

Πειράματα Γεωλογίας



ΠΕΙΡΑΜΑ 1: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΗΓΑΔΙΟΥ»

ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: Η κατανόηση του τρόπου δημιουργίας ενός πηγαδιού.

ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Ένα ρολό από χαρτόνι (π.χ. από το χαρτί της κουζίνας).
2. Ένα μεγάλο ποτήρι ζέσεως.
3. Χαλίκι.
4. Άμμος.
5. Νερό.



Διαδικασία:

1. Βάλε το ρολό κάθετα μέσα στο ποτήρι ζέσεως.
2. Κράτησε το σταθερό και ρίξε τριγύρω του χαλίκι, ώστε να φτάσει περίπου τα 5 cm. Πρόσεχε να μην μπει χαλίκι μέσα στο ρολό.
3. Ρίξε μετά άμμο πάνω από το χαλίκι. Η άμμος θα καλύψει τα κενά ανάμεσα στα χαλίκια και μετά θα «χτίσει» ένα ακόμη στρώμα περίπου 2 cm. Πρόσεχε να μην μπει άμμος μέσα στο ρολό. (Η άμμος και το χαλίκι αντιπροσωπεύουν το έδαφος της Γης).
4. Ρίξε νερό στην άμμο και το χαλίκι μέχρι να φτάσει στο επίπεδο της άμμου.
5. Άφησε το σωλήνα. Σιγά, σιγά το νερό θα πρέπει να ανεβαίνει στο σωλήνα.

Εξήγηση:

Στη φύση, μετά τη βροχή, «αποθηκεύεται» νερό στο έδαφος. Σταδιακά το νερό αυτό δημιουργεί πίεση στο έδαφος. Όταν σκάβουμε ένα πηγάδι, απελευθερώνουμε αυτή την πίεση και δίνουμε τη δυνατότητα στο νερό να αναδυθεί στην επιφάνεια.

ΠΕΙΡΑΜΑ 2: « ΔΙΑΒΡΩΣΗ – ΑΠΟΣΑΘΡΩΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ »

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η κατανόηση της διαδικασίας με την οποία το νερό (βροχή, πάγος) και ο αέρας καταστρέφουν (διαβρώνουν και αποσαθρώνουν) τα πετρώματα.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Τρία ρηχά ορθογώνια (18 x 25 cm) αλουμινένια ταψάκια.
2. Άμμος ή χώμα.
3. Χωνί στενό.
4. Μερικά παγάκια.
5. Καλαμάκι.
6. Νερό.



Διαδικασία:

1. Τοποθέτησε κατά μήκος της μικρής πλευράς κάθε ταψιού την άμμο διαμορφώνοντας μια κλιτύ (πλαγιά), βάσης μερικών εκατοστών.
2. Στο πρώτο ταψάκι ρίξε νερό στο χωνί, στην κορυφή της πλαγιάς.
3. Στο δεύτερο ταψάκι και στο ανώτερο σημείο της άμμου τοποθέτησε 3 – 4 παγάκια να λιώσουν.
4. Στο τρίτο ταψάκι και με το καλαμάκι φύσηξε στην επιφάνεια του όγκου της άμμου.

ΠΕΙΡΑΜΑ 3: «ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΚΥΜΑΤΑ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η κατανόηση της διαδικασίας με την οποία τα κύματα με την ενέργεια που διαθέτουν αποσαθρώνουν και διαβρώνουν τα πετρώματα των ακτών.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Αλουμινένιο ταψάκι (18 x 25 cm).
2. Άμμος.
3. Νερό.
4. Καθρέφτης ή πλαστικό.

Διαδικασία:

1. Τοποθέτησε κατά μήκος της μικρής πλευράς του ταψιού την άμμο, διαμορφώνοντας μια κλιτύ (πλαγιά), βάσης μερικών εκατοστών.
2. Ρίξε προσεκτικά νερό στο ελεύθερο μέρος του ταψιού.
3. Με τον καθρέφτη δημιούργησε μικρά κύματα.



ΠΕΙΡΑΜΑ 4: «ΧΗΜΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η κατανόηση της επίδρασης της όξινης βροχής στα ανθρακικά πετρώματα και τα μαρμάρινα μνημεία.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. 2 ποτήρια.
2. Ένα κομμάτι κιμωλίας.
3. Μαρμαρόσκονη.
4. Ξίδι.

Διαδικασία:

1. Τοποθέτησε το κομμάτι κιμωλίας μέσα στο ένα ποτήρι.
2. Πρόσθεσε προσεκτικά ξίδι στο ποτήρι, μέχρι να καλυφθεί ολόκληρη η κιμωλία.
3. Κάνε το ίδιο, τοποθετώντας μαρμαρόσκονη μέσα στο άλλο ποτήρι.



Εξήγηση:

Η κιμωλία και η μαρμαρόσκονη αντιδρούν με το ξίδι σχηματίζοντας διοξείδιο του άνθρακα. Όταν η βροχή είναι όξινη αντιδράει με τα ανθρακικά πετρώματα (όπως η κιμωλία και το μάρμαρο) και τα διαβρώνει.

