الأعمال التطبيقية في مقياس فيزياء2
التجربة 3- راسم الإهتزاز المهبطيII

**I الهدف من التجربة:** 1- قياس دور وتواتر إشارة دورية.
2- قياس فرق الطور بين إشارتين بطريقتين (الطريقة المباشرة وطريقة ليساجو).

**II – المبدأ النظري :**

**1-قياس دور وتواتر إشارة:**

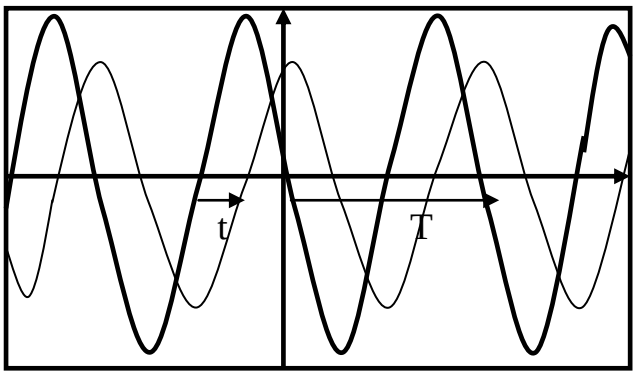
لتكن لدينا إشارة دورية ولتكن جيبية مثلا كما في الشكل1 يمثل محور الفواصل الزمن بينما محور التراتيب يمثل الجهد. لقياس دور الإشارة نقيس الطول الموافق للدور T وليكن L يعطى الدور بالعلاقةالتالية:

**العيارالمختار على قاعدة الزمن *T=L**

**2 قياس فرق الطور:**

2-1 الطريقة المباشرة:

في هذه الحالة يجب إظهار الإشارتين على الشاشة في آن واحد ( لها نفس الدورT ) كما في الشكل الموالي يكون فرق الطور φ بينهما.




$$\varphi = (t/T) .360^{o}$$

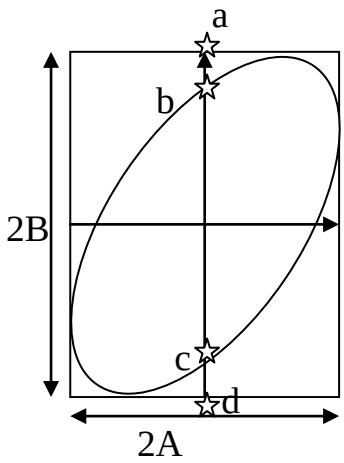
2-2 **طريقة ليساجو:** لتكن لدينا إشارتين X(t) و y(t) فرق الطور φ بينهما حيث:

$X(t) = A\sin\omega t$ , $y(t) = B\sin(\omega t+ \varphi)$

يمكن إيجاد العلاقة بين x(t) و y(t) ونتحصل على المعادلة التالية:

$X^2/A^2 + Y^2/B^2 - (2X.Y.\cos\varphi)/A.B = \sin^2\varphi$

تمثل هذه المعادلة: قطع ناقص يتعلق شكله بفرق الطورمرسوم داخل مستطيل ضلعاه 2A و2B كما في الشكل التالي:




نلاحظ على محور التراتيب عند X=0 أن:

من العلاقة النظرية $\sin \varphi = Y/B$

من الشكل نلاحظ أن $2Y = bc = 2B\sin \varphi$

$ad = 2B$

$$\textbf{Sin } \varphi = Y/B = 2Y/2B = \textbf{bc/ad}$$

**Sin φ = bc/ad**

## III – التجربة:1

**-قياس الدور والتواتر:**

إختر إشارة جيبية سعتها 4V

إستعمل الكرونومتر(إن وجد) لضبط التواترات المختارة على مولد الإشارات وأملأ الجدول التالي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| التواتر المسجل على الكرونومترHz | 200 | 1000 | 4000 |
| عيار الزمن على الزرC3 | | | |
| الطول L الموافق للدور(cm) | | | |
| الدورT بوحدة :ms أو µs | | | |
| التواتر النظري f=1/T (Hz) | | | |

ماذا تستنتج؟

.....

.....

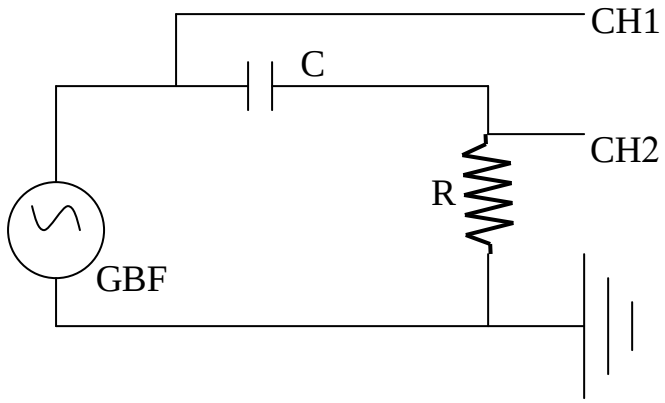
.....

.....

## 2- قياس فرق الطور

### 2-1 الطريقة المباشرة:

قم بتركيب الدارة الكهربائية التالية و بواسطة الكرونومترأظبط تواتر المولدعلى 100Hz والمقاومة على R=1400 Ω وأملأ الجدولين التاليين:




| C(μF) | 0.1 | 0.5 | 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| L(T(cm)) | | | | | |
| **δ**t(cm) | | | | | |
| $\Phi_{exp}$ (°) | | | | | |
| $\Phi_{th}$(°) | | | | | |

- قارن النتائج التجريبية والنظرية ؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

### 2-2- طريقة ليساجو:

حافظ على نفس التركيب السابق وأحذف قاعدة الزمن وأظبط تواتر المولد على 100Hz والمقاومة على R=1400 Ω كما في السابق وأملأ الجدول التالي:

| C(µF) | 0.1 | 0.5 | 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| ad(cm) | | | | | |
| bc(cm) | | | | | |
| $\Phi_{exp}$ (°) | | | | | |
| $\Phi_{th}$(°) | | | | | |

- قارن النتائج التجريبية والنظرية ؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ما هي خلاصتك العامة .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....