جامعة الملك سعود

كلية العلوم

قسم الفيزياء – طالبات

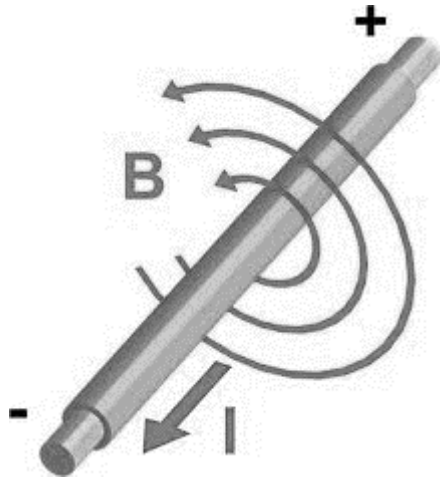
1439/5/3 هـ

ملزمة تقارير مختبر الكهرومغناطيسية

(394 فيز)

الاسم :

.....



تذكـــــري دائماً،،،،،،إنك لاتجـــــــــني من الشـــــــوك العـــنب،،،،،

نحن هنا ليس فقط للدراسة ولكن لإكتساب المعرفة

أمنيتي هي.....

وسيلتي في تحقيق أمنيتي.....

في يوم.....تاريخ.....سأحصل على أمنيتي بإذن الله جلّ جلاله.

إذا كانت أمنياتكِ كثيره فغالباً لن تحققي أياً منها ولكن أجعلي لك أمنية في كل مرة واسعي لتحقيقها وحتماً ستحققينها بإذن الله ﷻ.

394 phys

بيوت و سافارت

الاسـم :

الرقـم الجامـعي :

المجمــوعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمـل :

الهدف من التجربة :

A. قياس شدة المجال المغناطيسي لحلقة موصلة كدالة في التيار وفي نصف القطر:

- خط عمل التجربة هو .....

I (….)	الحلقات الثلاثة		
	الحلقة الصغرى	الحلقة الوسطى	الحلقة الكبرى
	$d_s = \ldots\ldots\ldots$ $r_s = \frac{d_s}{2} = \ldots\ldots\ldots$	$d_m = \ldots\ldots\ldots$ $r_m = \frac{d_m}{2} = \ldots\ldots\ldots$	$d_b = \ldots\ldots\ldots$ $r_b = \frac{d_b}{2} = \ldots\ldots\ldots$
	B_s (… … .)	B_m (… … .)	B_b (… … .)

من الجدول أعلاه نلاحظ أن العلاقة بين B و I : .....
و العلاقة بين B و r : .....

B. حساب نصف قطر الحلقة عمليا R_{exp} :

معامل نفاذية الفراغ : $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} Wb/A.m$

r_{real} (cm)	$slope = \frac{B}{I}$ (….)	$r_{exp} = \frac{\mu_0 I}{2B}$ (m)	r_{exp} (cm)	E %
2				
4				
6				

C. قياس شدة المجال المغناطيسي لحلقة موصلة كدالة في البعد عن مركز الحلقة :

To the right		To the left	
x (….)	B (….)	x (….)	B (….)
0		0	
2		-2	
4		-4	
6		-6	
8		-8	

من الجدول أعلاه نلاحظ أن العلاقة بين B و x : .....

394 phys

دراسة خصائص التيار باستخدام CRO

الاسـم :

الرقـم الجامـعي :

المجمــوعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمـل :

الهدف من التجربة :

A. التعرف على جهاز CRO:

أولا : المفاتيح	
المفتاح	**وظيفته + وحدته**
CH 1	
CH 11	
Time	
POS.	
ثانيا : الأزرار	
الزر	**وظيفته**
CH 1	
CH 11	
X-Y	
DC	
AC	

Current	CH 1 or CH 11 : ON	X-Y : ON
DC		
AC		

B. **<u>ايجاد جهد مصدر مستمر DC :</u>**

-
-
-

V_{DC} (....) القيمة الحقيقة	K (.....) مفتاح تكبير القناة المستخدمة	D (....) عدد التقسيمات التي انزاحت بها النقطة عن نقطة الأصل	V_{DC} (....) $V_{DC} = D \times K$ القيمة العملية	E %

