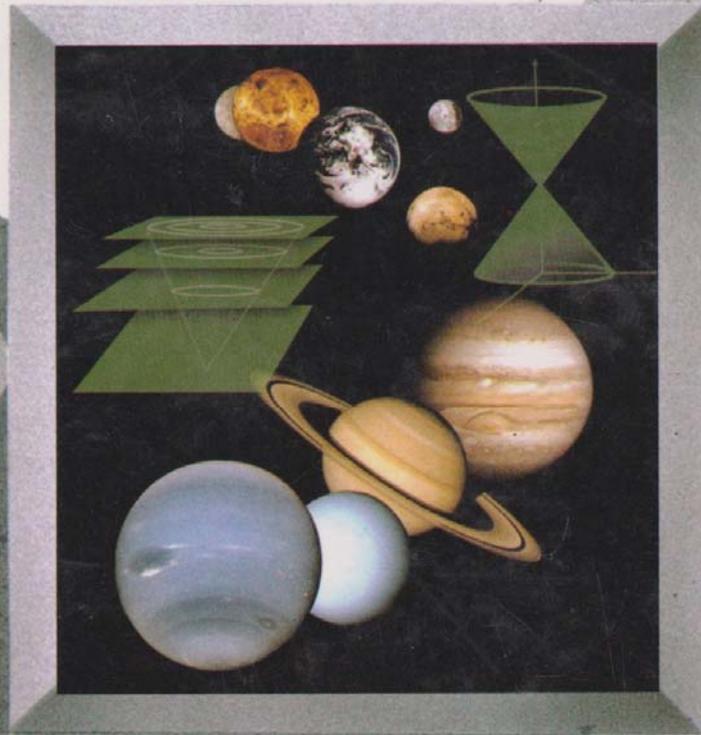


النَّسَبِيَّةُ وَفُرُوقُ الطَّبِيعَةِ

الدكتور
خالد علي كماخي

الدكتور
محمد نبيل بسبب البكري



1-14-530-1

1 - 14 - 530 - 1

سلسلة الفكر العربي
لمراجع العلوم الأساسية
- ١٨ -

النسبية وقوى الطبيعة

الدكتور خالد علي كماخي

أستاذ مشارك فيزياء نووية
كلية علوم المدينة المنورة
جامعة الملك عبد العزيز

الدكتور محمد نبيل بس البكري

أستاذ الفيزياء النووية
كلية علوم الفيوم
جامعة القاهرة



الطبعة الأولى

١٤٢٢ هـ - ٢٠٠١ م

ملتزم الطبع والنشر

دار الفكر العربي

٩٤ شارع عباس العقاد - مدينة نصر - القاهرة

ت: ٢٧٥٢٩٨٤ - فاكس: ٢٧٥٢٧٣٥

www.darelfikrelarabi.com
INFO@darelfikrelarabi.com

المحتوى

الصفحة

الموضوع

المقدمة

٩

الفصل الأول

القوى الأساسية فى الطبيعة

١٩

(١-١) تمهيد

٢١

(٢-١) التطور التاريخى لمفهوم المادة الكونية

٢١

(٣-١) النظام الكونى الشامل (الماكروسكوبى)

٢٢

(٤-١) النظام النوى الدقيق (الميكروسكوبى)

٢٣

(٥-١) الطريق إلى توحيد القوى (نظرية حديثة)

٢٤

الفصل الثانى

الجسيمات الأساسية

٢٩

استعراض لاكتشاف وتوصيف الجسيمات الأساسية

٣١

(١-٢) تمهيد

٣١

(٢-٢) نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين

٣١

(٣-٢) اكتشاف الأشعة الكونية

٣٢

(٤-٢) اكتشاف النيوترون والإلكترون والبوزيترون والميزون ميو

٣٣

(٥-٢) التوصل إلى ٣٢ جسيما أساسيا مكتشفا حتى منتصف

٣٣

القرن العشرين

٣٤

(٦-٢) الجسيمات الرنينية

(٧-٢) الكواركات (الجسيمات كسرية الشحنة)

٣٤

- ٣٥ (٢-٨) النموذج البارتوني (النقط الشبيهة)
- ٣٥ (٢-٩) اكتشاف الجسيم J/Ψ والبوزونات W/Z ومدى صحة النظرية الكهرو ضعيفة
- ٣٨ (٢-١٠) اكتشاف كوارك القمة (t)
- ٣٩ (٢-١١) النموذج المعياري وبعض جداول التصنيف
- ٤٣ (٢-١٢) الجسيمات الأساسية ومعمل القاهرة للطاقات العالية