ΠΕΙΡΑΜΑ 5: «ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΑΓΟΥ ΣΤΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η κατανόηση της διαδικασίας αποσάθρωσης των πετρωμάτων από το νερό που παγώνει στις ρωγμές τους και η σύνδεση με το φαινόμενο της "ανώμαλης" διαστολής του νερού.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι.

Υλικά:

1. Νερό.
2. Αλεύρι.
3. 1 μικρό μπαλόνι.
4. Απορροφητικό χαρτί.

Διαδικασία:

1. Ρίξε νερό στο μπαλόνι μέχρι να αποκτήσει το μέγεθος μιας μπάλας του γκολφ.
2. Προσπάθησε να αφαιρέσεις τον αέρα από το μπαλόνι πριν το δέσεις.
3. Με το νερό και το αλεύρι φτιάξε ένα μπαλάκι ζύμης. Με τα χέρια σου πίεσε το μπαλάκι ζύμης μέχρι να αποκτήσει πάχος περίπου 1 cm.
4. Τοποθέτησε το μπαλόνι με το νερό πάνω στη ζύμη και κάλυψε το με αυτή. Φρόντισε να μην υπάρχουν ρωγμές στη ζύμη και να καλυφθεί ολόκληρο το μπαλόνι.
5. Άφησε το επικαλυμμένο με τη ζύμη μπαλόνι πάνω στο απορροφητικό χαρτί για 2 – 3 ημέρες, μέχρι να σκληρύνει. Θεώρησε ότι αυτή η σκληρή μπάλα είναι ένα "πέτρωμα".
6. Όταν ξεραθεί η μπάλα, τοποθέτησε την στην κατάψυξη για μία νύχτα.

Τι παρατηρείς στην επιφάνεια της ζύμης όταν την βγάλεις από την κατάψυξη;

.....
.....

Εξήγηση:

Το νερό συμπεριφέρεται ανώμαλα. Έτσι όταν παγώνει, διαστέλλεται.

Το νερό που υπάρχει μέσα στις ρωγμές των πετρωμάτων όταν παγώνει διαστέλλεται με αποτέλεσμα την αποσάθρωση των πετρωμάτων.



ΠΕΙΡΑΜΑ 6: «ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΠΛΑΝΗΤΗ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Να συγκριθεί η ποσότητα του πόσιμου νερού σε σχέση με ολόκληρο το νερό του πλανήτη και να γίνουν σκέψεις για την ορθολογιστική κατανάλωση του.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Γυάλινη λεκάνη.
2. 2 ογκομετρικοί κύλινδροι 250 ml,
1 ογκομετρικός κύλινδρος 100 ml.
3. 5 l νερό.
4. Αυτοκόλλητες ετικέτες.
5. Κομπιουτεράκι.



Διαδικασία:

Α΄ Φάση:

1. Υπολόγισε σε ml την κατανομή του νερού για 5000 ml.
Αλμυρό (97%), γλυκό (3%), παγετώνες (2,37%), υπόγεια νερά (0,6%), ποτάμια-λίμνες (0,03%).

| | ml |
|--------------|----|
| Αλμυρό νερό | |
| Γλυκό νερό | |
| Παγετώνες | |
| Υπόγεια νερά | |
| Πόσιμο νερό | |

2. Κόλλησε τις ετικέτες στη λεκάνη (ωκεανοί), δοχείο 250 ml (γλυκό νερό), δοχείο 250 ml (παγετώνες), δοχείο 100 ml (υπόγεια νερά).

Β΄ Φάση:

1. Γέμισε τη λεκάνη με 5 L νερό.
2. Αφαίρεσε 150 ml από τη λεκάνη.
3. Μοίρασε τα 150 ml στους ογκομετρικούς κυλίνδρους [118,5 ml (παγετώνες)], [30 ml (υπόγεια νερά)].
4. Το νερό που απομένει (1,5 ml) είναι το πόσιμο νερό (ποτάμια, λίμνες).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

.....

.....

.....

ΠΕΙΡΑΜΑ 7: « ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΗΓΗΣ »

ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: Να γίνει κατανοητός ο τρόπος δημιουργίας μιας πηγής.

ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Ένα διαφανές πλαστικό ποτήρι.
2. Πλαστελίνη.
3. Άμμος ή χώμα.
4. Ένα καλαμάκι αναψυκτικού.
5. Νερό.

Διαδικασία:

1. Βάλε πλαστελίνη και συμπίεσε την μέχρι τη μέση του πλαστικού ποτηριού.
2. Κόψε το καλαμάκι σε μήκος περίπου 5 cm.
3. Άνοιξε μία μικρή τρύπα στο πλαϊνό τοίχωμα του ποτηριού, και πέρασε το καλαμάκι λίγο πάνω από την πλαστελίνη.
4. Γέμισε το ποτήρι με την άμμο.
5. Ρίξε νερό στο ποτήρι μέχρι να γεμίσει.



Εξήγηση:

Με την κατείσδυση, όταν το νερό συναντάει το όριο μεταξύ διαπερατού πετρώματος (άμμος) και αδιαπέρατου πετρώματος (πλαστελίνη), τότε ακολουθώντας αυτό το όριο εξέρχεται από θέσεις της επιφάνειας του εδάφους δημιουργώντας πηγές.

