

## ΕΝΟΤΗΤΑ 17 - ΓΕΩΛΟΓΙΑ

### Κείμενο 1

#### Σύσταση γεωλογικών σχηματισμών

Τα υλικά που αποτελούν τους **γεωλογικούς σχηματισμούς** είναι τα **πετρώματα**, ενώ τα στοιχεία δομής των πετρωμάτων είναι τα **ορυκτά**.

#### Πετρώματα

Ανάλογα με τον τρόπο σχηματισμού τους χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

##### Μαγματογενή

Τα πετρώματα αυτά οφείλουν την ονομασία τους στο διάπυρο ρευστό υλικό που υπάρχει στο κέντρο της Γης και λέγεται **μάγμα**. Το λιωμένο αυτό υλικό, ή αλλιώς **λάβα**, ανεβαίνει μέσα από πόρους στην επιφάνεια της Γης, ψύχεται και σχηματίζει τα **ηφαιστιογενή** πετρώματα. Όταν το μάγμα ψύχεται σε **υπόγειες κοιλότητες** της Γης, τότε σχηματίζει τα **πλουτώνια** πετρώματα. Τέτοιο πέτρωμα είναι ο γρανίτης.

##### Ιζηματογενή

Ονομάστηκαν έτσι, γιατί είναι υλικά που κατακάθισαν ως **ιζήματα** σε περιοχές, που άλλοτε υπήρχαν νερά, για παράδειγμα, οι ασβεστόλιθοι, η άμμος και τα χαλίκια. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και ορισμένα ιζηματογενή πετρώματα με ζωική ή φυτική προέλευση, όπως η κιμωλία και οι γαιάνθρακες.

##### Μεταμορφωσιγενή

Τα πετρώματα αυτά σχηματίστηκαν με **αλλοίωση** των ιζηματογενών ή μαγματογενών πετρωμάτων. Αυτό έγινε μέσα στη Γη, σε μεγάλο βάθος και κάτω από υψηλές πιέσεις και θερμοκρασίες. Τα συστατικά των αρχικών πετρωμάτων έλιωσαν και ύστερα **στερεοποιήθηκαν** πάλι, παίρνοντας παράλληλη **διάταξη**. Για τον λόγο αυτό, τα μεταμορφωσιγενή πετρώματα σχίζονται παράλληλα και δίνουν πλάκες. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι σχιστόλιθοι, το μάρμαρο κ.ά.



γρανίτης



κιμωλία



μάρμαρο

### Ορυκτά

Ορυκτά ονομάζονται τα στερεά ή υγρά υλικά του φλοιού της Γης που έχουν καθορισμένη χημική σύσταση. Τα σώματα αυτά σχηματίστηκαν στη φύση πριν από πολλά εκατομμύρια χρόνια. Στα ορυκτά περιλαμβάνονται ακόμα το νερό, οι φυσικοί άνθρακες, το ήλεκτρο (κεχριμπάρι) και το πετρέλαιο.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό των ορυκτών είναι η σκληρότητα. Προσδιορίζεται, συνήθως, με τη σκληρομετρική **κλίμακα Mohs**, η οποία έχει 10 βαθμούς. Αποτελείται από δέκα ορυκτά, ταξινομημένα κατά σειρά σκληρότητας. Ο προσδιορισμός της σκληρότητας ενός ορυκτού βασίζεται στην εύρεση δύο διαδοχικών ορυκτών της κλίμακας Mohs, από τα οποία, το ένα χαράζει και το άλλο χαράζεται από το ορυκτό της άγνωστης σκληρότητας. Πρόχειρα μέσα διάγνωσης της σκληρότητας των ορυκτών είναι το νύχι, ένα κομμάτι γυαλί και ένα μαχαιράκι. Με το νύχι χαράζονται όσα ορυκτά έχουν σκληρότητα από 1 έως 2 της κλίμακας Mohs. Τα ορυκτά με σκληρότητα από 3 μέχρι 5.5 χαράζονται με το μαχαιράκι. Τα ορυκτά με σκληρότητα 6 δεν χαράζονται με το μαχαιράκι, αλλά ούτε χαράζουν το γυαλί. Τέλος, τα ορυκτά με σκληρότητα μεγαλύτερη του 7, χαράζουν το γυαλί.

#### ορυχείο στο Γυαλί Νισύρου



#### σκληρομετρική κλίμακα Mohs

ορυκτό	σκληρότητα
τάλκης	1
γύψος	2
ασβεστίτης	3
φθορίτης	4
απατίτης	5
ορθόκλαστο	6
χαλαζίας	7
τοπάζιο	8
κορούνδιο	9
αδάμας	10

## Ορολογία

**Γεωλογικοί σχηματισμοί:** σχηματισμοί που αποτελούν τη Γη.

Π.χ. Τα όρη, οι πεδιάδες και τα οροπέδια είναι γεωλογικοί σχηματισμοί.

