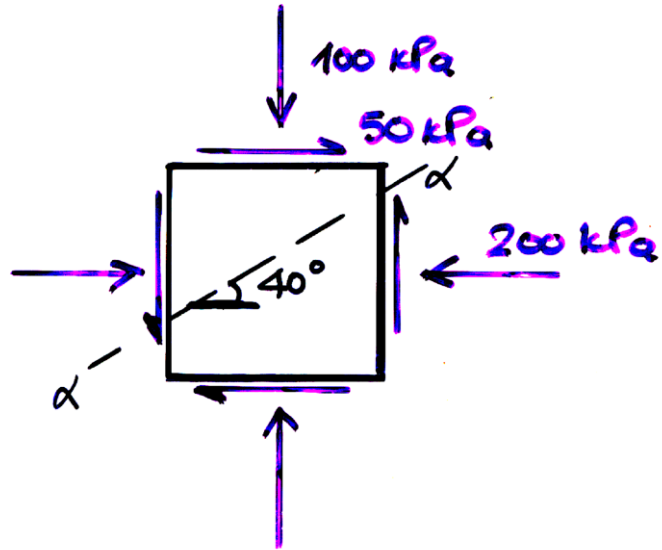


Ασκήσεις 3^{ης} Σειράς

Επανάληψη τάσεων & κύκλου Mohr, ενεργός τάση, γεωστατικές τάσεις

Εξάσκηση σε κύκλο Mohr, 1/3



- (α) Να σχεδιασθεί ο κύκλος Mohr
- (β) Να υπολογισθούν οι κύριες τάσεις και τα επίπεδα εφαρμογής τους
- (γ) Να υπολογισθούν οι τάσεις στο επίπεδο α-α

Υπενθύμιση από φυσικά χαρακτηριστικά

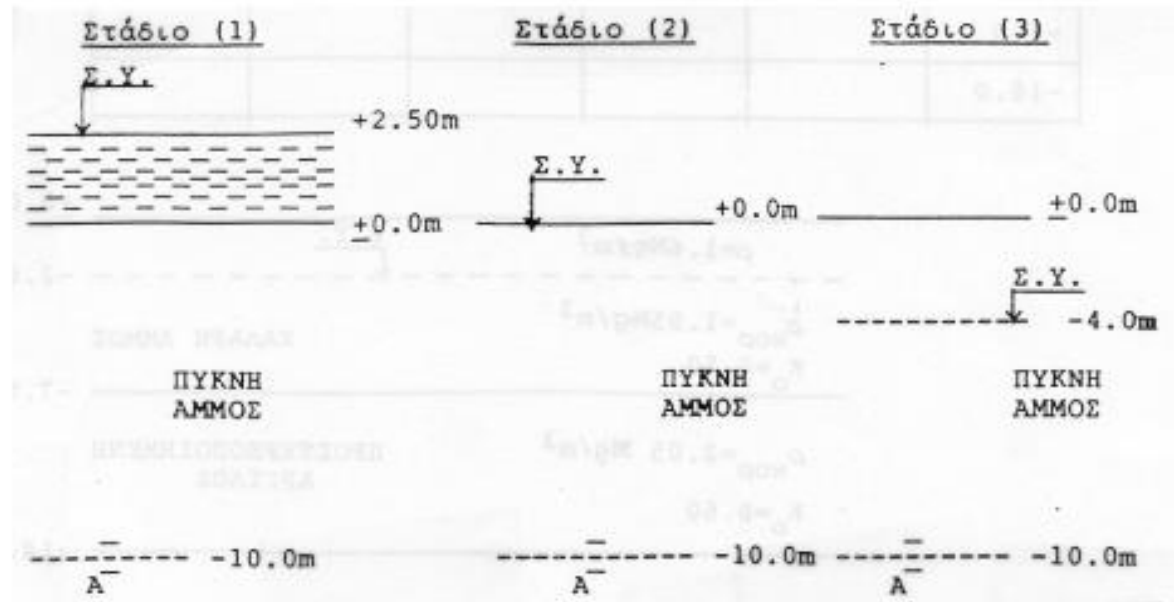
- Η πυκνότητα του εδάφους στη γενική περίπτωση συμβολίζεται με ρ
- Ο (γενικός) ορισμός της πυκνότητας είναι:
 - $\rho = (\text{μάζα νερού} + \text{μάζα στερεών κόκκων}) / (\text{όγκος δείγματος})$
- **Όταν δίνεται πυκνότητα χωρίς ειδικό δείκτη, θα υποθέτω ότι αναφέρεται στον παραπάνω (γενικό) ορισμό**
- Ειδικά για βαθμό κορεσμού $S = 0$:
 - Μάζα νερού = 0
 - ρ_d , ξηρή πυκνότητα
- Ειδικά για βαθμό κορεσμού $S = 100\%$:
 - Μάζα νερού = μέγιστη
 - ρ_{SAT} , πυκνότητα κορεσμένου εδάφους
- Μεταξύ $S = 0$ και $S = 100\%$ το έδαφος είναι **υγρό**
- **Οι εξισώσεις με πυκνότητα στις δύο πλευρές, έχουν την ίδια μορφή με ειδικό βάρος στις δύο πλευρές**

