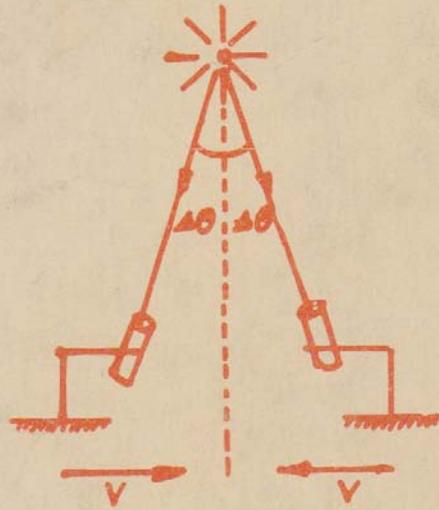


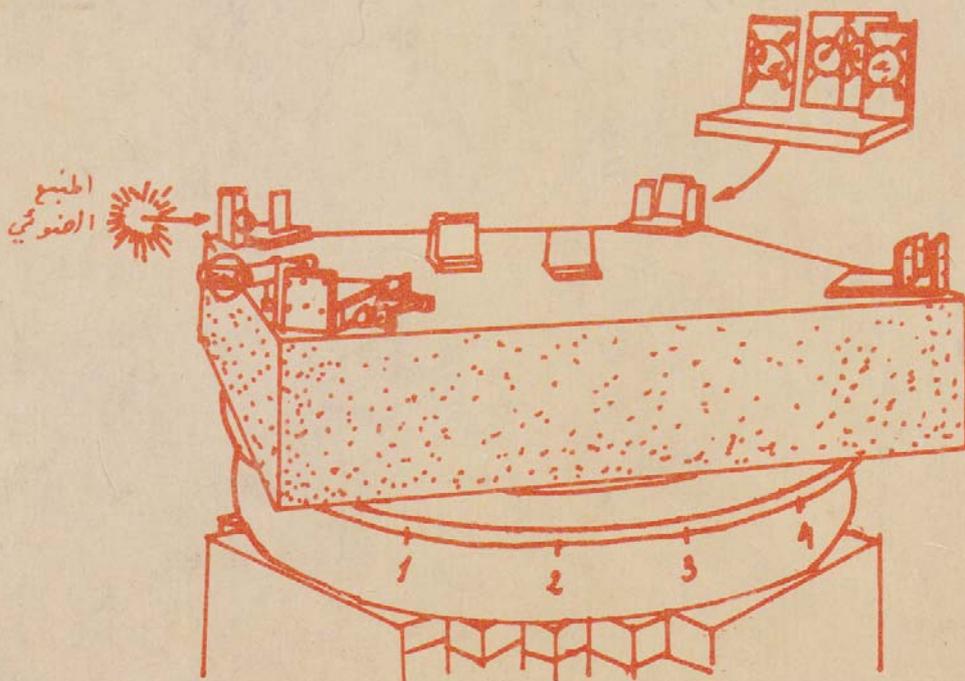
د. فاروق كامل تقلا

عضو الهيئة التدريسية في جامعة قسنطينة



# الالكترونيات

النسبية - الحقل الكهرومغناطيسي





1-621-62-1



جميع الحقوق محفوظة للناشر

دار الهدى  
عين مليلة - الجزائر

طبع بالمقاولة الولائية لأشغال الطباعة و التجليد

أم البواقي

## الفهرس

- 5 — مقدمة .....
- الفصل الأول : النظرية النسبية الخاصة والحركة النسبوية .
- 1- مبدأ النسبية وتحويلات لورانتز .....
- 7 1.1 - المكان والزمن في الميكانيك الكلاسيكي .....
- 7 2.1 - بعض الحقائق التجريبية التي أسهمت في ارساء أسس النظرية النسبية الخاصة .....
- 14 3.1 - مبدأ النسبية لانشتين .....
- 32 4.1 - تحويلات لورانتز .....
- 36 2 - بعض آثار (عواقب) تحويلات لورانتز .....
- 41 1.2 - تقلص الأبعاد - تحويلات الحجم .....
- 41 2.2 - نسبة التوافق - الزمن الذاتي .....
- 42 3.2 - التحويلات النسبوية للسرعة .....
- 44 4.2 - تحويلات الاتجاه - حيود الضوء .....
- 45 5.2 - الشكل الظاهري للأجسام المتحركة .....
- 50 3 - المفهوم الهندسي لتحويلات لورانتز - الفترة والسببية .....
- 52 1.3 - تحويلات لورانتز كدوران في فضاء رباعي البعد .....
- 52 2.3 - الحالات الثلاث للفترة الزمكانية - السببية .....
- 58 مسائل وتطبيقات .....
- 61 الفصل الثاني : الأشعة رباعية البعد والموترات - استخدامها في الحركة النسبوية .
- 4 - الأشعة رباعية البعد والموترات .....
- 73 1.4 - تعريف الشعاع - المركبات مخالفة وموافقة التغير .....
- 73 2.4 - الموترات رباعية البعد .....
- 78 3.4 - العمليات التفاضلية .....
- 81 4.4 - السرعة رباعية البعد والتسارع الرباعي للجسيم .....
- 83 5 - الفعل للجسيم الحر - الطاقة - الاندفاع .....
- 84

