

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Ecole Normale Supérieure  
Vieux Kouba – Alger  
Département des physique



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
المدرسة العليا للأساتذة  
القبة – الجزائر  
قسم الفيزياء

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط

## الظواهر الكهرومغناطيسية و آثارها

تحت إشراف الأستاذة:

◆ قسامة إلهام

من إعداد:

◆ مدون شهيناز

◆ قابس وسام

لجنة المناقشة:

- ◆ الأستاذة: بوعزة فاطمة..... رئيسة.
- ◆ الأستاذ: براهيم محمد..... ممتحنا.
- ◆ الأستاذ: محبوب محمد فوزي..... ممتحنا.
- ◆ الأستاذة: قسامة إلهام..... مشرفة.

السنة الجامعية: 2014-2015

دفعة جوان 2015

## الفهرس:

1.....مقدمة.1

## الجزء النظري:

### الفصل الأول: مدخل إلى المغناطيسية

- 1.I.لمحة تاريخية عن المغناطيس.....2
- 2.I.المغناطيسية الأرضية.....3
- 1.2.I.أصل المغناطيسية الأرضية.....3
- 2.2.I.خصائص الحقل المغناطيسي الأرضي.....5
- 1.2.2.I.أقطاب الحقل المغناطيسي الأرضي.....5
- 2.2.2.I.اتجاه الحقل المغناطيسي الأرضي.....6
- 3.2.I.مركبات الحقل المغناطيسي الأرضي.....7
- 1.3.2.I.زاوية الميل المغناطيسي.....8
- 2.3.2.I.زاوية الانحراف المغناطيسي.....8
- 4.2..I.الغلاف المغناطيسي الأرضي.....9
- 5.2.I.تأثير الحقل المغناطيسي على الكائنات الحية.....11
- 1.5.2.I.تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي على حياة الإنسان.....11
- 2.5.2.I.تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي على الحيوانات.....12
- 1.2.5.2.I.الطيور المهاجرة.....12
- 2.2.5.2.I.تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي على الحيوانات البحرية.....14
- 3.5.2.I.تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي على الأشعة الكونية.....15
- 3.I.مغناطيسية الشمس.....16
- 4.I.مغناطيسية الأجسام الفلكية الأخرى.....16

## الفصل الثاني: الظواهر المغناطيسية و الكهرومغناطيسية

- 17.....1.الظواهر المغناطيسية.....II
- 17.....2.1.المغناطيس والمغناطيسية.....II
- 17.....3.1.أقطاب المغناطيس.....II
- 18.....4.1.الانجذاب والتنافر.....II
- 19.....5.1.المغنطة.....II
- 20.....6.1. أنواع المغناط.....II
- 20.....1.6.1.المغناطيس الطبيعي.....II
- 20.....2.6.1.المغناطيس الصناعي.....II
- 21.....7.1.تصنيف المغناط.....II
- 21.....1.7.1.المغناط الدائمة.....II
- 21.....2.7.1.المغناط المؤقتة.....II
- 21.....2.الظواهر الكهرومغناطيسية.....II**
- 21.....1.2.الحقل المغناطيسي.....II
- 21.....1.1.2.تعريف الحقل المغناطيسي.....II
- 21.....2.1.2.خصائصه.....II
- 22.....3.2.تحديد جهة الحقل المغناطيسي.....II
- 24.....4.2. تحديد شدة الحقل المغناطيسي.....II
- 26.....5.2.خطوط الحقل المغناطيسي.....II
- 26.....3.مقاربات الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية.....II
- 26.....1.3.تعريف قوة لابلاص.....II
- 26.....2.3.خصائص قوة لابلاص.....II
- 27.....3.3.التحريض الكهرومغناطيسي.....II
- 27.....4.3.ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي.....II

