

# ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

## ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ:  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΕΞΑΜΗΝΟ: 7<sup>ο</sup>

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Β. ΧΡΗΣΤΑΡΑΣ, ΚΑΘ.  
Β. ΜΑΡΙΝΟΣ, Λέκτορας

Ενδεικτικό  
παράδειγμα  
θεμάτων  
εξετάσεων

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ: .....

.....

ΗΜ/ΝΙΑ: .....

**Σημείωση 1;** Τα θέματα είναι αρκετά, τόσο για εκπαιδευτικούς λόγους όσο και για να αυξηθεί η πιθανότητα των φοιτητών να γράψουν σε θέματα που γνωρίζουν καλύτερα και να συγκεντρώσουν (από αρκετά ερωτήματα της εξέτασης) τις απαραίτητες μονάδες για να επιτύχουν στο μάθημα. Αν τα θέματα ήταν λίγα και δεν γνώριζε κάποιος φοιτητής ένα ή δύο από αυτά (σε σύνολο αρκετά μεγάλης ύλης), η πιθανότητα για να μην επιτύχει θα ήταν αρκετά αυξημένη.

**Σημείωση 2:** Η διάρκεια του διαγωνίσματος θα είναι 3 ώρες.

### Θέμα 1<sup>ο</sup> (Βαρύτητα 5/10)

1. i. Αναφέρετε τα στοιχεία αποτύπωσης σε μια τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση.  
*Σημείωση:* Αναφέρετε συγκεκριμένα για τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση και όχι γενικά για χαρτογράφηση (Βαρύτητα θέματος 10%)

#### Απάντηση (2<sup>ο</sup> Μάθημα, Διαφάνειες 24-27):

- Οι γεωλογικοί σχηματισμοί και οι επαφές τους: Εδώ διακρίτοποιούνται και χαρακτηρίζονται οι σχηματισμοί με βάση: την λιθολογία, την τεκτονική τους κατάσταση, την δομή τους και την αποσάθρωσή τους.
- Προσανατολισμός (φορά κλίσης/ κλίση) των βασικών δομών των σχηματισμών
- Τα γεωμετρικά στοιχεία των ασυνεχειών αποτυπώνονται στα τεκτονικά διαγράμματα (Τ.Δ.) και παρουσιάζονται με τη μορφή στερεοδιαγραμμάτων Schimdt πάνω στον χάρτη.
- Επιφάνειες-ζώνες παλαιών κατολισθήσεων.

- Εμφανίσεις υδάτων, όπως πηγές ή ελώδεις εκτάσεις.
- Καρστικά κενά (ή άλλες σημαντικές ρωγμές-θραύσεις)
- Οι εδαφικές αποθέσεις (πάχος- σύσταση- προέλευση)
- Οι τεχνητές επιχώσεις

ii. Αναφέρετε τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά των αργιλικών ορυκτών και τα γενικά προβλήματα που δημιουργούν στα τεχνικά έργα. (Βαρύτητα θέματος 10%)

**Απάντηση (5<sup>ο</sup> Μάθημα, Διαφάνεια 14):**

- Μικρές αντοχές
  - Μεγάλη συμπίεστικότητα
  - Διογκωσιμότητα
  - Δυσκολίες στην αποστράγγιση νερών
  - Πλαστικά (πλαστιμότητα)
2. i. Πώς χαρακτηρίζουμε και ταξινομούμε την ποιότητα των λεπτόκοκκων εδαφών; (Βαρύτητα θέματος 10%)

**Απάντηση: (2<sup>ο</sup> Μάθημα, Διαφάνεια 65)**

Η συνεκτικότητα των Λεπτόκοκκων οριζόντων κατατάσσεται σε έξι κατηγορίες:

- Πολύ Μαλακή
- Μαλακή
- Σταθερή
- Στιφρή
- Πολύ Στιφρή
- Σκληρή

ii. Ποια είναι τα ιδιαίτερα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά των οφιολιθικών πετρωμάτων; (Βαρύτητα θέματος 10%)

**Απάντηση: (5<sup>ο</sup> Μάθημα, Διαφάνειες 122-123)**

- Όταν υγιείς:
  - Υψηλές αντοχές, E
  - Ρωγμές (ανάλογα της γεωλογικής ιστορίας, ανάγλυφο)
  - Τοπικές εκλεκτικές ζώνες περατότητας με τοπικές υδροφορίες με ανομοιογένεια (στις ρωγματωμένες ζώνες)
- Όταν αποσαθρωμένοι – σερπεντινιωμένοι:

- Ασθενής βραχόμαζα
  - Σερπεντινίωση / Φυλλοποίηση / Αργιλοποίηση
  - Τεκτονική καταπόνηση
  - *Κερματισμός - σχιστοποίηση – διάτμηση*
  - *Αργιλοποίηση ζωνών*

3. i. Αναφέρετε τους μηχανισμούς αστοχίας σε μία σήραγγα; Ποια η συμπεριφορά μιας κατακερματισμένης βραχόμαζας (Βαρύτητα θέματος 10%).

