

# Περιεχόμενα

Πρόλογος Ελληνικής έκδοσης .....	7
Πρόλογος πρώτης έκδοσης .....	9
Πρόλογος τέταρτης έκδοσης .....	11
Συνομογραφίες .....	19

## Χημεία Περιβάλλοντος – Μια παγκόσμια θεώρηση

<b>1 Χημεία Περιβάλλοντος</b> .....	25
1.1 Χημεία Περιβάλλοντος .....	28
1.2 Η σύσταση του περιβάλλοντος .....	31
1.3 Χημικές διεργασίες .....	34
1.4 Ανθρωπογενείς επιδράσεις .....	38
1.5 Περιεχόμενο των κεφαλαίων .....	40
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	43

## ΜΕΡΟΣ Α

### Η ατμόσφαιρα της Γης

<b>2 Η ατμόσφαιρα της Γης</b> .....	47
2.1 Η ατμόσφαιρα της γης – ο αέρας που αναπνέουμε .....	47
2.2 Η επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας στη χημική σύσταση της ατμόσφαιρας .....	53
2.3 Αντιδράσεις και υπολογισμοί στη χημεία της ατμόσφαιρας .....	57
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	73
<i>Προβλήματα</i> .....	74
<b>3 Χημεία της στρατόσφαιρας – Όζον</b> .....	77
3.1 Στρατοσφαιρικό όζον και η σχέση του με τις διεργασίες της Γης .....	77
3.2 Η χημεία του οξυγόνου – σχηματισμός και καταστροφή του όζοντος .....	87
3.3 Διεργασίες της καταλυτικής διάσπασης του όζοντος .....	91
3.4 Χλωροφθοράνθρακες (CFCs) και συναφείς ενώσεις .....	98
3.5 Κινητικοί υπολογισμοί που περιγράφουν την καταλυτική καταστροφή του όζοντος .....	107
3.6 Άλλες αντιδράσεις που περιέχουν στρατοσφαιρικό όζον .....	109
3.7 «Τρύπα του όζοντος» στην Ανταρκτική και στην Αρκτική Ζώνη .....	111
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	116
<i>Προβλήματα</i> .....	116

<b>4 Χημεία της τροπόσφαιρας – Αιθαλομίχλη</b> .....	119
4.1 Τι είναι η αιθαλομίχλη; .....	120
4.2 Η χημεία του φωτοχημικού νέφους .....	124
4.3 Καυσαέρια από κινητήρες εσωτερικής καύσης .....	140
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	157
<i>Προβλήματα</i> .....	158
<b>5 Χημεία της τροπόσφαιρας – Κατακρημνίσεις</b> .....	161
5.1 Η σύσταση της βροχής .....	162
5.2 Παραγωγή και απομάκρυνση νιτρικού οξέος στην ατμόσφαιρα .....	165
5.3 Παραγωγή και απομάκρυνση θειικού οξέος στην ατμόσφαιρα .....	169
5.4 Παράγοντες οξίνισης των κατακρημνίσεων .....	178
5.5 Η χημεία της βροχής, της ομίχλης και του χιονιού-ομοιότητες και διαφορές. ...	181
5.6 Η παγκόσμια εικόνα .....	185
5.7 Έλεγχος των ανθρωπογενών εκπομπών αζώτου και θείου .....	192
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	196
<i>Προβλήματα</i> .....	197
<b>6 Ατμοσφαιρικά αερολύματα</b> .....	201
6.1 Πηγές αερολυμάτων – μια πιο προσεκτική ματιά. ....	206
6.2 Συγκεντρώσεις και χρόνος ζωής αερολυμάτων .....	218
6.3 Έλεγχος των εκπομπών σωματιδίων .....	223
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	226
<i>Προβλήματα</i> .....	226
<b>7 Χημεία της ατμόσφαιρας των αστικών κέντρων και των εσωτερικών χώρων</b> .....	229
7.1 Ρύποι στην ατμόσφαιρα των αστικών κέντρων .....	231
7.2 Ποιότητα αέρα εσωτερικών χώρων .....	241
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	257
<i>Προβλήματα</i> .....	258
<b>8 Η χημεία του παγκόσμιου κλίματος</b> .....	261
8.1 Η σύσταση της ατμόσφαιρας της Γης .....	262
8.2 Ενεργειακό ισοζύγιο .....	264
8.3 Αέρια του θερμοκηπίου και αερολύματα .....	272
8.4 Ενεργειακοί πόροι .....	288
8.5 Αέρια του θερμοκηπίου που συνδέονται με τη χρήση ορυκτών καυσίμων ...	292
8.6 Η δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα .....	300
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	310
<i>Προβλήματα</i> .....	311

