الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة (الجزائر)
قسم الفيزياء

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux –kouba (ALGER)
Département de physique

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي حول:

دراسة و محاكاة بعض تجارب السنة الثالثة ثانوي

من إعداد:
- بن حيمورة رزيقة
- حمودي زكية

تحت إشراف الأستاذ:
- رزقي تدريست

لجـــنة المناقشـــــة:

الأستاذ:..... رئيسا
الأستاذ:..... ممتحنا
الأستاذ: رزقي تدريست..... مشرفا

السنة الدراسية: 2008/2007
دفعة جوان 2008

الفهرس

مقدمة 01

الفصل الأول : التطورات الرتيبة

I-1- وحدة: الظواهر الكهربائية 03

I-1-1- الأجهزة المستعملة في القياسات الفيزيائية 04

I-1-2- التدفق المغناطيسي 07

I-1-3- دراسة ومحاكاة الدارة RL 08

I-2- وحدة: الظواهر الميكانيكية 18

I-2-1- المعالم العطالية 18

I-2-2- الجملة الميكانيكية 19

I-2-3- القوة 20

I-2-4- مبدأ العطالة 21

I-2-5- قوانين نيوتن 21

I-2-6- كمية الحركة 22

I-2-7- شعاع الموضع و شعاع الانتقال في المستوي 23

I-2-8- شعاع السرعة المتوسطة و شعاع السرعة اللحظية 23

I-2-9- شعاع التسارع المتوسط و شعاع التسارع اللحظي 24

I-2-10- الحركيات 24

I-2-11- دراسة و محاكاة السقوط الحر الحقيقي لجسم صلب في الهواء 25

الفصل الثاني: التطورات غير الرتيبة

II-1- وحدة: الاهتزازات 37

II -1-1- علم الاهتزازات الميكانيكية 37

II-1-2- الحركة الاهتزازية 37

II -1-3- أنواعها 38

II-1-4- أنواع التخامد 39

II-1-5- قوانين الحركة 40

II-1-6- المعادلة التفاضلية للحركة التوافقية البسيطة 41

II-1-7- التمثيل الشعاعي لدالة جيبية 43

II-1-8- درجات الحرية 44

II-1-9- قوانين كيرشوف 44
II-1-10- دراسة و محاكاة الاهتزاز الحرغيرالمتخامد في حالة نظام ميكانيكي 46
II-1-11- دراسة و محاكاة الاهتزاز الحر غيرالمتخامد في حالة نظام كهربائي 53
II-1-12- دراسة و محاكاة الاهتزاز الحر المتخامد في حالة نظام ميكانيكي 55
II-1-13- دراسة و محاكاة الاهتزاز الحر المتخامد في حالة نظام كهربائي 63
II-2- وحدة: الأمواج و الانتشار 68
II-2-1- تعريف الموجة 68
II-2-2- انتشار اضطراب 68
II-2-3- الخصائص العامة للأمواج 70
II-2-4- دراسة و محاكاة تجربة الأمواج المستقرة 73
الخاتمة 81
المراجع

مقدمة

الفيزياء علم تجريبي يبحث في المادة و المجال (إشعاع أو طاقة) و التأثيرات المتبادلة بينهما، و يؤسس نتائجه مستندا إلى الملاحظة و القياسات الدقيقة لاستنباط القوانين و الوصول إلى النظريات التي تساعدنا على فهم الظواهر الطبيعية، يعتمد هذا العلم في صياغة تعميماته على العلاقات الرياضية التي تربط بين متغيرات الظاهرة الطبيعية، لذا جاء مؤلفا لمنهج فكري، تجريبي، رياضي متميز بذاته.

نظرا للتغير الملموس الذي طرأ على البرامج التربوية مؤخرا، و يخص بالذكر برامج مادة الفيزياء التي شهدت تطورا ملحوظا في جميع المستويات التعليمية، جاء كتاب السنة الثالثة ثانوي بجزأيه، الأول يخص التطورات الرتيبة و الآخر التطورات غير الرتيبة.

من هذا المنطلق نتيجة لبحثنا عن أهم الصعوبات التي يواجهها الأساتذة و التلاميذ من خلال تربصنا، تأتي دوافعنا لكتابة هذه المذكرة " دراسة و محاكاة تجارب السنة الثالثة ثانوي"، لتدعيم الكتاب المدرسي و لتساهم في بعض التوضيحات لمفاهيم أساسية نظرية و مبادئ موضحة بصورة كافية، التي تسمح بتحقيق الهدف العلمي المرجو، هكذا يمكن من خلالها أن تصبح المذكرة نفسها مرجعا لكل من الأساتذة و تلاميذ السنة الثالثة ثانوي، مدعمين دراستنا بمحاكاة يوظف فيها برنامج إكسل Excel لسهولة استعماله و قلة تكلفته، إذ يعتبر واحدا من برامج الجداول الحسابية الالكترونية التي تستخدم أساسا للتعامل مع البيانات الرقمية و إجراء العمليات الحسابية عليها.

بما أن الفيزياء أساسها التجريب لتفسير مختلف الظواهر الطبيعية، كان لابد على الأستاذ إدراك أهمية ذلك في تدعيم ما يدرسه في مقرر العلوم الفيزيائية بتجارب عملية في المخبر.
و للتحكم أكثر في التجربة العملية، توظف المحاكاة باستخدام برامج متوفرة و سهلة الاستعمال لدراسة و مشاهدة تأثير جميع العوامل التي تساهم في تطور الظواهر الفيزيائية، بهذا الشكل يمكن وضع التلميذ في صورة واضحة قبل الشروع في التجربة الحقيقية.

و تحوي هذه المذكرة فصلين أساسيين، لكل فصل وحدتين:

الفصل الأول: يعالج الجزء الأول من الكتاب، مدخل الفصل يتضمن تعريفا بسيطا للتطور الرتيب.
- وحدة دراسة الظواهر الكهربائية: تشمل ظاهرة الحث الذاتي من خلال ثنائي القطب RL.
- وحدة تطور جملة ميكانيكية: تعالج ظاهرة السقوط الحر لكريه في الهواء.

الفصل الثاني: يعالج الجزء الثاني من الكتاب، مدخله يتضمن تعريفا للتطور غير الرتيب.

- وحدة التطورات الاهتزازية: تعالج ظاهرة الاهتزاز الحر غير المتخامد و المتخامد بأنواعه في النظام الميكانيكي ثم النظام الكهربائي.
- وحدة ظواهر الانتشار: تشمل دراسة و محاكاة لظاهرة الأمواج المستقرة.

كل التجارب المقترحة تشمل دراسة ثم محاكاة بواسطة برنامج إكسل Excel، مع تدعيم ذلك بتعاليق تفسر و تحلل ذلك.