**Απάντηση: (8<sup>ο</sup> Μάθημα, Διαφάνεια 41)**

- ◆ Ευσταθής
- ◆ Σφηνοειδείς ολισθήσεις αποκολλήσεις
- ◆ Παραμορφώσεις (μικρές ή μεγαλύτερες) με την εκδήλωση διατμητικών αστοχιών σε ζώνη περιμετρικά της σήραγγας
- ◆ Εκτίναξη βράχων
- ◆ Καταρροή γεωυλικού
- ◆ Ροή γεωυλικού με νερό
- ◆ Διόγκωση
- ◆ Ανισότροπες παραμορφώσεις

Η συμπεριφορά κατακερματισμένης βραχόμαζας σε σήραγγα είναι καταρροή βραχόμαζας.

ii. Ποια τα προβλήματα που δημιουργούν τα υπόγεια νερά στις σήραγγες; (Βαρύτητα θέματος 10%)

**Απάντηση: (8<sup>ο</sup> Μάθημα, κυρίως από Διαφάνεια 59)**

- Αυξάνονται οι πιέσεις πόρων και κατά συνέπεια μειώνονται οι ενεργές τάσεις και συνεπώς και σε κάθε περίπτωση, η αντοχή της βραχόμαζας.
- Ιδιαίτερα σημαντικό σε έργα με αργιλικούς σχιστόλιθους, ιλυόλιθους: ευαίσθητα στις αλλαγές του ποσοστού της υγρασίας, πράγμα που επηρεάζει άμεσα την αντοχή τους, θρυμματίζονται πολύ γρήγορα εάν αφεθούν να ξηραθούν μετά τη λήψη τους από την βασική τους μάζα.
- Δυσκολίες στην κίνηση και λειτουργία των μηχανημάτων μέσα στη σήραγγα.
- Σε περίπτωση πολύ μεγάλων εισροών κίνδυνος για το προσωπικό.

4. i. Αναφέρατε όλα τα ενδεχόμενα μέτρα αντιστήριξης που εφαρμόζουμε για την ευστάθεια ενός βραχώδους πρανού; (Βαρύτητα θέματος 10%)

**Απάντηση: (7<sup>ο</sup> Μάθημα, Διαφάνεια 79)**

- Αγκύρια (Προεντεταμένα, Παθητικά, Απλές Ηλώσεις)
- Δοκός Αγκυρίων
- Εκτοξευόμενο Σκυρόδεμα (με ή χωρίς ινοπλισμό)
- Ανακουφιστικές και Αποστραγγιστικές Οπές
- Μεταλλικά Πλέγματα
- Τοίχοι Κατακράτησης (Βραχοπαγίδες – Geoblogg)
- Αναβαθμοί Προστασίας Καταπτώσεων Βράχων – Τάφροι
- Απομάκρυνση Χαλαρών Υλικών και Επικρεμάμενων Βράχων
- Γεωσυνθετικά Υλικά

- ii. Τι είναι ο συντελεστής ασφαλείας στην ανάλυση ευστάθειας ενός πρανού; Αναλύστε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα τμήμα βράχου σε μία κεκλιμένη επιφάνεια δίνοντας ένα απλό σκίτσο (Βαρύτητα θέματος 10%)

**Απάντηση: (7<sup>ο</sup> Μάθημα, Διαφάνεια 48,49 ή 56)**

Ο συντελεστής ασφαλείας ορίζεται ως ο λόγος:

$F = \text{Δυνάμεις που συγκρατούν έναντι ολίσθησης} / \text{Δυνάμεις που ωθούν προς ολίσθηση}$

