \times 999.2 = 5 V$$

$$(11) \quad \frac{I_g}{I_{\text{كلي}}} = \frac{R_s}{R_s + R_g}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{R_s}{R_s + 18} \Rightarrow R_s = 9 \Omega$$

$$\frac{V_g}{V_{\text{كلي}}} = \frac{R_g}{R_g + R_m}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{18}{R_m + 18} \Rightarrow R_m = 162 \Omega$$

(12)

$$L = N 2\pi r$$

$$L = 50 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10 \times 10^{-2}$$

$$L = 31.4 m$$

$$A = \pi r^2$$

$$A = \frac{22}{7} \times (1 \times 10^{-3})^2$$

$$A = 3.14 \times 10^{-6} m^2$$

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{7 \times 10^{-7} \times 31.4}{3.14 \times 10^{-6}} = 7 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R + r} = \frac{14}{7 + 0} = 2 A$$

$$\tau = BIAN = BI \pi r^2 N$$

$$= 0.5 \times 2 \times \frac{22}{7} \times (10 \times 10^{-2})^2 \times 50$$

$$= 1.57 N.m$$

(13)

$$\tau = BIAN \sin \theta$$

$$= 0.4 \times 10 \times 0.2 \times 200 \times \sin 0 = \text{zero}$$

$$= 0.4 \times 10 \times 0.2 \times 200 \times \sin 90 = 160 N.m$$

$$= 0.4 \times 10 \times 0.2 \times 200 \times \sin 30 = 80 N.m$$

تزداد مقاومة الموصل للضغط .

تصبح المقاومة المكافئة لهم أقل من 1Ω .

تصبح قراءة الفولتمتر مساوية للقوة الدافعة الكهربائية للمصدر . لأنه تبعاً للعلاقة $(V = V_B - Ir)$ عندما يكون $I = 0$ فإن $(V = V_B)$.

يتأثر السلك بقوة مغناطيسية تعمل على تحريك السلك في اتجاه عمودي على كل من اتجاه التيار الكهربائي واتجاه الفيض المغناطيسي .

لا يتسأثر السلك بقوة مغناطيسية ولا يتحرك لأن $\theta = \text{zero} \Rightarrow \sin \theta = \text{zero} \Rightarrow F = \text{zero}$

يتجاذب السلكان حيث تكون محصلة كثافة الفيض خارج السلكين أكبر من محصلة كثافة الفيض بينهما .

يتنافر السلكان حيث تكون محصلة كثافة الفيض بين السلكين أكبر من محصلة كثافة الفيض خارجهما .

يحدث احتراق الملف الجلفانومتر ويقتل توازنه . يمر في ملف الجلفانومتر تيار أكبر مما يتحملة فيحترق الملف . لا ينحرف المؤشر إلى نهاية تدريج الجلفانومتر .

ينحرف مؤشر الجلفانومتر وذلك لتولد ϵ . له مستحثة عكسية في الملف بسبب الحث الكهرومغناطيسي .

يصبح التيار الكهربائي الناتج من الدينامو موحداً الاتجاه والحسن متغير الشدة .

يصبح التيار الناتج من الدينامو موحداً الاتجاه وثابت الشدة تقريباً . لا يعمل المحول لأن الفيض المغناطيسي الناتج من الجهد المستمر يكون ثابت فلا يتغير الفيض الذي يقطع الملف الثانوي ولا تتولد بين طرفي الملف الثانوي emf مستحثة وينعدم الحث المتبادل بين الملفين .

يتولد في الملف الابتدائي بالحث الذاتي تيار مستحث عكسي كبير جداً يساوي التيار الأصلي تقريباً فيمنع مرور التيار الأصلي . يقل الطول الموجي الذي عنده أقصى شدة إشعاع تدريجياً لأنه تبعاً لقانون فين $\lambda_m \propto \frac{1}{f}$.

تزداد شدة التيار الكهروضوئي لأن تردد الضوء الساقط أكبر من التردد الحرج (ν_c) .

تتحرر الإلكترونات ويظهر فرق الطاقة على شكل طاقة حركية للإلكترونات المنبعثة وكلما زادت شدة الضوء زاد انبعث الإلكترونات .

يقل تردد الفوتون ويغير اتجاه وتزداد سرعة الإلكترون ويغير اتجاهه . تنتقل الذرات إلى مستويات إثارة مختلفة $(n = 2, 3, 4, \dots)$ ثم تعود بعد فترة قصيرة جداً (حوالي 10^{-8} Sec) إلى مستويات أدنى فينبعث منها فوتونات بطاقات مختلفة .