C. **<u>ايجاد جهد مصدر متردد AC :</u>**

-
-
-

V_{AC} (....) القيمة الحقيقة	K (....) مفتاح تكبير القناة المستخدمة	L (....) طول الخط المستقيم	V_{P-P} (....) $V_{P-P} = L \times K$ الجهد من قمة إلى قمة	V_{max} (....) $V_{max} = \frac{V_{P-P}}{2}$ القيمة العظمى للجهد	V_{AC} (....) $V_{eff} = V_{AC} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$ القيمة العملية	E %

394 phys

المقوّم الكهربائي

الاسـم :

الرقم الجامـعي :

المجمــوعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمـل :

الهدف من التجربة :

A. دراسة التقويم :

قومي بتشبيك الأسلاك من مولد التيار المتردد AC إلى جهاز CRO مباشرة دون توصيلها بالمقوم ,
ارسمي شكل الموجة الظاهرة على الشاشة هنا :

الآن قومي بتشبيك الأسلاك مجددا و لكن اجعليها تمر من مولد التيار المتردد AC ثم إلى المقوم ثم إلى جهاز CRO , **ارسمي شكل الموجة الظاهرة على الشاشة هنا :**

مما سبق نستنتج أن نوع التقويم : .....

B. حساب كفاءة تقويم موجة كاملة :

$R_L = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots, R_f = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$	
المسمى	**القيمة**
الجهد المتردد	$V_{AC} =$
الجهد الأعظمي	$V_m = L \times K$
التيار الأعظمي	$I_m = \frac{V_m}{R_L}$
التيار المستمر	$I_{DC} = \frac{2}{\pi} I_m$
قدرة التيار المستمر	$P_{DC} = {I_{DC}}^2 R_L$
القيمة الفعالة للتيار المقوم	$I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$
قدرة التيار المتردد	$P_{AC} = {I_{rms}}^2 (R_L + 2 R_f)$
كفاءة تحويل القدرة (P.C.E) نظريا	
كفاءة تحويل القدرة (P.C.E) عمليا	
نسبة الخطأ	

المسمى	القيمة
الجهد المتردد	$V_{AC} =$
الجهد الأعظمي	$V_m = L \times K$
التيار الأعظمي	$I_m = \frac{V_m}{R_L}$
التيار المستمر	$I_{DC} = \frac{2}{\pi} I_m$
قدرة التيار المستمر	$P_{DC} = {I_{DC}}^2 R_L$
القيمة الفعالة للتيار المقوم	$I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$
قدرة التيار المتردد	$P_{AC} = {I_{rms}}^2 (R_L + 2 R_f)$
كفاءة تحويل القدرة (P.C.E) نظريا	
كفاءة تحويل القدرة (P.C.E) عمليا	
نسبة الخطأ	

- **إذا فصلنا إحدى الدايودات من جسر التقويم , كيف سيصبح شكل الموجة الخارجة من الجسر؟ و ماهو نوع التقويم في هذه الحالة ؟ طبقي ذلك عمليا .**

394 phys

الرنين في دوائر RLC

الاسـم :

الرقـم الجامـعي :

المجمــوعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمـل :

الهدف من التجربة :

A. دراسة الرنين في دائرة RLC (مقاومة – ملف – مكثف) :

f (…..)	I (…..)	
	At $R = 100\ \Omega$	At $R = 200\ \Omega$
$f_r =$	$I_{max\ ,R=100\Omega} =$	$I_{max\ ,R=200\Omega} =$

$\boldsymbol{C = 0.2\ \mu F\ ,\ L = 9\ mH}$ **قيم مهمة :**		
نظريا	**المسمى**	**عمليا**
$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} =$	**تردد الرنين**	$f_r =$ (من الجدول أعلاه)
$\omega_r = 2\pi\ f_r =$	**التردد الزاوي للرنين**	$\omega_r = 2\pi\ f_r =$
$X_L = \omega_r\ L =$	**الممانعة الحثية**	$X_L = \omega_r\ L =$
$X_C = \frac{1}{\omega_r\ C} =$	**الممانعة السعوية**	$X_C = \frac{1}{\omega_r\ C} =$

(لابد أن تكون القيم النظرية و العملية متقاربة)

B. حساب المعاملات الخمسة المميزة للرنين :

1. عندما تكون المقاومة $\boldsymbol{R = 100\ \Omega}$:

