

Ε.Μ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ
Μάθημα: ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι, Ακαδ. Έτος 2023-24
Διδάσκοντες: Β.Ν. Γεωργιάννου, Α. Ζερβός

1^η Σειρά Ασκήσεων

Άσκηση 1.1

Ένα δείγμα ιλυώδους αργίλου έχει όγκο 14.88 cc, ενώ η μάζα του στη φυσική του υγρασία ήταν 28.81gr και $G_s=2.7$. Να υπολογιστεί ο δείκτης πόρων και ο βαθμός κορεσμού αν, μετά την ξήρανση του δείγματος, η μάζα του είναι 24.83gr.

Απάντηση $e = 0.618, S_r = 70\%$

Άσκηση 1.2

Για να προσδιοριστεί η πυκνότητα ενός αργιλικού εδάφους, λήφθηκε αδιατάρακτο δείγμα σε σωλήνα δειγματοληψίας όγκου 0.001664 m^3 . Επιπλέον, συλλέχθηκαν τα ακόλουθα στοιχεία:
Μάζα σωλήνα (άδειος) = 1.864 kg
Μάζα του σωλήνα και του αργιλικού δείγματος = 5.018 kg
Μάζα του σωλήνα και του αργιλικού δείγματος μετά την ξήρανση = 4.323 kg

Να υπολογιστεί το ποσοστό υγρασίας, η πυκνότητα και η ξηρή πυκνότητα.
Αν $G_s=2.69$, Να προσδιοριστεί ο δείκτης πόρων και ο βαθμός κορεσμού του αργιλικού δείγματος.

Απάντηση $w = 28\%, \rho = 1.90 \text{ Mg/m}^3, \rho_d = 1.49 \text{ Mg/m}^3, e = 0.82, S_r = 93\%$

Άσκηση 1.3

1 m^3 χαλαρού επιχώματος οδοποιίας μειώνεται σε 0.8 m^3 μετά την επιτόπου συμπύκνωσή του με δονητικό οδοστρωτήρα. Εάν αρχικά $e_0=1.00$ και $w_0=15\%$, να υπολογισθεί η τελική τιμή ιδίων παραμέτρων. Ποιος είναι ο αρχικός και ποιος ο τελικός βαθμός κορεσμού S_r του επιχώματος; Ποιο είναι το αρχικό και ποιο το τελικό συνολικό βάρος του ανωτέρου όγκου επιχώματος; (Δίνεται $G_s=2.7$).

Απάντηση $e=0.600, V_s=0.5 \text{ m}^3, m_s=1350 \text{ kg}, m_w=202.5 \text{ kg}, V_{v0}=0.5 \text{ m}^3, V_w=0.203 \text{ m}^3,$
 $S_{r0}=40.5\%, V_v=0.3 S_r=67.5\%$

Άσκηση 1.4

Τα αποτελέσματα κοκκομετρικής ανάλυσης για ένα εδαφικό υλικό ήταν τα εξής:

Μέγεθος κοσκίνου (mm)	Συγκρατούμενη μάζα (g)
50	0
37.5	15.5
20	17.0

14	10.0
10	11.0
6.3	33.0
3.35	114.5
1.18	63.3
0.6	18.2
0.15	17.5
0.063	10.5

Η συνολική μάζα του δείγματος ήταν 311gr. Να χαραχθεί η καμπύλη κοκκομετρικής διαβάθμισης και από την εξέταση αυτής της καμπύλης, να προσδιοριστεί η ενεργός διάμετρος και ο συντελεστής ομοιομορφίας. Επίσης, να ταξινομηθεί το έδαφος.

Απάντηση: $D_{10} = 0.7 \text{ mm}$; $D_{60} = 5.2 \text{ mm}$; $C_u = 7.4$. 70% χάλικες, 30% άμμος. Καλώς διαβαθμισμένοι αμμώδεις ΧΑΛΙΚΕΣ.

Άσκηση 1.5

Οι δοκιμές προσδιορισμού του ορίου υδαρότητας και πλασιμότητας για ένα εδαφικό υλικό έδωσαν τα ακόλουθα αποτελέσματα:

Δοκιμή No.	1-w _L	2	3	4	WP	WP
Υγρή μάζα (g)	33.20	32.10	28.20	31.00	11.83	15.04
Ξηρή μάζα (g)	28.2	26.50	22.40	23.90	11.25	14.07
Μεταλλική φόρμας ζύγισης (g)	7.02	7.04	7.10	7.02	7.04	7.25
Διείσδυση (mm)	14.5	17.0	20.9	22.7	-	-

Να προσδιοριστεί ο δείκτης πλασιμότητας και να ταξινομηθεί το εδαφικό υλικό.

Απάντηση: 22