Από 3^η σειρά (7/3)

3. Η διακύμανση της στάθμης του νερού (Σ.Υ.), που οφείλεται σε παλιρροϊκό φαινόμενο, στην εδαφική τομή του σχήματος είναι όπως φαίνεται στα στάδια (1), (2), (3).

- Να προσδιορισθούν οι λόγοι των κατακόρυφων ενεργών τάσεων $\sigma'_{v1}/\sigma'_{v2}$, $\sigma'_{v2}/\sigma'_{v3}$ στο σημείο A.
- Να συγκριθούν οι ολικές κατακόρυφες τάσεις που ασκούνται στο σημείο A στις περιπτώσεις (1) και (2).

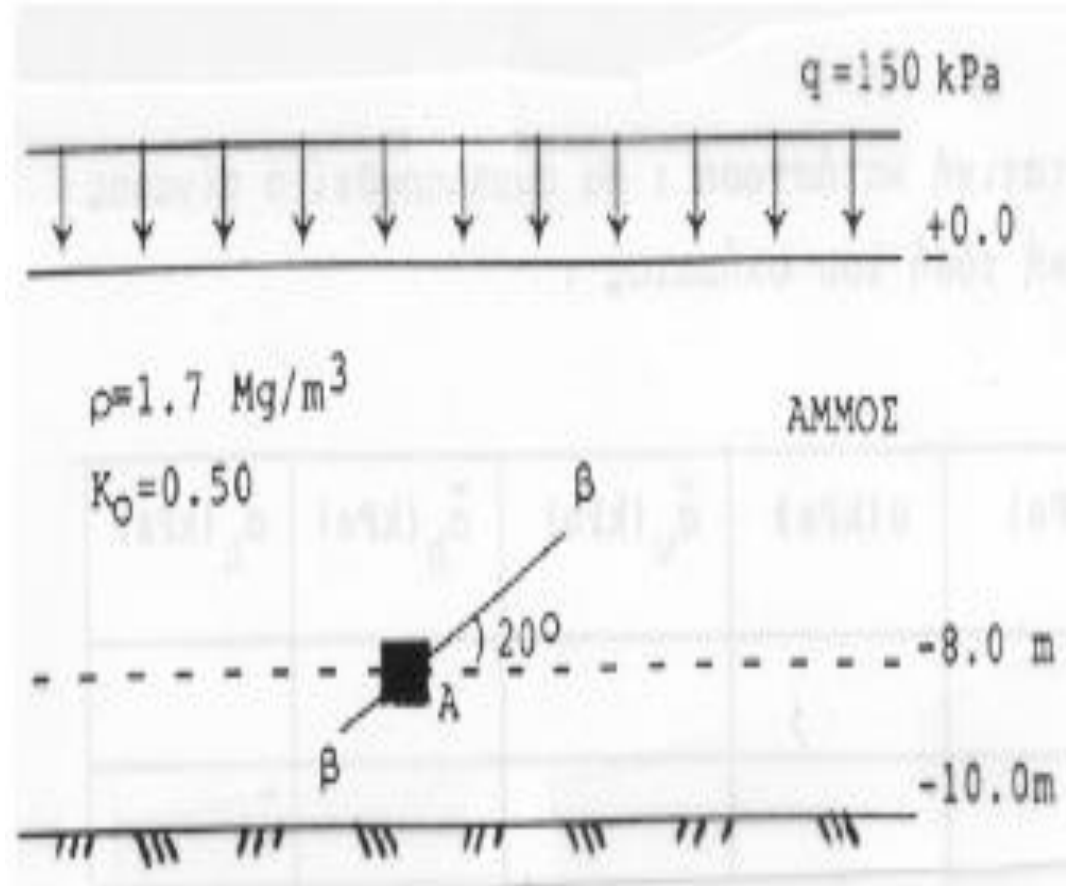
(Οι τιμές των απαιτούμενων παραμέτρων που δεν δίδονται να εκτιμηθούν).



