

المحتويات

الصفحة	الموضوع
3	إهداء
5	المقدمة
7	المحتويات
11	القسم الأول: الديناميكا الحرارية
13	الفصل الأول: مفاهيم أساسية في الديناميكا الحرارية
15	مقدمة
16	أقسام الديناميكا الحرارية:
16	(أ) الديناميكا الحرارية الكلاسيكية
16	(ب) الديناميكا الحرارية الإحصائية
17	- تلقائية التفاعل الكيميائي
20	- بعض التعاريف العامة
21	- دالة الحالة
22	- دالة المسار
22	- العوامل الديناميكية الحرارية
23	1- الإنثالبي (المحتوى الحراري)
24	2- الإنتروبي
25	3- الطاقة الحرة لـ "جيبس"
25	- الظروف القياسية

الصفحة	الموضوع
27	القسم الثاني: الديناميكا الحرارية الكلاسيكية
29	الفصل الثاني: القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته
31	القانون الأول للديناميكا الحرارية
32	الطاقة الداخلية
33	كمية الحرارة "q" والشغل المبذول "W"
33	(أ) الشغل المبذول بواسطة النظام
33	(ب) الشغل المبذول على النظام
35	دالة الحالة
35	اعتماد q و W على المسار
37	المحتوى الحرارى (الإنثالبي)
38	التغير فى الإنثالبي (ΔH)
40	حرارة التفاعل عند حجم ثابت (q_v)
41	حرارة التفاعل عند ضغط ثابت (q_p)
42	العلاقة بين كميتى الحرارة عند حجم ثابت وضغط ثابت (q_p & q_v)
44	السعة الحرارية (C)
46	السعة الحرارية الجزيئية عند حجم ثابت C_v
47	السعة الحرارية الجزيئية عند ضغط ثابت C_p
48	العلاقة بين السعة الحرارية عند حجم ثابت (C_v)، وضغط ثابت (C_p) لغاز مثالى
51	تأثير "جول - طومسون"
51	تجربة جول - طومسون
53	معامل "جول - طومسون"
53	مدلولات معامل "جول - طومسون"
53	(أ) بالنسبة للغازات المثالية
54	(ب) بالنسبة للغازات الحقيقية

الصفحة	الموضوع
54	شغل الضغط - الحجم (الشغل المبذول عند التمدد)
54	الشغل المبذول عند ضغط خارجي ثابت:
58	العملية الأيزوثيرمالية
58	التمدد الأيزوثيرمالي
59	العملية الأدياباتية
59	التمدد الأدياباتيكي
62	مقارنة بين التمدد الأيزوثيرمالي والتمدد الأدياباتيكي
64	الشغل الأقصى للتمدد ثابت درجة الحرارة
67	الفصل الثالث: الإنتروبي . . . والقانون الثاني للديناميكا الحرارية
69	مفهوم الإنتروبي
69	القانون الثاني للديناميكا الحرارية
69	القانون الثاني بصيغة "اللورد كلفن"
70	القانون الثاني بصيغة "كلوزيوس"
71	الإنتروبي والقانون الثاني للديناميكا الحرارية
72	استخدام الإنتروبي للتنبؤ بإمكانية حدوث تفاعل
75	دورة كارنوت
76	مراحل دورة "كارنوت":
77	1- العملية الأولى: تمدد عكسي أيزوثيرمالي
77	2- العملية الثانية: تمدد عكسي أدياباتيكي
79	3- العملية الثالثة: انكماش عكسي أيزوثيرمالي
80	4- العملية الرابعة: انكماش عكسي أدياباتيكي
81	الطاقة الكلية لدورة كارنوت
83	الشغل الكلي لدورة "كارنوت"
85	الإنتروبي

الصفحة	الموضوع
89	الفصل الرابع: القانون الثالث للديناميكا الحرارية والطاقة الحرة
91	نص القانون الثالث للديناميكا الحرارية
93	إنتروبي التبخير
96	الطاقة الحرة لـ "جيبس"
97	استخدام " ΔG " للتنبؤ بتلقائية تفاعل أو عملية ما
99	العلاقة بين (ΔG) وثابت الاتزان (K_p)
101	العمليات التي تتم عند ضغط ثابت
101	العلاقة بين ΔH° وثابت الاتزان K_p
103	الطاقة الحرة لـ "هلموهلتز"
106	معادلة "هلموهلتز"
109	معادلة "جيبس - هلموهلتز"
111	معادلة "كلايرون"
112	معادلة "كلاوزيس - كلايرون"
115	القسم الثالث: الديناميكا الحرارية الإحصائية
117	الفصل الخامس: الديناميكا الحرارية الإحصائية
119	مقدمة
122	عدد الإشغال
122	الاحتمال، توزيع بولتزمان، مفهوم دالة التجزئة
126	دالة التجزئة الكلية أو التامة
128	دالة التجزئة الدورانية
131	دالة التجزئة الإلكترونية
131	دالة التجزئة الاهتزازية
132	دالة التجزئة النووية
136	الأنتروبي المطلق ودالة التجزئة الانتقالية
143	الملاحق
155	قائمة المصطلحات