**Πετρώματα:** τα υλικά που αποτελούν τους γεωλογικούς σχηματισμούς.

Π.χ. Η σήραγγα στο βουνό ανοίχτηκε με δυσκολία, γιατί τα πετρώματα ήταν πολύ σκληρά.

**Ορυκτά:** τα στοιχεία δομής των πετρωμάτων.

Π.χ. Η περιοχή έχει πολλά ορυκτά μετάλλων, γι' αυτό φτιάχτηκε εκεί το ορυχείο.

**Μαγματογενή (πετρώματα):** τα πετρώματα που σχηματίζονται από το μάγμα.

Π.χ. Η περιοχή της Πομπηίας πρέπει να είναι πλούσια σε μαγματογενή πετρώματα.

**Μάγμα:** το διάπυρο ρευστό υλικό που υπάρχει στο κέντρο της Γης.

Π.χ. Ο πυρήνας της Γης αποτελείται από το μάγμα.

**Λάβα:** άλλη ονομασία για το μάγμα.

Π.χ. Στο εσωτερικό ενός ηφαιστείου υπάρχει λάβα.

**Ηφαιστιογενή (πετρώματα):** τα πετρώματα που σχηματίζονται από την ψύξη της λάβας στην επιφάνεια της Γης.

Π.χ. Στη Σαντορίνη υπάρχουν ηφαιστιογενή πετρώματα, εξαιτίας των εκρήξεων του ηφαιστείου της.

**Υπόγειος:** αυτός που βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της Γης.

Π.χ. Πήγαινε τα κρασιά στο υπόγειο, που είναι δροσερά.

**Κοιλότητα:** εκτεταμένη εσοχή.

Π.χ. Ο δρόμος ήταν επικίνδυνος, γιατί είχαν δημιουργηθεί πολλές κοιλότητες με το πέρασμα του χρόνου.

**Πλουτώνια (πετρώματα):** τα πετρώματα που σχηματίζονται από την ψύξη της λάβας σε υπόγειες κοιλότητες της Γης.

Π.χ. Ο Πλούτωνας ήταν ο θεός του «κάτω κόσμου», γι' αυτό τα πετρώματα που σχηματίζονται στο βάθος της Γης, ονομάστηκαν πλουτώνια.

**Ιζηματογενή (πετρώματα):** τα πετρώματα που σχηματίστηκαν από υλικά που κατακάθισαν σε περιοχές που υπήρχαν νερά.

Π.χ. Το ζαχαρόνερο είναι ένα ιζηματογενές διάλυμα, γιατί η ζάχαρη κατακάθεται στον πυθμένα του δοχείου.

**Ίζημα:** κατακάθι.

Π.χ. Υπάρχει ακόμα η αντίληψη, ότι μπορείς να δεις το μέλλον στο ίζημα του ελληνικού καφέ.

**Μεταμορφωσιγενή (πετρώματα):** τα πετρώματα που σχηματίστηκαν με αλλοίωση των ιζηματογενών ή μαγματογενών πετρωμάτων.

Π.χ. Το γιαούρτι θα μπορούσε να θεωρηθεί μεταμορφωσιγενές προϊόν του γάλακτος.

**Αλλοίωση:** μεταβολή στη σύνθεση και τα χαρακτηριστικά ενός σώματος.

Π.χ. Βάλε το φαγητό στο ψυγείο, για να μην αλλοιωθεί.

**Στερεοποιούμαι, στερεοποίηση:** μεταβολή της κατάστασης ενός σώματος σε στερεή, συνήθως μετά την υγρή.

Π.χ. Ο πάγος δημιουργείται από τη στερεοποίηση του νερού σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 0°C.

**Διάταξη:** τρόπος τοποθέτησης.

Π.χ. Οι άνθρωποι περίμεναν στο ταμείο σε διάταξη σε σειρά, σχηματίζοντας μία ουρά.

**Κλίμακα:** σειρά τιμών μέτρησης ενός μεγέθους.

Π.χ. Το νερό βράζει στους 100° βαθμούς της κλίμακας Κελσίου, αλλά στους 212° βαθμούς της κλίμακας Φαρενάιτ.

### Λεξιλόγιο

**Κατακάθισαν:** ρήμα, έγκλισης οριστικής, χρόνου αορίστου, φωνής ενεργητικής, προσώπου γ', αριθμού πληθυντικού, συζυγίας α' (κατακαθίζω)

Π.χ. Ο άργιλος κατακαθίζει σε ήρεμα νερά.