Από 3^η σειρά (14/3)

2. Για την εντατική κατάσταση του σχήματος, να προσδιορισθούν η ορθή τάση σ και η διατμητική τάση τ που ενεργούν στο επίπεδο $\beta\beta$ που διέρχεται από το σημείο A

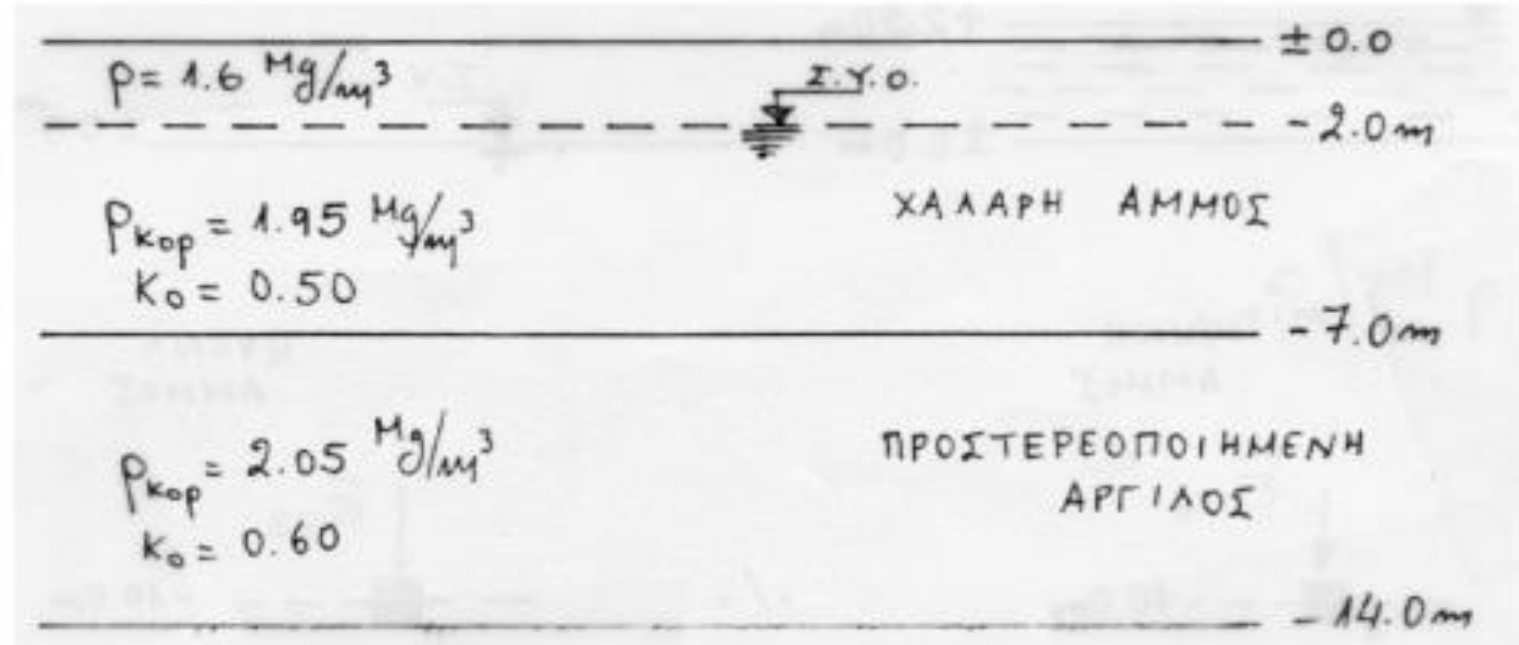
Σχόλιο: για να βρω σωστά τη γωνία θ στις σχέσεις που βρίσκω σ_n , τ από σ_1 και σ_3 , θυμάμαι από γεωμετρία ότι όταν δύο επίπεδα σχηματίζουν μεταξύ τους μια γωνία, π.χ. γ , και οι κάθετες σε αυτά τα επίπεδα σχηματίζουν μεταξύ τους την ίδια γωνία γ



