

Διάρκεια εξέτασης: 1 ώρα και 20 λεπτά

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

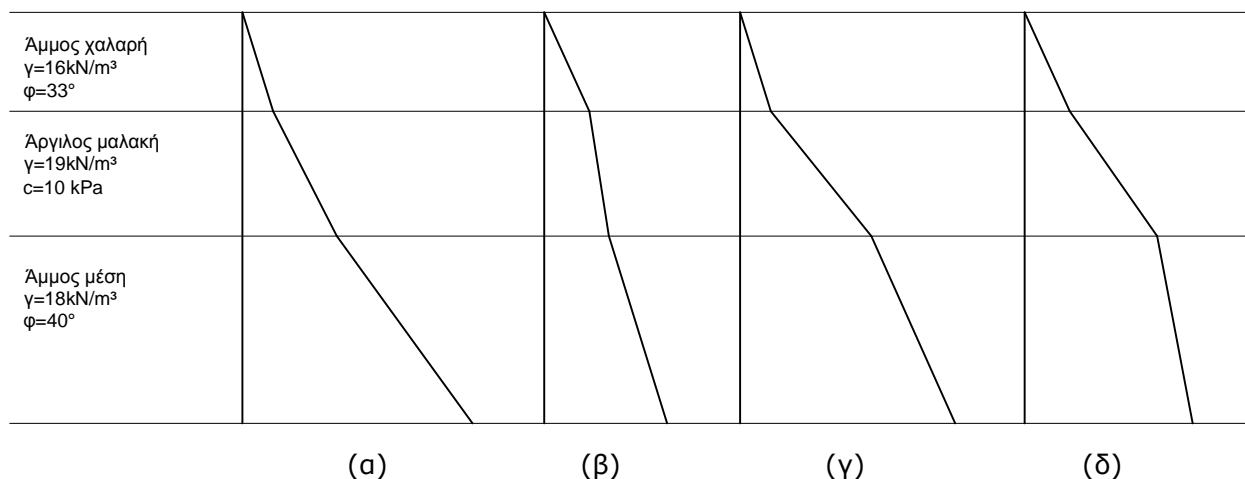
Εξεταστική περίοδος παράδοσης Εργασίας:.....

Ζήτημα 1 (3.0 βαθμοί) (20min)

(1α) [1.5 βαθμοί] Κυκλώστε το Σωστό/Λάθος (δίχως αρνητική βαθμολογία).

- 1) Η ύπαρξη της κλίσης του φορτίου οφείλεται στην κλίση της επιφάνειας του εδάφους στη θέση της κατασκευής (Σ / Λ)
- 2) Στην περίπτωση επιμήκους πεδίου αναμένεται οι καθιζήσεις να φτάσουν σε μεγαλύτερο βάθος από την περίπτωση τετραγωνικού πεδίου (Σ / Λ)
- 3) Οι οριζόντιες παθητικές ωθήσεις του εδάφους είναι πάντα μεγαλύτερες από τις ενεργητικές ωθήσεις στο ίδιο βάθος (Σ / Λ)
- 4) Οι ενεργές κατακόρυφες τάσεις ενδέχεται να μειώνονται με το βάθος, όταν υπάρχει υδροφόρος ορίζοντας κοντά στην επιφάνεια του εδάφους (Σ / Λ)
- 5) Οι τάσεις λόγω του ίδιου βάρους του εδάφους είναι πάντα μεγαλύτερες από τις τάσεις λόγω εξωτερικών φορτίων σε συγκεκριμένο βάθος (Σ / Λ)
- 6) Η καθίζηση στερεοποίησης στα αμμώδη εδάφη εμφανίζεται όταν αυτά βρίσκονται κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα (Σ / Λ)

(1β) [1.5 βαθμός] Στο παρακάτω σχήμα δίνονται 4 πιθανά διαγράμματα ολικών τάσεων με το βάθος. Να αναφέρετε ποιο από τα διαγράμματα είναι το σωστό; Να δικαιολογήσετε ποιο είναι το λάθος και γιατί, σε κάθε διάγραμμα που απορρίπτετε.



Ζήτημα 2 (5.0 βαθμοί) (40min)

Δίνεται το θεμέλιο του σχήματος. Ζητούνται:

(α) [0.5 βαθμ.] Ποιος είναι ο τύπος αστοχίας του εδάφους βάσει της περιγραφής του **και γιατί?**

(β) [3.5 βαθμ.] Να γίνει ο υπολογισμός της φέρουσας ικανότητας q_u με την σχέση του Meyerhof λαμβάνοντας προσεκτικά υπόψη τον υδροφόρο ορίζοντα. Δεδομένα:

- Διαστάσεις θεμελίου $B=1.9\text{m}$ και $L=2.4\text{m}$
- Τα μόνα φορτία που δέχεται το θεμέλιο στη βάση του είναι $N=800\text{kN}$ και $M_L=100\text{ kNm}$
- Όπου απαιτηθεί να ληφθεί $\gamma_{\text{κορ}}=\gamma$, $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$

(γ) [1.0 βαθμ.] Να υπολογιστεί η επιτρεπόμενη τάση πεδίου αν πρόκειται για απλό οικοδομικό κτίριο, με πλήρη γνώση των γεωτεχνικών στοιχείων. Στη συνέχεια να γίνει η σύγκριση με την αναπτυσσόμενη τάση λόγω της δεδομένης φόρτισης.