$\boldsymbol{R = 100\ \Omega}$ $P_{avg} = I_{rms}^2\ R =$……	
نظريا	**عمليا**
$Q = \frac{\omega_r}{R}\ L =$	$Q = \frac{\omega_r}{R}\ L =$
$B.W = \frac{f_r}{Q} =$	$B.W = f_2 - f_1 =$ (من الرسم)
$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
$\tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right) =$	$\tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right) =$

2. عندما تكون المقاومة $\boldsymbol{R = 200\ \Omega}$:

$\boldsymbol{R = 200\ \Omega}$ $P_{avg} = I_{rms}^2\ R =$……	
عمليا	**نظريا**
$Q = \frac{\omega_r}{R}\ L =$	$Q = \frac{\omega_r}{R}\ L =$
$B.W = f_2 - f_1 =$ (من الرسم)	$B.W = \frac{f_r}{Q} =$
$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
$\tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right) =$	$\tan^{-1}\left(\frac{X_L - X_C}{R}\right) =$

394 phys

المحول الكهربائي

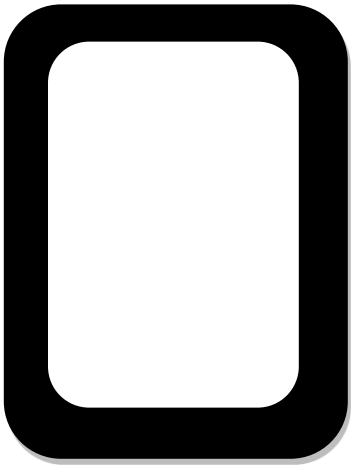
الاسم :

الرقم الجامعي :

المجمـــوعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمـل :

الدائرة الكهربائية:



الهدف من التجربة :

A. دراسة خصائص المحول الكهربائي عند عدم وجود حمل كهربائي بالدائرة :

1. عندما $N_1 = 150\ turns$, $N_2 = 300\ turns$,
أي أن المحول .....

$V_1(.....)$	$V_2(.....)$

- $\frac{V_2}{V_1} \equiv Slope =$ **(القيمة العملية)**
- $\frac{N_2}{N_1} =$ **(القيمة الحقيقة)**
- $E\% =$

2. عندما $N_1 = 300\ turns$, $N_2 = 150\ turns$,

أي أن المحول .....

$V_1(.....)$	$V_2(.....)$

- $\frac{V_2}{V_1} \equiv Slope =$ **(القيمة العملية)**
- $\frac{N_2}{N_1} =$ **(القيمة الحقيقة)**
- $E\% =$

3. عندما $N_1 = 150\ turns$, $N_2 = 150\ turns$,

أي أن المحول .....

V_1(.....)	V_2(.....)

- $\frac{V_2}{V_1} \equiv Slope =$ (القيمة العملية)
- $\frac{N_2}{N_1} =$ (القيمة الحقيقة)
- $E\% =$

B. دراسة خصائص المحول الكهربائي عند <u>وجود حمل</u> كهربائي بالدائرة :

البطاقة الكهربائية	اسم الجهاز:	
	Voltage	**Input**
	Current	
	Power	
	Kind	
	Voltage	**Output**
	Current	
	Power	
	Kind	

- للجهاز أعلاه, على أي خط ستقومين بتوصيل الفيش ؟
- كم الجهد الذي يحتاجه الجهاز؟
- ما هي مقدار القدرة الثانوية ؟

البطاقة الكهربائية	اسم الجهاز:	
	Voltage	**Input**
	Current	
	Power	
	Kind	
	Voltage	**Output**
	Current	
	Power	
	Kind	

- للجهاز أعلاه, على أي خط ستقومين بتوصيل الفيش ؟
- كم الجهد الذي يحتاجه الجهاز؟
- ما هي مقدار القدرة الثانوية ؟

معمل الكمرومغنطيسيه

394phys

اسم الطالبة			
الرقم الجامعي			
رمز التجربه	Thom.		
اسم التجربة			
الأسبوع	التاريخ		
المجموعة العملية ( )			
أستاذة المعمل			

A. دراسة حركة شعاع من الإلكترونات تحت تأثير مجال كهربائي منتظم :

شكل مسار الشعاع عند تطبيق مجال كهربائي منتظم هو : .....

