

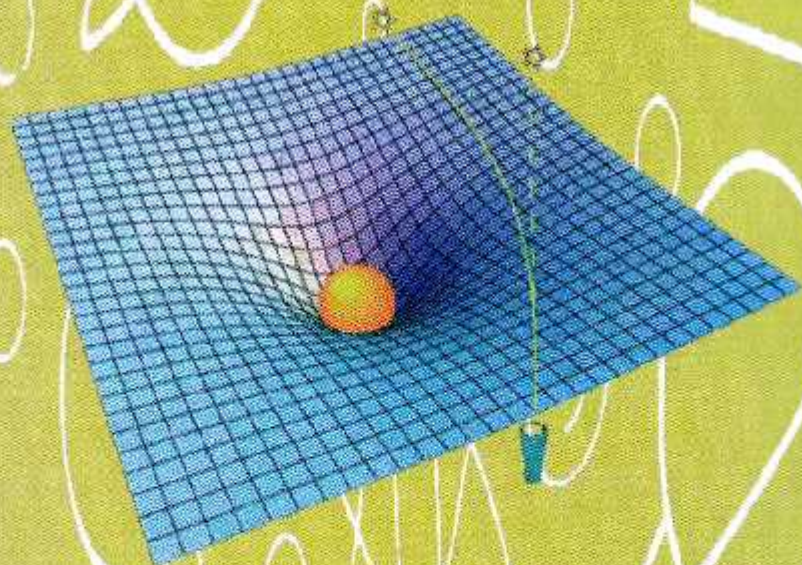
عبد المجيد معيرش

رؤية

فيزيائية لنظرية النسبية الخاصة

مع

مراجعة عامة للميكانيك الكلاسيكي



ديوان المطبوعات الجامعية

| | |
|----|---|
| 05 |المقدمة العامة. |
| 07 |الفصل الأول مراجعة عامة للميكانيك الكلاسيكي |
| 07 |مقدمة. |
| 07 |مدخل عام للميكانيك الكلاسيكي |
| 08 |الجسيم المنعزل. |
| 08 |المقطة المادية. |
| 08 |كمية الحركة. |
| 09 |نظرة عامة للميكانيك الكلاسيكي |
| 09 |القانون الأول من قوانين نيوتن (مبدأ العطالة). |
| 10 |القانون الثاني من قوانين نيوتن (المبدأ الاساسي للتحريك). |
| 11 |القانون الثالث من قوانين نيوتن (مبدأ الفعل ورد الفعل). |
| 13 |قوانين الانحفاظ في الميكانيك الكلاسيكي. |
| 14 |مبدأ انحفاظ العزم الحركي. |
| 14 |مبدأ انحفاظ الطاقة الميكانيكية. |
| 15 |مبدأ انحفاظ كمية الحركة. |
| 15 |النسبية الكلاسيكية. |
| 17 |النسافة الكلاسيكية. |
| 18 |الحركة الكلاسيكية لحملة مركز الكتلة. |
| 20 |الكتلة المنحصرة. |
| 25 |الفصل الثاني المدخل العام لنظرية النسبية الخاصة. |
| 25 |مقدمة. |
| 25 |مبررات ظهور نظرية النسبية الخاصة. |
| 26 |تعارف البحث في فرصة الاثير. |

| | |
|----|---|
| 26 | تجربة مايكلسون ومورلي (1887-1881) |
| 27 | تطبيق قانون تركيب السرعات على حركة الضوء |
| 32 | تجربة فيزو (FIZEAU) 1851 |
| 34 | نتائج تجربي مايكلسون مورلي و فيزو |
| 35 | معطيات كهرومغناطيسية |
| 39 | الفصل الثالث الدراسة الحركية لنظرية النسبية الحركية |
| 39 | مقدمة |
| 39 | مبادئ نظرية النسبية الخاصة |
| 40 | المسلمة الأولى لنظرية النسبية الخاصة |
| 40 | المسلمة الثانية لنظرية النسبية الخاصة |
| 41 | مبدأ التكافؤ بين الحالة النسبية والحالة الكلاسيكية |
| 41 | التكافؤ بين الفضاء والزمن في الحالة النسبية |
| 44 | فضاء مينكوفسكي رباعي البعد |
| 45 | الحدث الفيزيائي في فضاء Minkowski |
| 45 | تحويلات Lorentz للحالة النسبية |
| 52 | تحويلات Lorentz في الحالة العامة |
| 54 | النتائج المباشرة لتحويلات Lorentz |
| 55 | أ- تقلص الأطوال |
| 55 | مفهوم الطول الذاتي |
| 55 | الأطوال الموازية لاتجاه حركة الجملة الذاتية |
| 56 | الأطوال العمودية على اتجاه حرك الجملة الذاتية |
| 57 | تقلص الحجم |
| 57 | النتائج العامة لتقلص الأطوال |
| 58 | ب- تمدد الزمن |
| 58 | مفهوم الزمن الذاتي |