**1η πιθανή λύση**

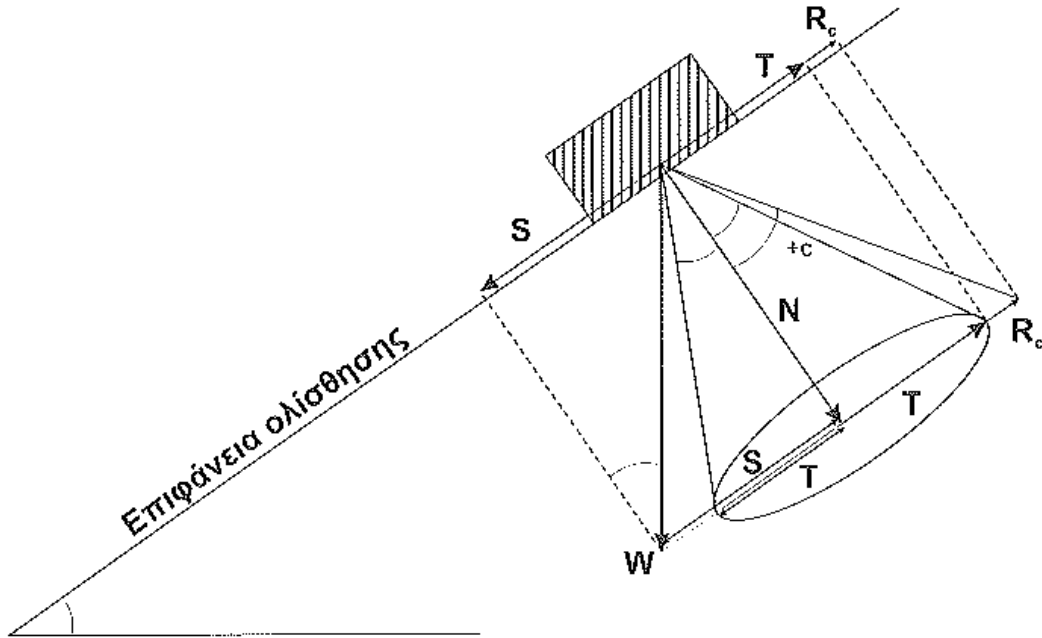


Πλάτος τεμάχου=1 m      Μονάδες=kN

- $W =$  Βάρος ολισθαίνουσας μάζας: Δύο συνιστώσες,  $D$  (οδηγεί την ολίσθηση) και  $N$  (κάθετα-κράτά την ολίσθηση)
- $u =$  δύναμη άνωσης λόγω πίεσης πόρων νερού

- $c + F =$  δυνάμεις αντίστασης έναντι της  $D$
- $c$ : συνοχή κατά μήκος της επιφάνειας ολίσθησης ( $A_c$ )
- $F$ : δύναμη τριβής κατά μήκος της επιφάνειας ολίσθησης:  $N \cdot \tan \varphi$
- $J$ : Υδροστατική πίεση σε ρωγμή εφελκυσμού (προστίθεται στην  $D$ )

## 2η πιθανή Λύση



**Δυνάμεις:** Βάρος  $W$  και δύναμη Τριβής  $T$

Το βάρος  $W$  αναλύεται σε δύο συνιστώσες:

- $N$ : στην ορθή συνιστώσα (συγκρατεί)
- $S$ : στην διατμητική (ωθεί)

$$F = T/S$$

Όπου  $\alpha$  η γωνία κλίσης του  
υπό ολίσθηση τεμάχους

- Αν έχει και δύναμη συνοχής  $R_c$ :  
 $\epsilon\varphi\varphi = T/N + R_c/N$

5. i. Τι είδους φράγμα θα επιλέγατε σε περιβάλλον: α) γρανίτη, β) φλύσχη; Αιτιολογήστε την απάντησή σας (Βαρύτητα θέματος 10%)

**Απάντηση:**

Για την απάντηση πρέπει ο φοιτητής συνδυαστικά να γνωρίζει την γενική ποιότητα του σχηματισμού (από 5<sup>ο</sup> μάθημα) και βέβαια τα χαρακτηριστικά κάθε τύπου φράγματος (διαφάνειες 18,22,24):

α) Τοξωτό καθώς είναι πολύ ισχυρής αντοχής πέτρωμα. Αν είναι αποσαθρωμένος θα κάνουμε βαρύτητας (λίγο αποσαθρωμένος) ή χωμάτινο (μέτρια αποσαθρωμένος).

β) Χωμάτινο φράγμα. Λόγω της ετερογένειας (εναλλαγές ψαμμιτών με ιλυόλιθο ή αργ. Σχιστόλιθο) του σχηματισμού αλλά και των χαμηλών γενικά αντοχών είναι πολύ πιθανόν να έχω διαφορικές καθιζήσεις οπότε απαιτείται ένας εύκαμπτος τύπος φράγματος.

ii. Αν στην περιοχή θεμελίωσης ενός φράγματος βρείτε σώματα γύψων τι προβλήματα μπορεί να αντιμετωπίσετε; (Βαρύτητα θέματος 10%)

**Απάντηση:**

Για την απάντηση πρέπει ο φοιτητής συνδυαστικά να γνωρίζει την γενική ποιότητα του σχηματισμού (από 5<sup>ο</sup> μάθημα) και βέβαια τους μηχανισμούς αστοχίας στα φράγματα:

Η γύψος μπορεί να διαλυθεί εύκολα από το νερό και να δημιουργηθούν κενά στην περιοχή θεμελίωσης του φράγματος. Συνεπώς μπορούμε να έχουμε σημαντικές διαφυγές αλλά και απώλεια υλικού στο χώρο θεμελίωσης με αποτέλεσμα την καθίζηση ή και κατάρρευση του φράγματος.