*** ملاحظة : اتركي جميع الأطوال بوحدة السنتيمتر .**

$\boldsymbol{U_A} =$ $\boldsymbol{U_P} =$ $\boldsymbol{d} =$		$E = 0.75\frac{U_p}{d} =$
$X\ (cm)$	$Y_{ex}\ (\quad)$	$Y_{th} = \frac{E\,X^2}{4\,U_A}\ (\quad)$
3		
4		
5		
6		
7		

$\boldsymbol{U_A} =$ $\boldsymbol{U_P} =$ $\boldsymbol{d} =$		$E = 0.75\frac{U_p}{d} =$
$X\ (cm)$	$Y_{ex}\ (\quad)$	$Y_{th} = \frac{E\,X^2}{4\,U_A}\ (\quad)$
3		
4		
5		
6		
7		

B. دراسة حركة شعاع من الإلكترونات تحت تأثير مجال مغناطيسي منتظم :

شكل مسار الشعاع عند تطبيق مجال مغناطيسي منتظم هو : .....

*** ملاحظة : اتركي جميع الأطوال بوحدة السنتيمتر .**

ثوابت مهمة $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-9} Wb/A.cm$, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$, $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ $\boldsymbol{U_A} = \ldots\ldots\ldots$ $\boldsymbol{U_P} = \ldots\ldots\ldots$ $\boldsymbol{N} = \ldots\ldots\ldots$ $\boldsymbol{R} = \ldots\ldots\ldots$	
$\boldsymbol{I} = \ldots\ldots$	$B = \mu_0 (\frac{4}{5})^{\frac{3}{2}} \frac{N\,I}{R} = \ldots\ldots\ldots$ $r = \sqrt{\frac{2\,m_e U_A}{e\,B^2}} = \ldots\ldots\ldots$

$X\ (cm)$	Y_{ex} ( )	$Y_{th} = (r - \sqrt{r^2 - X^2}) \times 100$ ( )
3		
4		
5		
6		
7		

$\boldsymbol{I} = \ldots\ldots$	$B = \mu_0 (\frac{4}{5})^{\frac{3}{2}} \frac{N\,I}{R} = \ldots\ldots\ldots$ $r = \sqrt{\frac{2\,m_e U_A}{e\,B^2}} = \ldots\ldots\ldots$

$X\ (cm)$	Y_{ex} ( )	$Y_{th} = (r - \sqrt{r^2 - X^2}) \times 100$ ( )
3		
4		
5		
6		
7		

C. دراسة تأثير كل من المجال المغناطيسي والكهربائي على مسار الإلكترونات وحساب الشحنة النوعية للإلكترون:

شكل مسار الشعاع عند تطبيق مجالين مغناطيسي و كهربائي منتظمين و متعامدين هو :

.....

كيف حصلتي على هذا الشكل ؟ .....

*** اجعلي جميع الوحدات بالنظام الدولي *IS* .**

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} Wb/A.m$$

$U_A\ (k\ volt)$	$U_P\ (k\ volt)$	I ( )	E ($\frac{volt}{m}$)	B ( )	$\frac{e}{m} = \frac{1}{2\ U_A}\left(\frac{E}{B}\right)^2$ ( )
3	4		55×10^3		
4	4		55×10^3		
					القيمة العملية هي متوسط $\frac{e}{m}$
					القيمة الحقيقة $\frac{e}{m}$
					نسبة الخطأ

معمل الكمرومغنطيسيه

394phys

اسم الطالبة			
الرقم الجامعي			
رمز التجربة	IV		
اسم التجربة			
الأسبوع	التاريخ		
المجموعة العملية ( )			
أستاذة المعمل			

A. دراسة تأثير كثافة الفيض المغنطيسي على جهد الحث :

n ( )	d ( )	V ( )	U x 10^{-3} Volt
2			
4			
6			
8			

ماذا تلاحظين؟

B. دراسة تأثير سرعة الحلقة الموصلة على جهد الحث :

n ( )	d ( )	V ( )	U x 10^{-3} Volt
6	4		

ماذا تلاحظين؟

C. دراسة تأثير عرض الحلقة الموصلة (العروة) على جهد الحث :

n ( )	d ( )	V ( )	U x 10^{-3} Volt

ماذا تلاحظين؟

*لآتنسِ الرسم البياني

معمل الكمرومغنطيسيه

394phys

اسم الطالبة			
الرقم الجامعي			
رمز التجربه	Cassy		
اسم التجربة			
الأسبوع	التاريخ		
المجموعة العملية ( )			
أستاذة المعمل			

بيانات ملف هلمهولتز:

$N =$. …….....