ΠΕΙΡΑΜΑ 8: «ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΥ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Να γίνει κατανοητή η διαδικασία σχηματισμού των ασβεστολιθικών πετρωμάτων.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Όστρακα.
2. Ένα κουτί από παπούτσια.
3. Σακούλα σκουπιδιών.
4. Χάρτινα ποτήρια.
5. Γύψος.
6. Νερό.

Διαδικασία:

1. Κάλυψε εσωτερικά το κουτί παπουτσιών με τη σακούλα σκουπιδιών.
2. Ρίξε μέσα στο κουτί, γύψο και νερό και ανάμιξε τα.
3. Πρόσθεσε τα κομμάτια των όστρακων στο μίγμα.
4. Βάλε το μίγμα στα χάρτινα ποτήρια.
5. Τοποθέτησε τα ποτήρια σ' ένα ζεστό μέρος.
6. Μετά από 2 ημέρες αφάιρεσε το μίγμα από τα ποτήρια.

Εξήγηση:

Τα ιζήματα του βυθού των θαλασσών περιέχουν όστρακα νεκρών οργανισμών.

Έτσι όταν αυτά τα ιζήματα μετατρέπονται σε πέτρωμα, αυτό είναι πλούσιο σε απολιθώματα οστράκων και αυτό το πέτρωμα είναι ο ασβεστόλιθος.



ΠΕΙΡΑΜΑ 9: « ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΤΑΛΑΚΤΙΤΗ »

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Να γίνει κατανοητή η διαδικασία σχηματισμού των σταλακτιτών στα σπήλαια.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. 2 γυάλινα ποτήρια νερού.
2. Κουτάλι.
3. Αλάτι.
4. Νερό.
5. Λεπτό σχοινί ή φιτίλι 30 cm.

Διαδικασία:

1. Γέμισε τα ποτήρια με νερό.
2. Ρίξε αρκετό αλάτι και στα δύο ποτήρια και ανακάτεψε μέχρι να διαλυθεί το αλάτι. Ρίξε τόσο αλάτι, ώστε να μη διαλύεται άλλο στο νερό.
3. Δώσε στο σχοινί σχήμα σαν "Μ" και τοποθέτησε τις δύο άκρες του μέσα στα ποτήρια.
4. Μετά από μερικές ημέρες παρατήρησε το αποτέλεσμα.



Εξήγηση:

Ο σταλακτίτης δημιουργείται από τη σταδιακή εναπόθεση ανθρακικού ασβεστίου κατά τη διάρκεια σταγονοροής στο εσωτερικό των σπηλαίων.

ΠΕΙΡΑΜΑ 10: «ΜΕΤΡΗΣΗ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η μέτρηση της υγρασίας σε διαφορετικά εδάφη και η σχέση της με τη γονιμότητα των εδαφών.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. 2 ταψάκια αλουμινένια.
2. Άμμος.
3. Χαλίκια.
4. Ζυγαριά.
5. Γκαζάκι.
6. Αναπτήρας.



Διαδικασία:

1. Τοποθέτησε το ταψάκι πάνω στη ζυγαριά και πρόσθεσε την άμμο.
2. Γράψε την ένδειξη της ζυγαριάς στον παρακάτω πίνακα.
3. Βάλε το ταψάκι με την άμμο πάνω στο γκαζάκι και θέρμανε το ανακατεύοντας την άμμο, μέχρι να σταματήσει να βγαίνει ατμός.
4. Ζύγισε πάλι το ταψάκι με την άμμο και γράψε τη νέα ένδειξη της ζυγαριάς στον παρακάτω πίνακα.
5. Επανάλαβε τα βήματα 1, 2, 3, 4, αυτή τη φορά με τα χαλίκια.

Αρχική μάζα άμμου

Τελική μάζα άμμου

Αρχική μάζα χαλικιών

Τελική μάζα χαλικιών

$$\text{Υγρασία \%} = \frac{\text{αρχική μάζα} - \text{τελική μάζα}}{\text{αρχική μάζα}} \cdot 100$$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

.....

.....

.....

.....

ΠΕΙΡΑΜΑ 11: «ΠΟΡΩΔΕΣ ΥΛΙΚΩΝ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η διαπίστωση της διαφορετικής διαπερατότητας των εδαφών και η καταλληλότητα καλλιέργειας τους.

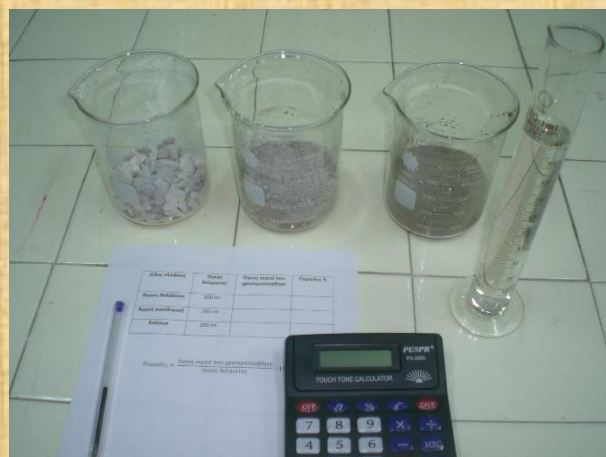
ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το εργαστήριο.