Αρχικοί χρόνοι: κατακαθίζω, κατακάθιζα, θα κατακαθίζω, θα κατακαθίσω, κατακάθισα, έχω κατακαθίσει, είχα κατακαθίσει, θα έχω κατακαθίσει

**Πιέσεις:** ουσιαστικό, γένους θηλυκού, αριθμού πληθυντικού, πτώσης αιτιατικής (η πίεση)

Π.χ. Δεν μπόρεσε να αντέξει τόσο μεγάλη πίεση και έφυγε από τη δουλειά.

Κλίση:

η πίεση	οι πιέσεις
της πίεσης (πιέσεως)	των πιέσεων
της πίεση	τις πιέσεις
πίεση	πιέσεις

**Έλιωσαν:** ρήμα, έγκλισης οριστικής, χρόνου αορίστου, φωνής ενεργητικής, προσώπου γ', αριθμού πληθυντικού, συζυγίας α' (λιώνω)

Π.χ. Το κερι έλιωσε πολύ γρήγορα.

Αρχικοί χρόνοι: λιώνω, έλιωνα, θα λιώνω, θα λιώσω, έλιωσα, έχω λιώσει, είχα λιώσει, θα έχω λιώσει

**Ταξινομημένα:** μετοχή, γένους ουδετέρου, αριθμού πληθυντικού, πτώσης ονομαστικής, χρόνου παρακειμένου, φωνής παθητικής, συζυγίας β' (ταξινομούμαι)  
Π.χ. Οι αγγελίες είναι ταξινομημένες σε θεματικές κατηγορίες.

Κλίση:

ταξινομημένος	ταξινομημένη	ταξινομημένο
ταξινομημένου	ταξινομημένης	ταξινομημένου
ταξινομημένο	ταξινομημένη	ταξινομημένο
ταξινομημένε	ταξινομημένη	ταξινομημένο

ταξινομημένοι	ταξινομημένες	ταξινομημένα
ταξινομημένων	ταξινομημένων	ταξινομημένων
ταξινομημένους	ταξινομημένες	ταξινομημένα
ταξινομημένοι	ταξινομημένες	ταξινομημένα

Αρχικοί χρόνοι: ταξινομούμαι, ταξινομούμουν, θα ταξινομούμαι, θα ταξινομηθώ, ταξινομήθηκα, έχω ταξινομηθεί, είχα ταξινομηθεί, θα έχω ταξινομηθεί

**Διαδοχικών:** επίθετο, γένους ουδετέρου, αριθμού πληθυντικού, πτώσης γενικής (διαδοχικός-ή-ό)

Π.χ. Το κέρδος μειώθηκε για δεύτερο διαδοχικό μήνα.

Κλίση:

διαδοχικός	διαδοχική	διαδοχικό
διαδοχικού	διαδοχικής	διαδοχικού
διαδοχικό	διαδοχική	διαδοχικό
διαδοχικέ	διαδοχική	διαδοχικό

διαδοχικοί	διαδοχικές	διαδοχικά
διαδοχικών	διαδοχικών	διαδοχικών
διαδοχικούς	διαδοχικές	διαδοχικές
διαδοχικοί	διαδοχικές	διαδοχικά

## Ασκήσεις Λεξιλογίου

### 1. Συμπληρώστε τα κενά με τη σωστή λέξη στον σωστό τύπο:

αλλοίωση, οрукτό, κλίμακα, πέτρωμα, στερεοποιούμαι

1. Στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Λονδίνου φυλάσσεται ένα ....., που ήταν μέρος ενός μετεωρίτη.
2. Αν το φρέσκο γάλα παραμείνει εκτός ψυγείου για κάποιο διάστημα, υπάρχει κίνδυνος .....
3. Αν η θερμοκρασία πέσει χαμηλότερα από τους 0° Κέλσιου, τότε το νερό ..... και γίνεται πάγος.
4. Τα ..... αποτελούν κύριο αντικείμενο μελέτης της Οрукτολογίας.
5. Στο Ινστιτούτο υπάρχουν έγχρωμες αεροφωτογραφίες διαφόρων ..... της περιοχής, στη διάθεση των επιστημόνων.

### 2. Συμπληρώστε τις παρακάτω λέξεις με τη σωστή λέξη:

1. Ο θησαυρός ήταν κρυμμένος, στο κάτω μέρος του σπιτιού, στο ..... (ισόγειο - υπόγειο).
2. Ο γρανίτης είναι το πιο συνηθισμένο από τα ..... πετρώματα (μαγματογενή - ιζηματογενή).
3. Το ..... είναι μια λιωμένη και διάπυρη ύλη, που βρίσκεται κάτω από τη γη και βγαίνει κατά την ηφαιστειακή δράση (μάγμα - ίζημα).
4. Η καρδιά βρίσκεται μέσα στη θωρακική ..... (διάταξη - κοιλότητα).
5. Τα βιβλία είναι τοποθετημένα στα ράφια σε κάθετη ..... (διάταξη - κλίμακα).