## ΜΕΡΟΣ Β

### Η υδρόσφαιρα

<b>9 Η υδρόσφαιρα</b> .....	317
9.1 Η παγκόσμια κατανομή του νερού .....	317
9.2 Φυσικές και χημικές ιδιότητες του νερού .....	324
9.3 Μονάδες συγκέντρωσης που χρησιμοποιούνται για υδατικά διαλύματα ...	332
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	335
<i>Προβλήματα</i> .....	336
<b>10 Η κατανομή των χημικών ειδών σε υδατικά συστήματα</b> .....	339
10.1 Διαγράμματα μονής μεταβλητής .....	340
10.2 Διαγράμματα δύο μεταβλητών – διαγράμματα $pE / pH$ .....	350
10.3 Μετρήσεις του $pE$ .....	366
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	369
<i>Προβλήματα</i> .....	370
<b>11 Αέρια στο νερό</b> .....	373
11.1 Απλά αέρια .....	374
11.2 Αέρια που αντιδρούν με το νερό .....	379
11.3 Αλκαλικότητα .....	386
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	397
<i>Προβλήματα</i> .....	397
<b>12 Η οργανική ύλη στο νερό</b> .....	401
12.1 Προέλευση της οργανικής ύλης στο νερό .....	403
12.2 Περιβαλλοντικά ζητήματα που σχετίζονται με την υδατική οργανική ύλη ..	406
12.3 Χουμικό υλικό – ζωτική ύλη για το νερό και τα εδάφη .....	407
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	424
<i>Προβλήματα</i> .....	424
<b>13 Μέταλλα και μεταλλοειδή στην υδρόσφαιρα</b> .....	427
13.1 Μέταλλα στο υδατικό περιβάλλον .....	429
13.2 Ταξινόμηση των μετάλλων .....	430
13.3 Τύποι συμπλόκων με μέταλλα – προσδιορισμός των ειδών (speciation) των μετάλλων στην υδρόσφαιρα .....	437
13.4 Τρία μέταλλα – η συμπεριφορά τους στην υδρόσφαιρα .....	452
13.5 Μέταλλα που σχετίζονται με την αιωρούμενη ύλη στο νερό .....	460
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	462
<i>Προβλήματα</i> .....	462
<b>14 Χημεία κolloειδών και επιφανειών</b> .....	463
14.1 Μεγέθη των στερεών σωματιδίων στο περιβάλλον .....	464