1. Να ελεγχθούν οι πιθανές ανατροπές, επίπεδες και σφηνοειδείς ολισθήσεις που δύναται να εκδηλωθούν στα παραπάνω πρανή. (Βαρύτητα θέματος 80%)

### **Απαντήσεις**

Εδώ έχουμε 2 πρανή. Ένα από την πλευρά του δρόμου και ένα από την άλλη (απέναντι). Θέλουμε να βρούμε την διεύθυνση κλίσης τους. Η διεύθυνση κλίσης ενός πρανούς δρόμου είναι πάντα κάθετά στην διεύθυνση ( $\pm 90^\circ$ ). Η διεύθυνση είναι  $B170^\circ$  άρα τα δύο πρανή έχουν διεύθυνση κλίσης  $080^\circ (-90^\circ)$  και  $260^\circ (+90^\circ)$ .

Επίσης η ασυνέχεια J4 δεν θα πρέπει να ληφθεί υπόψη καθώς δεν έχει καθόλου εμμονή στο χώρο και δεν θα δημιουργεί σημαντικά και συστηματικά βραχώδη τεμάχια.

### **Για το πρώτο πρανές ( $60^\circ / 080^\circ$ )**

1. Εξετάζω για επίπεδη ολίσθηση με βάση τις προϋποθέσεις. Παρατηρώ, ότι καμία από τις ασυνέχειες δεν έχει παράλληλη διεύθυνση ( $\pm 20^\circ$ ) ή να έχει ίδια φορά με το πρανές. Άρα αποκλείεται η επίπεδη ολίσθηση.

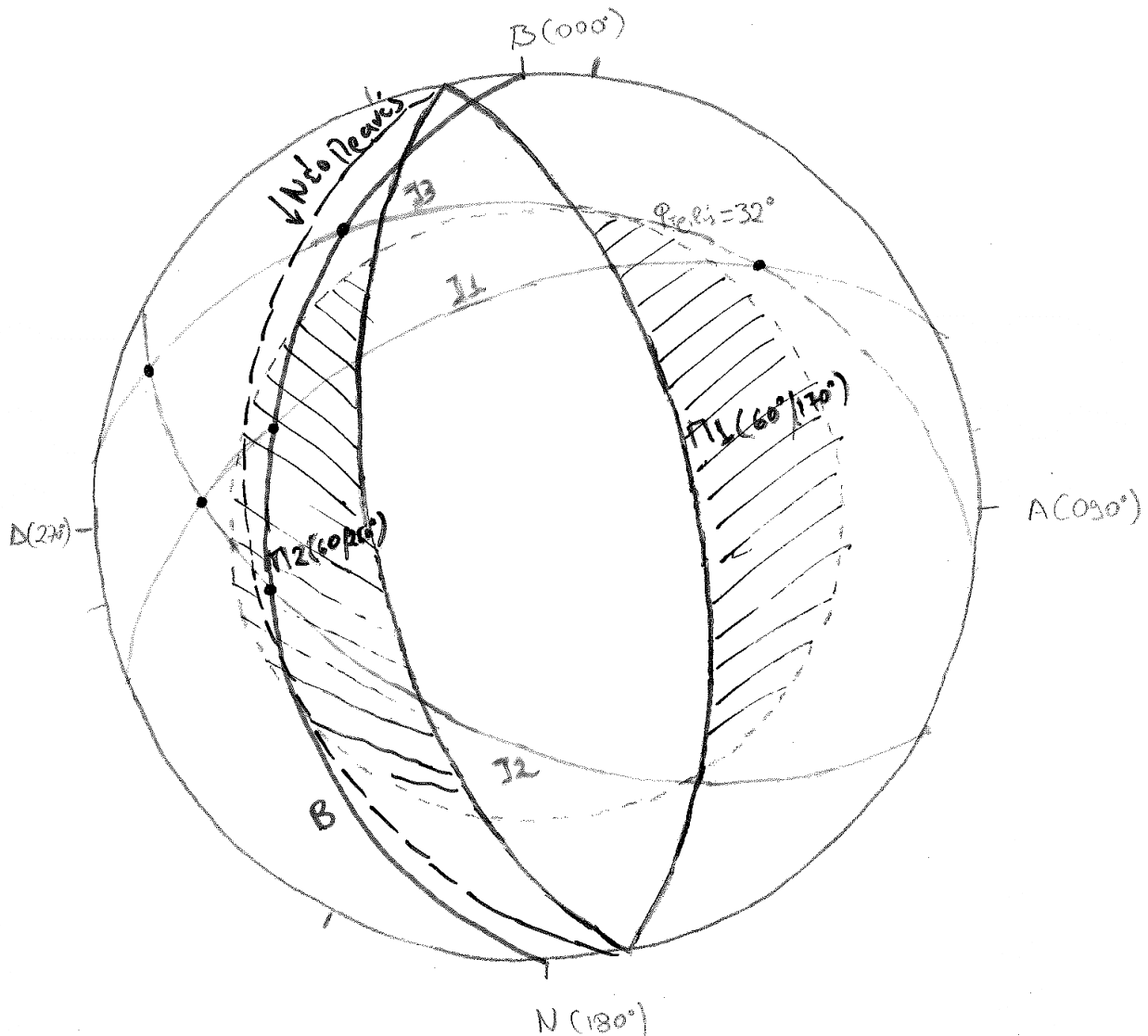
2. Σφηνοειδής ολίσθηση: δεν παρατηρώ κάποιο σημείο της τομής δύο ασυνεχειών που να δημιουργεί σφήνα, όπως επίσης καμία από τις ασυνέχειες δεν έχει την ίδια διεύθυνση και φορά με το πρανές.