| | |
|----|---|
| 58 | العلاقة بين الزمن الذاتي و الزمن اللاذاتي الموافق له..... |
| 59 | تحقيقات فيزيائية تجريبية..... |
| 60 | ج- تحويل السرعات النسبية..... |
| 63 | الفترة الزمانية- المكانية في الحالة النسبية..... |
| 66 | تصنيف الفترة الزمانية-المكانية:..... |
| 66 | أ- دراسة الفترة الزمانية- المكانية من النوع المكاني..... |
| 67 | ب- دراسة الفترة الزمانية- المكانية من النوع الزمني..... |
| 68 | ج- دراسة الفترة الزمانية-المكانية من النوع الضوئي..... |
| 69 | العلاقة بين الزمن الذاتي والزمن اللاذاتي انطلاقاً من الفترة الزمانية المكانية..... |
| 70 | الأشعة الرباعية في فضاء Minkowsk..... |
| 73 | الشعاع الموجي الرباعي..... |
| 75 | ظاهرة حيود الضوء..... |
| 77 | تمدد الكون..... |
| 78 | مفعول Doppler العرضي..... |
| 79 | الشعاع الرباعي للسرعة في فضاء Minkowski..... |
| 81 | الفصل الرابع الدراسة الديناميكية لنظرية النسبية الخاصة..... |
| 81 | مقدمة..... |
| 81 | كمية الحركة في الديناميك النسبي..... |
| 84 | الكتلة في الحالة النسبية..... |
| 85 | الطاقة في الحالة النسبية..... |
| 87 | التكافؤ بين الكتلة و الطاقة..... |
| 89 | الشعاع الرباعي للطاقة- كمية الحركة..... |
| 92 | الجسيمات ذات كتل السكون المعنومة..... |
| 94 | القوة في النسبية الخاصة..... |

| | |
|-----|---|
| 98 |الصفة الجسيمية للضوء. |
| 98 |1-مفعول Compton. |
| 102 |2-المفعول الكهروضوئي. |
| 103 |دراسة التصادم من الناحيتين الكلاسيكية و النسبية. |
| 103 |التعريف الكلاسيكي للتصادم. |
| 104 |التعريف الميكروسكوبي للتصادم. |
| 104 |أنواع التصادم. |
| 104 |- التصادم المرن. |
| 105 |- التصادم اللامرن. |
| 105 |- التصادم اللين. |
| 106 |قوانين الانحفاظ. |
| 106 |جملة مركز الكتلة في الحالة النسبية. |
| 109 |الفصل الخامس التحليل التنسوري. |
| 109 |مقدمة الفصل الخامس. |
| 109 |المبررات الفيزيائية لظهور المفاهيم التنسورية. |
| 110 |المركبات المعاكسة و الموافقة التغير. |
| 111 |متريّة الفضاء. |
| 112 |متريّة الفضاء الكلاسيكي ثلاثي البعد. |
| 113 |الجداء السلمي التنسوري. |
| 114 |متريّة فضاء Minkowski رباعي البعد. |
| 116 |متريّة الفضاء المعكوسة. |
| 117 |مفهوم التنسور. |
| 119 |عمليات تنسورية. |
| 120 |مؤثر الاشتقاق في فضاء Minkowski. |
| 121 |مؤثر الدلومبارسيان في فضاء Minkowski. |

| | |
|-----|--|
| 122 |الصيغة التيسورية لفترة الزمانية-المكانية..... |
| 125 |الفصل السادس تطبيقات فيزيائية نموذجية..... |
| 125 |التمرين الأول..... |
| 128 |التمرين الثاني..... |
| 131 |التمرين الثالث..... |
| 132 |التمرين الرابع..... |
| 133 |التمرين الخامس..... |
| 135 |التمرين السادس..... |
| 136 |التمرين السابع..... |
| 139 |التمرين الثامن..... |
| 144 |التمرين التاسع..... |
| 145 |التمرين العاشر..... |
| 149 |التمرين الحادي العاشر..... |
| 151 |محطات هامة في حياة ألبرت اينشتاين..... |
| 153 |المراجع..... |
| 155 |الفهرس..... |