|     |  |
|-----|--|
| 201 | مسائل وتطبيقات   |
|     | الفصل الخامس : الأمواج الكهرطيسية في الخلاء .                  |
| 211 | 18 - معادلات الكمونات الكهرطيسية                               |
| 213 | 19 - المعادلات الموجية   |
| 213 | 1.19 - معادلات الحقل الكهرطيسي في حالة غياب الشحن              |
| 216 | 2.19 - نموذج الحل للمعادلة الموجية المستوية - الأمواج المستوية |
| 219 | 20 - الأمواج المستوية وحيدة اللون                              |
|     | 1.20 - السعة - التواتر - الشعاع الموجي - الطور للموجة          |
| 219 | المستوية وحيدة اللون   |
| 223 | 2.20 - تحويلات التواتر والشعاع الموجي - مفعول دوبلر            |
| 225 | 3.20 - استقطاب الموجة المستوية                                 |
| 227 | 21 - الأمواج غير وحيدة اللون - النشر الطيفي                    |
| 237 | مسائل وتطبيقات   |
|     | الفصل السادس : الخواص الكهرطيسية للمادة - الشحن                |
|     | الحرّة والمقيدة .  |
| 243 | 22 - الخواص الكهرطيسية للمادة                                  |
| 243 | 1.22 - الخواص الالكترومغناطيسية للمادة                         |
| 246 | 2.22 - الشروط الجهرية وقانون انحفاظ المادة                     |
| 251 | 23 - العوازل - الاستقطاب الكهربائي                             |
| 256 | 24 - المغناط والمغنطة  |
| 259 | 25 - حساب تيارات التمغنط والمغنطة                              |
|     | 26 - معادلات ماكسويل للحقل الكهرطيسي في الوسط - قانون          |
| 262 | أوم بصيغته التفاضلية   |
| 262 | 1.26 - معادلات ماكسويل للحقل الكهرطيسي في الوسط                |
| 264 | 2.26 - قانون أوم بصيغته التفاضلية                              |
| 267 | 27 - الشروط الحدودية في الأوساط المادية                        |
| 271 | 28 - القوى المؤثره على الشحن والتيارات                         |

|     |       |  |
|-----|-------|--|
| 275 | ..... | 29 - طاقة الحقل الكهرطيسي                                    |
| 575 | ..... | مسائل وتطبيقات   |
|     |       | الفصل السابع : الحقل الكهرطيسي المتغير .                     |
| 283 | ..... | 30 - الحقل الكهرطيسي المتغير في الخلاء والوسط المادي ..      |
| 288 | ..... | 31 - الأمواج الكهرطيسية المستوية ..                          |
|     |       | 32 - انعكاس وانكسار الأمواج الكهرطيسية على الحد المستوي      |
| 292 | ..... | الفاصل بين وسطين ..  |
| 298 | ..... | 33 - الحقل في الخلاء لشحن وتيارات معطاة ..                   |
| 307 | ..... | 34 - شعاعا هرتز الكهربي والمغناطيسي ..                       |
| 310 | ..... | 35 - الحقل الكهربي والحقل المغناطيسي لهزاز هرتز ..           |
| 318 | ..... | 36 - النشر متعدد الأقطاب للكمونات المتخلفة ..                |
| 324 | ..... | 37 - اشعاع الهوائي الخطي ..                                  |
| 328 | ..... | 38 - حقل شحنة تتحرك وفق مسار كفي ..                          |
| 334 | ..... | 39 - شدة رد فعل الاشعاع ..                                   |
| 338 | ..... | 40 - تبدد الأمواج الكهرطيسية على الالكترونات الحرة ..        |
| 343 | ..... | مسائل وتطبيقات   |
| 349 | ..... | الملحق   |
|     |       | 1 - حمل الواحدات الكهربية . 1.1. جملة الواحدات الكهربية      |
|     |       | السائنة المطلقة ( 349 ) . 2.1. جملة الواحدات الدولية ( 350 ) |
|     |       | 3.1 . جملة واحداث غوص ( 354 )                                |
| 358 | ..... | 2 - المصفوفات والموترات (التنسورات)                          |
| 362 | ..... | 3 - الحسابات الموترية والفضاء شبه الاقليدي                   |
| 371 | ..... | 4 - دلتا التابع  |
| 377 | ..... | المراجع  |
| 379 | ..... | الفهرس   |