14.2	Επιφανειακές ιδιότητες των κolloειδών υλικών	466
14.3	Ποσοτικές περιγραφές της προσρόφησης I	474
14.4	Ποσοτικές περιγραφές της προσρόφησης II	485
14.5	Ποσοτικές περιγραφές της προσρόφησης III	490
14.6	Κolloειδή υλικά στο φυσικό περιβάλλον	498
	<i>Επιπρόσθετες πηγές</i>	506
	<i>Προβλήματα</i>	506
<b>15</b>	<b>Μικροβιολογικές διεργασίες</b>	509
15.1	Μικροβιολογικές διεργασίες – ο κύκλος του άνθρακα	511
15.2	Μικροβιολογικές διεργασίες – ο κύκλος του αζώτου	532
15.3	Μικροβιολογικές διεργασίες – ο κύκλος του θείου	541
15.4	Ταξινόμηση των μικροοργανισμών	544
	<i>Επιπρόσθετες πηγές</i>	554
	<i>Προβλήματα</i>	554
<b>16</b>	<b>Χημεία της ρύπανσης και της επεξεργασίας του νερού</b>	557
16.1	Τι είναι ρύπανση;	557
16.2	Ποιότητα του νερού – οδηγίες, τοξικότητα και επεξεργασία του πόσιμου νερού	561
16.3	Διεργασίες επεξεργασίας λυμάτων – πρωτοβάθμιες και δευτεροβάθμιες μέθοδοι	571
16.4	Διεργασίες επεξεργασίας λυμάτων – τριτοβάθμιες μέθοδοι	578
16.5	Προχωρημένες μικροβιολογικές διεργασίες	583
16.6	Τεχνητοί υδροβιότοποι	586
16.7	Τα τελικά προϊόντα μετά την επεξεργασία των λυμάτων	589
	<i>Επιπρόσθετες πηγές</i>	590
	<i>Προβλήματα</i>	590

## ΜΕΡΟΣ Γ

### Το χερσαίο περιβάλλον

<b>17</b>	<b>Το χερσαίο περιβάλλον</b>	595
17.1	Σχηματισμός του εδάφους	597
17.2	Η τριφασική πολύπλοκη φύση του εδάφους	609
17.3	Εδάφη και προσφερόμενες υπηρεσίες στα οικοσυστήματα	610
	<i>Επιπρόσθετες πηγές</i>	614
	<i>Προβλήματα</i>	614
<b>18</b>	<b>Ιδιότητες του εδάφους</b>	617
18.1	Φυσικές ιδιότητες	618
18.2	Χημικές ιδιότητες	622
18.3	Εδαφικές κατατομές	631
18.4	Περιβαλλοντικά προβλήματα που αφορούν στα εδάφη	638

<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	656
<i>Προβλήματα</i> .....	656
<b>19 Η χημεία των στερεών αποβλήτων</b> .....	659
19.1 Στερεά απόβλητα από την εξόρυξη και την παραγωγή μετάλλων.....	661
19.2 Οργανικά απόβλητα .....	671
19.3 Μικτά αστικά απόβλητα .....	684
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	698
<i>Προβλήματα</i> .....	698
<b>20 Τοξικές οργανικές ενώσεις</b> .....	701
20.1 Η χημική σταθερότητα των οργανικών ενώσεων.....	706
20.2 Κινητικότητα των οργανικών ενώσεων.....	725
20.3 Εκπλυσιμότητα.....	732
<i>Επιπρόσθετες πηγές</i> .....	737
<i>Προβλήματα</i> .....	738
<b>21 Η Γη του μέλλοντος</b> .....	741
<b>Παράρτημα</b>	
A.1 Ιδιότητες της Γης .....	751
A.2 Ιδιότητες του αέρα και του νερού .....	751
A.3 Επιφάνεια, βιομάζα και παραγωγικότητα των διαφόρων τύπων οικοσυστημάτων.....	752
B.1 Τα στοιχεία.....	753
B.2 Θερμοχημικές ιδιότητες επιλεγμένων στοιχείων και ενώσεων .....	757
B.3 Μέσες ενθαλπίες δεσμών $\Delta H / \text{kJ mol}^{-1}$ σε 298 K.....	760
B.4 Σταθερές διάστασης οξέων και βάσεων σε υδατικό διάλυμα στους $25^\circ \text{C}$ .....	761
B.5 Πρότυπα δυναμικά οξειδοαναγωγής σε υδατικά διαλύματα .....	762
Γ.1 Θεμελιώδεις σταθερές .....	763
Γ.2 Προθέματα SI και θεμελιώδεις γεωμετρικές σχέσεις.....	763
Δ.1 Visual MINTEQ 3.1 για Windows.....	764