فخري إسماعيل حسن

مقدمة في الفيزياء الحيوية

ديوان المطبوعات الجامعية
الجزائر

1-530-17-1

فخري

وزارة التعليم والبحث العلمي
المكتبة الجامعية
المركز الجامعي بالبليدة

مقدمة في الفيزياء الحيوية

ديوان المطبوعات الجامعية
الجزائر

المحتويات

الفصل الاول — الحالة السائلة والظواهر السطحية . . . 1

1.1 التوتر السطحي 2

1.1.1 الطاقة السطحية 4

1.1.2 قانون لابلاس 5

1.1.3 زاوية التلامس 7

1.1.4 الخاصية الشعرية 8

1.1.5 التوتر السطحي للمحاليل 10

1.1.6 قياس معامل التوتر السطحي 10

1.2 الاغشية (الطبقات الرقيقة) السطحية 12

1.3 الامتزاز 16

1.4 الانتشار 18

1.4.1 القوة المسببة للانتشار 18

1.4.2 قانون فيك الاول 19

1.4.3 قانون فيك الثاني 20

1.5 اللزوجة 21

1.5.1 الجريان الصفائحي (الانسيابي) . . . 22

1.5.2 معامل اللزوجة 23

1.5.3 نظرية ستوكس 23

1.5.4 معادلة بوازي 24

1.5.5 قياس معامل اللزوجة 29

الفصل الثاني — المحاليل 43

2.1 مقدمة 43

2.2 التركيز 43

2.3 المحلول المثالي 46

2.4 المحلول المخفف قانون هنري 49

2.5 الضغط الاسموزي 50

2.6 الكمون الكيميائي 53

2.7 المحاليل الغروية 54

امثلة محلولة 57

الفصل الثالث الالكتروليتات 61
مقدمة 61
3 · 1 قوانين فارادي 61
3 · 2 قانون كولراوش 62
3 · 3 معادلة اينشتين 64
3 · 4 نظرية ارينيوس 67
3 · 5 معاملات النشاط للايونات 68
3 · 6 نظرية ديباي ـ هوكل 69
امثلة محلولة 82

الفصل الرابع الطبقة المزدوجة والظواهر الكهروحركية . . . 88
4 · 1 مقدمة 88
4 · 2 تركيب الطبقة المزدوجة 90
4 · 3 نظريات الطبقة المزدوجة 91
4 · 3 · 1 نظرية هلمهولتز 91
4 · 3 · 2 الطبقة الانتشارية 92
4 · 3 · 3 نموذج ثتيرن 96
4 · 4 الظواهر الكهروحركية 98
4 · 4 · 1 تيار التدفق 98
4 · 4 · 2 الظاهرة الكهرواسموزية 100
4 · 4 · 3 الالكتروفوريز 101
4 · 5 نظرية الطبقة المزدوجة واستقرار الغرويات . . 102
4 · 6 الظواهر الكهروكيميائية وتبادل الشحنة 104

الفصل الخامس المجاهر 108
5 · 1 مقدمة 108
5 · 2 قدرة العين على الفصل 108
5 · 3 المجاهر الضوئية 110
5 · 3 · 1 المجهر البسيط 110
5 · 3 · 2 المجهر المركب 111
5 · 3 · 3 المجاهر الضوئية الخاصة 120

4·5 المجاهر الالكترونية 121
1·4·5 مقدمة 121
2·4·5 المجهر الالكتروني (المباشر) 122
3·4·5 المجهر الالكتروني الماسح 131
5·5 مقارنة بين المجاهر 134

الفصل السادس المطيافية 141
1·6 مقدمة 141
2·6 القيود الكمية 142
3·6 اصدار وامتصاص الفوتونات 144
4·6 قانون بيير ـ لامبير في الامتصاص 145
5·6 الاطياف الجزيئية الدورانية 151
6·6 الاطياف الجزيئية الاهتزازية 156
7·6 الاطياف الدورانية ـ الاهتزازية 159
8·6 الاطياف الالكترونية 162
9·6 الرنين المغناطيسي النووي 165
امثلة محلولة 171

الفصل السابع طرق فصل الجزيئات 180
1·7 الاستخلاص 180
2·7 الكروماتوغرافيا 182
1·2·7 كروماتوغرافيا الامتزاز 183
2·2·7 كروماتوغرافيا التجزي 185
3·2·7 كروماتوغرافيا التبادل الايوني 185
3·7 الالكتروفوريز 186
4·7 الفصل بالطرد المركزي (الترسيب) 189
5·7 طرق الفصل بالاغشية الرقيقة
والالياف المجوفة 192

الفصل الثامن — الماء ودوره في الانضمة الحيوية 194

1.8 مقدمة 194

2.8 الماء 194

1.2.8 جزي الماء 194

2.2.8 تركيب الماء 195

3.2.8 الماء في الخلية 196

3.8 الغشاء الخلوي 198

1.3.8 مكونات الغشاء الخلوي 198

2.3.8 تركيب الغشاء الخلوي 201

3.3.8 انتقال الماء خلال الغشاء الخلوي ... 204

1. آلية انتقال الماء 205

(أ) الانتشار 205

(ب) الاسموزية 207

2. نفوذية الغشاء الخلوي للماء ... 209

3. آليات اخرى لانتقال الماء 211

4. طاقة التنشيط لانتقال الماء ... 213