



جامعة الملك سعود

كلية العلوم

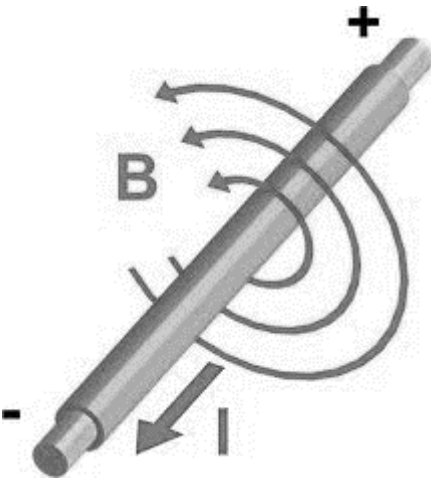
قسم الفيزياء – طالبات

1438/5/1 هـ

## مسئمة تقاسر مآبر الكهر ومغناطيسية

(394 فيسر)

الاسم :



تذكرني دائماً،،،،، إنك لا تجني من الشوك العنب،،،،،

نحن هنا ليس فقط للدراسة ولكن لإكتساب المعرفة

.....أمنيته هي

.....وسيلتي في تحقيق أمنيته

في يوم.....تاريخ.....ساحصل على أمنيته بإذن الله جلّ جلاله.

إذا كانت أمنياتك كثيرة فغالباً لن تحققي أيّاً منها ولكن أجعلي لك أمنية في كل مرة واسعي لتحقيقها وحتماً ستحققينها بإذن الله ﷻ.



**394 phys**

**بيوت و سافارت**

الاسم :

الرقم الجامعي :

المجموعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمل :



**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
	$d_s = \dots\dots\dots$ $r_s = \frac{d_s}{2} = \dots\dots\dots$	$d_m = \dots\dots\dots$ $r_m = \frac{d_m}{2} = \dots\dots\dots$	$d_b = \dots\dots\dots$ $r_b = \frac{d_b}{2} = \dots\dots\dots$
	$B_s$ (.....)	$B_m$ (.....)	$B_b$ (.....)

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

و العلاقة بين  $r$  و  $B$  : .....

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

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

$r_{real}$ (cm)	$slope = \frac{B}{I}$ (....)	$r_{exp} = \frac{\mu_0 I}{2 B}$ (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

الاسم :

الرقم الجامعي :

المجموعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمل :



إعداد: أ. أحلام العمري و أ. فاطمة السعود

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. إيجاد جهد مصدر مستمر DC :**

- 
- 
- 

$V_{DC}$ ( .... ) القيمة الحقيقية	$K$ ( ..... ) 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. إيجاد جهد مصدر متردد AC :**

- 
- 
- 

$V_{AC}$ ( .... ) القيمة الحقيقية	$K$ ( .... ) 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**

المقوم الكهربائي

الاسم :

الرقم الجامعي :

المجموعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمل :



## 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 :

$R_L = \dots\dots\dots, R_f = \dots\dots\dots$	
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 الدايمودات 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**

الاسم :

الرقم الجامعي :

المجموعة + تاريخ التجربة :

أستاذة المعمل :



### الهدف من التجربة :

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

[illegible]

قيم مهمة : $C = 0.2 \mu F$ , $L = 9 mH$		
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  $R = 100 \Omega$  :**

$R = 100 \Omega$	
$P_{avg} = I_{rms}^2 R = \dots\dots\dots$	
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  $R = 200 \Omega$  :

$R = 200 \Omega$	
$P_{avg} = I_{rms}^2 R = \dots\dots\dots$	
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 :

المجموعة + تاريخ التجربة :

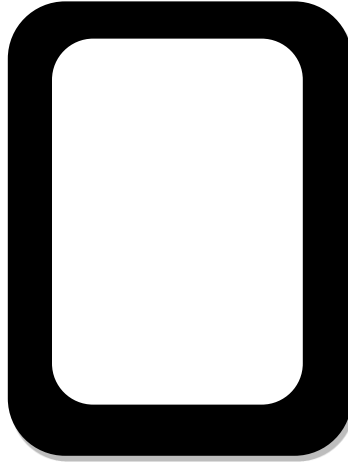
أستاذة المعمل :





إعداد: أ. أحلام العمري و أ. فاطمة السعود

الدائرة الكهربائية:



الهدف من التجربة :

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

1. عندما  $N_1 = 150 \text{ turns}$  ,  $N_2 = 300 \text{ turns}$

أي أن المحول .....

