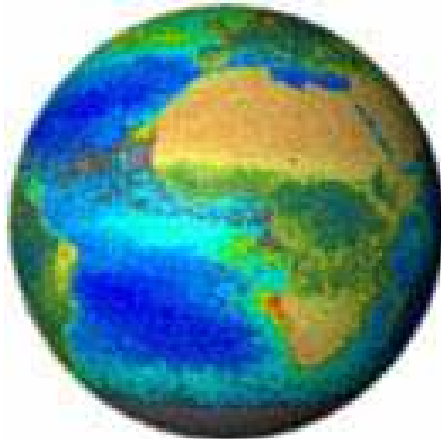


ΕΝΟΤΗΤΑ 16 - ΓΕΩΛΟΓΙΑ**Κείμενο 1****Σύσταση και εξέλιξη της γης**

Η δημιουργία της γης, περιγράφεται από την επιστήμη της γεωλογίας με τη βοήθεια μιας θεωρίας που διατυπώνεται στα τέλη του 18^{ου} αιώνα. Η θεωρία αυτή περιγράφεται από το φιλόσοφο Kant και το μαθηματικό Laplace. Σύμφωνα μ' αυτούς, οι διάφοροι πλανήτες σχηματίστηκαν από τη **συμπύκνωση κοσμικής** ύλης ή σκόνης.



Αντίστοιχα δεχόμαστε πως η Γη προέρχεται από τη συμπύκνωση ύλης κάποιας **αραιής νεφέλης**. Η ύλη αυτή, από τη διαρκή συμπύκνωσή της **υπερθερμάνθηκε** και έγινε τελικά μια **ρευστή** και **διάπυρη** μάζα. Η μάζα αυτή **ακτινοβολώντας** κρύωνε συνεχώς, με αποτέλεσμα κάποια εποχή να καλυφθεί από ένα στερεό **φλοιό**, τη **λιθόσφαιρα**. Γύρω από τη λιθόσφαιρα υπήρχε ένα αέριο **περίβλημα** υψηλής θερμοκρασίας, η **ατμόσφαιρα**, η οποία αποτελούνταν από **υδρατμούς** και χημικά στοιχεία σε αέρια κατάσταση. Με το πέρασμα των αιώνων η θερμοκρασία της Γης μειωνόταν συνεχώς. Τα αέρια της ατμόσφαιρας άρχισαν **να υγροποιούνται** και να πέφτουν πάνω της. Το αποτέλεσμα ήταν να καλυφθεί η λιθόσφαιρα με ένα υδάτινο περίβλημα, την **υδρόσφαιρα**.

Καθώς η ψύξη στο εσωτερικό της Γης συνεχιζόταν, ο στερεός φλοιός **συρρικνώθηκε** και σε ορισμένα σημεία συγκεντρώθηκαν μάζες μικρότερης **πυκνότητας**. Αυτό είχε ως συνέπεια τη δημιουργία των ηπείρων.

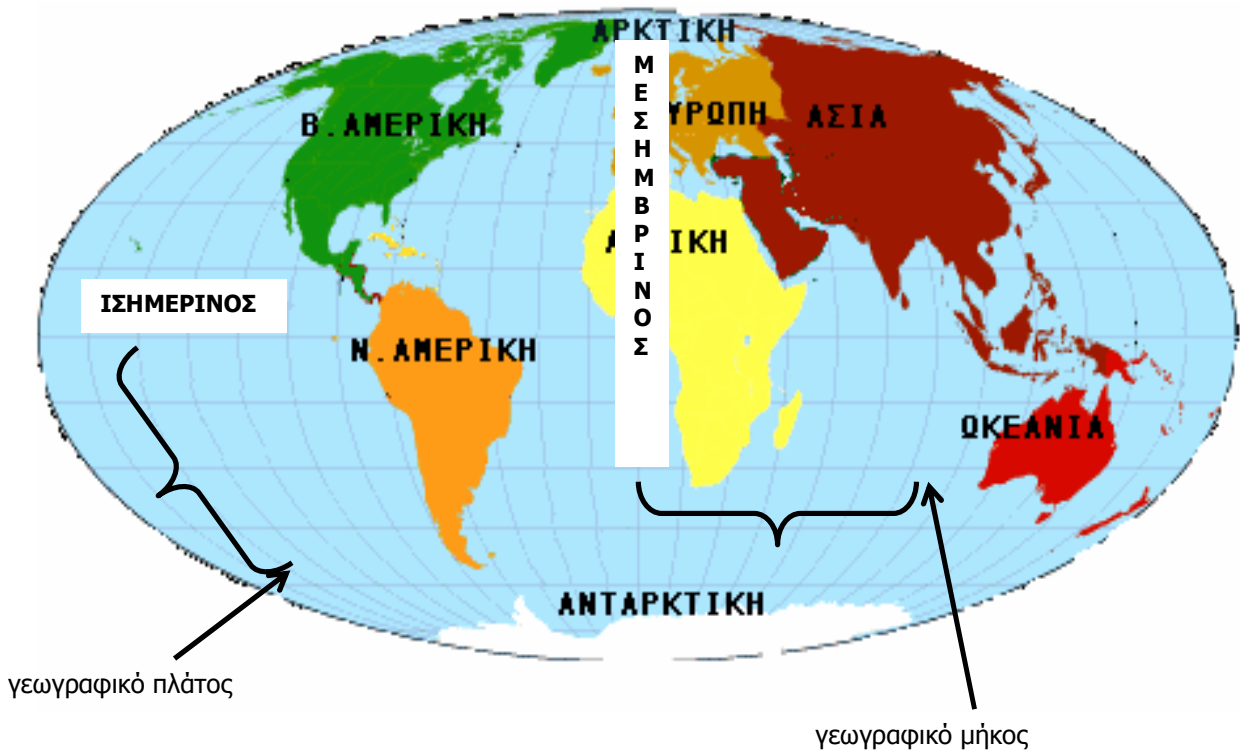
Αιώνες αργότερα, μετά το σχηματισμό των ηπείρων, οι θερμοκρασίες στην επιφάνεια της Γης έγιναν ακόμα χαμηλότερες και εμφανίστηκε ελεύθερο οξυγόνο. Έτσι δημιουργήθηκε η **βιόσφαιρα**, η οποία εξελίσσεται μέχρι σήμερα και περιλαμβάνει το σύνολο των **έμβιων** που ζουν στην ατμόσφαιρα, λιθόσφαιρα και υδρόσφαιρα.