تنبعث سلسلة باشن التي تقع في منطقة الأشعة تحت الحمراء . تظهر خطوط مظلمة (سوداء) لبعض الأطوال الموجية في الطيف المستمر للضوء الأبيض وهذه الخطوط ناتجة عن امتصاص الغاز أو بخار العنصر للخطوط الطيفية المميزة له وهي أطوال امتصاص خطية .

يحدث حيود للأشعة السينية ثم لتداخل عندما تنفذ من بين الذرات فتتكون هدب مضيئة وأخرى مظلمة لذلك تستخدم في دراسة التركيب البلوري للمواد .

يحدث تأين لذرات الغاز . يتحول جزء من طاقة الإلكترون الحر (أو مكائها) إلى أشعة إكس .

يزداد الطول الموجي للطيف الخفي للميز لأشعة X أو يقل تردده . تعود الذرة إلى المستوى الأرضي وينطلق فوتون له نفس طاقة وتردد الفوتون الذي سبب الإثارة .

تعود الذرة إلى المستوى (E_1) وينطلق فوتونان لهما نفس التردد والاتجاه والطور .

تسرى صورة مماثلة تماماً للجسم في أبعاده الثلاثة دون استخدام عدسات .

تحدث شرارة كهربائية بين طرفي المفتاح . ينحرف مؤشر الجلفانومتر على أحد جانبي صفر التدريج بسبب تولد emf مستحثة عكسية بالحث المتبادل وبالتالي يمر في الملف الثانوي تيار مستحث عكسي .

ترتفع درجة حرارة القطعة المعدنية بسبب مرور تيارات دوامية فيها . تزيد التوصيلية الكهربائية لزيادة عدد ككل من الإلكترونات الحرة والفجوات .

تتكون n-type يزيد تركيز الإلكترونات الحرة عن الفجوات - تزيد التوصيلية الكهربائية للبلورة .

تكتسب البلورة (p) جهداً سالباً وتكتسب البلورة (n) جهداً موجباً وتتكون بين البلورتين منطقة فاصلة كلما يتولد مجال كهربائي من البلورة (n) إلى البلورة (p) .

يحتوي المجال الناشئ عن البطارية في نفس اتجاه المجال الداخلي : يزيد الجهد العاجز . يمر تيار ضعيف جداً يكاد ينعدم - تزيد ناومته التوصيلية الكهربائية .

يزيد سمك المنطقة الفاصلة . تزيد شدة تيار المجمع بمقدار كبير . (أساس عمل الترانزستور كمنكبر) .

يؤدي ذلك إلى وجود إلكترون حر في البلورة ويترك مكانه فجوة في الرابطة المكسورة فتزداد التوصيلية لبلورة شبه الموصل .

يزداد عدد الإلكترونات الحرة في البلورة فتزداد التوصيلية الكهربائية لها .

تزداد شدة تيار المجمع بمقدار كبير . (أساس عمل الترانزستور كمنكبر) .

يؤدي ذلك إلى وجود إلكترون حر في البلورة ويترك مكانه فجوة في الرابطة المكسورة فتزداد التوصيلية لبلورة شبه الموصل .

يزداد عدد الإلكترونات الحرة في البلورة فتزداد التوصيلية الكهربائية لها .

تزداد شدة تيار المجمع بمقدار كبير . (أساس عمل الترانزستور كمنكبر) .

يؤدي ذلك إلى وجود إلكترون حر في البلورة ويترك مكانه فجوة في الرابطة المكسورة فتزداد التوصيلية لبلورة شبه الموصل .

يزداد عدد الإلكترونات الحرة في البلورة فتزداد التوصيلية الكهربائية لها .

تزداد شدة تيار المجمع بمقدار كبير . (أساس عمل الترانزستور كمنكبر) .

يؤدي ذلك إلى وجود إلكترون حر في البلورة ويترك مكانه فجوة في الرابطة المكسورة فتزداد التوصيلية لبلورة شبه الموصل .

يزداد عدد الإلكترونات الحرة في البلورة فتزداد التوصيلية الكهربائية لها .