Υλικά:

1. 3 ογκομετρικά δοχεία των 500 ml.
2. Ογκομετρικός κύλινδρος 100 ml.
3. Νερό.
4. Άμμος θαλάσσης, άμμος οικοδομική, χαλίκια.

Διαδικασία:

1. Βάλε στο ένα ογκομετρικό δοχείο άμμο θαλάσσης μέχρι τα 200 ml, στο δεύτερο άμμο οικοδομική μέχρι τα 200 ml και στο τρίτο χαλίκια μέχρι τα 200 ml.
2. Βάλε στον ογκομετρικό κύλινδρο νερό μέχρι τα 100 ml.
3. Πρόσθεσε αργά και με προσοχή το νερό στο δοχείο με την άμμο θαλάσσης μέχρι να την καλύψει.
4. Σημείωσε την ποσότητα του νερού που χρησιμοποίησες στον παρακάτω πίνακα.
5. Κάνε το ίδιο, στο δοχείο με την οικοδομική άμμο και στο δοχείο με τα χαλίκια.



| Είδος εδάφους | Όγκος δείγματος | Όγκος νερού που χρησιμοποιήθηκε | Πορώδες % |
|------------------|-----------------|---------------------------------|-----------|
| Άμμος θαλάσσης | 200 ml | | |
| Άμμος οικοδομική | 200 ml | | |
| Χαλίκια | 200 ml | | |

$$\text{Πορώδες} = \frac{\text{όγκος νερού που χρησιμοποιήθηκε}}{\text{όγκος δείγματος}} \cdot 100$$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΠΕΙΡΑΜΑ 12: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΥ»

ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: Η κατανόηση της διαδικασίας έκρηξης ενός ηφαιστείου.

ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Μία μικρή κωνική φιάλη ή μικρό μπουκάλι.
2. Χωνί.
3. Κουτάλι.
4. Νερό.
5. Ξίδι.
6. Μαγειρική σόδα.
7. Απορρυπαντικό πιάτων.
8. Κόκκινο χρώμα ζαχαροπλαστικής ή κόκκινη τέμπερα.



Διαδικασία:

1. Τοποθέτησε μέσα στην κωνική φιάλη 1/4 ξίδι, απορρυπαντικό πιάτων, λίγο χρώμα ζαχαροπλαστικής και ανακάτεψε τα.
2. Τοποθέτησε το χωνί στο στόμιο της κωνικής φιάλης και πρόσθεσε μερικές κουταλιές μαγειρική σόδα.

Εξήγηση:

Το ξίδι αντιδράει με τη σόδα και παράγεται αέριο διοξείδιο του άνθρακα. Αυτό το αέριο ανέρχεται και μαζί του μεταφέρει και άλλα υλικά.



ΠΕΙΡΑΜΑ 13: «ΧΗΜΙΚΟ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ»

ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Διχρωμικό αμμώνιο.
2. Μεγάλο κερί.
3. Αναπτήρας.
4. Μία μακέτα ηφαιστείου.

Διαδικασία:

1. Γέμισε τον κώνο του ηφαιστείου με διχρωμικό αμμώνιο.
2. Άναψε το κερί και κάψε το διχρωμικό αμμώνιο.



ΠΕΙΡΑΜΑ 14: «ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΓΜΑΤΟΣ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η κατανόηση της κίνησης του μάγματος στην ασθενόσφαιρα και η μετατόπιση των λιθοσφαιρικών πλακών.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. 1 κωνική φιάλη.
2. 1 γυάλινο ποτήρι.
3. Τέμπερα κόκκινη ή χρώμα ζαχαροπλαστικής.
4. Καυτό νερό.
5. Πολύ κρύο νερό.
6. Αλουμινόχαρτο.



Διαδικασία:

1. Γέμισε την κωνική φιάλη με πολύ κρύο νερό.
2. Γέμισε το ποτήρι με καυτό νερό και πρόσθεσε λίγο χρώμα. Ανακάτεψε καλά, μέχρι να πάρει χρώμα το νερό.
3. Δίπλωσε αρκετές φορές το αλουμινόχαρτο και άνοιξε μία μικρή τρύπα στο κέντρο.
4. Κάλυψε με το αλουμινόχαρτο το ποτήρι με το καυτό νερό.
5. Τοποθέτησε το ποτήρι με το καυτό νερό μέσα σ' ένα νεροχύτη.
6. Αναποδογύρισε την κωνική φιάλη με το κρύο νερό πάνω στο ποτήρι με το καυτό νερό, ώστε το στόμιο της να βρίσκεται στην τρύπα του αλουμινόχαρτου.

Εξήγηση:

Το καυτό νερό αντιπροσωπεύει τα καυτά λιωμένα πετρώματα του κατώτερου μανδύα, ενώ το κρύο νερό αντιπροσωπεύει τα κρύα πετρώματα του ανώτερου μανδύα.

Τα καυτά πετρώματα σαν ελαφρύτερα ανέρχονται, ενώ τα κρύα βυθίζονται.

Αυτές οι κυκλικές κινήσεις των πετρωμάτων είναι η αιτία μετακίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών.