Σχήμα και φυσικές ιδιότητες της Γης

Αρχικά είχε διατυπωθεί η θεωρία ότι η Γη είχε σχήμα **τετραέδρου**, στις κορυφές του οποίου ήταν συγκεντρωμένη η ξηρά! Όπως αποδείχθηκε αργότερα, εξαιτίας της περιστροφής της γύρω από τον άξονά της, η Γη διαμορφώθηκε σε σφαίρα πιεσμένη στους πόλους. Το σχήμα αυτό λέγεται «**ελλειψοειδές από περιστροφή**».

Από κατάλληλες μετρήσεις προέκυψε ότι η ακτίνα της Γης στον Ισημερινό έχει μήκος 6378338m και η ακτίνα της Γης στους πόλους έχει μήκος 6356908m. Η **μέση** πυκνότητα του στερεού φλοιού της Γης είναι 2.7 gr/m^3 , ενώ η μέση πυκνότητα ολόκληρης της Γης είναι περίπου 5.52 gr/m^3 . Είναι φανερό ότι η περισσότερη μάζα της Γης είναι συγκεντρωμένη στο εσωτερικό της.

Το γήινο μαγνητικό πεδίο αποτελείται από το μόνιμο μαγνητικό πεδίο κατά 94% και το μεταβλητό μαγνητικό πεδίο κατά 6%. Το μόνιμο μαγνητικό πεδίο δημιουργείται από την ίδια τη Γη και οφείλεται στην περιστροφή των μεταλλικών στοιχείων της μάζας της γύρω από τον άξονά της. Το μεταβλητό μαγνητικό πεδίο οφείλεται στο μαγνητικό πεδίο που παράγει ο Ήλιος κατά την περιστροφή γύρω από τον άξονά του.



Σχετικά με τη **βαρύτητα** της Γης, είναι γνωστό ότι η **επιτάχυνση της βαρύτητας** (g) μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το **υψόμετρο** και το **γεωγραφικό πλάτος** και **γεωγραφικό μήκος** ενός τόπου. Συγκεκριμένα, στον Ισημερινό, όπου το γεωγραφικό πλάτος είναι 0° , βρέθηκε ότι η τιμή του g είναι 9.780 m/sec^2 . Στους πόλους, όπου το γεωγραφικό πλάτος είναι 90° , η τιμή του g είναι 9.832 m/sec^2 .

Ορολογία

Συμπύκνωση: αύξηση της πυκνότητας ενός σώματος.

Π.χ. Προτιμώ συμπυκνωμένο γάλα στον καφέ, γιατί έχει πιο πλούσια γεύση.

Κοσμική (ύλη): η ύλη που αιωρείται στο διάστημα στο χώρο μεταξύ των πλανητών.

Π.χ. Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι δεν υπάρχει κενό στο διάστημα, αλλά κοσμική ύλη.

Νεφέλη, νεφέλωμα: σύννεφο μεγάλης έκτασης.

Π.χ. Οι γαλαξίες, από μεγάλες αποστάσεις, φαίνονται σαν νεφελώματα άστρων.

Υπερθερμαίνομαι: θερμαίνομαι σε πολύ υψηλή θερμοκρασία.

Π.χ. Ο φούρνος υπερθερμάνθηκε. Θα καεί η πίτα αν την βάλεις τώρα μέσα!

Διάπυρος: σώμα που βρίσκεται σε τόσο υψηλή θερμοκρασία ώστε είναι σε κατάσταση καύσης.

Π.χ. Είχε πολύ υψηλό πυρετό. Το μέτωπό του ήταν διάπυρο.

Ακτινοβολώ: εκπέμπω φως.

Π.χ. Οι πυγολαμπίδες είναι έντομα που ακτινοβολούν το βράδυ.

Φλοιός (της Γης): το ανώτερο στρώμα της επιφάνειας της Γης που περιλαμβάνει το έδαφος και το υπέδαφος.

Π.χ. Συνήθως δεν τρώμε τους φλοιούς των φρούτων.

Λιθόσφαιρα: το στερεό στρώμα που αρχικά περιέβαλε τη Γη.

Π.χ. Η λιθόσφαιρα ήταν το πρώτο πράγμα που σχηματίστηκε στη Γη.

Ατμόσφαιρα: το αέριο στρώμα που βρίσκεται πάνω από την επιφάνεια της Γης.

Π.χ. Η ατμόσφαιρα σήμερα είναι μολυσμένη από καυσαέρια.

Υδρατμοί: μείγμα νερού σε αέρια και υγρή κατάσταση.

Π.χ. Πρέπει να έχει πολύ κρύο έξω. Το παράθυρο γέμισε υδρατμούς.

Υγροποιούμαι: μετατρέπομαι από αέριο σε υγρό.

Π.χ. Η βροχή δημιουργείται από την υγροποίηση των αερίων που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα.

Υδρόσφαιρα: το περίβλημα νερού που δημιουργήθηκε γύρω από τη λιθόσφαιρα κατά το σχηματισμό της Γης.

Π.χ. Κάποια χρονική περίοδο, όταν σχηματίστηκε η υδρόσφαιρα, η Γη ήταν μόνο μια απέραντη θάλασσα.

Συρρικνώνομαι: μικραίνουν οι διαστάσεις μου.

Π.χ. Η Μαρία αδυνάτισε πολύ, μοιάζει να συρρικνώθηκε!

Πυκνότητα: ορίζεται ως το πηλίκο της μάζας ενός σώματος προς τον όγκο του.

Π.χ. Αν ένα σώμα έχει όγκο 5cm^3 και μάζα 10 gr , τότε η πυκνότητά του θα είναι $d = m/V = 10/5 = 2\text{ gr/cm}^3$.

Βιόσφαιρα: το σύνολο των έμβιων όντων που υπάρχουν στη Γη.

Π.χ. Πολλά είδη της βιόσφαιρας απειλούνται με εξαφάνιση, εξαιτίας της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Έμβιος: που έχει τις ιδιότητες και τις λειτουργίες που συνιστούν το βιολογικό φαινόμενο της ζωής.

Π.χ. Έμβια όντα. Έμβιοι οργανισμοί.

Τετράεδρο: στερεό γεωμετρικό σχήμα με 4 έδρες (επίπεδες πλευρές).

Π.χ. Ο κύβος είναι ένα συμμετρικό εξάεδρο.

Ελλειψοειδές από περιστροφή: σφαίρα πιεσμένη στα δύο απέναντι άκρα της.