3. Ολίσθηση ανατροπής: Δεν υπάρχει καμία ασυνέχεια η οποία να έχει αντίθετη φορά από αυτή του πρανούς ούτε και μεγάλη κλίση ( $> 70^\circ$ ).

### **Για το δεύτερο πρανές ( $60^\circ / 260^\circ$ )**

1. Επίπεδη ολίσθηση: Παρατηρώ ότι η ασυνέχεια B, που είναι και η στρώση του σχηματισμού έχει παράλληλη περίπου διεύθυνση με το πρανές αυτό (τηρεί την προϋπόθεση  $\pm 20^\circ$ ). Επίσης ισχύει η συνθήκη  $\phi_\pi > \phi_\alpha > \phi$ , αφού  $60^\circ > 40^\circ > 32^\circ$ . Δεν υπάρχει καμία άλλη ασυνέχεια από τις υπόλοιπες που να τηρεί τα κριτήρια. Η στρώση λόγω εμμονής είναι και η πιο σημαντική ασυνέχεια και θα δημιουργεί συχνές ολισθήσεις.

2. Σφηνοειδής ολίσθηση: Υπάρχουν δύο πιθανές. Η πρώτη είναι η τομή των ασυνεχειών B και J1 η οποία τηρεί το κριτήριο  $\phi_p > \phi_t > \phi$ . Η δεύτερη πιθανή θέση είναι η τομή μεταξύ των ασυνεχειών B και J2, με την ίδια αιτιολόγηση. Αυτό φαίνεται και γραφικά στο δίκτυο Schmidt όπου το σημείο τομής των δύο ασυνεχειών βρίσκεται στην περιοχή (γραμμοσκιασμένη) ανάμεσα στην επιφάνεια του πρανούς και του κύκλου της γωνίας τριβής ( $\phi=32^\circ$ ).
3. Δεν θα έχουμε ανατροπή με βάσει τα κριτήρια (βλέπε και 1ο πρανές).



2. Ποια θα πρέπει να είναι η νέα κλίση του πρανούς, χωρίς να αλλάξει η διεύθυνση κλίσης, ώστε να αποκλειστούν οι παραπάνω ολισθήσεις; (Βαρύτητα θέματος 20%)

Για να αποκλειστούν οι παραπάνω ολισθήσεις στο δεύτερο πρανές, θα πρέπει η κατασκευή του πρανούς να γίνει τέτοια ώστε η κλίση του να γίνει μικρότερη των  $40^\circ$  (περίπου  $38^\circ$ ) ώστε



να μην μπορεί να τηρηθεί το κριτήριο με τις γωνίες, δηλαδή  $\varphi_{\pi} > \varphi_{\alpha} > \varphi$  για τις επίπεδες ολισθήσεις και  $\varphi_{\pi} > \varphi_{\tau} > \varphi$  για τις σφηνοειδείς αποκολλήσεις. Αυτό φαίνεται γραφικά και στο δίκτυο (διακεκομμένος μέγιστος κύκλος – Νέο Πρανές).