Απαντήσεις Ζήτημα 2

(α) Τοπική αστοχία.

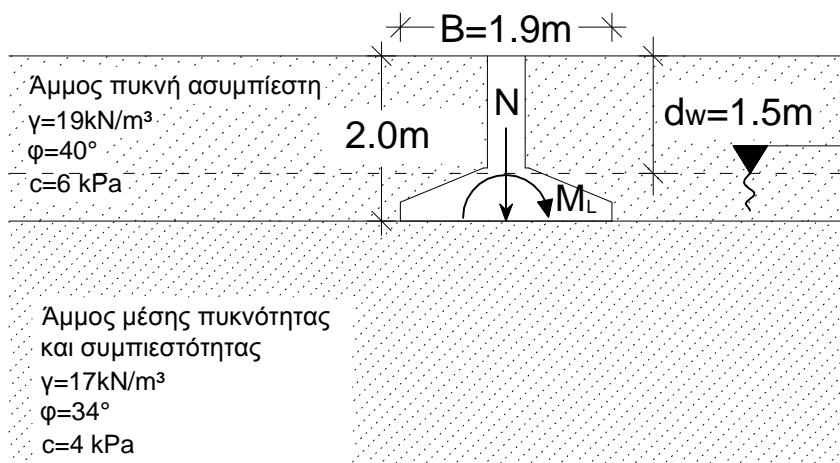
(β) Ενδεικτικά συντελεστές:

$$s_c=1.486, i_c=1.0, d_c=1.520$$

Φερ. Ικαν. $q_u=687.34\text{kPa}$

(γ) $\sigma_{\text{εν}}=343.67\text{kPa}$ (FS=2)

$$\sigma_{\text{av}}=202.02\text{kPa}$$



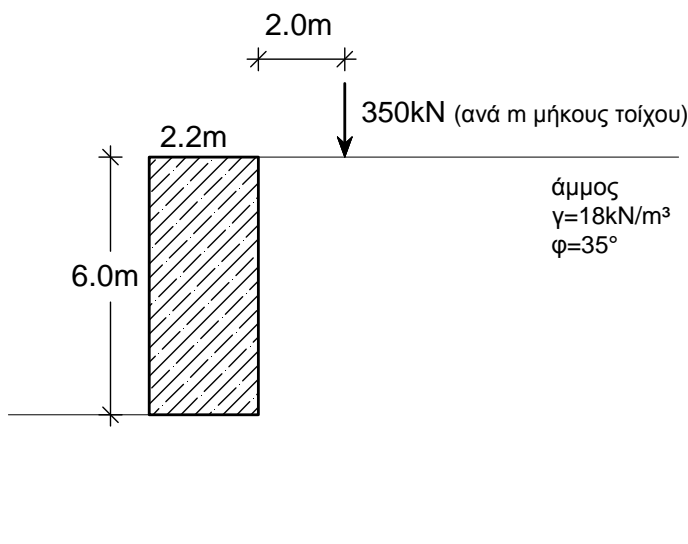
Ζήτημα 3 (2.0 βαθμοί) (10min)

Δίνεται ο τοίχος αντιστήριξης του σχήματος, που αντιστηρίζει το έδαφος που βρίσκεται πίσω από τον τοίχο. Να **υπολογιστούν και να σχεδιαστούν** πάνω στο σχήμα:

α) Οι οριζόντιες τάσεις εδάφους που οφείλονται αποκλειστικά και μόνο στο κατακόρυφο φορτίο που δίνεται στο σχήμα.

β) Οι εδαφικές ωθήσεις που προκύπτουν από τις οριζόντιες τάσεις που υπολογίστηκαν στο (α).

γ) Να υπολογιστεί η ροπή που αναπτύσσεται λόγω των παραπάνω εδαφικών ωθήσεων ως προς τη βάση του τοίχου.



Απαντήσεις Ζήτημα 3

(α) Οι οριζόντιες τάσεις σχεδιάζονται βάσει αντίστοιχου σχήματος των σημειώσεων, για την περίπτωση σημειακού φορτίου (οι τάσεις είναι ομοιόμορφες με το βάθος, ξεκινούν από τα 2m και κάτω, και έχουν τιμή $\sigma'_{\text{αQ}}=5.93\text{kPa}$).

(β) Η συνισταμένη εδαφική ώθηση προκύπτει $P_{\text{αQ}}=23.71\text{kN}$.

(γ) Η ζητούμενη ροπή προκύπτει $M=47.42\text{kNm}$