## Ασκήσεις Κατανόησης

### 1. Σωστό ή λάθος;

1. Ανάλογα με τον τρόπο σχηματισμού τους τα πετρώματα διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες: μαγματογενή, πλουτώνια, ιζηματογενή και μεταμορφωσιγενή.
2. Η κιμωλία σχηματίζεται, όταν το μάγμα ψύχεται κάτω από τη Γη.
3. Τα μεταμορφωσιγενή πετρώματα προκύπτουν από τη μεταμόρφωση ιζηματογενών ή μαγματογενών πετρωμάτων, που προϋπήρχαν.
4. Το πετρέλαιο είναι ένα οрукτό.
5. Τα οрукτά, που έχουν σκληρότητα από 9 έως 10 της κλίμακας Mohs, χαράζονται με το νύχι.



**Κείμενο 2****Φυσικό πετρέλαιο - «Μαύρος χρυσός»**

- Μαρία: Καλημέρα Κατερίνα! Τι κάνεις στη στάση του λεωφορείου; Χάλασε το αυτοκίνητό σου;
- Κατερίνα: Καλημέρα και σε σένα! Αν και το αυτοκίνητό μου δεν χάλασε, εντούτοις ...ακρίβυνε πολύ η βενζίνη!
- Μαρία: Αν σου φαίνεται τώρα ακριβή, φαντάσου στο μέλλον...
- Κατερίνα: Τι θες να πεις;
- Μαρία: Δεν ξέρεις ότι τα **κοιτάσματα** πετρελαίου εξαντλούνται; Σε κάποια χρόνια το πετρέλαιο θα σπανίζει. Δεν το αποκαλούν τυχαία «μαύρο χρυσό».
- Κατερίνα: Ξέρω ότι δημιουργείται σε μεγάλα βάθη στη Γη, αλλά δεν θα συνεχίσει να δημιουργείται;
- Μαρία: Φυσικά και θα συνεχίσει, αλλά είναι μια διαδικασία μερικών εκατομμυρίων χρόνων!
- Κατερίνα: Τόσο πολύ;
- Μαρία: Ε, βέβαια! Σκέψου ότι, για να σχηματιστεί πετρέλαιο, πρέπει να συγκεντρωθεί **πλαγκτόν** με άλλα φυτικά και οργανικά σώματα σε κάποιο βυθό. Να καλυφθεί από άλλα σώματα, ώστε να μην υπάρχει αέρας και κάτω από κατάλληλες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας να μετατραπεί σε φυσικό πετρέλαιο.
- Κατερίνα: Δηλαδή το πετρέλαιο είναι μείγμα φυτών και ζώων;
- Μαρία: Κάπως έτσι. Πιο συγκεκριμένα είναι μείγμα υγρών **υδρογονανθράκων**, μέσα στους οποίους είναι διαλυμένοι και πολλοί αέριοι ή στερεοί υδρογονάνθρακες.
- Κατερίνα: Άρα, μπορεί να σχηματιστεί πετρέλαιο οπουδήποτε στη φύση, αφού παντού υπάρχουν αυτά τα υλικά.
- Μαρία: Μην ξεχνάς και τις συνθήκες που σου έλεγα πριν. Είναι βασικό να μην υπάρχει αέρας. Για τον λόγο αυτό, το πετρέλαιο σχηματίζεται στα κενά **πορωδών** πετρωμάτων ή ανάμεσα σε αδιαπέραστα στρώματα.
- Κατερίνα: Και το πετρέλαιο δημιουργείται γεμίζοντας αυτά τα κενά;
- Μαρία: Ακριβώς! Βέβαια στα κενά αυτά συνήθως παράγονται και φυσικά αέρια και νερό, τα οποία δημιουργούνται καθώς σχηματίζεται το πετρέλαιο.
- Κατερίνα: Απ' ότι κατάλαβα το πετρέλαιο είναι καλά κρυμμένο στο **υπέδαφος**. Ξέρεις πώς επιλέγονται τα σημεία που θα γίνουν **γεωτρήσεις**;
- Μαρία: Σίγουρα όχι στην τύχη. Πρέπει να υπάρχουν αρχικά κάποιες ενδείξεις στην επιφάνεια του εδάφους. Να **εκλύονται** φυσικά αέρια, να υπάρχουν υπολείμματα **πίσσας** ή ακόμα και να μυρίζει πετρέλαιο στην περιοχή.
- Κατερίνα: Τότε ξεκινάνε τα **γεωτρήματα** δουλειά;
- Μαρία: Χρειάζεται πιο συστηματική έρευνα, γιατί η γεώτρηση είναι πολύ δαπανηρή διαδικασία.
- Κατερίνα: Δηλαδή;
- Μαρία: Συνήθως εφαρμόζεται η **σεισμική μέθοδος**. Προκαλούνται υπόγειες εκρήξεις και με ευαίσθητα όργανα καταγράφονται οι ταλαντώσεις στα πετρώματα του υπεδάφους. Μ' αυτή τη μέθοδο εντοπίζονται σε μεγάλο βάθος τα σημεία που θα μπορούσε να σχηματιστεί πετρέλαιο.
- Κατερίνα: Εννοείς τα κενά ανάμεσα στα στρώματα που έλεγες πριν;



