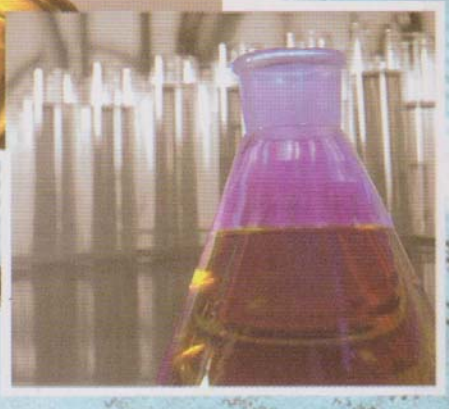
محمد امين ديدي
عمر عبد الرحيم

الكيمياء العامة

الترموديناميكا الحرارية



السنة الأولى جامعي

الجزء 2

ديوان المطبوعات الجامعية

1-540-72-2/1

محمد أمين ديدي

عمر عبد الرحيم

جامعة البليدة
المكتبة المركزية

الكيمياء العامة

الترموديناميكا الحرارية

السنة الأولى جامعي

الجزء الثاني

الطبعة الثالثة

ديوان المطبوعات الجامعية

الفهرس

الفصل الأول

I – مقدمة 1
1- الضغط 1
2- درجة الحرارة 4
3- التركيب 10
4- التركيز 11
II-القوانين الحجمية (قوانين الغازات المثالية) 11
1- قانون بويل - ماريوط 12
2- قانون غاي - لوساك 13
3- قانون الغازات المثالية 14
III-المصطلحات المستعملة في الميكانيك الحرارية 15
1- المنظومة 15
2- المصدر الحراري 16
3- حالة المنظومة-معادلة التميز 16
4- حالة الاتزان وتطور منظومة 17
5- الحرارة 19
6- قياس كمية الحرارة 22
7- العمل (الشغل) 25

الفصل الثاني
المبدأ الأول في الترموديناميك

I- مقدمة 28
II-عبارات الطاقة الداخلية 30
1- تحول لمنظومة معزولة حراريا و ديناميكيا 30
2-تحول لمنظومة تحت حجم ثابت 30
3- تحول لمنظومة تحت ضغط ثابت (الأنتالبية) 31
III- تطبيقات المبدأ الأول على منظومات من غازات
مثالية لا تخضع لأي تحول كيميائي 32
1- قانون جول 32
2- تحولات على غاز مثالي 33

الفصل الثالث

تطبيق المبدأ الأول على التفاعلات الكيميائية

(الكيمياء الحرارية)

1- مقدمة 37

2-العلاقة بين Q_P و Q_V 38

3- حساب أنطالبية تفاعل 40

4 - قياس أنطالبية تفاعل 42

5- تغير أنطالبية تفاعل بدلالة التغير في درجة الحرارة 44

الفصل الرابع

المبدأ الثاني في الترموديناميك

I- مقدمة 46

II- نصوص المبدأ الثاني في الترموديناميك 47

1- تعريف برطيلو (Berthelot) 47

2- نصوص للمبدأ الثاني تعتمد على عمل المحركات الحرارية والمبردات 48

3-النص الحديث و مبدأ التطور 50

III- العبارة الرياضية للمبدأ الثاني 51

1- تحول عكوس 51

2- تحول لا عكوس 53

3-التغير في $\delta Q/T$ أثناء تحول منظومة 53

IV- تحديد أنطروبية جسم نقي. **المبدأ الثالث** 56

1- مقدمة 56

2 - تطبيقات للمبدأ الثاني و الثالث على بعض التحولات 56

الفصل الخامس
الطاقة الحرة والأنطالبية الحرة

I – مقدمة 63
II-الطاقة الحرة 63
1 - تحول عكوس 63
2 - تحول لاعكوس 64
III- الأنطالبية الحرة 65
1- تحول عكوس 65
IV- الكمونات الترموديناميكيه 66
V - الكمون الكيميائي 68

الفصل السادس
التطور والتوازنات الكيميائية

1- مقدمة 70
2- تغير الأنطالبية الحرة بدلالة التغير في درجة الحرارة و الضغط 70
3 - الأنطالبية الحرة لتفاعل بين مركبات نقية 71
4- الأنطالبية الحرة القياسية للتشكيل عند درجة حرارة T 72
5- الأنطالبية الحرة لتفاعل بدلالة الأنطالبيات الحرة القياسية للتشكيل 72
6- التغير في تغير الأنطالبية الحرة بدلالة درجة الحرارة 73
7- حساب الأنطالبية الحرة لتفاعل عند أي ضغط 77

الفصل السابع

التفاعلات التلقائية- التوازن

I- التفاعلات التلقائية 80

II- التوازن 80

1- قانون فعل الكتلة بدلالة التراكيز 81

2- تطبيق قانون فعل الكتلة 81

III- التوازنات الكميائية 82

1- مقدمة 82

2 - الدراسة التجريبية لتفاعل غير تام 82

3 - أهمية المصطلح توازن كيميائي 84

4- ثابت التوازن 85

5-العوامل المؤثرة في توازن 87

IV- ملاحظة 89