

Table des matières

Avant-propos	1
--------------	---

Description des systèmes physico-chimiques

1 La quantité de matière	2
2 La concentration	4
3 La molalité	6
4 Solution, solvant et soluté	8
5 Concentration d'une solution commerciale	10
6 Le facteur de dilution	12
7 Les fractions molaire et massique	14
8 Avancement d'une transformation chimique	16
9 Le produit de solubilité	18

pHmétrie

10 Acide, base et couple acido-basique	20
11 La constante d'acidité « K_a »	22
12 Le pH et les ions oxonium	24
13 Déterminer la réaction acido-basique prépondérante	26
14 Diagramme de prédominance d'un couple (acide/base)	30
15 Le degré de dissociation d'un acide	32
16 pH d'une solution contenant un monoacide fort	34
17 pH d'une solution contenant un monoacide faible	36
18 pH d'une solution contenant une monobase forte	38

19	pH d'une solution contenant une monobase faible	40
20	Ampholyte et pH d'un mélange amphotère	42

Oxydoréduction

21	Oxydant, réducteur et couple redox	44
22	Équilibrer le bilan d'une transformation redox	46
23	Nombre d'oxydation et état d'oxydation d'une espèce	48
24	Potentiel d'équilibre d'un couple redox	50
25	Sens d'évolution d'une transformation redox	52
26	Les piles	54

Cinétique

27	La vitesse de réaction	56
28	Facteurs cinétiques et constante de réaction	58
29	Ordre d'une réaction à un réactif	60
30	Ordre d'une réaction à deux réactifs	64
31	Dégénérescence de l'ordre	68
32	Réaction réversible	70
33	Réactions successives	74
34	Réactions compétitives	78

Atomistique

35	La structure d'un atome	82
36	Le modèle de l'atome de Bohr	84
37	Les orbitales atomiques	88
38	La configuration électronique	92
39	Le modèle de Slater	94

40	La classification périodique	98
41	Évolution des propriétés au sein de la classification périodique	100
42	L'électronégativité	104

Cristallographie

43	Réseau et mailles	106
44	Structures compactes et non compactes	108
45	Nombre d'atomes par maille	112
46	Le paramètre de maille	114
47	Compacité d'une structure	118
48	Masse volumique d'un solide	120

Géométrie moléculaire

49	Le modèle de Lewis	122
50	Représentation spatiale : la théorie VSEPR	126
51	La représentation de Cram	130
52	La projection de Fischer	132
53	La projection de Newman	134
54	Isométrie de conformation	136
55	Isométrie de configuration	138
56	Les conformations « chaise »	142
57	Les règles de Cahn, Ingold et Prelog	144
58	La chiralité	148
59	Activité optique d'une molécule chirale	150

Thermochimie

60	Activité d'une espèce chimique	152
-----------	--------------------------------	-----

61	La constante d'équilibre	154
62	Le quotient réactionnel	156
63	Composition à l'équilibre	158
64	Les énergies en thermodynamique	160
65	Les grandeurs standard de réaction	162
66	Influence de la température sur les grandeurs de réaction : lois de Kirchhoff	164
67	Les cycles thermodynamiques	166
68	Influence de la température et du changement d'état sur les grandeurs de réaction	168
69	L'énergie de liaison	170
70	Combinaisons linéaires de réactions chimiques	172
71	Les lois de Hess	174
72	Principe de Le Châtelier et loi de Van't Hoff	176
73	Enthalpie libre standard et constante d'équilibre	178

Méthodes d'analyse

74	La dissolution et la dilution	180
75	Le dosage direct	182
76	Dosage d'un monoacide fort par une base forte	184
77	Dosage d'un monoacide faible par une base forte	188
78	Dosage séparé des acidités d'un polyacide	192
79	Le dosage redox potentiométrique	194
80	Les différents types d'électrodes	196
81	Le dosage par étalonnage	198
82	La conductimétrie	200
83	La spectrophotométrie	204

Pour aller plus loin...

206

Annexes

- | | | |
|----------|---|-----|
| A | Table des pK_a et pK_s | 208 |
| B | Table des potentiels standard redox à 25 °C | 210 |
| C | Les 7 systèmes cristallins et les 14 réseaux de Bravais | 211 |
| D | Classification périodique des éléments | 212 |
| E | Symbole et nom des éléments | 213 |
| F | Masses atomiques relatives des éléments naturels | 214 |
| G | Pictogrammes de sécurité des produits chimiques | 215 |