Μαρία: Ακριβώς. Τότε ξεκινάει η γεώτρηση.  
Κατερίνα: Ξέρεις τα πάντα! Τώρα καταλαβαίνω γιατί ανεβαίνει συνέχεια η τιμή του.  
Μαρία: Μήπως πρέπει να αγοράσουμε ποδήλατα; Αργεί και το λεωφορείο...!



**γεώτρηση στο έδαφος**



**γεώτρηση στη θάλασσα**



**εργασίες γεώτρησης**

## Ορολογία

**Κοίτασμα:** σημείο της Γης, όπου υπάρχει συγκεντρωμένο ένα συγκεκριμένο σώμα.  
Π.χ. Τον προηγούμενο αιώνα, πολλοί έψαχναν για κοιτάσματα χρυσού στην Αμερική.

**Πλαγκτόν:** φυτά και ζώα πολύ μικρών διαστάσεων, που βρίσκονται στη θάλασσα.  
Π.χ. Τα θαλάσσια κήτη, όπως η φάλαινα, τρέφονται με πλαγκτόν.

**Υδρογονάνθρακες:** χημικές ενώσεις, που αποτελούνται από υδρογόνο και άνθρακα.  
Π.χ. Η μελέτη των υδρογονανθράκων είναι το αντικείμενο της οργανικής χημείας.

**Πορώδες:** υλικό με πολλές μικρές κοιλότητες.  
Π.χ. Το σφουγγάρι είναι από τα πιο χαρακτηριστικά πορώδη σώματα.

**Υπέδαφος:** το στρώμα της Γης, που βρίσκεται κάτω από το έδαφος.  
Π.χ. Οι πειρατές είχαν θάψει το θησαυρό στο υπέδαφος ενός ερημικού νησιού.

**Γεώτρηση:** διαδικασία, κατά την οποία δημιουργείται τεχνητή τρύπα μεγάλου βάθους, στην επιφάνεια της Γης.  
Π.χ. Το πηγάδι που είναι στην αυλή το έφτιαξε ο παππούς μου. Έκανε μόνος του τη γεώτρηση.

**Εκλύομαι, έκλυση:** έξοδος υλικού (συνήθως αερίου) από το εσωτερικό ενός σώματος, στην επιφάνειά του.  
Π.χ. Κάθε άνθρωπος εκλύει τη δική του μυρωδιά από τους πόρους του δέρματός του.

**Πίσσα:** παχύρρευστη και μαύρη μάζα, που προέρχεται από την απόσταξη διάφορων καύσιμων υλών.  
Π.χ. Η πίσσα είναι από τις πλέον βλαβερές ουσίες που περιέχει το τσιγάρο.

**Γεωτρύπανο:** τρυπάνι μεγάλων διαστάσεων και ειδικής κατασκευής, που χρησιμοποιείται σε γεώτρηση.  
Π.χ. Ο εκνευριστικός θόρυβος που έκαναν τα γεωτρύπανα ακουγόταν σε όλη την περιοχή με τις πετρελαιοπηγές.

**Σεισμική μέθοδος:** μέθοδος μελέτης του υπεδάφους με τη βοήθεια υπόγειων εκρήξεων.  
Π.χ. Στην περιοχή υπάρχουν πολλά αρχαία μνημεία και γι' αυτό απαγορεύεται να εφαρμοστεί η σεισμική μέθοδος.

### Λεξιλόγιο

**Εξαντλούνται:** ρήμα, έγκλισης οριστικής, χρόνου ενεστώτα, φωνής παθητικής, προσώπου γ', αριθμού πληθυντικού, συζυγίας β' (εξαντλούμαι)

Π.χ. Εξαντλήθηκε η υπομονή μου με σένα! Τόση ώρα σου μιλάω και δεν απαντάς!

Αρχικοί χρόνοι: εξαντλούμαι, εξαντλούμουν, θα εξαντλούμαι, θα εξαντληθώ, εξαντλήθηκα, έχω εξαντληθεί, είχα εξαντληθεί, θα έχω εξαντληθεί

**Αδιαπέραστα:** επίθετο, γένους ουδετέρου, αριθμού πληθυντικού, πτώσης αιτιατικής (αδιαπέραστος-η-ο)

Π.χ. Αυτό το τραπεζομάντιλο είναι αδιαπέραστο από νερό, οπότε μην φοβάσαι, δεν θα βραχεί!

