

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ:
ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

ΕΞΑΜΗΝΟ: 7^ο

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

**Ενδεικτικό
παράδειγμα
θεμάτων
εξετάσεων**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ:

.....

ΗΜ/ΝΙΑ:

Θέμα 1^ο (Βαρύτητα 5/10)

- Αναφέρετε τα στοιχεία αποτύπωσης σε μια τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση.
Σημείωση: Αναφέρετε συγκεκριμένα για τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση και όχι γενικά για χαρτογράφηση (Βαρύτητα θέματος 10%)
 - Αναφέρετε τα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά των αργιλικών ορυκτών και τα γενικά προβλήματα που δημιουργούν στα τεχνικά έργα. (Βαρύτητα θέματος 10%)
- Πώς χαρακτηρίζουμε και ταξινομούμε την ποιότητα των λεπτόκοκκων εδαφών; (Βαρύτητα θέματος 10%)
 - Ποιά είναι τα ιδιαίτερα τεχνικογεωλογικά χαρακτηριστικά των οφιολιθικών πετρωμάτων; (Βαρύτητα θέματος 10%)
- Αναφέρετε τους μηχανισμούς αστοχίας σε μία σήραγγα; Ποιά η συμπεριφορά μιας κατακερματισμένης βραχώμαζας (Βαρύτητα θέματος 10%).
 - Ποιά τα προβλήματα που δημιουργούν τα υπόγεια νερά στις σήραγγες; (Βαρύτητα θέματος 10%)
- Αναφέρατε όλα τα ενδεχόμενα μέτρα αντιστήριξης που εφαρμόζουμε για την ευστάθεια ενός πρανούς; (Βαρύτητα θέματος 10%)
 - Τι είναι ο συντελεστής ασφαλείας στην ανάλυση ευστάθειας ενός πρανούς; Αναλύστε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα τέμαχος βράχου σε μία κεκλιμένη επιφάνεια δίνοντας ένα απλό σκίτσο (Βαρύτητα θέματος 10%)
- Τι είδους φράγμα θα επιλέγατε σε περιβάλλον: α) γρανίτη, β) φλύσχη; Αιτιολογήστε την απάντησή σας (Βαρύτητα θέματος 10%)
 - Αν στην περιοχή θεμελίωσης ενός φράγματος βρείτε σώματα γύψων τι προβλήματα μπορεί να αντιμετωπίσετε; (Βαρύτητα θέματος 10%)

Θέμα 2^ο (Βαρύτητα 2,5/10)

Σε έναν οδικό άξονα σχεδιάζεται να εκσκαφθούν τεχνητά πρανή με κλίση 60° και διεύθυνση $B170^\circ$. Ο γεωλογικός σχηματισμός της υπό μελέτη περιοχής είναι παχυστρωματώδης ψαμμίτης. Από την επιτόπου τεχνικογεωλογική αναγνώριση της περιοχής και από τις εργαστηριακές δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν στον ψαμμίτη προέκυψαν τα παρακάτω στοιχεία.

Στοιχεία	Δεδομένα - Τιμές
Γεωμετρικά στοιχεία ασυνεχειών βραχώμαζας	Αποτελούμενη από 4 οικογένειες ασυνεχειών i. B (στρώση): $40^\circ / 270^\circ$ ii. J1 (διάκλαση): $50^\circ / 340^\circ$ iii. J2 (διάκλαση): $50^\circ / 208^\circ$ iv. J3 (διάκλαση): $30^\circ / 010^\circ$ v. J4 (διάκλαση με πολύ μικρή εμμόνη): $46^\circ / 170^\circ$
Υδατικές συνθήκες	Θεωρείστε εδώ ξηρές συνθήκες
Διατμητική αντοχή ασυνεχειών	Ίδια για όλους τους τύπους ασυνεχειών (B, J1, J2, J3): • Γωνία εσωτερικής τριβής ϕ (κατά μήκος των ασυνεχειών): 32° • Συνοχή c (κατά μήκος των ασυνεχειών): σε αυτό το στάδιο αξιολόγησης θεωρείται μηδενική

Ζητούμενα:

1. Να ελεγχθούν οι πιθανές ανατροπές, επίπεδες και σφηνοειδείς ολισθήσεις που δύναται να εκδηλωθούν στα παραπάνω πρανή. (Βαρύτητα θέματος 80%)
2. Ποιά θα πρέπει να είναι η νέα κλίση του πρανούς, χωρίς να αλλάξει η διεύθυνση κλίσης, ώστε να αποκλειστούν οι παραπάνω ολισθήσεις; (Βαρύτητα θέματος 20%)

Θέμα 3^ο (Βαρύτητα 2,5/10)

Στα συνημμένα σχήματα δίνονται τομές στη κοιλάδα ποταμού σε δύο θέσεις, όπου εξετάζεται η δυνατότητα κατασκευής φράγματος. Το φράγμα που προγραμματίζεται προβλέπεται για ύψος 50μέτρων. Σε πρώτη φάση έγινε γεωλογική αναγνώριση των δύο θέσεων για την επιλογή της καλύτερης από αυτές για παραπέρα ολοκληρωμένη μελέτη.

