

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων Ακαδημαϊκό Έτος 2014-2015	Εξέταση Θεωρίας Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Σ Ε Ι Σ Διδάσκων: Κίρτας Εμμανουήλ Εξεταστική περίοδος Ιανουαρίου (εμβόλιμη)
---	---

A

Διάρκεια εξέτασης: 1h 20min

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

Ζήτημα 1 (2.0 βαθμοί) (15 min) (Θέμα ΘΕΩΡΙΑΣ και ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ)

Για τον τοίχο αντιστήριξης οπλισμένου σκυροδέματος του σχήματος δίνονται έτοιμα τα εντατικά μεγέθη στις διατομές I και I' του κορμού ως εξής:

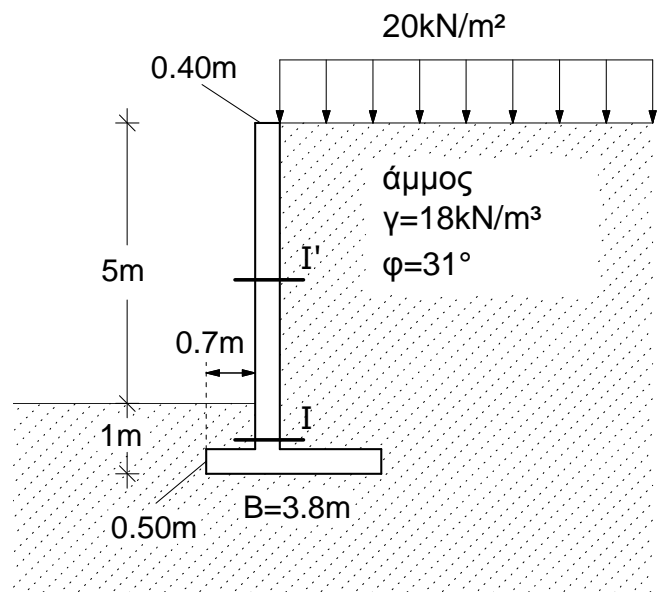
Διατομή I: $M_I=256.60\text{kNm}$ $N_I=-55.00\text{kN}$ $V_I=122.36\text{kN}$

Διατομή I': $M_{I'}=44.18\text{kNm}$ $N_{I'}=-27.50\text{kN}$ $V_{I'}=39.39\text{kN}$

α) Να γίνει ο έλεγχος σε κάμψη στη διατομή I (υπολογισμός απαιτούμενου οπλισμού, ελάχιστα, μέγιστη απόσταση ράβδων) και να επιλεγεί ο τοποθετούμενος κατακόρυφος οπλισμός ώστε να μην υπάρχει σπατάλη οπλισμού πάνω από 2cm^2 .

β) Να επιλεγεί ο τοποθετούμενος κατακόρυφος οπλισμός και στη διατομή I'.

Δίνεται οπλισμένο σκυρόδεμα C25-B500C και επικάλυψη 4cm με ειδικό βάρος $\gamma_{\text{σκυρ}}=25\text{kN/m}^3$



Απαντήσεις Ζήτημα 1

(α) Διατομή I: $A_s=17.36\text{cm}^2$, $A_{s_{\min}}=5.4\text{cm}^2$ και επιλέγεται $\Phi 14/20+\Phi 16/20$ (17.75cm^2)

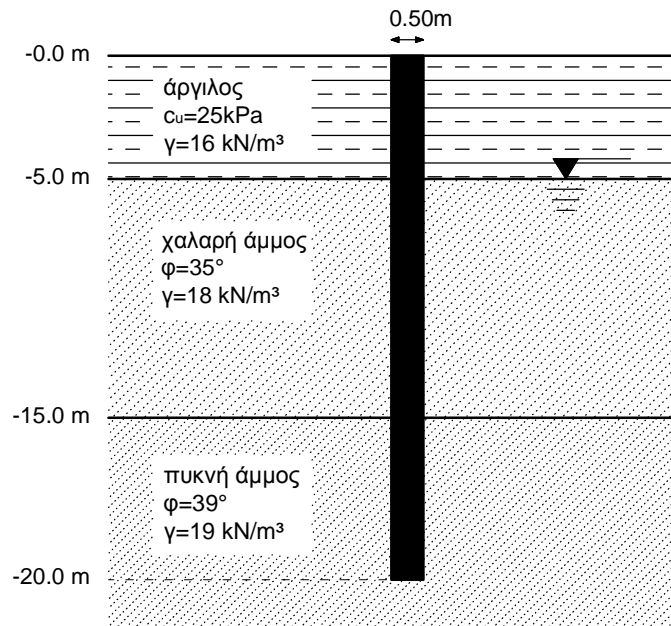
(β) Διατομή I': $A_s=2.61\text{cm}^2$, $A_{s_{\min}}=5.4\text{cm}^2$ και συνεχίζει οπλισμός $\Phi 14/20$ (7.70cm^2)

Ζήτημα 2 (4.0 βαθμοί) (40 min) (Θέμα ΘΕΩΡΙΑΣ και ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ)

Να υπολογιστεί το επιτρεπόμενο κατακόρυφο φορτίο για τον φρεατοπάσσαλο του σχήματος.