Κλίση:

αδιαπέραστος	αδιαπέραστη	αδιαπέραστο
αδιαπέραστου	αδιαπέραστης	αδιαπέραστου
αδιαπέραστο	αδιαπέραστη	αδιαπέραστο
αδιαπέραστε	αδιαπέραστη	αδιαπέραστο

αδιαπέραστοι	αδιαπέραστες	αδιαπέραστα
αδιαπέραστων	αδιαπέραστων	αδιαπέραστων
αδιαπέραστους	αδιαπέραστες	αδιαπέραστα
αδιαπέραστοι	αδιαπέραστες	αδιαπέραστα

**Ενδείξεις:** ουσιαστικό, γένους θηλυκού, αριθμού πληθυντικού, πτώσης ονομαστικής (η ένδειξη)

Π.χ. Υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι θα το καταφέρεις. Έχεις διαβάσει και τα θέματα των εξετάσεων δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολα.

Κλίση:

η ένδειξη	οι ενδείξεις
της ένδειξης (ενδείξεως)	των ενδείξεων
την ένδειξη	τις ενδείξεις
ένδειξη	ενδείξεις

**Εκρήξεις:** ουσιαστικό, γένους θηλυκού, αριθμού πληθυντικού, πτώσης ονομαστικής (η έκρηξη)

Π.χ. Πέθαναν τρία άτομα από την έκρηξη της βόμβας στο πολυκατάστημα.

Κλίση:

η έκρηξη	οι εκρήξεις
της έκρηξης (εκρήξεως)	των εκρήξεων
την έκρηξη	τις εκρήξεις
έκρηξη	εκρήξεις

**Ταλαντώσεις:** ουσιαστικό, γένους θηλυκού, αριθμού πληθυντικού, πτώσης ονομαστικής (η ταλάντωση)

Π.χ. Στο σχολείο κάναμε ένα πείραμα ταλάντωσης με τη βοήθεια ενός ελατηρίου.

Κλίση:

η ταλάντωση

της ταλάντωσης (ταλαντώσεως)

την ταλάντωση

ταλάντωση

οι ταλαντώσεις

των ταλαντώσεων

τις ταλαντώσεις

ταλαντώσεις

### Ασκήσεις Λεξιλογίου

#### 1. Συμπληρώστε το κείμενο με τις κατάλληλες λέξεις:

γεωτρήσεις, υπέδαφος, κοιτασμάτων, γεωτρύπανο, σεισμική μέθοδος

Η αναζήτηση ..... πετρελαίου απαιτεί ειδικές μελέτες, με τις οποίες εντοπίζονται περιοχές, που διαθέτουν «μαύρο χρυσό» στο ..... . Η πιο χρησιμοποιούμενη μέθοδος για την ανακάλυψη του πετρελαίου είναι η ..... . Όταν το πετρέλαιο ανακαλυφτεί αρχίζουν τις ..... , έως ότου το ..... έλθει σε επαφή με το κοίτασμα.

#### 2. Συμπληρώστε τις προτάσεις με τις λέξεις του πλαισίου στον σωστό τύπο:

πίσσα, πορώδης, εκλύομαι, πλαγκτόν, υδρογονάνθρακες

1. Οι αχινόι τρέφονται με άλγη και .....
2. Οι επιχειρήσεις πρέπει να μειώσουν την ποσότητα των αερίων, τα οποία ..... στην ατμόσφαιρα.
3. Το τσιγάρο περιέχει αρκετό ποσοστό .....
4. Οι ..... είναι πολύ εύφλεκτοι.
5. Τα χρώματα βάφουν όλες τις ..... επιφάνειες.

## Ασκήσεις Κατανόησης

### 1. Σωστό ή Λάθος;

1. Το αυτοκίνητο της Κατερίνας χάλασε στη στάση του λεωφορείου.
2. Προβλέπεται ότι τα κοιτάσματα πετρελαίου θα αυξηθούν στο μέλλον.
3. Για να δημιουργηθεί πετρέλαιο χρειάζονται χιλιάδες χρόνια.
4. Το πετρέλαιο δημιουργείται ακόμα και σήμερα.
5. Όταν υπάρχουν υπολείμματα πίσσας, μπορεί να είναι ένδειξη ύπαρξης πετρελαίου.