غدا مراجعة أخرى

مراجعة ليلة الامتحان فى الفيزياء

بنك أسئلة يتضمن أهم الاثباتات التى

إعداد:



محمد العيسوي

segment of the loop must obey this relation.

$$\text{e.m.f.} = -B L v \sin \theta$$

$$\therefore v = \omega r$$

Where (ω) is the angular velocity

$$\therefore \text{e.m.f.} = -B L \omega r \sin \theta$$

The total E.M.F. of the two segments is given by this relation:

$$\text{e.m.f.} = -2 B L \omega r \sin \theta$$

$$\therefore A = 2 L r$$

$$\therefore \text{e.m.f.} = -B A \omega \sin \theta$$

If the number of turns is (N)

$$\therefore \text{e.m.f.}_{\text{inst}} = -N B A \omega \sin \theta \quad (1)$$

where (emf) is the instantaneous E.M.F. which has max. value when $\theta = 90^\circ$

(coil // flux lines) $\sin \theta = 1$

sub. In eq. (1)

$$\text{e.m.f.}_{\text{max}} = -N B A \omega$$

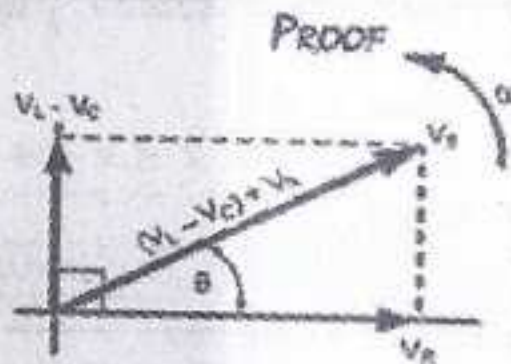
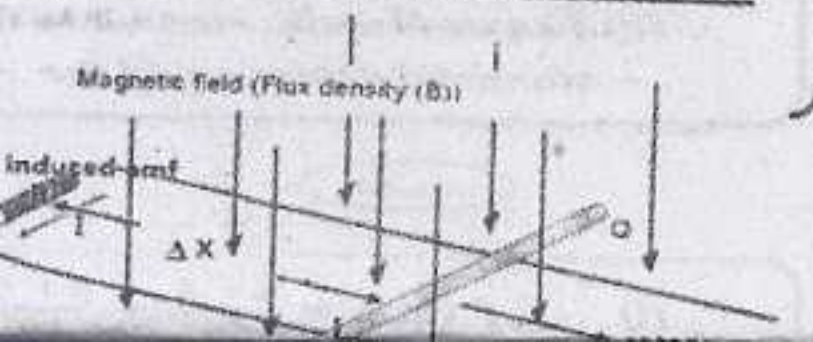
sub. In (1)

$$\therefore \text{e.m.f.}_{\text{inst}} = \text{e.m.f.}_{\text{max}} \sin \theta$$

(8) Deduce the relation by which one can evaluate the induced E.M.F. produced in a moving straight wire

PROOF

To calculate the induced E.M.F. produced in a moving straight wire:



The resultant of voltage vectors is given by:

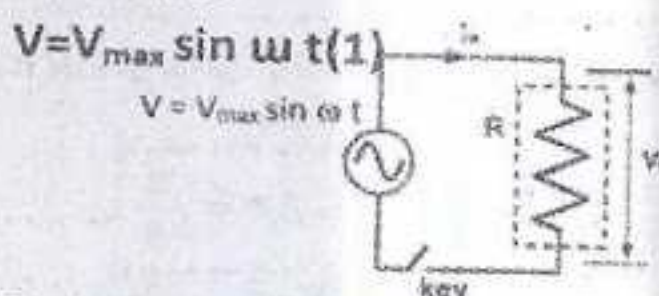
$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$$

$$\text{Dividing by } I: Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

(10) In mathematical way, prove that, A.C. voltage and the A.C. current in a non-inductive resistor have the same phase angle on passing A.C. in a non-inductive ohmic resistor.

PROOF

When close the circuit, the potential difference at both ends of the resistance



Instantaneous current intensity is determined from the relationship:-

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{V_{\text{max}}}{R} \sin \omega t$$

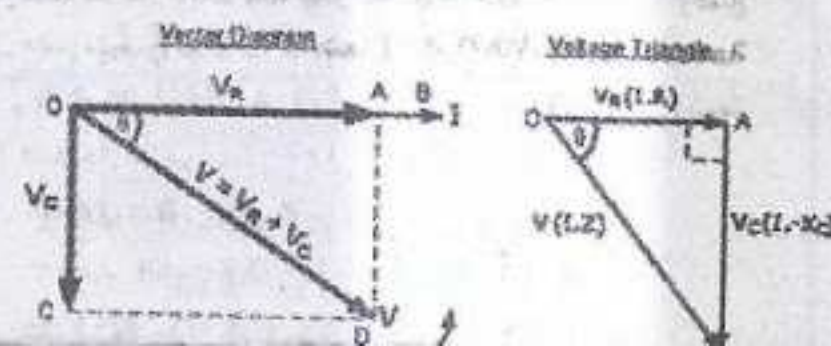
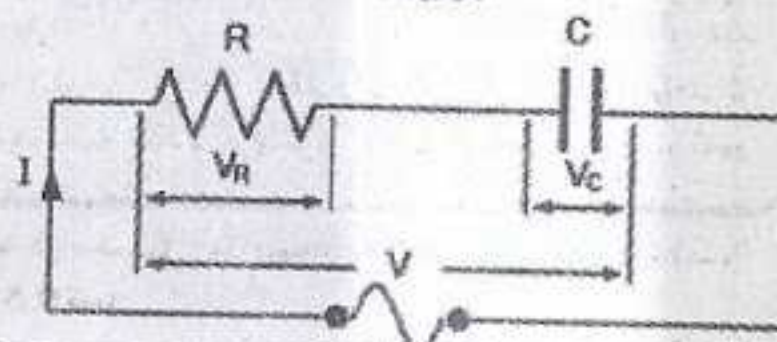
$$I = I_{\text{max}} \sin \omega t \quad \dots (2)$$

