

Δεδομένα άσκησης

	Παραλαγή Α	Παραλαγή Β	Παραλαγή Γ	Παραλαγή Δ
Υψόμετρο πηγής Π (m)	60.0	65.0	70.0	75.0
ΑΣΥ αρχικής δεξαμενής Δ1 (m)	120.0	130.0	140.0	150.0
Μήκος Π-Δ1 (m)	6000	6500	7000	7500
Μήκος Π-Δ2 (m)	4000	4500	5000	5500
Μήκος Δ2-Κ (m)	2500	2800	3100	3400
Διάμετρος Χ/Β αγωγού Π-Δ1 (mm)	250	250	300	300
Αριθμός αντλιών σε λειτουργία	3	3	4	4
Αριθμός εφεδρικών αντλιών	1	1	1	1
Εγκατεστημένη ισχύς (kW)	60.0	72.0	80.0	90.0
Μανομετρικό ύψος (m)	83.0	93.0	88.0	96.0
Ώρες άντλησης	20.0	20.0	18.0	18.0
Αρχικός πληθυσμός	10 000	12 000	14 000	16 000
Ετήσια κατανάλωση νερού (m ³)	700 000	750 000	800 000	850 000
Κατανάλωση νερού ώρας αιχμής (m ³)	280	260	300	320
Αύξηση πληθυσμού	0.20	0.15	0.20	0.15
Έκταση παραθεριστικής περιοχής (ha)	120	100	130	140
Δόμηση (όροφοι)	2	2	3	3
Ώρες βλάβης καταθλιπτικού αγωγού	4	4	4	4
Μεγάλη διάσταση οικοπέδου δεξαμενής Δ2 (m)	25	20	28	30
Μικρή διάσταση οικοπέδου δεξαμενής Δ2 (m)	35	40	32	36
ΑΣΥ νέας δεξαμενής Δ2	140.0	150.0	160.0	170.0
Ελάχιστο υψόμετρο οικισμού	55.0	65.0	75.0	85.0
Υψόμετρο κεφαλής νέου δικτύου	110.0	120.0	125.0	135.0

Ερώτημα (α)

Ισοδύναμη τραχύτητα (mm)	1.0	1.0	1.0	1.0
Αδιαστατοποιημένη τραχύτητα, $\epsilon^* = \epsilon/\epsilon_0$	20.0	20.0	20.0	20.0
Παράμετρος β	0.310	0.310	0.310	0.310
Παράμετρος γ	0.013	0.013	0.013	0.013
Παράμετρος Ν	0.012	0.012	0.012	0.012
Διαθέσιμες ενεργειακές απώλειες, $hf = H_{\mu} - \Delta z$ (m)	23.0	28.0	18.0	21.0
Διαθέσιμη κλίση ενέργειας = $hf / (L_{\Pi} - \Delta 1)$	0.0038	0.0043	0.0026	0.0028
Εσωτερική διάμετρος (m)	0.250	0.250	0.300	0.300
Παροχτευτικότητα αγωγού Π-Δ1 (m³/s)	0.0396	0.0420	0.0525	0.0548
Ονομαστική ισχύς αντλιών (kW)	45.0	54.0	64.0	72.0
Βαθμός απόδοσης	0.717	0.710	0.708	0.717
Παροχή μεμονωμένης αντλίας (m ³ /s)	0.013	0.014	0.013	0.014
Βαθμός απόδοσης (εμπειρικός)	0.731	0.735	0.731	0.734

Ερώτημα (β)

Μέγιστος ημερήσιος όγκος, V _H (m ³)	2853	3027	3403	3553
Μέγιστη ημερήσια παροχή, Q _H (L/s)	33.0	35.0	39.4	41.1
Ειδική κατανάλωση, q (L/d)	192	171	157	146
Μέση ημερήσια παροχή, Q _E (L/s)	22.2	23.8	25.4	27.0
Συντελεστής λ_H	1.49	1.47	1.55	1.53
Μέγιστη ωριαία παροχή, Q _Ω (L/s)	77.8	72.2	83.3	88.9
Συντελεστής λ_Ω	2.36	2.06	2.12	2.16