Π.χ. Το αυγό μοιάζει με ελλειψοειδές από περιστροφή, αλλά δεν είναι απόλυτα συμμετρικό.

Μέση (τιμή): το άθροισμα των τιμών συγκεκριμένου μεγέθους δια του πλήθους των τιμών που αθροίστηκαν.

Π.χ. Τα ύψη τριών παιδιών είναι: 1.50cm , 1.60cm και 1.65cm . Η μέση τιμή του ύψους τους θα είναι: $(1.50+1.60+1.65)/3 = 1.58\text{cm}$.

Βαρύτητα: φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο παρατηρείται έλξη μεταξύ των μαζών.

Π.χ. Αν αφήσουμε ένα αντικείμενο ελεύθερο, εκείνο θα πέσει λόγω βαρύτητας.

Επιτάχυνση της βαρύτητας: φυσικό μέγεθος που δείχνει πόσο γρήγορα αυξάνεται η ταχύτητα ενός σώματος καθώς κάνει ελεύθερη πτώση.

Π.χ. Σε κάθε πλανήτη, η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει άλλη τιμή.

Υψόμετρο: απόσταση κάποιου σημείου από την επιφάνεια της θάλασσας.

Π.χ. Η κορυφή του Ολύμπου βρίσκεται στο μεγαλύτερο υψόμετρο στην Ελλάδα.

Γεωγραφικό πλάτος: το μέγεθος που δείχνει την απόσταση ενός τόπου από τον Ισημερινό.

Π.χ. Το γεωγραφικό πλάτος στον Ισημερινό είναι 0° γιατί η απόστασή του από τον εαυτό του είναι μηδενική.

Γεωγραφικό μήκος: το μέγεθος που δείχνει την απόσταση ενός τόπου από το Γκρήνουιτς (Greenwich).

Π.χ. Το γεωγραφικό μήκος στο Γκρήνουιτς είναι 0° γιατί η απόστασή του από τον εαυτό του είναι μηδενική.

Λεξιλόγιο

Αραιής: επίθετο, γένους θηλυκού, αριθμού ενικού, πτώσης γενικής (αραιός-ή-ό)
Π.χ. Προβλέπεται αραιή συννεφιά που θα πυκνώσει το απόγευμα.

Κλίση:

αραιός	αραιή	αραιό
αραιού	αραιής	αραιού
αραιό	αραιή	αραιό
αραιέ	αραιή	αραιό

αραιοί	αραιές	αραιά
αραιών	αραιών	αραιών
αραιούς	αραιές	αραιά
αραιοί	αραιές	αραιά

Ρευστή: επίθετο, γένους θηλυκού, αριθμού ενικού, πτώσης ονομαστικής (ρευστός-ή-ό)
Π.χ. Ο ρωσικός καφές σερβίρεται με ένα κουτάλι ρευστή κρέμα γάλακτος.

Κλίση:

ρευστός	ρευστή	ρευστό
ρευστού	ρευστής	ρευστού
ρευστό	ρευστή	ρευστό
ρευστέ	ρευστή	ρευστό

ρευστοί	ρευστές	ρευστά
ρευστών	ρευστών	ρευστών
ρευστούς	ρευστές	ρευστά
ρευστοί	ρευστές	ρευστά

Περιβλημα: ουσιαστικό, γένους ουδετέρου, αριθμού ενικού, πτώσης ονομαστικής (το περιβλημα)

Π.χ. Σύμφωνα με νέους νόμους, τα περιβλήματα των προϊόντων πρέπει να περιέχουν ανακυκλώσιμα υλικά.

Κλίση:

το περιβλημα	τα περιβλήματα
του περιβλήματος	των περιβλημάτων
το περιβλημα	τα περιβλήματα
περιβλημα	περιβλήματα

Περιστροφής: ουσιαστικό, γένους θηλυκού, αριθμού ενικού, πτώσης γενικής (η περιστροφή)

Π.χ. Η εναλλαγή μεταξύ της ημέρας και της νύχτας οφείλεται στην περιστροφή της Γης.

Κλίση:

η περιστροφή
της περιστροφής
την περιστροφή
περιστροφή

οι περιστροφές
των περιστροφών
τις περιστροφές
περιστροφές

Μεταβλητό: επίθετο, γένους ουδετέρου, αριθμού ενικού, πτώσης αιτιατικής (μεταβλητός-ή-ό)

Π.χ. Οι άνεμοι στο Αιγαίο θα πνέουν ασθενείς μεταβλητοί έως μέτριοι.

Κλίση:

μεταβλητός
μεταβλητού
μεταβλητό
μεταβλητέ

μεταβλητή
μεταβλητής
μεταβλητή
μεταβλητή

μεταβλητό
μεταβλητού
μεταβλητό
μεταβλητό

μεταβλητοί
μεταβλητών
μεταβλητούς
μεταβλητοί

μεταβλητές
μεταβλητών
μεταβλητές
μεταβλητές

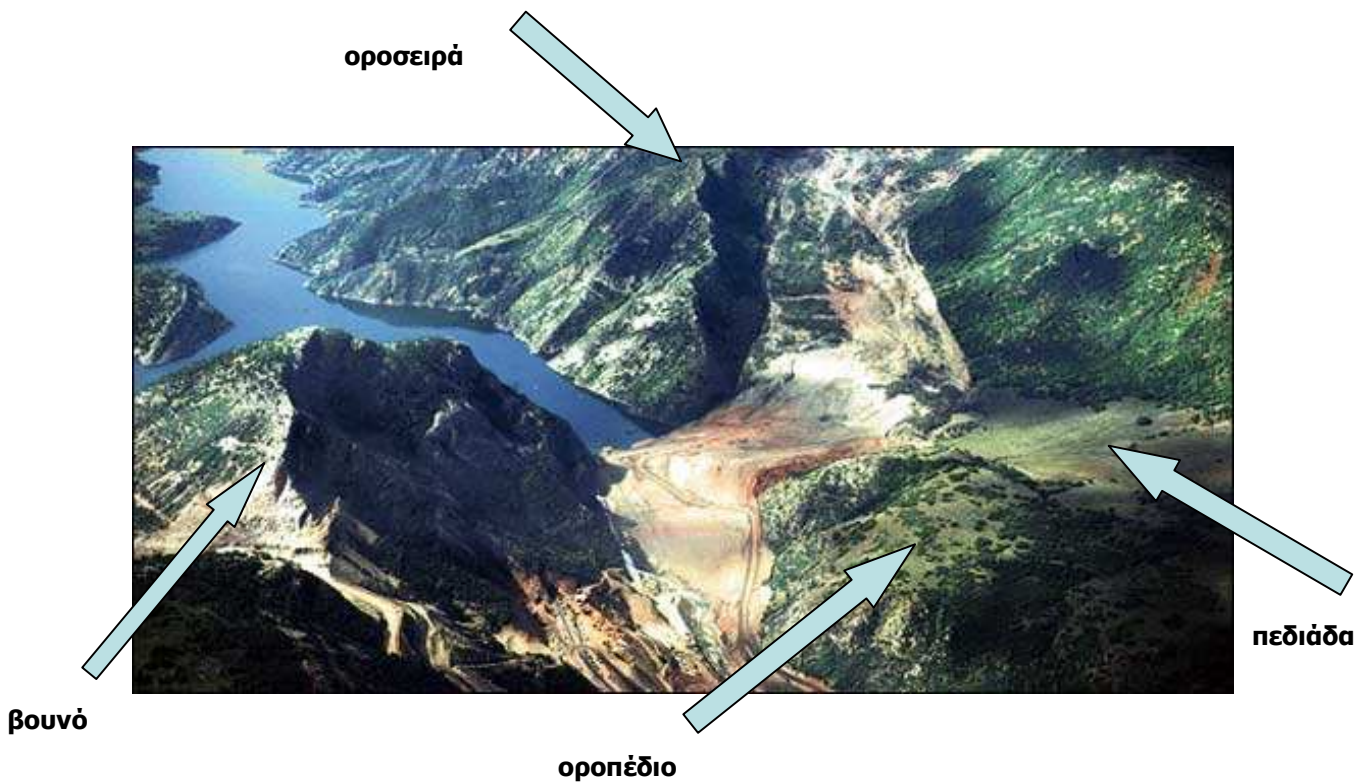
μεταβλητά
μεταβλητών
μεταβλητά
μεταβλητά



Κείμενο 2**Ισοστασία «Το σταθερό έδαφος»**

- Σπύρος: Ευτυχώς, σε πέντε λεπτά θα βρεθούμε στο λιμάνι.
Γιάννης: Δε σ' άρεσε το ταξίδι; Ο καθένας, βέβαια, έχει τα δικά του γούστα. Εγώ πάντως το ευχαριστήθηκα!
- Σπύρος: Τι να ευχαριστηθώ; Ούτε να περπατήσω δεν μπορούσα στο κατάστρωμα. Όλο πέρα-δώθε πήγαινα. Από τώρα και ύστερα, Γιάννη μου, θα συναντιόμαστε μόνο στην ξηρά. Ανυπομονώ να πατήσω σε στέρεο έδαφος.
- Γιάννης: Κι όμως, το έδαφος δεν είναι κάτι τόσο σταθερό όσο νομίζεις. Κι αυτό **επιπλέει**.
- Σπύρος: Επιπλέει το έδαφος; Μου φαίνεται πως σε πείραξε το ταξίδι!
Γιάννης: Αυτή η ιδέα υπάρχει από πολύ παλιά. Τα βουνά δηλαδή δεν είναι απλώς μάζες κολλημένες σε έναν αμετακίνητο στερεό φλοιό. Επιπλέουν και ισορροπούν πάνω σε ένα ρευστό μέσο.
- Σπύρος: Και τα βουνά επιπλέουν;
Γιάννης: Κορόιδευε όσο θες! Μάλιστα το 1889, ένας αμερικανός γεωλόγος, ο Dutton, χρησιμοποίησε τον όρο «ισοστασία» για να μελετήσει ακριβώς αυτό.
- Σπύρος: Τι ήθελε να μελετήσει; Πόσο επιπλέουν τα βουνά;
Γιάννης: Ακριβώς. Το πόσο επιπλέουν καθορίζει και το ύψος τους.
Σπύρος: Και τι είναι η ισοστασία; Δεν ξέρω τίποτα για αυτή την υπόθεση.
Γιάννης: Φαντάσου ένα σώμα που είναι στο νερό. Όταν το **βάρος** του και η **άνωση** που δέχεται είναι ίσες δυνάμεις, τότε το σώμα βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας και **αναδύεται** σε κάποιο ύψος, **ανάλογα** με το μέγεθός του.
- Σπύρος: Και αυτό έχει καμία σχέση με τα βουνά;
Γιάννης: Ισοστασία είναι η αντίστοιχη κατάσταση ισορροπίας των **εκτεταμένων** κομματιών του φλοιού της Γης. Αυτά τα κομμάτια επιπλέουν και ισορροπούν στη ρευστή διάπυρη μάζα του εσωτερικού της Γης. Τα κομμάτια αυτά, ανάλογα με το μέγεθος και την πυκνότητά τους, υψώνονται σε διαφορετικά επίπεδα και εμφανίζονται στην επιφάνεια σαν **οροσειρές, οροπέδια, πεδιάδες** ή θαλάσσιοι πυθμένες.
- Σπύρος: Ωραία λοιπόν, αφού ισορροπήσουν, δεν μένουν σταθερά για πάντα;
Γιάννης: Θα μπορούσαν, αν έμεναν σταθερές και οι συνθήκες ισορροπίας τους.
- Σπύρος: Και γιατί να αλλάξουν;
Γιάννης: Σκέψου τις **διαβρώσεις** που συμβαίνουν στη λιθόσφαιρα και τη μεταφορά υλικών στην υδρόσφαιρα. Τότε, τα κομμάτια του φλοιού της Γης μετακινούνται μέχρι να δημιουργηθεί νέα ισορροπία.
- Σπύρος: Μάλιστα! Ότι ανεβοκατεβαίνουν τα βουνά και οι πεδιάδες δεν το είχε φανταστεί ποτέ κανείς!