### Θέμα 3<sup>ο</sup> (Βαρύτητα 2,5/10)

1. Ποια κατά τη γνώμη σας θέση είναι η καλύτερη από γεωλογικής πλευράς; Αιτιολογείστε την επιλογή σας όπως και τον αποκλεισμό της άλλης θέσης. Η αιτιολόγηση και η συγκριτική σκέψη να είναι πλήρης. **Εννοείται ότι θα κατασκευαστούν οι γεωλογικές τομές όλου του υπεδάφους κάθε θέσης.** (Βαρύτητα θέματος 75%)

**Κάποιες σημειώσεις για τις εξετάσεις (όχι τμήμα των απαντήσεων αυτών)**

- *Αρχικά πρέπει να είναι συμπληρωμένες και οι τομές. Αν δεν είναι συμπληρωμένες οποιαδήποτε απάντηση στη συνέχεια δεν μπορεί να αξιολογηθεί καθώς ο φοιτητής δεν θα μπορούσε να απαντήσει χωρίς το γεωλογικό μοντέλο (η απάντηση θα ήταν θεωρητική ή τυχαία ή δυστυχώς αντιγραφική).*
- *Στις τομές πρέπει να τοποθετηθεί πάντα το τεχνικό έργο (εδώ π.χ. το φράγμα με την μέγιστη στάθμη της μελλοντικής λεκάνης-στέψη φράγματος).*
- *Θα πρέπει να ακολουθηθούν πιστά τα δεδομένα της άσκησης. Έτσι, αν δίνεται μια κλίση (π.χ. 20°) αυτή θα πρέπει να ακολουθηθεί κατά την επιλυση. Όλες οι επαφές πρέπει να χαράζονται (και βέβαια να δικαιολογούνται όπως π.χ. εδώ - στην τομή Α- που έχουμε ένα ρήγμα). Ή αν αναφέρεται ότι τα στρώματα διατηρούν την παραλληλία τους με σταθερή κλίση τότε δεν θα πρέπει να πτυχώνονται τα στρώματα.*

**Απάντηση:**

- Θέση Α: Η θέση αυτή δομείται γενικά από φλύσχη, με τις διαφορετικές κλίσεις στα 2 αντερείσματα αλλά έχουμε και μία εμφάνιση ασβεστολίθου στην γεώτρηση Γ2. Αυτή η εμφάνιση είναι σε κανονική επαφή με τον υπερκείμενο φλύσχη (περιοχή γεώτρησης Γ1), αλλά σε τεκτονική επαφή με τον υποκείμενο φλύσχη (γεώτρηση Γ2). Υπάρχει λοιπόν ένα ρήγμα στο αριστερό αντέρεισμα. Το ρήγμα αυτό είναι ένα ανάστροφο ρήγμα (εφίππευση εδώ) έχει τέτοια γεωμετρία (βλέπε τομή) ώστε να μην εμφανίζεται ασβεστόλιθος στην γεώτρηση Γ1. Μία λοιπόν πιθανή τομή με

βάσει και μόνο τα δεδομένα που δίνονται στην άσκηση, δίνεται ως επίλυση.

Έχουμε λοιπόν 2 προβλήματα σε αυτή τη θέση:

- Την παρουσία του ασβεστολίθου (θέματα στεγανότητα πρέπει να διερευνηθούν αν είναι καρστικοποιημένος)
  - Την παρουσία ρήγματος: θέματα αντοχής, περατότητας και ενεργότητας.
- Θέση Β: Εδώ δεν εμφανίζεται ασβεστόλιθος αλλά μόνο φλύσχη, κορήματα και ποταμοχειμάρριες αποθέσεις. Τα κορήματα έχουν φυσιολογική – περιορισμένη εμφάνιση (μικρό πάχος) στις κλιείς των αντερεισμάτων και βέβαια θα αφαιρεθούν για την θεμελίωση των αντερεισμάτων. Οι πολύ πρόσφατες-ποταμοχειμάρριες αποθέσεις έχουν την φυσιολογική εμφάνιση στην παρούσα κοίτη του ποταμού αλλά βρέθηκαν και σε βάθος στη γεώτρηση Γ4' κάτω από τον –πολύ παλαιότερο-φλύσχη. Αυτό μας βάζει σε προβληματισμό. Πώς βρέθηκε ο πολύ νέος σχηματισμός των ποταμοχειμάρριων αποθέσεων κάτω από τον φλύσχη. Βλέπουμε ότι ο σχηματισμός του φλύσχη στην γεώτρηση Γ4' από την επιφάνεια μέχρι τις ποταμοχειμάρριες είναι τεκτονικά παραμορφωμένος με μηδενική συνοχή. Αυτό σημαίνει ότι αυτός ο φλύσχος έχει ολισθήσει από υψηλότερα σημεία (είναι δηλαδή υλικό παλαιάς κατολίσθησης). Οι ποταμοχειμάρριες λοιπόν αποθέσεις κάτω από τον φλύσχη αποτελούν αποθέσεις ενός παλαιού ποταμού που θάφτηκε από την κατολίσθηση και τα υλικά του φλύσχη.