Από 3^η σειρά (7/3)

5. Για τη γεωστατική εντατική κατάσταση της εδαφικής τομής του σχήματος να συμπληρωθεί ο ακόλουθος πίνακας:

επαληθευθούν οι τιμές των τάσεων και της πίεσης των πόρων στον συμπληρωμένο πίνακα:

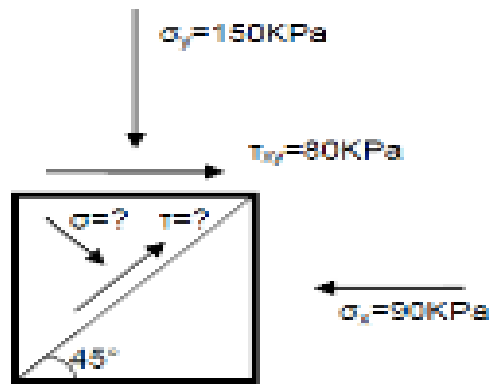


Βάθος (m)	σ_v (kPa)	U (kPa)	σ'_v (kPa)	σ'_h (kPa)	σ_h (kPa)
0	0	0	0	0	0
-2.0	32	0	32	16	16
-7.0	129.5	50	79.5	40 (αμ.) / 48 (αργ.)	90 / 98
-14.0	273	120	153	92	212

Συμπληρωματική 3η σειρά (14/3)

Σε εδαφικό στοιχείο δίνονται:

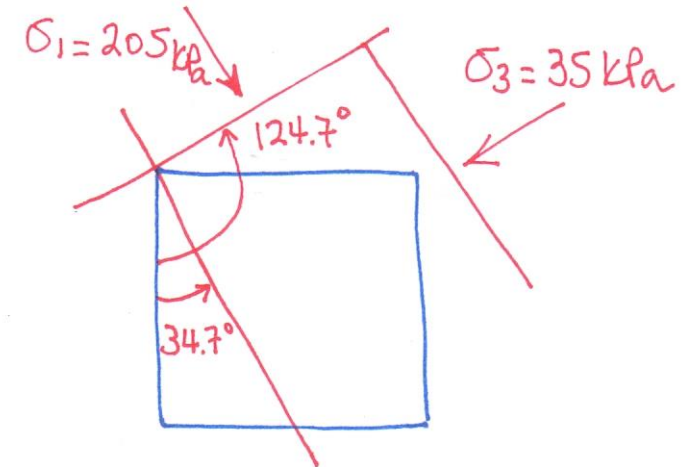
- α) η ορθή τάση $\sigma_y=150\text{KPa}$ και η διατμητική $\tau_{xy}=80\text{KPa}$ (με τη φορά του σχήματος) σε οριζόντιο επίπεδο,
- β) η ορθή τάση $\sigma_x=90\text{KPa}$ σε κατακόρυφο επίπεδο.



Ζητούνται:

- α) η διατμητική τάση τ_{xy} σε κατακόρυφο επίπεδο (κατά μέγεθος και φορά),
- β) οι τιμές των κυρίων τάσεων σ_1 και σ_2 τόσο αναλυτικά όσο και γραφικά,
- γ) οι διευθύνσεις των επιπέδων των κυρίων τάσεων,
- δ) η ορθή και η διατμητική τάση (σ, τ) σε επίπεδο υπό γωνία 45° ως προς το οριζόντιο,
- ε) η διεύθυνση του επιπέδου στο οποίο ασκούνται τάσεις $\sigma=90\text{KPa}$ (θλιπτική) και $\tau=-80\text{KPa}$ (ωρολογιακή φορά).

► Για το ερώτημα (γ):



► Ερώτημα (δ): Χρησιμοποιώντας τον κύκλο Mohr και τον πόλο (συντεταγμένες: $\sigma=90\text{kPa}$, $\tau=-80\text{kPa}$) βρίσκω $\sigma=200\text{kPa}$, $\tau=30\text{kPa}$. Ελέγγω ότι μπορώ να βρω τα ίδια νούμερα με εξισώσεις (προσοχή να βάλω τη σωστή γωνία θ).

► Οι τάσεις που δίνει το ερώτημα (ε) είναι συντεταγμένες του πόλου, άρα το ζητούμενο επίπεδο πρέπει να εφάπτεται στον πόλο.