

مكتبة جامعة القاهرة
كلية التربية



النرموديناميك الادمعائي

الدكتور

رياض آل رشي

استاذ مساعد في قسم الفيزياء

مديرية الكتب والطباعة الجامعية
١٤٠١ هـ - ١٩٨١ م

لطلاب السنة الثالثة



1-536-12-1

A-12-536

كلية العلوم جامعة القاهرة
مكتبة الدكتور محمد عبد الحليم



الرموديناميك الومضائي

الطبعة الأولى ١٩٨١



الدكتور

رياض آل رشي

استاذ مساعد في قسم الفيزياء

مؤسسة الكتب والمطبوعات الجامعية
١٤٠١ هـ - ١٩٨١ م

لطلاب السنة الثالثة

المحتوى

المقدمة

المقدمة

٩	المقدمة	
١٣	الفصل الأول: المبادئ الأساسية لنظرية الاحتتمالات	
١٣	١ - الحادثة العشوائية والمقدار العشوائي	
١٣	٢ - خصائص الاحتتمالات	
١٦	٣ - القيمة الوسطى للمقدار العشوائي	
٢٠	٤ - الانحراف عن القيمة الوسطى	
٢٣	٥ - بعض قوانين وتوزيعات المقادير العشوائية	
٢٥	مسائل	
٣١	الفصل الثاني: النظرية الحركية للغازات	
٣٣	تمهيد	
٣٣	١ - التوزيع الحجمي لجزيئات الغاز	
٣٧	٢ - توزيع جزيئات الغاز في مساحة السرعة تابع ماكسويل	
٤٠	٣ - تابع ماكسويل ودرجة الحرارة	
٤٧	٤ - توزيع كمية الحركة والطاقة الحركية الانسحابية	
٥٢	٥ - السرعة الأكثر احتمالاً والسرعة الوسطى	
٥٤	٦ - السرعة النسبية الوسطى	
٥٩	٧ - العنصر الحر الوسطي	
٦٣	٨ - توزيع المسارات	
٦٤	٩ - ظواهر الانتقال في الغازات	
٦٧	مسائل	
٧٩	الفصل الثالث: أسس الترموديناميك التقلدي	
٨٣	١ - مفاهيم أولية	
٨٣	٢ - المعادلات التفاضلية في الترموديناميك	
٨٦	٣ - الشروط العامة لتوازن الجملة الترموديناميكية	
٨٩	٤ - التوازن الطوري	
٩٢	٥ - المبدأ الثالث في الترموديناميك	
٩٤	مسائل	
٩٧	الفصل الرابع: التوزيع الاحصائي	
٩٩	تمهيد	
٩٩	١ - الفراغ الطوري	

١٠٤	نظرية ليوفيل	- ٢
١٠٨	التوزع القانوني	- ٣
١١٢	التوزع القانوني والترموديناميك	- ٤
١١٧	الانتروبية والاحتمال	- ٥
١٢١	توزع ماكسويل وتوزع بولتزمان	- ٦
١٢٦	التوابع الترموديناميكية الاحصائية	- ٧
١٣٠	الغاز المثالي - أحادى الذرة	- ٨
١٣٤	الغاز الحقيقي	- ٩
١٤٣	فرضية التوزع المتساوي للطاقة على درجات الحرية	- ١٠
١٤٥	بعض تطبيقات فرضية التوزع المتساوي للطاقة	- ١١
١٥٤	التوزع القانوني الكبير	- ١٢
١٥٧	مسائل	

الفصل الخامس: التوزع الاحصائي الكوموي

١٥٩	تمهيد	
١٥٩	بعض أسس الميكانيك الكوانتي	- ١
١٦١	تكميم الطرق الاحصائية	- ٢
١٦٣	احصاءات الجمل الكوانتية	- ٣
١٦٦	توزع بوز - اينشتين	- ٤
١٦٧	توزع فرمي - ديراك	- ٥
١٧٠	المعنى الفيزيائي لوسط لاغرانج	- ٦
١٧٢	توزع ماكسويل - بولتزمان	- ٧
١٧٤	التوزع شبه الكلاسيكي	- ٨
١٧٦	الهزاز التوافقي الكوانتي	- ٩
١٧٧	الدوار الكوانتي	- ١٠
١٨١	الطاقة الداخلية للهزاز التوافقي	- ١١
١٨٢	الطاقة الداخلية للدوار	- ١٢
١٨٥	السعة الحرارية للغاز ثنائي الذرة	- ١٣
١٨٦	الاشعاع الحراري المتوازن	- ١٤
١٨٩	السعة الحرارية للجسم الصلب	- ١٥
١٩٦		

المقدمة

مسائل

المراجع

المصطلحات العلمية

٢٠٥

٢٠٧

٢٠٩

الرياضيات علم يتناول عدداً عظيماً جداً من المسائل، وكانها هي مجموعة من المسائل
 في سعة الطرق والنظريات الرياضية أساساً لها الحصول على النتائج
 في عدة الأقسام على الرياضيات تختلف من موضوع لآخر، فمنها
 التي تسمى الرياضيات البحتة وتدرس كثيراً على الطرق الرياضية، كغير
 ذلك من الأقسام، في القبول الأعمالية، والأكثرية يتألف من
 مسائل الأقسام التي تسمى الرياضيات التطبيقية، وهو علم
 يتناول مسائل من الجمل البعوضة المتصلة من عدد كبير جداً من الخصائص
 التي تسمى القوانين البعوضة، يتألف من الجمل نظرياً
 من مختلف الطرق الرياضية، في
 الجمل الماكروسكوبية، في المبالغة من عدد كبير جداً من الخصائص
 في دراسة الخصية الواحدة، في بيان خصائص الجمل لكل مرتبة
 مختلفة لها، إلا أنه لا يمكن القول أن المبالغة المبالغة
 تتألف من الخصائص المكونة لها، هذا ناتج من أن سلوك المبالغة
 يمكن علم، في يرتبط مباشرة بتأثير أحد عناصر المجموعة، وأما
 في العناصر، هذا، في الأقسام التي تتألف من سلوك كل عنصر من عناصر
 التي في كل القوانين البعوضة، في العناصر الماكروسكوبية شكل
 مختلفة، مثلاً في الشكل العام لهذه القوانين لا يأتى بصفة
 عديدة أو كذا في، في التي تتألف من جمل سلوك الخصيات، والاختلاف
 يمكن للمطالع من المزايا البعوضة للخصيات،
 في جميع طريقتين، في دراسة مباحث الترميز، إلا أن هذا العلم
 في الخصيات المكونة لعملة، يوضع لقوانين الرياضيات المتعددة، في الأقسام