Η αναγνώριση αυτή συνοδεύτηκε και με 5 γεωτρήσεις για κάθε θέση, όπως φαίνεται στα σχήματα.

Τα αποτελέσματα της αναγνώρισης είναι τα εξής:

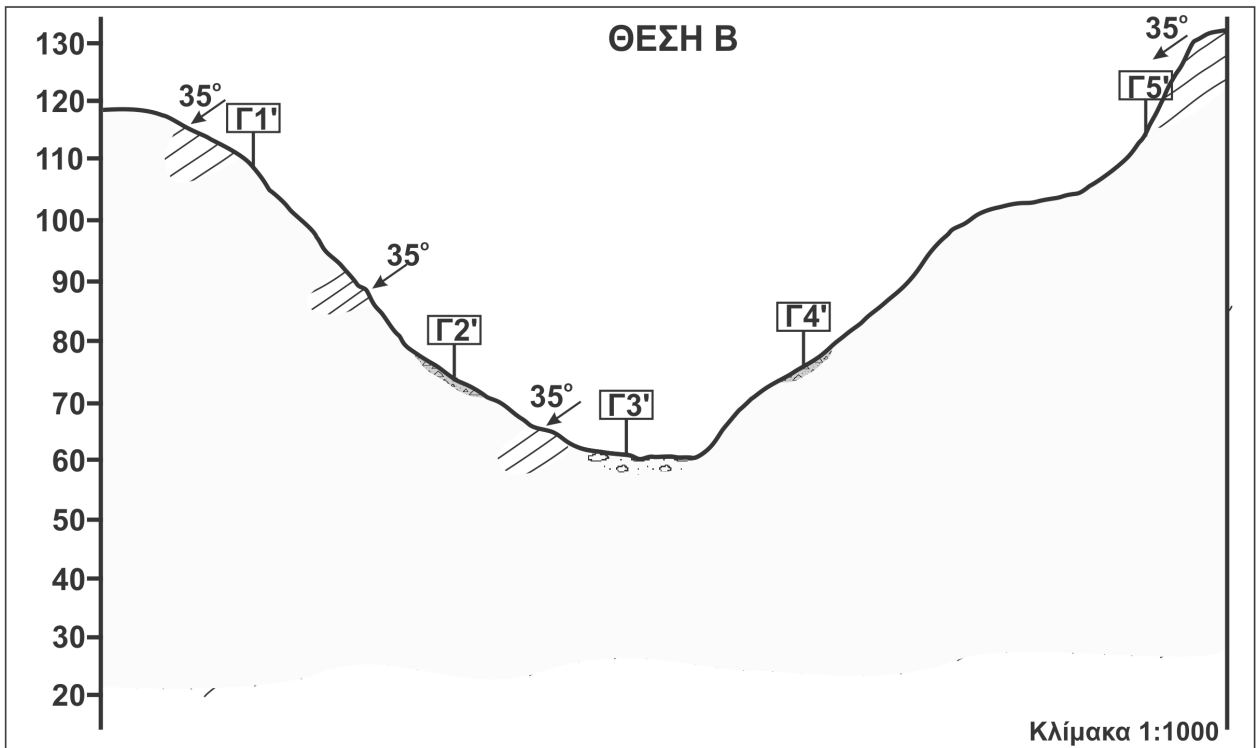
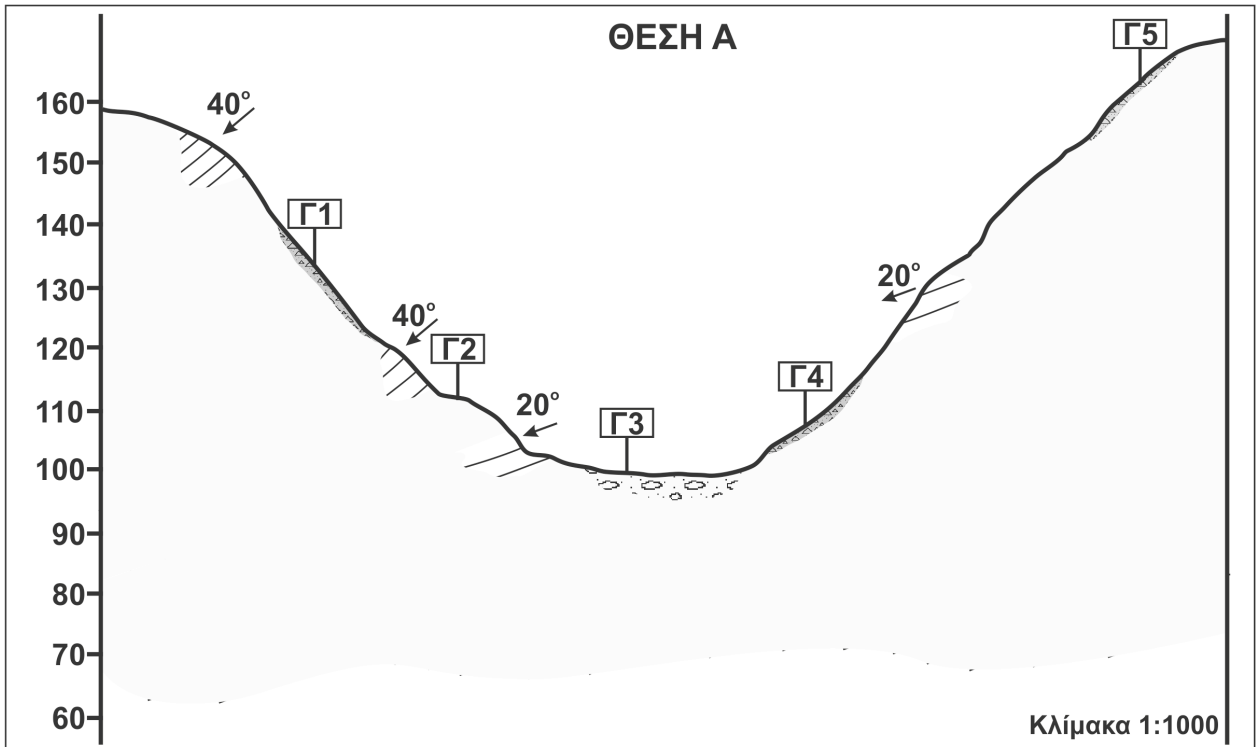
- i. η επιφάνεια του εδάφους σκεπάζεται από κορήματα και βλάστηση με θάμνους έτσι ώστε το μητρικό πέτρωμα να φαίνεται σε ορισμένες μόνο θέσεις, που σημειώνονται στις τομές. Μαζί σημειώνονται και οι κλίσεις των στρωμάτων που μετρήθηκαν. Οι τιμές των κλίσεων αναφέρονται στη διεύθυνση της τομής.
- ii. τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας από τις γεωτρήσεις μαζί με τα βάθη τους δίνονται στον πίνακα.
- iii. ο φλύσχος αποτελείται από αργιλικούς σχιστόλιθους, ιλυόλιθους και ψαμμίτες, με επικράτηση πάντως του αργιλικού σχιστόλιθου.
- iv. ο ασβεστόλιθος είναι λεπτοπλακώδης και η παλαιοντολογική εξέταση σε δείγματά του έδειξε ηλικία παλαιότερη του φλύσχη.
- v. τα κορήματα φαίνεται ότι έχουν παντού πάχος σε τάξη μεγέθους ίδιο με εκείνο που διαπιστώθηκε στις κατά περίπτωση γειτονικές τους γεωτρήσεις.
- vi. δοκιμές περατότητας τύπου Lugeon έγιναν μόνο στις γεωτρήσεις Γ1 και Γ1'. Τα αποτελέσματα είναι τα ίδια και για τις δύο γεωτρήσεις. Ο φλύσχος σε όλο το μήκος του έδειξε ότι έχει μικρή περατότητα (<1 Lugeon), εκτός από τα ανώτερα 3-4m, λόγω επιφανειακής χαλαρότητας.