Έχουμε λοιπόν 2 προβλήματα σε αυτή τη θέση:

- Την πολύ μεγάλη περατότητα της «θαμμένης» κοίτης των ποταμοχειμάρριων αποθέσεων. Κατά συνέπεια, αναμένουμε πολύ μεγάλες διαφυγές.
- Τις πολύ χαμηλές έως μηδενικές αντοχές των ποταμοχειμάρριων αποθέσεων (πολύ πρόσφατες αποθέσεις με μεγάλα κενά, πολύ πτωχή έως καθόλου συγκόλληση και βέβαια καθόλου διαγέννεση).
- Τις πολύ χαμηλές ιδιότητες των υλικών κατολισθήσεων του δεξιού αντερείσματος. Όποια επέμβαση αφαίρεσης υλικών είναι πιθανόν να προκαλέσει νέες ολισθήσεις ενώ όποια θεμελίωση θα γίνει θα έχει προβλήματα μεγάλων παραμορφώσεων και καθιζήσεων.

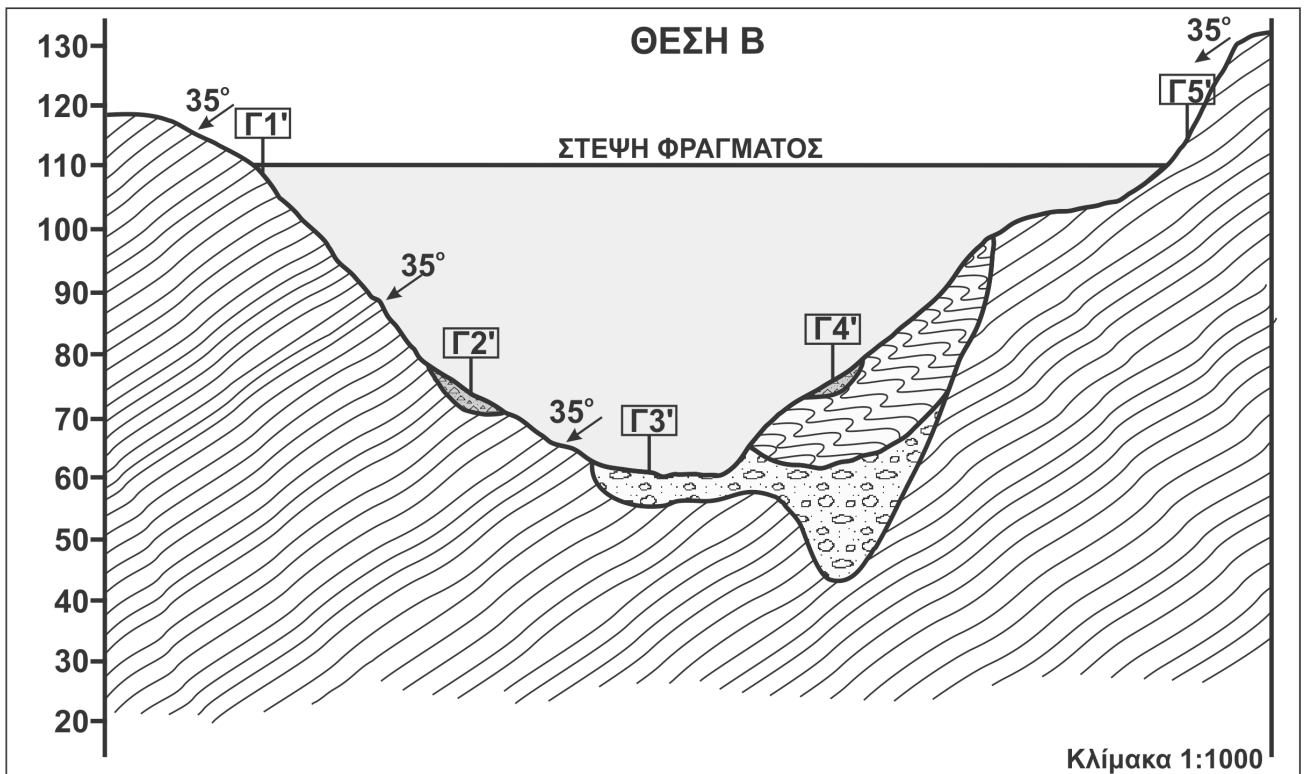
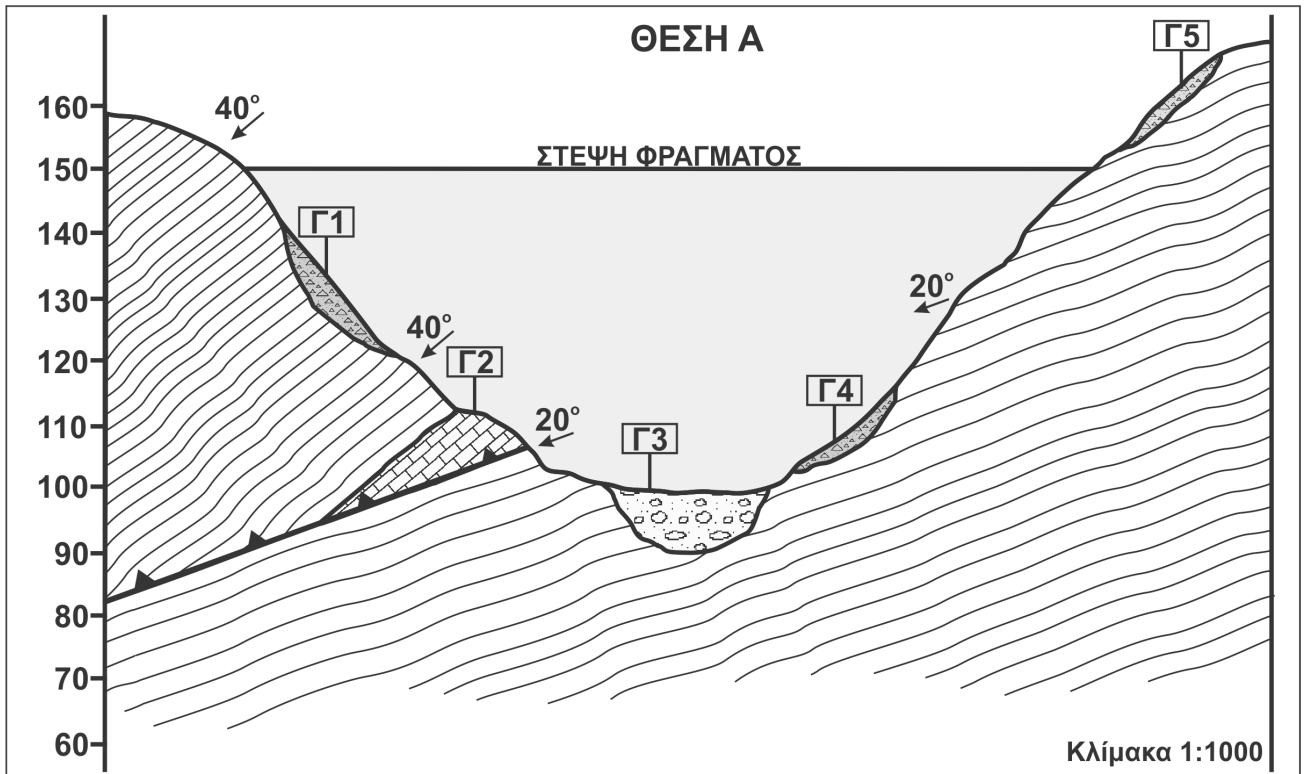
Προφανώς η θέση που θα επιλέξουμε για περαιτέρω έρευνα και κατασκευή φράγματος είναι η Α.

