

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux -kouba (ALGER)
Département de chimie



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة (الجزائر)

قسم الكيمياء

الدراسة النظرية والتطبيقية لتعيين بعض المقادير الترموديناميكية

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي.
مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي.

تحت إشراف الأستاذ:
علواش علي

إعداد:
بن أحواو صونية
بوزيدي فايزة

لجنة المناقشة:

الأستاذ: حسين عبد الرحيم..... رئيسا
الأستاذة: حالت فريدة..... ممتحنة
الأستاذ: علواش علي..... مشرفا

السنة الجامعية 2015/2014

دفعة جوان 2015

الأفلام من

1..... المقدمة

الجزء النظري

I- دراسة نظرية لبعض المقادير الترموديناميكية

2..... 1.I- الطاقة الداخلية.

3..... 1.1.I- الطاقة الداخلية لتفاعل كيميائي.

4..... 2.1.I- المبدأ الأول في الترموديناميك.

9..... 2.I- الأنتالبية.

9..... 1.2.I- حرارة التفاعل.

10..... 2.2.I- دالة الأنتالبية H وتفاضلها.

11..... 3.2.I- أنتالبية التفاعل.

11..... 4.2.I- الأنتالبية المعيارية لتفاعل كيميائي.

12..... 5.2.I- العلاقة بين أنتالبية التفاعل ودرجة الحرارة.

15..... 6.2.I- أنواع من الأنتالبية.

19..... 3.I- الأنتروبي.

19..... 1.3.I- تعريف.

23..... 2.3.I- عبارات جديدة للأنتروبي.

- 28.....3.3.I- التفسير الإحصائي للأنثروبي
- 29.....4.3.I- الأنثروبي المطلق والقانون الثالث الترموديناميك
- 30.....4.I- الأنتالبي الحر
- 30.....1.4.I- تعريف
- 33.....2.4.I- تغيرات الأنتالبي الحر مع درجة الحرارة والضغط
- 33.....3.4.I- الطاقة الحرة لدالة هلموتز (HELMOLTZ) خلال تحول تلقائي لا عكوس
عند T و V ثابتين حسب المبدأ الثاني
- 34.....4.4.I- التغير في الأنتالبي الحر
- 35.....5.I- الانحلالية
- 38.....1.5.I- العوامل المؤثرة في الانحلالية
- 41.....2.5.I- طبيعة الجسم المحل
- 41.....3.5.I- طبيعة الجسم المنحل
- 41.....4.5.I- الضغط

الجزء العملي

II- تعيين بعض المقادير الترموديناميكية تجريبيا

42.....C₆H₅COOH -1.II تعيين ΔH و ΔS الانحلاليتين لحمض البنزويك

44..... 500 ml C=0,2mol.l⁻¹ NaOH -1.1.II تحضير محلول تركيزه وحجمه

45..... C₆H₅COOH -2.1.II تحضير محلول حمض البنزويك

45..... ΔS_{diss} والأنتالبي الحر -3.1.II تعيين أنتالبية الانحلال (الذوبان) ΔH_{diss} وأنتروبي الذوبان

45..... ΔG_{diss} لحمض البنزويك للذوبان

46..... -2.II النتائج التجريبية

47..... -1.2.II تحليل النتائج التجريبية

51..... الخاتمة

المقدمة:

في أواخر القرن الثامن عشر ظهر علم الترموديناميك كعلم يدرس تحول الطاقة الحرارية إلى عمل ميكانيكي، واستنادا إلى هذا وضعت الأسس النظرية لعمل الآلات الحرارية، غير أن التطور المستمر في المحركات الحرارية أعطى علم الترموديناميك أهمية كبيرة تخطت حدود الهندسة الحرارية لتلقى استخداما واسعا في فروع مختلفة من العلوم الأساسية كالفيزياء والكيمياء، فأصبح علما يتطرق إلى دراسة قوانين التحولات المتبادلة لمختلف أشكال الطاقة، كما يعالج الظواهر التي تحدث في الطبيعة من خلال تحول الطاقة من شكل إلى آخر. يهتم علم الترموديناميك كما يدل الاسم بالحرارة أو الطاقة الحرارية بالدرجة الأولى، وبكل الظواهر التي تتعلق بهذه الطاقة مثل: عمليات انتقال الحرارة من جسم إلى آخر أو كيفية تخزين هذه الطاقة أو توليدها.

يقوم علم الترموديناميك على أربعة قوانين كبرى هي: القانون الصفير (القانون الرابع)، القانون الأول، القانون الثاني و الثالث.

وقد خصّ بحثنا هذا بدراسة بعض المقادير الترموديناميكية فما هي هذه المقادير؟ وهل بإمكاننا تعيينها تجريبيا؟ و إن كان نعم فما هي الطرق المتبعة لتعيينها؟ ومن أجل ذلك أردنا في بحثنا هذا أن نجيب و لو بشيء من التواضع على هذه الأسئلة، وقد اعتمدنا خطة منهجية لتسهيل هذه العملية. فقسمنا البحث إلى جزأين: جزء نظري تناولنا فيه تعريف بعض المقادير الترموديناميكية والقوانين التي بني على أساسها علم الترموديناميك، وجزء عملي قمنا فيه بتجربة مدعمة برسم منحني بياني لتوضيح الدراسة أكثر.