$R =$. …….....

a- **المجال المغناطيسي الأرضي في اتجاه** X:

U_x ( )				$\bar{U}_x$( )		B_x ( )
T_x ( )				$\bar{T}_x$ ( )		

b- **المجال المغناطيسي الأرضي في اتجاه** Y:

U_y ( )				$\bar{U}_y$( )		B_y ( )
T_y ( )				$\bar{T}_y$ ( )		

a- **المجال المغناطيسي الأرضي في اتجاه** Z:

U_z ( )				$\bar{U}_z$( )		B_z ( )
T_z ( )				$\bar{T}_z$ ( )		

*القوانين والتعويض فيها في الصفحة المقابلة

$B_E =$ ……..

$\theta_E =$ ……..

معمل الكهرومغنطيسيه

394phys

اسم الطالبة			
الرقم الجامعي			
رمز التجربه	Milli.		
اسم التجربة			
الأسبوع	التاريخ		
المجموعة العملية ( )			
أستاذة المعمل			

a) طريقة الإتزان :

U( )	t( )	X ( )	V( )	Q( )	n( )
		2			
		2			
		2			
		2			
		2			
		2			

b) الطريقة الديناميكية **At U=……..**

NO.	t_{on} ( )	t_{off} ( )	X ( )	v_{on} ( )	v_{off} ( )	Q( )	n( )
1			2				
2			2				
3			2				

***ماذا تلاحظين عند زيادة الجهد؟ وماذا تستنتجين من حساب n ؟**

معمل الكمرومغنطيسيه

394phys

اسم الطالبة			
الرقم الجامعي			
رمز التجربه	Di		
اسم التجربة			
الأسبوع	التاريخ		
المجموعة العملية ( )			
أستاذة المعمل			

a- حساب ثابت العزل لمادتي الخشب والبلاستيك:

بيانات المكثف الدائري متوازي اللوحين :

r = …….

A =……..

جدول (1) :حساب ثابت العزل لمادتي الخشب والبلاستيك

المادة	تردد الرنين بوجود المادة العازلة f_{rd} ( )	تردد الرنين بوجود الهواء f_{ro} ( )	$K = \left(\frac{f_{ro}}{f_{rd}}\right)^2$
الخشب			
البلاستيك			

قارني بين قيمة ثابت العزل لكلا المادتين؟

……

b- دراسة العلاقة بين تردد الرنين والمسافة بين لوحي المكثف:

المادة بين لوحي المكثف هي : ....

d( )	$1/d$ ( )	f_{ro} ( )	$C_o = \frac{1}{4\pi^2 f_{ro}^2 L}$ ( )

ما نوع العلاقة بين المسافة بين لوحي المكثف وسعة المكثف المقابلة لها؟ ....

$$Slope = \frac{c_o}{1/d} = c_o d = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\varepsilon_o = \frac{c_o d}{A} = \frac{slope}{A} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$ (القيمة العملية)

$$\varepsilon_o = 8.85 \times 10^{-12}\ \frac{F}{m}$$ (القيمة الحقيقية)

$E\% = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

الـفـهــرس

بيوت و سافارت 1
دراسة التيار بإستخدام راسم الاهتزاز المهبطي 4
المقوّم الكهربائي 7
الرنين في دوائر RLC..... 10
المحول الكهربائي 14
حساب نسبة شحنة الألكترون الى كتلته بإستخدام أنبوبة طومسون 20
قياس جهد الحث المتولد في موصل على شكل حلقه(عروه)..... 24
يتحرك في مجال مغنطيسي منتظم
تعيين قيمة المركبة الأفقية لشدة المجال المغناطيسي الأرضي..... 27
بواسطة ملف دائري(عروة موصل) دوار .....
تجربة ميليكان (قطرة الزيت) 29
حساب ثابت العزل بإستخدام دائرة الرنين على التوالي RLC 32
الــفــهـــرس 35