ΠΕΙΡΑΜΑ 15: «Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Να γίνουν κατανοητές οι διαδικασίες μετατροπής των πετρωμάτων από τη μία μορφή στην άλλη.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Καραμέλλες κουφετάκια πολύχρωμες.
2. Μέλι.
3. Ζάχαρη άχνη.
4. Ζάχαρη.
5. Ένα βιβλίο.
6. Αλουμινόχαρτο.
7. Λαδόκολα.
8. Γκαζάκι.
9. Αναπτήρας.
10. Μία μικρή λεκάνη με νερό.
11. Μία πετσέτα ή γάντια κουζίνας.



Διαδικασία:

1. Φτιάξε ένα μπαλάκι αναμινύοντας τις καραμέλες, το μέλι, τη ζάχαρη και τη ζάχαρη άχνη.
Αυτό είναι ένα ιζηματογενές πέτρωμα.
2. Κόψε ένα κομμάτι αλουμινόχαρτο και ένα ίδιο κομμάτι λαδόκολα.
Τοποθέτησε τη λαδόκολα πάνω στο αλουμινόχαρτο και το μπαλάκι πάνω στη λαδόκολα και τύλιξε το.
3. Τοποθέτησε το βιβλίο πάνω στο μπαλάκι και πίεσε με δύναμη.
4. Άνοιξε και παρατήρησε το καινούργιο "πέτρωμα".
Αυτό είναι ένα μεταμορφωμένο πέτρωμα.
5. Τύλιξε πάλι το "πέτρωμα" και τοποθέτησε το πάνω στο γκαζάκι.
6. Άναψε το γκαζάκι για μερικά λεπτά.
7. Αφού κρυώσει το αλουμινόχαρτο άνοιξε το και παρατήρησε το καινούργιο "πέτρωμα".
Αυτό είναι ένα μεταμορφωμένο πέτρωμα.
8. Με ανοιχτό το αλουμινόχαρτο τοποθέτησε το "πέτρωμα" πάνω στο γκαζάκι και θέρμανε το μέχρι να λιώσει.
9. Με την πετσέτα ή τα γάντια πιάσε το αλουμινόχαρτο και τοποθέτησε το μέσα στη λεκάνη με το νερό.
Παρατήρησε το καινούργιο "πέτρωμα".
Αυτό είναι ένα ηφαιστειογενές πέτρωμα.

ΠΕΙΡΑΜΑ 16: «ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ ΣΕ ΞΥΛΑΝΘΡΑΚΑ (ΑΠΑΝΘΡΑΚΩΣΗ)»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η κατανόηση της απανθράκωσης στη φύση.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Ορθοστάτης.
2. Μεταλλική λαβίδα.
3. Δοκιμαστικός σωλήνας.
4. Γκαζάκι.
5. Σπίρτα ή ξύλινο καλαμάκι.

Διαδικασία:

1. Συγκράτησε στο σύνδεσμο του ορθοστάτη τη λαβίδα και στη λαβίδα το δοκιμαστικό σωλήνα.
2. Τοποθέτησε μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα 3 – 4 σπίρτα κομμένα σε μικρά κομμάτια.
3. Θέρμανε το κάτω μέρος του δοκιμαστικού σωλήνα με το γκαζάκι.

Εξήγηση:

Το ξύλο μετατρέπεται σε ξυλάνθρακα, ενώ στα τοιχώματα του σωλήνα σχηματίζεται πίσσα.



ΠΕΙΡΑΜΑ 17: «ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΩΤΑΕΡΙΟΥ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η παραγωγή φωταερίου κατά την απανθράκωση.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Ορθοστάτης.
2. Μεταλλική λαβίδα.
3. Δοκιμαστικός σωλήνας.
4. Γκαζάκι.
5. Σπίρτα ή ξύλινο καλαμάκι.
6. Λαστιχένιο πώμα μιας οπής.
7. Γυάλινος σωλήνας σε αμβλεία γωνία.
8. Κερί.
9. Αναπτήρας.



Διαδικασία:

1. Συγκράτησε στο σύνδεσμο του ορθοστάτη τη λαβίδα και στη λαβίδα το δοκιμαστικό σωλήνα.
2. Πέρασε στην οπή του πώματος το γυάλινο σωλήνα.
3. Τοποθέτησε μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα 3 – 4 σπίρτα κομμένα σε μικρά κομμάτια.
4. Κλείσε το δοκιμαστικό σωλήνα με το πώμα και θέρμανε τον με το γκαζάκι.
5. Πλησίασε το κερί αναμμένο στην άκρη του γυάλινου σωλήνα.

Εξήγηση:

Το ξύλο απανθρακώνεται, στα τοιχώματα του δοκιμαστικού σωλήνα σχηματίζεται πίσσα, ενώ από το στόμιο του γυάλινου σωλήνα βγαίνει αέριο το οποίο καίγεται (φωταέριο).

ΠΕΙΡΑΜΑ 18: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΟΣ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η κατανόηση του τρόπου σχηματισμού των απολιθωμάτων.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Πλαστελίνη.
2. Γύψος.
3. Νερό.
4. Μπολάκι.
5. 1 όστρακο.
6. Σπάτουλα.