Comparing equations (1), (2) find that both (I, V) in, non-induction resistance have the same phase.

Current vector $\rightarrow$ Voltage vector $\rightarrow$

(11) Prove the law total impedance of an A-C circuit possessing ohmic resistance and capacitors in series

PROOF



- The force which a beam of photons applies to the surface $F = \frac{2mcN}{\Delta t}$

ϕ_L is the rate by which the photons incident on a the surface ($\phi_L = N/\Delta t$ photons/s).

$$F = 2 mc \phi_L$$

$$F = 2 mc \phi_L = 2 \left(\frac{h\nu}{c} \right) \phi_L = \frac{2P_w}{c}$$

(13) Deduce the relation between photon wavelength and its linear momentum.

PROOF

$$\lambda = c / \nu \rightarrow \left(x \frac{h}{h} \right)$$

$$\lambda = \frac{hc}{h\nu} = \frac{h}{h\nu/c}$$

$$\text{Linear momentum } P_L = mc = \frac{h\nu}{c^2}$$

$$c = \frac{h\nu}{h} \therefore \lambda = \frac{h}{P_L}$$

(14) In mathematical way discuss the basic idea of the transistor action as an amplifier

PROOF

$$I_c = I_e + I_b$$

$\alpha_c = I_c/I_e$ (it is the ratio between the collector current and the emitter current)

$$I_c = \alpha_c I_e$$

If the base current is a small electrical signal, its effect appears amplified in the collector current.

The base current supply holes to the base to make up for the losses due to the recombination process.

$$\beta_c = \frac{I_c}{I_b} = \frac{\alpha_c I_e}{(1 - \alpha_c) I_e} = \frac{\alpha_c}{1 - \alpha_c}$$

(15) If a current passes through a coil, deduce an equation relating the induced emf in the coil and the rate of change of the current in the coil. From this, deduce a definition for the coefficient of self-induction and the Henry.

If a wire of length (L) moves with a const. velocity (v) perp. to a magnetic field is displaced to the right by a distance (Δx) at a time (Δt) since.

$$\therefore \text{e.m.f.} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

and $\Delta \Phi = B \Delta A$

$$\therefore \text{e.m.f.} = - \frac{B \Delta A}{\Delta t}$$

since $\Delta A = L \Delta x$

$$\therefore \text{e.m.f.} = - \frac{BL \Delta x}{\Delta t}$$

$$\therefore \frac{\Delta x}{\Delta t} = v$$

$$\therefore \text{e.m.f.} = - BLv$$

When the angle between the direction of velocity (v) and the direction of magnetic flux lines (B) is (θ)

$$\text{e.m.f.} = - BLv \sin \theta$$

(9) Prove that the total impedance of an A-C circuit possessing an inductive coil, a capacitor and a resistor connected in series is given by the relation

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

The total voltage V can be determined by the relation:

$$V = \sqrt{V_R^2 + V_C^2}$$

$$\tan \theta = \frac{-V_C}{V_R} = \frac{-X_C}{X_R}$$

$$\therefore V_R = IR \text{ and } V_C = I X_C$$

$$\therefore Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$$

(12) Deduce the relation by which one can calculate the force by which the photon acts

PROOF

When a beam of photons is incident on a certain surface and then reflect

- The change in its linear momentum

$$\Delta P \quad P_L = 2 mc$$

- The force which each photon applies to the surface = the change in linear momentum per second. $F_{(\text{each photon})} =$

$$\frac{\Delta P_L}{\Delta t} = \frac{2mc}{\Delta t}$$

PROOF

The self-inductance:

$$\therefore \text{e.m.f.} \propto \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}, \quad \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \propto$$

$$\frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\therefore \text{e.m.f.} \propto \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\therefore \text{e.m.f.} = - L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

Where (L) is a constant known as the self-inductance of the coil and the -ve sign due to Lenz's rule.