### 2. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

1. Αποκαλούν το πετρέλαιο «μαύρο χρυσό», λόγω .....  
α) της σπανιότητάς του  
β) του χρώματός του
2. Καθοριστικοί παράγοντες για τον σχηματισμό πετρελαίου είναι .....  
α) η παρουσία πλαγκτόν, η απουσία αέρα και οι κατάλληλες θερμοκρασίες  
β) η απουσία πλαγκτόν, η παρουσία αέρα και οι κατάλληλες θερμοκρασίες
3. Μόλις υποπτεύεται ότι υπάρχει πετρέλαιο σε ένα σημείο, .....  
α) αρχίζουν οι γεωτρήσεις  
β) αρχίζει μια πιο συστηματική έρευνα
4. Το πετρέλαιο σχηματίζεται .....  
α) στην επιφάνεια  
β) στο υπέδαφος
5. Με τη σεισμική μέθοδο .....  
α) προκαλούνται εκρήξεις στο υπέδαφος για να εντοπίζονται τα κενά, στα οποία θα μπορούσε να υπάρχει πετρέλαιο  
β) μελετούνται οι ενδείξεις στην επιφάνεια του εδάφους για να εντοπίζονται τα σημεία, στα οποία θα μπορούσε να υπάρχει πετρέλαιο

**Γραμματική****α. θεωρία****Ουσιαστικά ουδέτερα ιδιόκλιτα**

ουδέτερα ουσιαστικά σε **-ον, -αν, -εν, -υ**  
που ακολουθούν δικό τους σχηματισμό στην κλίση.

**σε -ον**

το	καθήκον	τα	καθήκοντα
του	καθήκοντος	των	καθηκόντων
το	καθήκον	τα	καθήκοντα
-	καθήκον	-	καθήκοντα

Όμοια κλίνονται: παρόν, παρελθόν, προϊόν, ενδιαφέρον, συμφέρον, μέλλον, ον, προσόν κ.ά.

**σε -αν**

το	σύμπαν	τα	σύμπαντα
του	σύμπαντος	των	συμπάντων
το	σύμπαν	τα	σύμπαντα
-	σύμπαν	-	σύμπαντα

Όμοια κλίνεται: συμβάν

το	παν	τα	πάντα
του	παντός	των	πάντων
το	παν	τα	πάντα
-	παν	-	πάντα

**σε -εν**

το	φωνήεν	τα	φωνήεντα
του	φωνήεντος	των	φωνηέντων
το	φωνήεν	τα	φωνήεντα
-	φωνήεν	-	φωνήεντα

το	μηδέν
του	μηδενός
το	μηδέν
-	μηδέν

**ΣΕ -Υ**

ΤΟ	οξύ	ΤΑ	οξέα
ΤΟΥ	οξέος	ΤΩΝ	οξέων
ΤΟ	οξύ	ΤΑ	οξέα
-	οξύ	ΤΑ	οξέα
ΤΟ	δώρο	ΤΑ	δώρατα
ΤΟΥ	δώρατος	ΤΩΝ	δώρατων
ΤΟ	δώρο	ΤΑ	δώρατα
-	δώρο	-	δώρατα

**προτάσεις****αιτιολογικές****τελικές****εναντιωματικές**

Οι **αιτιολογικές προτάσεις** εισάγονται με τους αιτιολογικούς συνδέσμους **γιατί, επειδή, διότι, αφού, εφόσον, καθώς, μια και**, και δείχνουν την αιτία, για την οποία γίνεται κάτι.

Π.χ. Δεν πήγαμε εκδρομή, γιατί έβρεξε πολύ.

Οι **τελικές προτάσεις** εισάγονται με τους τελικούς συνδέσμους **για να, να** και δηλώνουν σκοπό.

Π.χ. Θέλω να πάω στην πόλη, για να αγοράσω ένα δώρο.

Αν η πρόταση είναι αρνητική εισάγεται με τον σύνδεσμο **για να μη(ν)**, και μερικές φορές μόνο με το **μη(ν)**.

Π.χ. Πρέπει να πάρεις το παλτό σου, για να μην κρυώσεις.

Οι **εναντιωματικές προτάσεις** εκφράζουν μια κατάσταση παρά την οποία ισχύει το περιεχόμενο της κυρίας πρότασης. Εισάγονται με τους συνδέσμους **αν και, ενώ, μολοντί, παρά το ότι, παρ' όλο που, παρά το γεγονός ότι**.

Π.χ. Αν και ήμουν πολύ κουρασμένη, πήγα στο θέατρο.

**β. Ασκήσεις****1. Σχηματίστε τον άλλο αριθμό στα παρακάτω ουσιαστικά:**

1. παντός	.....
2. οξέα	.....
3. προϊόν	.....
4. φωνήεντα	.....
5. ενδιαφερόντων	.....