Διαδικασία:

1. Πλάσε την πλαστελίνη, δώσε της σχήμα μικρής μπάλας και μετά πάτησε την να γίνει επίπεδη πάχους 2 – 3 cm. Φρόντισε ώστε η μία μεριά να είναι λεία.
2. Τοποθέτησε την πλαστελίνη στο ένα ποτήρι με τη λεία μεριά προς τα πάνω.
3. Τοποθέτησε το όστρακο πάνω στην πλαστελίνη και πίεσε το μέχρι να βυθιστεί ολόκληρο στην πλαστελίνη.
4. Αφαίρεσε το όστρακο από την πλαστελίνη.
5. Βάλε γύψο στο άλλο ποτήρι, πρόσθεσε λίγο – λίγο το νερό και ανακάτεψε μέχρι να γίνει ένα μίγμα σαν ζυμάρι.
6. Πρόσθεσε το μίγμα "γύψος – νερό" στο ποτήρι με την πλαστελίνη μέχρι να καλύψει πλήρως το αποτύπωμα από το όστρακο.
7. Άφησε το ποτήρι με την πλαστελίνη και το γύψο σε ξηρό μέρος για 24 ώρες.
8. Σκίσε το ποτήρι και βγάλε το γύψο από την πλαστελίνη.



ΠΕΙΡΑΜΑ 19: «ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Η κατανόηση του τρόπου σχηματισμού ενός καταρράκτη.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Αλουμινένιο ταψάκι (18 x 25 cm).
2. Μία πέτρα περίπου 18 x 10 cm.
3. Άμμος.
4. Νερό.
5. Χωνί στενό.

Διαδικασία:

1. Τοποθέτησε την πέτρα στην άκρη του ταψιού.
2. Πρόσθεσε άμμο μέσα στο ταψάκι, έτσι ώστε να καλύψει την πέτρα και να γεμίσει το ταψάκι μέχρι τη μέση περίπου και φτιάξε μια πλαγιά.
3. Με τη βοήθεια του χωνιού ρίξε λίγο – λίγο το νερό στο ψηλότερο σημείο της πλαγιάς.

Εξήγηση:

Το τρεχούμενο νερό (ποτάμι) διαβρώνει τα μαλακά πετρώματα και κάποια στιγμή πέφτει από μεγάλο ύψος σχηματίζοντας έναν καταρράκτη.



ΠΕΙΡΑΜΑ 20: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Να γίνει κατανοητή η διαδικασία με την οποία κατασκευάζουμε έναν χάρτη ισοϋψών.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Πλαστελίνη.
2. Χάρακας.
3. 1 κομμάτι χαρτόνι A4.
4. Μολύβι.
5. Μαχαίρι.
6. 2 ξύλινα καλαμάκια.

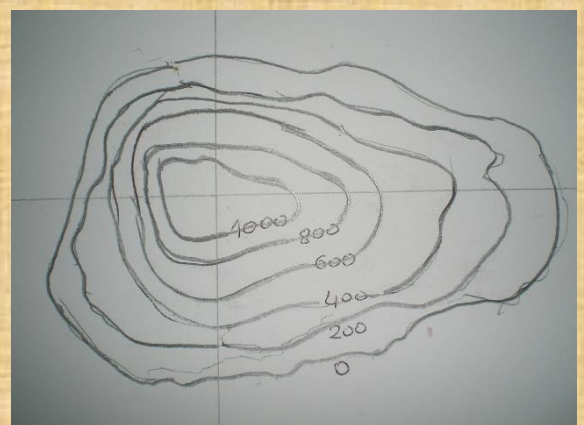


Διαδικασία:

1. Με την πλαστελίνη φτιάξε ένα "βουνό", ύψους 12 cm. Φρόντισε ώστε η μία πλαγιά του βουνού να είναι ομαλή και η άλλη απότομη.
2. Με το μολύβι χάραξε έναν σταυρό στο χαρτόνι.
3. Πέρασε το ένα καλαμάκι κατακόρυφα από την κορυφή του "βουνού", μέχρι τη βάση.
4. Τοποθέτησε το "βουνό" πάνω στο χαρτόνι, έτσι ώστε το καλαμάκι να ταυτιστεί με το κέντρο του σταυρού.
5. Σχεδίασε στο χαρτόνι το περίγραμμα του "βουνού".
6. Μέτρα 2 cm ύψος από τη βάση και με το δεύτερο καλαμάκι βάλε σημάδια γύρω – γύρω στο "βουνό" στα 2 cm.
7. Με το μαχαίρι κόψε την πλαστελίνη στα σημάδια.
8. Τοποθέτησε το "βουνό" πάνω στο χαρτόνι, έτσι ώστε το καλαμάκι να ταυτιστεί με το κέντρο του σταυρού και σχεδίασε το περίγραμμά του.
9. Επανάλαβε τα βήματα 6, 7, 8 μέχρι ύψος 10 cm.
10. Θεώρησε ότι η κάθε γραμμή διαφέρει από την επόμενη 200 m και γράψε τους αριθμούς 0, 200, 400 κλπ. ξεκινώντας από την εξωτερική γραμμή.