Ερώτημα (γ)

Πυκνότητα παραθεριστικής περιοχής (κατ/ha)	100	100	150	150
Πληθυσμός παραθεριστικής περιοχής	12 000	10 000	19 500	21 000
Ειδική κατανάλωση, q (L/d)	250	250	250	250
Συντελεστής λ _H	1.20	1.20	1.20	1.20
Μέση ημερήσια παροχή, Q _E (L/s)	34.7	28.9	56.4	60.8
Μέγιστη ημερήσια παροχή, Q_H (L/s)	41.7	34.7	67.7	72.9
Συντελεστής λ _Ω	1.50	1.50	1.50	1.50
Μέγιστη ωριαία παροχή, Q_Ω (L/s)	62.5	52.1	101.6	109.4

Ερώτημα (δ)

Συνολική QH (L/s)	81.3	75.0	115.0	120.2
Παροχή σχεδιασμού καταθλιπτικού αγωγού Π-Δ2 (L/s)	97.5	90.0	153.3	160.3
Παροχή καταθλιπτικού αγωγού Π-Δ2 (m ³ /s)	0.098	0.090	0.153	0.160
Εσωτερική διάμετρος (m)	0.250	0.250	0.300	0.300
Κλίση ΠΓ-> γενικευμένη Manning	0.0227	0.0194	0.0213	0.0233
Ενεργειακές απώλειες Π-Δ2 (m)	90.8	87.1	106.5	127.9
Μανομετρικό ύψος (m)	170.8	172.1	196.5	222.9
Ταχύτητα ροής (m/s)	1.99	1.83	2.17	2.27

Ερώτημα (ε)

Ελάχιστο υψόμετρο που εξυπηρετείται	70.0	80.0	90.0	100.0
Χωρισμός σε πιεζομετρικές ζώνες	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Υψόμετρο τοποθέτησης φρεατίου	90.0	100.0	110.0	120.0

Ερώτημα (στ)

Μέγιστος ημερήσιος όγκος, VH (m ³)	7023	6481	9934	10386
Ποσοστό αναρρύθμισης	0.30	0.30	0.30	0.30
Ρυθμιστικός όγκος δεξαμενής Δ2 (m ³)	2107	1944	2980	3116
Όγκος βλάβης καταθλιπτικού (m ³)	1405	1296	2208	2308
Ωφέλιμος όγκος δεξαμενής (m ³)	3512	3240	5188	5424
Εμβαδόν οικοπέδου δεξαμενής Δ2 (m ²)	875	800	896	1080
Ωφέλιμο ύψος δεξαμενής (m)	4.01	4.05	5.79	5.02
ΚΣΥ δεξαμενής	136.0	145.9	154.2	165.0
Υψόμετρο πυθμένα δεξαμενής	135.7	145.6	153.9	164.7

Ερώτημα (ζ)

Συνολική QΩ (L/s)	155.8	135.1	201.6	211.6
Παροχή πυρκαγιάς (L/s)	10.0	10.0	10.0	10.0
Παροχή σχεδιασμού τροφοδοτικού αγωγού Δ2-Δ1 (L/s)	165.8	145.1	211.6	221.6
Ελάχιστο ύψος πίεσης Δ1	12.0	12.0	16.0	16.0
Ελάχιστη στάθμη ΠΓ	122.0	132.0	141.0	151.0
Διαθέσιμες ενεργειακές απώλειες, hf Δ2-Δ1 (m)	14.0	13.9	13.2	14.0
Διαθέσιμη κλίση ενέργειας	0.0056	0.0050	0.0043	0.0041
Παροχή τροφοδοτικού αγωγού Δ2-Δ1 (m ³ /s)	0.1658	0.1451	0.2116	0.2216
Θεωρητική διάμετρος (m)	0.369	0.359	0.426	0.437
Διάμετρος εμπορίου PVC 10 atm (mm)	Φ400	Φ400	Φ500	Φ500