- Γιάννης: Δεν ανεβοκατεβαίνουν μόνο. Οι λιθосφαιρικές πλάκες, τα κομμάτια του στερεού φλοιού της γης, μετατοπίζονται και πάνω στην επιφάνεια.
- Σπύρος: Τι εννοείς μετατοπίζονται;
- Γιάννης: Μπορούν και ολισθαίνουν επάνω στα στρώματα του **μανδύα**, το κομμάτι του εσωτερικού της Γης κάτω από το στερεό φλοιό.
- Σπύρος: Δηλαδή, μπορεί καμιά φορά να έχουμε μόνο ένα κομμάτι στεριάς χωρίς νησιά;
- Γιάννης: Λίγο δύσκολο. Η κίνηση αυτή μπορεί να είναι **συγκλίνουσα**, **αποκλίνουσα** ή **εφαπτομενική**, δηλαδή κατά μήκος των επιφανειών επαφής δύο πλακών.
- Σπύρος: Δηλαδή, τώρα που μιλάμε, θα απομακρυνθεί το λιμάνι;
- Γιάννης: Μην ανησυχείς! Για να μετακινηθεί μια πλάκα λίγα εκατοστά χρειάζεται ολόκληρο χρόνο!
- Σπύρος: Όλα αυτά με ζαλίζουν! Ξέρεις αν υπάρχει κανένα φαρμακείο εδώ κοντά; Θα χρειαστώ μερικές ασπιρίνες...



Ορολογία

Επιπλέω: ισορροπώ στην επιφάνεια ενός υγρού χωρίς καμία βοήθεια.

Π.χ. Ο άνθρωπος μπορεί να επιπλέει στη θάλασσα, αλλά βυθίζεται στην πισίνα.

Βάρος: η δύναμη με την οποία η Γη έλκει τα υλικά σώματα.

Π.χ. Μην ζυγιστείς στον Πλούτωνα! Θα δεις μεγαλύτερο βάρος στη ζυγαριά!

Άνωση: η δύναμη που ασκεί ένα υγρό σε ένα σώμα που βρίσκεται μέσα σ' αυτό και είναι αντίθετη του βάρους του.

Π.χ. Η άνωση που δέχεται ο άνθρωπος στη θάλασσα είναι μεγαλύτερη απ' αυτή που δέχεται όταν είναι στην πισίνα.

Αναδύομαι: βγαίνω από τη θάλασσα.

Π.χ. Ο μύθος λέει ότι η θεά Αφροδίτη αναδύθηκε από τη θάλασσα, μέσα από ένα μεγάλο όστρακο.

Ανάλογα: δύο μεγέθη «α» και «β» ονομάζονται ανάλογα όταν ισχύει μεταξύ τους η σχέση: $a = k \times b$, όπου «κ» είναι μία σταθερά τιμή.

Π.χ. Το βάρος ενός σώματος είναι ανάλογο της μάζας του, γιατί ισχύει η σχέση $\beta = m \times g$, όπου «g» είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας.

Εκτεταμένος: αυτός που έχει μεγάλη έκταση.

Π.χ. Η πυρκαγιά προκάλεσε εκτεταμένες ζημιές.

Οροσειρά: σειρά από όρη.

Π.χ. Η Πίνδος είναι η μεγαλύτερη οροσειρά της Ελλάδας.

Οροπέδιο: πεδιάδα που βρίσκεται πάνω σε όρος.

Π.χ. Οι ορειβάτες κατασκηνώσαν στο οροπέδιο για να ξεκουραστούν.

Πεδιάδα: μεγάλη και ομαλή έκταση εδάφους.

Π.χ. Στις πεδιάδες καλλιεργούνται σιτηρά.

Διάβρωση: καταστροφή, αλλοίωση ενός σώματος με το πέρασμα του χρόνου.

Π.χ. Η σπηλιά που έχει ο βράχος, δημιουργήθηκε από τη διάβρωσή του από το νερό.

Μανδύας: εσωτερικό τμήμα της Γης μεταξύ της λιθόσφαιρας και του πυρήνα της.

Π.χ. Ο μανδύας ξεκινάει 120km κάτω από την επιφάνεια της Γης και συνεχίζεται σε βάθος 1500km περίπου.

Συγκλίνουσα κίνηση: κίνηση κατά την οποία δύο ή περισσότερα σώματα πλησιάζουν.

Π.χ. Οι απόψεις μας συγκλίνουν. Σχεδόν συμφωνούμε.

Αποκλίνουσα κίνηση: κίνηση κατά την οποία δύο ή περισσότερα σώματα απομακρύνονται.

Π.χ. Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης αποκλίνουν από τις πειραματικές μετρήσεις.

Εφαπτομενική κίνηση: κίνηση κατά την οποία δύο ή περισσότερα σώματα κινούνται κατά μήκος της επιφάνειας επαφής τους.

Π.χ. Μετά το τρακάρισμα τα δύο αυτοκίνητα κινήθηκαν εφαπτομενικά.



Λεξιλόγιο

Κατάστρομα: ουσιαστικό, γένους ουδετέρου, αριθμού ενικού, πτώσης αιτιατικής (το κατάστρομα)

Π.χ. Οι επιβάτες ανέβηκαν στο κατάστρομα για να δουν τη θέα.

Κλίση:

το κατάστρομα	τα καταστώματα
του καταστώματος	των καταστωμάτων
το κατάστρομα	τα καταστώματα
κατάστρομα	καταστώματα

Θα συναντιόμαστε: ρήμα, έγκλισης οριστικής, χρόνου μέλλοντα συνεχούς, φωνής παθητικής, προσώπου α', αριθμού πληθυντικού, συζυγίας β' (συναντιέμαι)

Π.χ. Θα συναντηθούμε στις έξι ακριβώς στο γνωστό σημείο!

Αρχικοί χρόνοι: συναντιέμαι, συναντιόμουν, θα συναντιέμαι, θα συναντηθώ, συναντήθηκα, έχω συναντηθεί, είχα συναντηθεί, θα έχω συναντηθεί

Ισορροπούν: ρήμα, έγκλισης οριστικής, χρόνου ενεστώτα, φωνής ενεργητικής, προσώπου γ', αριθμού ενικού, συζυγίας β' (ισορροπώ)

Π.χ. Ο ακροβάτης ισορροπεί στο σχοινί και όλοι κοιτάζουν ενθουσιασμένοι.

Αρχικοί χρόνοι: ισορροπώ, ισορροπούσα, θα ισορροπώ, θα ισορροπήσω, ισορρόπησα, έχω ισορροπήσει, είχα ισορροπήσει, θα έχω ισορροπήσει

Πυθμένες: ουσιαστικό, γένους αρσενικού, αριθμού πληθυντικού, πτώσης ονομαστικής (ο πυθμένας)

Π.χ. Τα νερά της θάλασσας ήταν τόσο καθαρά, ώστε φαινόταν ο πυθμένας.