Τι συμπέρασμα βγάζεις για την περιοχή του χάρτη που οι γραμμές είναι πιο πυκνές και τι για την περιοχή που είναι πιο αραιές;

.....
.....
.....
.....



ΠΕΙΡΑΜΑ 21: «ΠΙΔΑΚΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο το πετρέλαιο σε μερικές περιπτώσεις τινάζεται προς τα πάνω χωρίς άντληση.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το σπίτι ή το εργαστήριο.

Υλικά:

1. Γυάλινο μπουκάλι αναψυκτικού.
2. Καλαμάκι αναψυκτικού.
3. Πλαστελίνη.
4. Νερό.
5. Χρώμα ζαχαροπλαστικής.



Διαδικασία:

1. Βάλε νερό στο μπουκάλι μέχρι τη μέση και χρωμάτισε το.
2. Βύθισε το καλαμάκι στο νερό και κλείσε με πλαστελίνη το στόμιο του μπουκαλιού.
3. Φύσηξε απ' το καλαμάκι όσον αέρα μπορείς και απομάκρυνε το στόμα σου από το καλαμάκι.

Τι παρατηρείς;

.....
.....

Εξήγηση:

Ο αέρας που φύσηξες από το καλαμάκι μαζεύτηκε μαζί με τον αέρα που υπήρχε στο μπουκάλι πάνω από το νερό.

Η πίεση του αέρα μέσα στο μπουκάλι είναι τώρα μεγαλύτερη από την εξωτερική, με αποτέλεσμα να σπρώχνεται το νερό προς τα πάνω.

Αυτό συμβαίνει αρκετές φορές στη φύση, όταν πάνω από κοιτάσματα πετρελαίου υπάρχουν συμπιεσμένα αέρια.

ΠΕΙΡΑΜΑ 22: «ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΙΣΜΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ»

ΣΤΟΧΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: Να γίνει κατανοητή η επεξεργασία ενός σειсмоγράμματος και μέσα από αυτήν να βρεθεί το επίκεντρο του σεισμού και να υπολογισθεί το μέγεθος του.

ΧΩΡΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ: το εργαστήριο.

Υλικά:

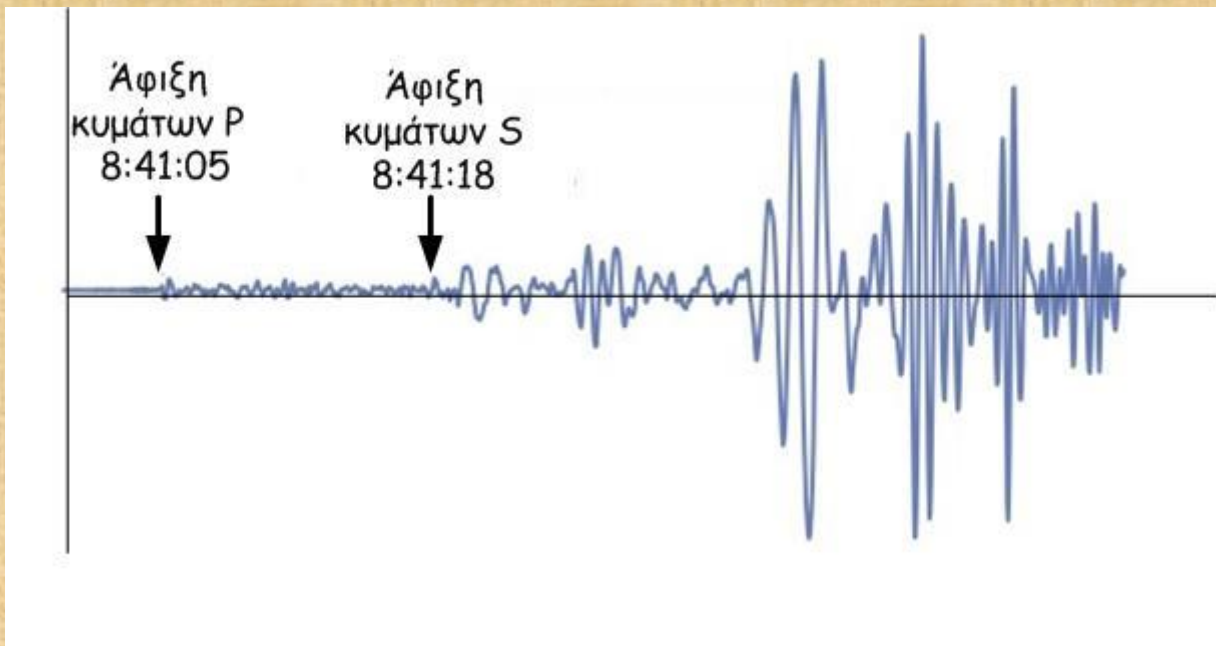
1. Χάρακας.
2. Μολύβι.

Δεδομένα για επεξεργασία:

Δίνεται το παρακάτω σεισμόγραμμα από ένα σεισμολογικό σταθμό.

Στο σεισμόγραμμα καταγράφεται ο χρόνος άφιξης των κυμάτων P (διαμήκη) και S (εγκάρσια).