Γεώτρηση	Γ1	Γ2	Γ3	Γ4	Γ5	Γ1'	Γ2'	Γ3'	Γ4'	Γ5'
Βάθος γεώτρησης (m)	90	60	50	55	50	90	60	50	55	50
Βάθος (m) Διατρηθέντα Πετρώματα	0-6 Κορήματα	0-5 Ασβεστόλιθος	0-8 Αμμοκροκάλες ποτάμιες	0-3 Κορήματα	0-3 Κορήματα	0-5 Κορήματα	0-3 Κορήματα	0-6 Αμμοκροκάλες ποτάμιες	0-2 Κορήματα	0-50 Φλύσχος
									2-13 Παραμορφωμένος μικρής συνοχής φλύσχος	
	6-90 Φλύσχος	5-60 Φλύσχος	8-50 Φλύσχος	3-55 Φλύσχος	3-50 Φλύσχος	5-90 Φλύσχος	5-90 Φλύσχος	6-50 Φλύσχος	13-32 Αμμοκροκάλες ποτάμιες	
									32-55 Φλύσχος	





Ζητούμενα:

Βάσει των στοιχείων που δίνονται και μόνο, και αγνοώντας το τι μπορεί να συμβαίνει ανάντη, μέσα στη λεκάνη κατακλύσεως:

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%)
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%)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  ΚΟΡΗΜΑΤΑ
-  ΠΟΤΑΜΟΧΕΙΜΑΡΡΙΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ
-  ΦΛΥΣΧΗΣ
-  ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ

 35° ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΛΙΣΗΣ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ
ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΤΟΜΗΣ

Σημείωση 1; Για την μορφή των απαντήσεων δείτε το σχετικό αρχείο που είναι αναρτημένο στον διαδικτυακό τόπο του μαθήματος. Όταν σας ζητάει να αναφερθείτε δεν χρειάζεται ανάλυση. Όταν χρειάζεται να αιτιολογήσετε την απάντηση πρέπει να δώσετε μια μικρή ανάλυση.

Σημείωση 2; 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, η πιθανότητα για να μην επιτύχει είναι αρκετά μεγαλύτερη.