Κλίση:

ο πυθμένας	οι πυθμένες
του πυθμένα	των πυθμένων
τον πυθμένα	τους πυθμένες
πυθμένας	πυθμένες

Θα απομακρυνθεί: ρήμα, έγκλισης οριστικής, χρόνου μέλλοντα απλού, φωνής παθητικής, προσώπου γ', συζυγίας α' (απομακρύνομαι)

Π.χ. Ο μικρός απομακρύνεται συνέχεια από κοντά μου και φοβάμαι ότι θα τον χάσω.

Αρχικοί χρόνοι: απομακρύνομαι, απομακρυνόμουν, θα απομακρύνομαι, θα απομακρυνθώ, απομακρύνθηκα, έχω απομακρυνθεί, είχα απομακρυνθεί, θα έχω απομακρυνθεί

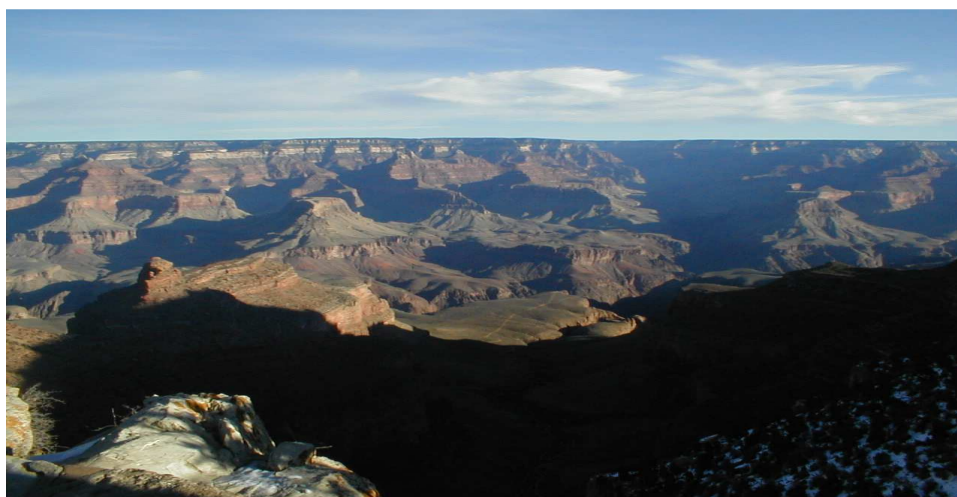


Ασκήσεις Λεξιλογίου

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

εκτεταμένος, βάρος, οροσειρά, διάβρωση, βάρος, επιπέω, οροπέδιο

1. Τα θεμέλια του Παρθενώνα δε διατρέχουν κίνδυνο σοβαρών
2. Οι βόρειες και οι νότιες πλησιάζουν μεταξύ τους και σχηματίζουν διάφορα
3. Η αρχή του Αρχιμήδη λέει ότι ένα σώμα βυθισμένο μέσα σε ένα υγρό χάνει από το του όσο είναι το του υγρού που εκτοπίζει.
4. Αυτή η ορεινή περιοχή αποτελείται από απότομα βράχια και κορυφές όπως επίσης και από βοσκοτόπους.
5. Πολλά θαλασσοπούλια πεθαίνουν λόγω των πλαστικών και των σκουπιδιών που στην επιφάνεια της θάλασσας.



2. Συνδέστε τις λέξεις με τους ορισμούς:

άνωση, πλάκα, πεδιάδα, μανδύας, ισοστασία

1. πεδινή έκταση
2. παχύ και ημίρρευστο στρώμα που βρίσκεται κάτω από το στερεό φλοιό της Γης
3. κατάσταση ισορροπίας
4. ώθηση προς τα πάνω
5. ομαλή και πλατιά επιφάνεια γης

Ασκήσεις Κατανόησης

1. Σωστό ή λάθος;

1. Τον Γιάννη τον πείραξε το ταξίδι.
2. Με τον όρο ισοστασία εννοούμε την κατάσταση ισορροπίας των κομματιών του φλοιού της Γης.
3. Οι συνθήκες ισορροπίας μένουν σταθερές για πάντα.
4. Στο μέλλον δεν θα έχουμε νησιά.
5. Παρατηρούνται διαφορετικά είδη κίνησης λιθοσφαιρικών πλακών.

2. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

1. Οι λιθοσφαιρικές πλάκες
α) βρίσκονται σε διαρκή κίνηση
β) μένουν σταθερές
2. είναι το κομμάτι του εσωτερικού της Γης κάτω από το στερεό φλοιό.
α) ο θαλάσσιος πυθμένας
β) ο μανδύας
3. Οι οροσειρές σχηματίζονται
α) γιατί οι κινούμενες πλάκες υψώνονται και εμφανίζονται στην επιφάνεια της Γης
β) γιατί οι κινούμενες πλάκες απομακρύνονται η μια από την άλλη
4. Η κατάσταση ισορροπίας δημιουργείται όταν η δύναμη της άνωσης σε ένα βυθισμένο αντικείμενο είναι με το βάρος του.
α) μικρότερη
β) ίση
5. Όταν μια πλάκα πλησιάζει την άλλη μιλάμε για
α) συγκλίνουσα κίνηση
β) αποκλίνουσα κίνηση

Γραμματική**α. Θεωρία****Μέλλοντας απλός παθητικής φωνής**

Ο απλός μέλλοντας είναι ο χρόνος που παρουσιάζει μια πράξη που θα γίνει στο μέλλον χωρίς συνέχεια ή επανάληψη. Ο μέλλοντας της παθητικής φωνής σχηματίζεται ως εξής:

καταλήξεις στον ενεστώτα	απλός μέλλοντας ενεργητικής	απλός μέλλοντας παθητικής	παράδειγμα
-ζω -νω [□] -θω	-σω	-στώ	σκουπίζω - θα σκουπίσω / σκουπίζομαι - θα σκουπιστώ κλείνω - θα κλείσω / κλείνομαι - θα κλειστώ πείθω - θα πείσω / πείθομαι - θα πειστώ
-ζω -(σ)κω -γω -γγω -χω -χνω -ττω	-ξω	-χτώ (-χθώ)	κοιτάζω - θα κοιτάξω / κοιτάζομαι - θα κοιταχτώ διδάσκω - θα διδάξω / διδάσκομαι - θα διδαχτώ ανοίγω - θα ανοίξω / ανοίγομαι - θα ανοιχτώ σφίγγω - θα σφίξω / σφίγγομαι - θα σφιχτώ ελέγχω - θα ελέγξω / ελέγχομαι - θα ελεγχθώ φτιάχνω - θα φτιάξω / φτιάχνομαι - θα φτιαχτώ κηρύττω - θα κηρύξω / κηρύττομαι - θα κηρυχθώ
-πω -πτω -βω -φω	-ψω	-φτώ (-φθώ)	εγκαταλείπω - θα εγκαταλείψω / εγκαταλείπομαι - θα εγκαταλειφτώ καλύπτω - θα καλύψω / καλύπτομαι - θα καλυφτώ ράβω - θα ράψω / ράβομαι - θα ραφτώ βάφω - θα βάψω / βάφομαι - θα βαφτώ
-εύω	-έψω	-ευτώ	παντρεύω - θα παντρέψω / παντρεύομαι - θα παντρευτώ
-αύω	-άψω	-αυτώ	αναπαύομαι - θα αναπαυτώ