**2. Συμπληρώστε τα κενά με τον σωστό τύπο της λέξης της παρένθεσης:**

- Ένα πανεπιστημιακό δίπλωμα και πολύ καλή γνώση της αγγλικής γλώσσας είναι τα απαιτούμενα ..... για τη θέση (προσόν).
- Του μίλησε με ..... στα μάτια (δάκρυ).
- Η προστασία του ..... έχει καθοριστική σημασία για το ..... (περιβάλλον - μέλλον).
- Δε θέλει να επαναλάβει τα λάθη του ..... (παρελθόν).
- Θα ήθελα να σβήσω από τη μνήμη μου αυτά τα τραγικά ..... (συμβάν).

**3. Επιλέξτε το σωστό σύνδεσμο για τις παρακάτω προτάσεις:**

- Δεν πήρε τη θέση, ..... είχε πολύ μεγάλη επαγγελματική εμπειρία.  
α) γιατί                      β) αν και
- Δεν θέλω να πω πολλά, ..... το θέμα είναι γνωστό σε όλους.  
α) για να                      β) μια και
- ..... δεν ήταν δική της ευθύνη, έπαιξε σημαντικό ρόλο στη λύση του προβλήματος.  
α) μολονότι                      β) επειδή
- Μην κρίνετε, ..... κριθείτε.  
α) για να μην                      β) διότι
- ..... το καταλάβατε καλά, δεν θα το εξηγήσω πάλι.  
α) εφόσον                      β) παρά το γεγονός ότι



**4. Ταιριάξτε τα δύο κομμάτια και φτιάξτε σωστές προτάσεις:**

1. Επειδή δεν έχουμε αρκετά λεφτά,	α) για να μην χάσει το τρένο.
2. Παρά το γεγονός ότι οι τουρίστες είναι λιγότεροι σε σχέση με πέρσι,	β) το καλοκαίρι δεν θα ταξιδέψουμε.
3. Έτρεχε πολύ,	γ) γιατί λατρεύουν την πόλη αυτή.
4. Πήγα μαζί τους στη συναυλία,	δ) αν και ήμουν πολύ κουρασμένος.
5. Διάλεξαν να ζήσουν στην Αθήνα,	ε) υπάρχει μεγάλη κίνηση στα νησιά.

**Παιχνιδόλεξα****Σταυρόλεξο****Βρείτε τις λέξεις και λύστε το σταυρόλεξο:****Οριζόντια**

1. Στοιχείο δομής των πετρωμάτων (πληθ.).
2. Κατακάθι.
3. Διάπυρο και ρευστό υλικό που βρίσκεται στο κέντρο της γης.

**Κάθετα**


1. Σημείο όπου υπάρχει συγκεντρωμένο πετρέλαιο.
2. Σειρά τιμών με την οποία προσδιορίζεται η σκληρότητα των ορυκτών.

		1							
					2				
	1								
				2					
3									

## Κρεμάλα

### Βρείτε τη λέξη που κρύβεται:

1. Ρευστό υλικό που ανεβαίνει στην επιφάνεια της Γης με την έκρηξη ενός ηφαιστείου.
2. Πετρώματα που σχηματίζονται από μάγμα.
3. Πολύ μικρά ζώα και φυτά που βρίσκονται στη θάλασσα.
4. Δημιουργία τρύπας μεγάλου βάθους στην επιφάνεια της Γης.
5. Αυτός που βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της Γης.

Λ	_____	
Μ	_____	
Π	_____	
Γ	_____	
Υ	_____	

## Παζλ

### Επιλέξτε το σωστό:



1. .... το παιδί σου δεν τρώει καλά, δεν υπάρχει λόγος να ανησυχείς.  
α) καθώς                    β) για να                    γ) παρ' όλο που
2. Ο δρόμος ήταν μακρύς και δύσβατος, σχεδόν .....  
α) υπόγειος                β) αδιαπέραστος            γ) πορώδης
3. Η ύπαρξη άλλων ..... δεν είναι επιστημονική φαντασία.  
α) πάντων                    β) συμβάντων                γ) συμπάντων
4. Έμεινε στο σπίτι και δεν ήρθε, ..... δεν ένιωθε καλά.  
α) μολονότι                β) επειδή                    γ) για να
5. Οι παρατηρήσεις του συμπεριλαμβάνουν κάποια βασικά σημεία, αλλά δεν ..... το θέμα.  
α) εξαντλούν                β) λιώνουν                    γ) κατακαθίζουν

### Προβλήματα



1. Τι βαθμό σκληρότητας (περίπου) έχουν τα παρακάτω αντικείμενα; χαλκός, ατσάλι, ασβεστωμένος τοίχος, ξύλο, χαρτόνι, ποτήρι
2. Πώς η έκρηξη ενός ηφαιστείου μπορεί να δημιουργήσει πετρώματα;
3. Γιατί στην επιφάνεια της Γης δεν δημιουργείται πετρέλαιο;
4. Ποια είναι η διαδικασία, που προηγείται μιας γεώτρησης;