Τα «γρηγορότερα» κύματα έχουν ταχύτητα $u_1 = 8 \text{ km/s}$ και τα «αργότερα» $u_2 = 4 \text{ km/s}$.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:

1. Ποια από τα σεισμικά κύματα P ή S έχουν μεγαλύτερη ταχύτητα;

.....

2. Ποια η χρονική διαφορά Δt άφιξης των δύο κυμάτων;

.....

3. Με τη βοήθεια της σχέσης $s = \frac{u_1 u_2}{u_1 - u_2} \Delta t$, βρες την απόσταση (s) του επικέντρου του σεισμού από το σεισμολογικό σταθμό (επικεντρική απόσταση).

.....

.....

.....

.....

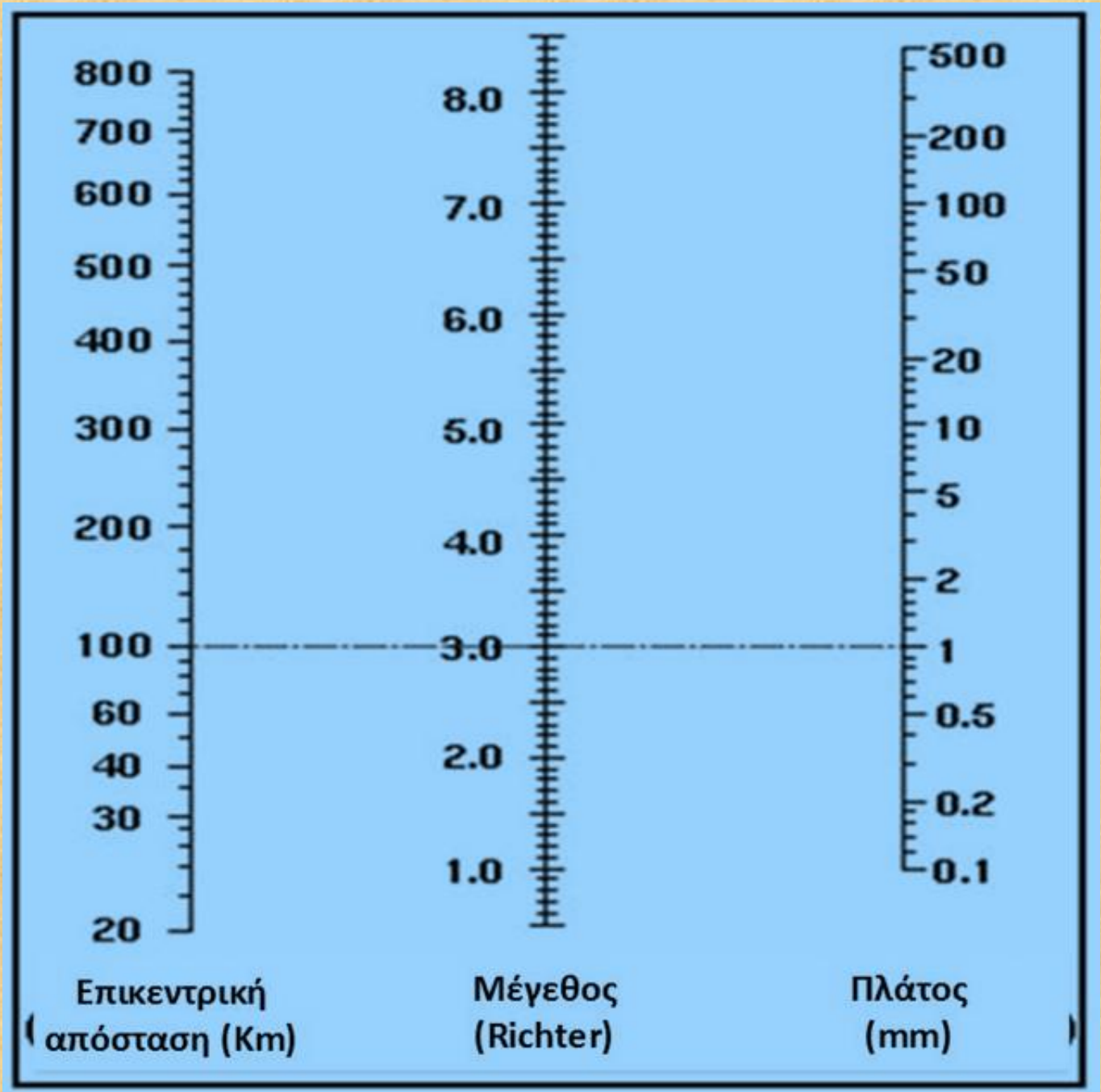
4. Μέτρησε με το χάρακα το πλάτος του σειсмоγράμματος σε mm.

Πλάτος σειсмоγράμματος = mm

Επικεντρική απόσταση = km

Ένωσε με μια ευθεία γραμμή την επικεντρική απόσταση (αριστερή στήλη) με το πλάτος του σεισμού (δεξιά στήλη) του παρακάτω διαγράμματος (νομόγραμμα).

Το σημείο τομής της ευθείας που χάραξες με τη μεσαία στήλη, σου δίνει το μέγεθος του σεισμού σε βαθμούς Richter.



Μέγεθος σεισμού = R