Κλίνεται ως εξής:

α' συζυγία	β' συζυγία	
	α' τάξη	β' τάξη
θα διαβαστ - ώ θα διαβαστ - είς θα διαβαστ - εί θα διαβαστ - ούμε θα διαβαστ - είτε θα διαβαστ - ούν (ε)	θα αγαπηθ - ώ θα αγαπηθ - είς θα αγαπηθ - εί θα αγαπηθ - ούμε θα αγαπηθ - είτε θα αγαπηθ - ούν (ε)	θα οδηγηθ - ώ θα οδηγηθ - είς θα οδηγηθ - εί θα οδηγηθ - ούμε θα οδηγηθ - είτε θα οδηγηθ - ούν (ε)

[□] Μόνο τα: **κλείνω, πιάνω, σβήνω** σχηματίζουν μέλλοντα παθητικής φωνής σε **-στώ**. Όλα τα υπόλοιπα ρήματα σχηματίζουν σε **-θώ** (πληρώνω - πληρώνομαι - θα πληρωθώ).

Παρατηρήσεις:

1. Υπάρχουν ρήματα που δεν ακολουθούν κανόνες στον σχηματισμό του μέλλοντα. Τέτοια είναι:

ρήμα	απλός μέλλοντας	ρήμα	απλός μέλλοντας
ακούω - ακούγομαι	θα ακουστῶ	πλένω - πλένομαι	θα πλυθῶ
βάζω	θα βαλθῶ	επιστρέφω - επιστρέφομαι	θα επιστραφῶ
βλέπω - βλέπομαι	θα ειδωθῶ (θα ιδωθῶ)	δίνω - δίνομαι	θα δοθῶ
βρέχω - βρέχομαι	θα βραχῶ	ζεσταίνω - ζεσταίνομαι	θα ζεσταθῶ
βρίσκω - βρίσκομαι	θα βρεθῶ	καίω - καίγομαι	θα καῶ
κόβω - κόβομαι	θα κοπῶ	προσφέρω - προσφέρομαι	θα προσφερθῶ
λέω - λέγομαι	θα ειπωθῶ	στέλνω - στέλνομαι	θα σταλθῶ
μαθαίνω - μαθαίνομαι	θα μαθευθῶ	τρώω - τρώγομαι	θα φαγωθῶ
παίρνω - παίρνομαι	θα παρθῶ		

2. Τα ρήματα της β' συζυγίας σχηματίζουν τον μέλλοντα ως εξής:

μέλλοντας ενεργητικής φωνής	μέλλοντας παθητικής φωνής	παράδειγμα
-ησω	-ηθῶ	απαντάω - θα απαντήσω - θα απαντηθῶ
-ασω	-αστῶ	γελάω - θα γελάσω - θα γελαστῶ
-εσω	-εθῶ	αφαιρῶ - θα αφαιρέσω - θα αφαιρεθῶ
-αξω	-αχτῶ	πετάω - θα πατάξω - θα πεταχτῶ
-ηξω	-ηχτῶ	τραβάω - θα τραβήξω - θα τραβηχτῶ

Αόριστες αντωνυμίες

Λέγονται οι αντωνυμίες που τις χρησιμοποιούμε για κάτι ή κάποιον, που δεν το ονομάζουμε, γιατί δεν το ξέρουμε ή γιατί δε θέλουμε.

Από μορφολογική άποψη οι αόριστες αντωνυμίες μπορούν να είναι άκλιτες και κλιτές.

Άκλιτες είναι: τίποτε / τίποτα
 κάτι
 κάθε
 καθετί
 (ο, η, το) δείνα / (ο, η, το) τάδε

Κλιτές είναι:

1. οι αόριστες αντωνυμίες που κλίνονται μόνο στον ενικό:
κανένας (κανείς), καμία (καμιά), κανένα καθένας, καθεμία (καθεμιά), καθένα
2. οι αόριστες αντωνυμίες που κλίνονται μόνο στον πληθυντικό:
μερικοί, μερικές, μερικά
3. οι αόριστες αντωνυμίες που κλίνονται και στους δύο αριθμούς:
κάποιος, κάποια, κάποιο κάμποσος, κάμποση, κάμποσο άλλος, άλλη, άλλο

Παρατηρήσεις

- Η άκλιτη αντωνυμία **τίποτα /-ε** έχει δύο σημασίες:
 - α) θετική σημασία όταν η πρόταση είναι καταφατική ή ερωτηματική = κάτι, οτιδήποτε
Π.χ. Θέλεις τίποτα άλλο; Αν αγοράσεις τίποτα, πες το μου.
 - β) αρνητική σημασία όταν η πρόταση είναι αρνητική ή όταν εκφέρεται μόνη της ως απάντηση = ούτε ένα, μηδέν
Π.χ. Δεν θέλω τίποτα. Τι έγινε; - Τίποτα.
- Η άκλιτη αντωνυμία **κάτι** σημαίνει πράγμα άγνωστο:
Π.χ. Όταν έφτασα, άκουσα κάτι μέσα στο σπίτι.
Όταν χρησιμοποιείται ως επίθετο ακολουθεί ουσιαστικά πληθυντικού αριθμού οποιουδήποτε γένους και δηλώνει με αόριστο τρόπο πράγματα ή πρόσωπα (= κάποιος, μερικοί):
Π.χ. Βρήκα κάτι παλιά ρούχα.
- Η άκλιτη αντωνυμία **κάθε** χρησιμοποιείται, με άρθρο ή χωρίς άρθρο, ως επίθετο με ουσιαστικά κάθε πτώσης:
Π.χ. Κάθε Σάββατο πηγαίνουμε μαζί στην ταβέρνα.
Κάθε άνθρωπος ξέρει τι τον συμφέρει.

