



Διατμητική Αντοχή Εδαφών Συμπληρωματικές Ασκήσεις

1. Να αποδειχθεί ότι κατά την αστοχία ισχύουν οι παρακάτω σχέσεις μεταξύ των ενεργών κυρίων τάσεων $\sigma'_{1\alpha}$ και $\sigma'_{3\alpha}$ (c =συνοχή, ϕ =γωνία εσωτερικής τριβής):

$$\frac{\sigma'_{1\alpha} - \sigma'_{3\alpha}}{\sigma'_{1\alpha} + \sigma'_{3\alpha} + 2c / \tan \phi} = \sin \phi \quad \text{και} \quad \sigma'_{3\alpha} = \sigma'_{1\alpha} k_a - 2c \sqrt{k_a}$$

$$\text{όπου} \quad k_a = \tan^2(45 - \phi/2)$$

(Ελεγχος Προόδου, 2005)

2. Σε δοκιμή απλής διάτμησης, επί δοκιμίου ξηρής άμμου με γωνία τριβής $\phi=30^\circ$, η κατακόρυφη ενεργός τάση και η οριζόντια διατμητική τάση κατά την αστοχία είναι $\sigma_{v,\alpha}=400$ kPa και $\tau_{h,\alpha}=100$ kPa αντίστοιχα.

α. Να υπολογισθούν οι αρχικές ορθές τάσεις σ_{vo} και σ_{ho} υπό την προϋπόθεση ότι $\sigma_{vo} > \sigma_{ho}$ (κατά την γνώμη μας η αναλυτική λύση είναι πιο απλή, μπορείτε όμως να χρησιμοποιήσετε και γραφική λύση).

β. Να σχεδιασθεί ο αρχικός και ο τελικός (κατά την αστοχία) κύκλος του Mohr. Να προσδιορισθούν τα επίπεδα αστοχίας (είναι δύο και όχι ένα) και να υπολογισθούν οι τάσεις (σ_α και τ_α) που ασκούνται σε αυτά.

(Φεβρουάριος 2004)

3. Σε ξηρό δοκίμιο ιλυώδους αργίλου εκτελέστηκαν δύο δοκιμές διάτμησης, μία τριαξονική φόρτιση και μία απλή διάτμηση, με τις ακόλουθες αρχικές τάσεις και τάσεις αστοχίας:

	Τριαξονική Φόρτιση		Απλή διάτμηση		
	σ'_h	σ'_v	σ'_h	σ'_v	τ_h
αρχικές τάσεις (kPa)	200	200	325	175	0
τάσεις αστοχίας (kPa)	200	50	325	175	105

α. Να υπολογισθούν γραφικά οι παράμετροι διατμητικής αντοχής (c , ϕ) της αργίλου, και να βρεθούν τα επίπεδα αστοχίας (δύο για κάθε δοκιμή).

β. Να υπολογισθούν αναλυτικά οι παράμετροι διατμητικής αντοχής (c , ϕ) της αργίλου.

(Φεβρουάριος 2003)

4. Ομοιογενής στρώση άμμου (γ , k_o , ϕ , $c=0$) φορτίζεται από ομοιόμορφο φορτίο p που επιβάλλεται σε πεδילוδοκό πλάτους $2b$. Να βρεθεί το σημείο στον άξονα της πεδילוδοκού, το οποίο θα αστοχήσει πρώτο λόγω της ανωτέρω φόρτισης, καθώς και η αντίστοιχη τιμή του p .

$$\Delta\sigma_z = \frac{p}{\pi} [a + \sin a \cdot \cos(a + 2\beta)]$$

$$\Delta\sigma_y = \frac{p}{\pi} [a - \sin a \cdot \cos(a + 2\beta)]$$

$$\Delta\sigma_{yz} = \frac{p}{\pi} \sin a \cdot \sin(a + 2\beta)$$