2. Για τη θέση που διαλέξατε τι νομίζετε ότι πρέπει παραπέρα να εξεταστεί στην πιο λεπτομερή μελέτη που θα ακολουθήσει; Τα τυχόν προβλήματα πώς πρέπει να αντιμετωπιστούν; (Βαρύτητα θέματος 25%)

**Απάντηση:**

Θα πρέπει να διερευνηθούν τα παρακάτω:

- Ακριβής θέση του ρήγματος (με την εκτέλεση γεωφυσικών, γεωτρήσεων και λεπτομερούς χαρτογράφησης).
- Περαιτότητα ρήγματος
- Ποιότητα ζώνης ρήγματος (αντοχή, συμπίεστικότητα!)
- Ενεργότητα ρήγματος
- Περαιτότητα ασβεστολίθου (καρστικοποίησης ή όχι) και συνέχειάς του στο χώρο



<p><b>ΥΠΟΜΝΗΜΑ</b></p> <p> ΚΟΡΗΜΑΤΑ</p> <p> ΠΟΤΑΜΟΧΕΙΜΑΡΡΙΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ</p> <p> ΦΛΥΣΧΗΣ</p> <p> ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ</p>	<p> 35° ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΛΙΣΗΣ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΤΟΜΗΣ</p>
---	--