- II .5.3. التدفق الكهرومغناطيسي.....27.....
- II .4. الطاقة المخزنة في الوشيعة.....29.....
- II .1.4. مفهوم ذاتية الوشيعة.....29.....
- II .2.4. عبارة الطاقة المخزنة في الوشيعة.....29.....
- II .5. خاصية الضوء الكهرومغناطيسية.....29.....
- II .1.5. هل الضوء جسيم أم موجة؟.....29.....
- II .2.5. تعريف الضوء.....30.....
- II .3.5. الموجة الكهرومغناطيسية.....31.....
- II .4.5. خواص الموجات الكهرومغناطيسية.....31.....
- II .5.5. علاقة الضوء بالموجات الكهرومغناطيسية.....31.....

### الفصل الثالث: تطبيقات الكهرومغناطيسية

- III .1. الجرس الكهربائي.....33.....
- III .2. المكبر الصوت.....33.....
- III .3. المحركات الكهربائية.....34.....
- III .4. الدينامو.....35.....
- III .5. المسجلات الصوتية.....36.....
- III .6. القرص المضغوط.....38.....
- III .7. البطاقة المغناطيسية.....39.....
- III .8. البوصلة.....40.....
- III .9. جهاز السيكلوترون.....40.....
- III .10. قياس النسبة  $\frac{e}{m}$  للإلكترون.....42.....
- III .11. تأثير هول.....44.....
- III .12. مطياف الكتلة.....46.....
- III .13. التصوير بالرنين المغناطيسي.....47.....
- III .14. القطار المغناطيسي.....50.....
- III .15. الصندوق الأسود.....51.....

52.....	16.III الغلفانومتر
53.....	17.III تطبيقات المغناطيسية في الزراعة

## الجزء التجريبي:

56.....	مقدمة
60.....	التجربة (01): تركيب الدارة <b>RLC</b>
65.....	التجربة (02): تركيب الدارة <b>RL</b>
68.....	النتائج
68.....	الخلاصة
69.....	خاتمة
70.....	قائمة المراجع

مقدمة :

لعلم الفيزياء أهمية كبيرة بين سائر العلوم الأساسية، إذ كون حجر الأساس الذي لا غنى عنه في جميع مجالات العلوم المختلفة، إذ استفاد البشر من قوة الجاذبية الأرضية على وجوه مختلفة ومع أن المغناطيسية ظاهرة خفية إلا أنها مثيلة في كل مكان فهي التي تسيّر المحركات الكهربائية و مكبرات الصوت يبدو أن ابرز رموز الدلالة على مفعولها البوصلة.

لقد كان تطور علم الفيزياء في القرن العشرين بمثابة ثورة شاملة في فهم طبيعة المادة و الطاقة والإشعاع وكانت الحقيقة الأخيرة من هذا القرن على قمة التطور مما استوجب تقسيم علم الفيزياء إلى فيزياء كلاسيكية وأخرى معاصرة، فأصبح من الضروري الاهتمام بمعرفة طبيعة طاقة المغناطيسية الأرضية و مدى تأثيرها على حياة الإنسان. سنتعرض في هذا البحث إلى تفسير ومعرفة سر المغناطيسية الأرضية والظواهر الكهرومغناطيسية وآثارها.

في الجزء النظري نتطرق الى الفصول الثلاثة:

الفصل الأول نتطرق إلى دراسة تاريخ تطور المغناطيسية على مدى قرون عديدة ومعرفة أصل ونشأة المغناطيسية الأرضية.

أما في الفصل الثاني فلقد تم التعرض فيه إلى تقديم معظم خصائص الظواهر المغناطيسية والكهرومغناطيسية ومعرفة خاصية الضوء الكهرومغناطيسية.

أما الفصل الثالث نتعرف على بعض التطبيقات المغناطيسية واستعمالاتها ومميزاتها، وما هي التقنيات المستعملة فيها، ومعرفة مبدأ عملها.

في الجزء التجريبي تم القيام بتحقيق تجربتين RL و RLC لحساب حاثية الوشيجة.