- Όπου χρειαστεί να ληφθεί $\gamma_{κορ} \approx \gamma$ και $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$

Απαιτείται σωστός υπολογισμός των τάσεων (ολικών, πιέσεις του νερού και ενεργών) με το βάθος όπου χρειάζεται. Λάθος υπολογισμός τάσεων αφαιρεί τη μισή άσκηση.



Απαντήσεις Ζήτημα 2

(α) Άργιλος, Αντίσταση τριβής 196.35kN

Χαλαρή άμμος, Αντίσταση τριβής 923.90kN

Πυκνή άμμος, Αντίσταση τριβής 748.86kN

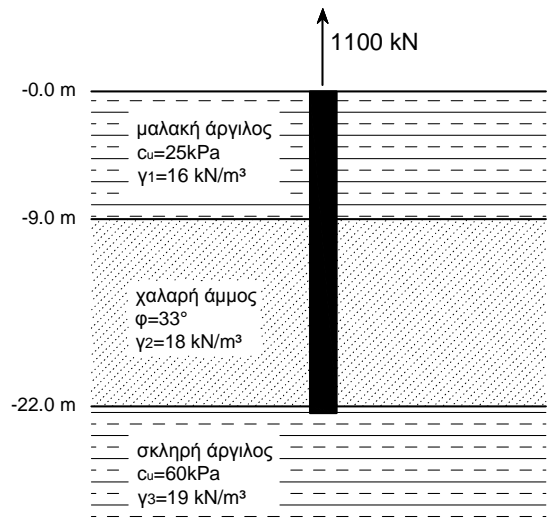
Πυκνή άμμος, Αντίσταση αιχμής 785.40kN

Συνολικό επιτρεπόμενο φορτίο 1196.36kN (με κατάλληλους συντελεστές ασφαλείας)

Ζήτημα 3 (4.0 βαθμοί) (20 min) (Θέμα μόνο ΘΕΩΡΙΑΣ)

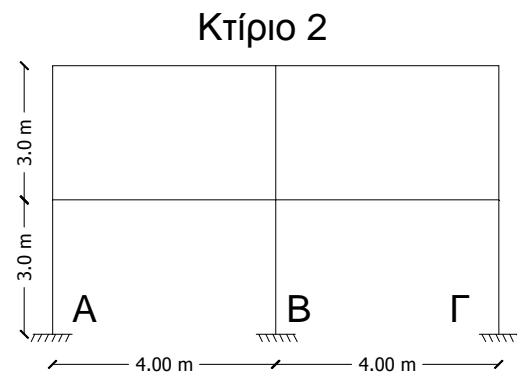
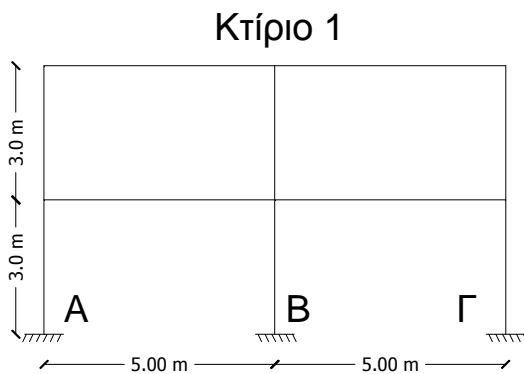
3.1) [1.5 βαθμός] Να κυκλωθούν από τα παρακάτω (α)-(στ) μόνο όσα συμμετέχουν στην παραλαβή του φορτίου 1100kN του σχήματος για τον εικονιζόμενο πάσσαλο και να **αιτιολογηθούν** σε 2-3 σειρές κειμένου οι απαντήσεις που επιλέξατε:

- (α) στρώμα μαλακής αργίλου με αντίσταση τριβής
- (β) στρώμα μαλακής αργίλου με αντίσταση αιχμής
- (γ) στρώμα χαλαρής άμμου με αντίσταση τριβής
- (δ) στρώμα χαλαρής άμμου με αντίσταση αιχμής
- (ε) στρώμα σκληρής αργίλου με αντίσταση τριβής
- (στ) στρώμα σκληρής άμμου με αντίσταση αιχμής



3.2) [1.5 βαθμός] Στα Κτίρια του σχήματος παρατηρούνται οι καθιζήσεις του πίνακα στα πέδιλα A και B. Ποια περίπτωση είναι δυσμενέστερη για τη στατικότητα του κτιρίου; **Δικαιολογήστε την απάντησή σας** (μπορεί να χρησιμοποιηθεί απλός υπολογισμός).

	Πέδιλο A	Πέδιλο B
Κτίριο 1	0.5cm	1.5cm
Κτίριο 2	0.4cm	1.3cm



3.3) [1.0 βαθμός] Για την κατασκευή της επιφανειακής θεμελίωσης των βάθρων μιας γέφυρας υπάρχουν δυο δυνατότητες:

- (α) Κατασκευή του θεμελίου σε χώρο εκτός της γέφυρας και μεταφορά με γερανό στην θέση της γέφυρας.
- (β) Κατασκευή του θεμελίου επί τόπου στη θέση θεμελίωσης του βάθρου.

Σε ποια από τις παραπάνω περιπτώσεις αναμένεται μεγαλύτερη αντοχή σε ολίσθηση της επιφανειακής θεμελίωσης; **Δικαιολογήστε** την απάντησή σας.