*The self-inductance of a coil (L):

It is equal to the induced E.M.F. produced in a coil by self-induction when the current in the coil changes at a rate of 1A/sec.

***The unit of self-inductance (L)

Henry (volt.sec./A)

The Henry:

It is the self-inductance of a coil which produces an induced E.M.F. of 1 volt in the coil when the current changed by 1A/sec.

ثالثة ثانوى

يخرج عنها الامتحان

(1) Show how to prove that the equivalent 3 resistors connected in series is given by

$$[R_T = R_1 + R_2 + R_3]$$

PROOF

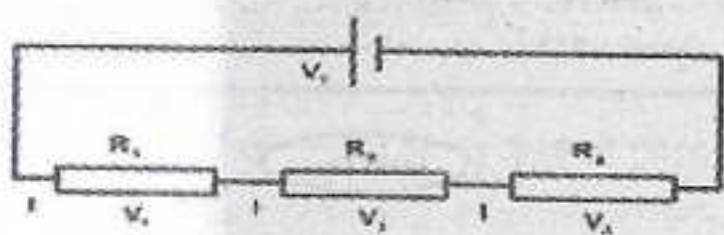
To obtain a large resistance from a small ones.

To calculate the total resistance:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$I R_T = I R_1 + I R_2 + I R_3$$

(I is const.)



From which

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3$$

(2) Show that the reciprocal of the equivalent 3 resistors connected in parallel is equal to the sum of the reciprocals

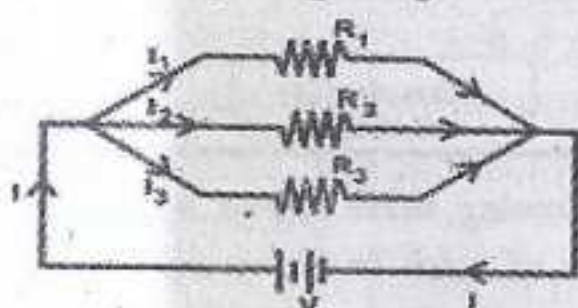
PROOF

Resistors in parallel:

The aim of this type is to obtain a small resistance from a group of large one.

To calculate the total resistance:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$



$$\frac{V}{R_T} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

(V is const.)

From which:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

(3) Prove that the force (F) acting on a current (I) carrying wire of length (ℓ) placed perp. To a magnetic field of flux density (B) is determined by the relation:

$$F = B I \ell$$

PROOF

The force acting on a current carrying wire placed perp. To a magnetic field depends on:

1- The length of the wire (L):

The two sides (mn) and (op) of the loop are each of length (a) and perp. to the magnetic flux of density (B). Thus two equal and opposite forces are produced on the sides where:

$$F = B I L$$

$$F = B I a$$

Due to these two forces a resultant torque is produced which tends to rotate the coil and is given by:

$$\tau = F \times b$$

$$\therefore F = B I a$$

$$\tau = B I a b$$

$$\therefore ab = A$$

$$\tau = B I A$$

Assuming the loop of (N) turns

$$\tau = B I A N$$

$$\tau = B I A N = B | \vec{m}_d |$$

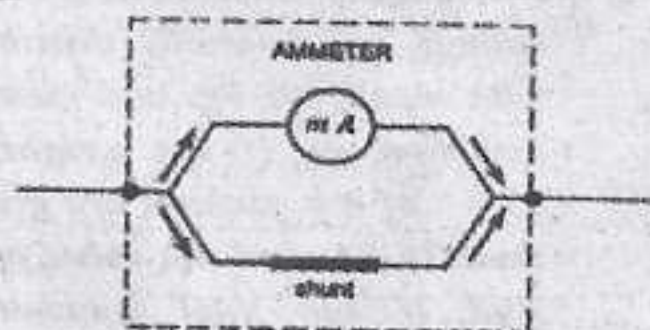
$| \vec{m}_d | = I A N$ is the magnetic dipole moment (Its unit $A.m^2$)

(5) Explain how the sensitive galvanometer is connected to be used as an ammeter deduce the required relation

PROOF

The coil of a galvanometer is connected in parallel with a very low resistance called a shunt resistance.

To calculate the value of shunt resistance (R_s):



$\therefore R_g$ and R_s are connected parallel

$$V_g = V_s$$

$$I_g R_g = I_s R_s$$

$$R_s = \frac{I_g R_g}{I_s}$$

$$\therefore I_s = I - I_g \quad R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$

(6) Explain how the sensitive galvanometer is connected to be used as a voltmeter deduce the required relation.