$V_1(\text{.....})$	$V_2(\text{.....})$

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

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

أي أن المحول .....

$V_1(\text{.....})$	$V_2(\text{.....})$

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

3. عندما  $N_1 = 150 \text{ turns}$  ,  $N_2 = 150 \text{ turns}$  ,

أي أن المحول .....

$V_1(\text{.....})$	$V_2(\text{.....})$

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

**B. دراسة خصائص المحول الكهربائي عند وجود حمل كهربائي بالدائرة :**

البطاقة الكهربائية		اسم الجهاز: .....
<b>Input</b>	Voltage	
	Current	
	Power	
	Kind	
<b>Output</b>	Voltage	
	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: .....
<b>Input</b>	Voltage	
	Current	
	Power	
	Kind	
<b>Output</b>	Voltage	
	Current	
	Power	
	Kind	

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

## معمل الكهرومغناطيسية

# 394phys

		اسم الطالبة	
		الرقم الجامعي	
Thom.		رمز التجربة	
		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 .

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

$U_A =$ $U_P =$ $d =$		$E = 0.75 \frac{U_p}{d} =$
$X (cm)$	$Y_{ex} ( )$	$Y_{th} = \frac{E X^2}{4 U_A} ( )$
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 : اترك جميع الأطوال بوحدة السنتيمتر .

ثوابت مهمة		
$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-9} \text{Wb/A.cm}$ , $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$ , $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ $U_A = \dots\dots\dots$ $U_P = \dots\dots\dots$ $N = \dots\dots\dots$ $R = \dots\dots\dots$		
$I = \dots\dots\dots$	$B = \mu_0 \left(\frac{4}{5}\right)^2 \frac{N I}{R} = \dots\dots\dots$ $r = \sqrt{\frac{2 m_e U_A}{e B^2}} = \dots\dots\dots$	
$X \text{ (cm)}$	$Y_{ex} \text{ ( )}$	$Y_{th} = (r - \sqrt{r^2 - X^2}) \times 100 \text{ ( )}$
3		
4		
5		
6		
7		

$I = \dots\dots\dots$	$B = \mu_0 \left(\frac{4}{5}\right)^2 \frac{N I}{R} = \dots\dots\dots$ $r = \sqrt{\frac{2 m_e U_A}{e B^2}} = \dots\dots\dots$	
$X \text{ (cm)}$	$Y_{ex} \text{ ( )}$	$Y_{th} = (r - \sqrt{r^2 - X^2}) \times 100 \text{ ( )}$
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  $IS$  .

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

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

## معمل الكهرومغناطيسية

# 394phys

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

**A. دراسة تأثير كثافة الفيض المغنطيسي على جهد الحث :**

n ( )	d ( )	V ( )	U x 10 <sup>-3</sup> Volt
2			
4			
6			
8			

ماذا تلاحظين؟

**B. دراسة تأثير سرعة الحلقة الموصلة على جهد الحث :**

n ( )	d ( )	V ( )	U x 10 <sup>-3</sup> Volt
6	4		

ماذا تلاحظين؟

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

n ( )	d ( )	V ( )	$U \times 10^{-3}$ Volt

ماذا تلاحظين؟

\*لأتنس الرسم البياني

## معمل الكهرومغناطيسية

394phys

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

بيانات ملف هلمهولتز:

$N =$  .....

$R =$  .....

a- المجال المغناطيسي الأرضي في اتجاه  $X$ :

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

b- المجال المغناطيسي الأرضي في اتجاه  $Y$ :

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

a- المجال المغناطيسي الأرضي في اتجاه  $Z$ :

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

\*القوانين والتعويض فيها في الصفحة المقابلة

$B_E =$  .....

$\theta_E =$  .....

## معمل الكهرومغناطيسية

# 394phys

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

(a) طريقة الإيزان :

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



At U=.....

(b) الطريقة الديناميكية

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 الكهرومغناطيسية

# 394phys

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

**a- حساب ثابت العزل لمادتي الخشب والبلاستيك:**

بيانات المكثف الدائري متوازي اللوحين :

$r = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

جدول (1): حساب ثابت العزل لمادتي الخشب والبلاستيك

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

قارني بين قيمة ثابت العزل لكلا المادتين؟

.....

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

المادة بين لوحى المكثف هي : .....

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

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

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

$$\epsilon_o = \frac{c_o d}{A} = \frac{slope}{A} = \dots\dots\dots \text{(القيمة العملية)}$$

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

$$E\% = \dots\dots\dots$$

## الفهرس

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