



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗΣ
73100 ΧΑΝΙΑ

Υδρολογία – Ασκήσεις

Κεφάλαιο 1^ο

1. Υποθέσετε ότι όλη η παροχή του υπόγειου νερού στους ωκεανούς προέρχεται από υπόγειο νερό που δεν έχει επηρεαστεί από την αλατότητα της θάλασσας. Υπολογίστε τον μέσο χρόνο παραμονής στο υπόγειο νερό.
2. Ο πληθυσμός της γης το 1980 ήταν 4,5 δις. Η ετήσια αύξηση ήταν 2%. Υπέθεσε ότι η χρήση γλυκού νερού ανά άνθρωπο είναι 6,8 κυβικά μέτρα τη μέρα και ότι υπάρχουν 47,000 κυβικά χιλιόμετρα το χρόνο νερό που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανθρώπινη χρήση. Προβλέψτε πότε τα αποθέματα νερού δεν θα επαρκούν για τις ανθρώπινες ανάγκες.
3. Υπολογίστε τη μέση βροχόπτωση και εξάτμιση της γης σε cm/yr και in/yr.
4. Η εξίσωση $K*(dQ/dt) + Q(t) = I(t)$ έχει χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή της μείωσης της παροχής ποταμού μετά από βροχή. Αν το $I(t) = 1$ για $t > 0$ και το $Q(t) = 0$ για $t = 0$, λύσε τη διαφορική εξίσωση και σχεδίασε τη μείωση των $I(t)$ και $Q(t)$ για 10 ώρες. Το K είναι 2 ώρες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1.1: Εκτιμώμενες ποσότητες παγκόσμιου ύδατος (Πηγή: World Water Balance and Water Resources of the Earth, Copyright, UNESCO, 1978)				
Στοιχείο	Επιφάνεια (10⁶ km²)	Όγκος (km³)	Ποσοστό επί του συνολικού ύδατος	Ποσοστό επί του καθαρού ύδατος
Ωκεανοί	361,3	1,338,000,000	96,5	
Υπόγειο νερό				
Γλυκό νερό	134,8	10,530,000	0,76	30,1
Υφάλμυρο	134,8	12,870,000	0,93	
Υγρασία εδάφους	82,0	16,500	0,0012	0,05
Πολικοί πάγοι	16,0	24,023,500	1,7	68,6
Άλλοι πάγοι και χιόνι	0,3	340,600	0,025	1,0
Λίμνες				
Γλυκό νερό	1,2	91,000	0,007	0,26
Υφάλμυρο	0,8	85,400	0,006	
Έλη	2,7	11,470	0,0008	0,03
Ποτάμια	148,8	2,120	0,0002	0,006
‘Βιολογικό’ νερό	510,0	1,120	0,0001	0,003
Ατμοσφαιρικό νερό	510,0	12,900	0,001	0,04
Ολικό νερό	510,0	1,385,984,610	100	
Γλυκό νερό (πόσιμο)	148,8	35,029,210	2,5	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1.2: Παγκόσμιο ετήσιο ισοζύγιο ύδατος (Πηγή: World Water Balance and Water Resources of the Earth, Copyright, UNESCO, 1978)			
		Ωκεανοί	Ξηρά
Επιφάνεια	(km ²)	361,300,000	148,800,000
Κατακρήμνιση	(km ³ /yr)	458,000	119,000
	(mm/yr)	1270	800
	(in/yr)	50	31
Εξάτμιση	(km ³ /yr)	505,000	72,000
	(mm/yr)	1400	484
	(in/yr)	55	19
Απορροή σε ωκεανούς			
Ποτάμια	(km ³ /yr)	-	44,700
Υπόγειο ύδωρ	(km ³ /yr)	-	2200
Ολική απορροή	(km ³ /yr)	-	47,000
	(mm/yr)	-	316
	(in/yr)	-	12