- Η άκλιτη αντωνυμία **καθετί** χρησιμοποιείται στη θέση ουσιαστικού ουδετέρου γένους στην ονομαστική ή αιτιατική του ενικού αριθμού με άρθρο (= οτιδήποτε) ή χωρίς άρθρο (= τα πάντα):
Π.χ. Ξέρει το καθετί.
- Οι άκλιτες αντωνυμίες **δείνα-τάδε** χρησιμοποιείται πάντα με το άρθρο στη θέση ουσιαστικού ή επιθέτου για πρόσωπα ή πράγματα που αναφέρονται αόριστα:
Π.χ. Δεν ξέρω ούτε τον δείνα ούτε τον τάδε.
- Η αντωνυμία **κανένας (κανείς), καμία (καμιά), κανένα** έχει δύο σημασίες:
α) θετική σημασία, όταν η πρόταση είναι καταφατική ή ερωτηματική = κάποιος, οποιοσδήποτε
Π.χ. Ξέρεις που υπάρχει καμία βιβλιοθήκη εδώ κοντά;
Αν θέλει κανείς, να μου το πεις.
β) αρνητική σημασία, όταν η πρόταση είναι αρνητική ή όταν εκφέρεται μόνη της ως απάντηση = ούτε ένας
Π.χ. Κανείς δεν την είδε στο μάθημα. Ποιος το ξέρει; -Κανείς.
- Η αντωνυμία **καθένας, καθεμιά, καθένα** σημαίνει κατανομή:
Π.χ. Ο καθένας κάνει ό,τι θέλει.
- Η αντωνυμία **μερικοί, μερικές, μερικά** χρησιμοποιείται όταν μιλάμε για λίγα πρόσωπα ή πράγματα:
Π.χ. Υπάρχουν μερικοί που το ξέρουν από πριν.
- Η αντωνυμία **κάποιος, κάποια, κάποιο** χρησιμοποιείται όταν μιλάμε για κάτι άγνωστο ή αόριστο:
Π.χ. Κάποιος του είπε ότι δεν πέρασε στις εξετάσεις.
- Η αντωνυμία **κάμποσος, κάμποση, κάμποσο** φανερώνει ένα ποσό όχι ορισμένο:
Π.χ. Είδα κάμποσους φίλους στο πάρτι.
- Η αντωνυμία **άλλος, άλλη, άλλο** μπορεί να εμφανίζεται με ή χωρίς άρθρο:
Π.χ. Πέρασα άλλη μέρα και δεν ήσουν εκεί. Πού θα πάνε οι άλλοι;

β. Ασκήσεις


1. Σχηματίστε τον απλό μέλλοντα της παθητικής φωνής των παρακάτω ρημάτων, χωρίς να αλλάξετε πρόσωπο και αριθμό:

ενεστώτας ενεργητικής φωνής	απλός μέλλοντας παθητικής φωνής
αγαπάς	
λύνουμε	
λέει	
κοιμούνται	
βλέπω	
βρίσκεις	
ετοιμάζει	
πληρώνετε	
ακούω	
καταστρέφουν	

2. Συμπληρώστε τα κενά με το ρήμα στο σωστό τύπο του μέλλοντα:

1. Πότε τα δέματα, σήμερα το βράδυ ή αύριο το πρωί; (στέλνω)
2. Το ξέρω ότι ποτέ δεν είμαι στη δουλειά στην ώρα μου! Αύριο, όμως, νωρίτερα. (σηκώνομαι)
3. Απόψε όλοι εμείς στο σπίτι του Κώστα. (μαζεύομαι). Έλα κι εσύ!
4. Μην ανησυχείς! Από τη στιγμή που εσύ κι ο Κώστας, η διαφορά σας. (συναντιέμαι, λύνομαι)
5. Όλα τα προβλήματα στη συνάντηση που θα γίνει μεθαύριο. (συζητιέμαι)

Παιχνιδόλεξα

<p>Σταυρόλεξο</p> <p>Βρείτε τις λέξεις και λύστε το σταυρόλεξο:</p>	
---	---

Οριζόντια

1. Ο ήλιος
2. Η σειρά από όρη.
3. Το γεωγραφικό ενός τόπου δείχνει την απόσταση αυτού του τόπου από το Γκρήνουιτς.

Κάθετα

1. Ποιο είναι το ιδανικό για ένα κορίτσι 10 ετών;
2. Η είναι η μετατροπή αερίου σε υγρό.

						2								
	1													
1														
					2									
				3										

Κρεμάλα**Βρείτε τη λέξη που κρύβεται:**

1. Η αύξηση της πυκνότητας ενός σώματος.
2. Ο νόμος της παγκόσμιας έλξης.
3. Το εσωτερικό τμήμα της Γης μεταξύ της λιθόσφαιρας και του πυρήνα της.
4. Το ανώτερο στρώμα της επιφάνειας της Γης που περιλαμβάνει το έδαφος και το υπέδαφος.
5. Ισορροπώ στην επιφάνεια ενός υγρού χωρίς καμιά βοήθεια.

Σ _____
 Β _____
 Μ _____
 Φ _____
 Ε _____

**Παζλ****Επιλέξτε το σωστό:**

1. Του χρόνου μια ανθολογία του ελληνικού διηγήματος του 20^{ου} αιώνα από αυτόν τον εκδοτικό οίκο.
 α) θα εκδίδεται β) θα εκδοθεί γ) θα εκδώσει
2. Δεν είχαμε βοήθεια από
 α) καθένα β) κανένα γ) κανείς
3. Οι παγετώνες στη Γροιλανδία λιώνουν και στη θάλασσα.
 α) επιπλέουν β) μεταβιβάζουν γ) ολισθαίνουν
4. Μόνο την πρώτη φορά θα σας ο κωδικός πρόσβασης για την αποστολή ή τη λήψη μηνυμάτων.
 α) ζητείται β) ζητήσει γ) ζητηθεί
5. Οι απαντήσεις βαθμολογούνται με δύο μονάδες η
 α) καθεμία β) καμία γ) κάποια

Προβλήματα



1. Υπολογίστε τη μέση ακτίνα της Γης και τη μέση τιμή της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης.
2. Περιγράψτε τη σειρά δημιουργίας των καταστάσεων - σφαιρών γύρω από τη Γη.
3. Τι προκαλεί τη μεταβολή του ύψους ενός βουνού;
4. Θεωρώντας ότι η Ευρώπη και η Αφρική ήταν αρχικά ενωμένες, υπολογίστε σε πόσα χρόνια θα απέιχαν μεταξύ τους 200 km.