الفصل الثالث

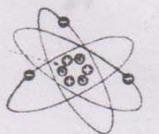
ظواهر وقواعد فيزيائية

- ٤٧ (٣-١) تمهيد
- ٥٠ (٣-٢) بعض الجوانب الفلسفية لمبادئ النسبية (أ) ألوان الطيف وحاسة البصر (ب) حاسة اللمس
- ٥٤ (٣-٣) قواعد فيزيائية
- ٥٦ (٣-٤) الظاهرة الكهرومغناطيسية
- ٦١ (٣-٥) الأمواج الضوئية والنظرية الكهرومغناطيسية
- ٦٦ (٣-٦) الظاهرة الكهروضوئية (معادلة آينشتين)
- ٧١

الفصل الرابع

مدخل إلى نظرية النسبية الخاصة لآينشتين

- ٧٥ (٤-١) تمهيد
- ٧٧ (٤-٢) تجربة ميكلسون ومورلي
- ٧٧ (٤-٣) مبدأ النسبية لنيوتن
- ٨١ (٤-٤) الإحداثيات ومعادلات التحويل (مجموعات المحاور القصورية)
- ٨٣



٨٤ (٥ - ٤) تحويلات جاليليو - نيوتن

٨٧ (٦ - ٤) النظرية الكهرومغناطيسية وتحويلات جاليليو - نيوتن

الفصل الخامس

٨٩ مبادئ نظرية النسبية الخاصة لأينشتاين

٩١ (١ - ٥) تمهيد

٩٣ (٢ - ٥) تحويلات (لورنتز - آينشتاين)

٩٧ (٣ - ٥) العلاقة بين حركة نيوتن وحركة آينشتاين

٩٩ (٤ - ٥) معادلات آينشتاين لجمع السرعات

١٠٥ (٥ - ٥) نتائج من تحويلات (لورنتز - آينشتاين)

١٠٨ (٦ - ٥) استطالة (تباطؤ) الزمن في اتجاه الحركة

١٠٩ (٧ - ٥) التزامن

١١٠ (٨ - ٥) انكماش (قصر) الطول في اتجاه الحركة

١١٢ (٩ - ٥) تزايد الكتلة في اتجاه الحركة

١١٩ تمارين

الفصل السادس

١٢٣ دراسة بعض القوانين الفيزيائية التقليدية باعتبار الكتلة دالة لسرعتها

١٢٥ (١ - ٦) تمهيد

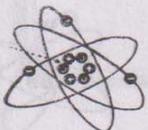
١٢٩ (٢ - ٦) الكتلة الساكنة والكتلة المتحركة

١٣٠ (٣ - ٦) تطبيق القوانين النسبية لإيجاد معادلات الكميات

الفيزيائية التقليدية

١٣٠ (أ) معادلات كمية الحركة والقوة

١٣٢ (ب) معادلات الشغل وطاقة الحركة



١٣٥	(ج) معادلات الطاقة الكلية	٣٨
١٣٧	(٦-٤) تكافؤ الكتلة والطاقة	٧٨
١٣٨	(٦-٥) كمية الحركة وطاقة الحركة	
١٤٠	(٦-٦) كمية الحركة والطاقة الكلية	
١٤١	(٦-٧) التحويلات النسبية لكمية الحركة والطاقة بالنسبة للنظامين المتحرك والساكن	٨٨
١٤٣	أولاً: (أ) كمية الحركة النسبية (ب) الطاقة الكلية النسبية بالنسبة للنظام المتحرك	١٢
١٤٥	ثانياً (أ) كمية الحركة النسبية (ب) الطاقة الكلية بالنسبة للنظام الساكن	٧٢
١٤٧	(٦-٨) حفظ الطاقة	٥٠١

الفصل السابع

١٥١	نتائج وتطبيقات نسبية	١١١
١٥٣	(٧-١) نتائج تعتمد على مبادئ نظرية النسبية الخاصة	١١١
١٥٦	(٧-٢) تطبيقات تعتمد على مبادئ نظرية النسبية الخاصة	
١٥٨	(٧-٣) ظاهرة كومبتون	
١٦١	تمارين	٢٧١
١٦٥	جداول توضح بعض المعطيات والثوابت الفيزيائية	
١٨١	المراجع	٢٧١
١٨٧	معجم شرح الكلمات	٢٧١

