

**Εργαστήριο Ανώτερης Γεωδαισίας και
Κέντρο Παρακολούθησης Τεχνητών Δορυφόρων ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

**Μάθημα 8^ο Εξαμήνου: «Υδρογραφία - Ωκεανογραφία»
Ακαδ. Έτος 2009-10**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΕΞΑΜΗΝΟ

Ημερομηνία Παράδοσης : **23/03/2010**

Εργασία – Θέμα #2

Σκοπός: Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στην εξοικείωση σας με τη γεωλογική εξέλιξη και τα γεωλογικά χαρακτηριστικά των ωκεανών και των θαλασσών, καθώς επίσης και με τις κυριότερες ιδιότητες του θαλάσσιου νερού και τα όργανα και τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση τους.

Ετοιμάστε μια τεχνική έκθεση που θα περιέχει τις ακόλουθες ενότητες. Για να διαμορφώσετε τις απαντήσεις σας στα επιμέρους ερωτήματα που τίθενται σε κάθε ενότητα αναζητήστε σχετικές πληροφορίες κάνοντας μια συστηματική αναζήτηση στις ενδεικτικές πηγές της βιβλιογραφίας και παραπομπές στο Διαδίκτυο που αναφέρονται παρακάτω και στις ιστοσελίδες του μαθήματος. Για την υποβολή της εργασίας χρησιμοποιήστε τον Οδηγό Τεχνικής Έκθεσης που θα βρείτε επίσης στις ιστοσελίδες του μαθήματος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1 – Ποια είναι τα κύρια γνωρίσματα της γεωλογικής (παλαιογεωγραφικής) εξέλιξης της Γης και της διαμόρφωσης των ωκεανών; Σε αυτό το πλαίσιο αναφέρετε ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά της θεωρίας της κίνησης των τεκτονικών πλακών, πως αυτή εξηγεί τη διαμόρφωση του πυθμένα των ωκεανών μέχρι και σήμερα και ποια είναι τα κύρια αποδεικτικά στοιχεία που την επιβεβαιώνουν; Πως εξηγείται η δημιουργία νέου ωκεάνιου φλοιού στις μεσοωκεάνιες ράχεις, και ποια είναι η πιο χαρακτηριστική περίπτωση μεσοωκεάνιας ράχης;

Υποδείξεις: Αναφερθείτε στις θεωρήσεις που διατύπωσε ο Wegener, και ειδικά στην ύπαρξη της Παγγαίας, της Πανθάλασσας, της θάλασσας της Τηθύος, της Γκοντβάνα κλπ. και πως οι γεωλογικές διεργασίες που επηρέασαν τον σχηματισμό τους συντέλεσαν στη διαμόρφωση των ωκεανών. Περιγράψτε τα αίτια της κίνησης των τεκτονικών πλακών, απαριθμείστε τους διάφορους τύπους κινήσεων και τις διαφορετικές κατηγορίες των ορίων επαφής των τεκτονικών πλακών και δώστε ένα χάρτη με τις μεγαλύτερες και μικρότερες τεκτονικές πλάκες.

- <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/understanding.html>

ΕΝΟΤΗΤΑ 2 - Ποια είναι τα κύρια τοπογραφικά χαρακτηριστικά των ωκεάνιων λεκανών; Απαριθμείστε τις κύριες μορφολογικές ενότητες του υποθαλάσσιου χώρου. Πως επηρεάζουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του πυθμένα τις δυναμικές διεργασίες των υδάτινων μαζών στους ωκεανούς και τις θάλασσες; Ποιοι είναι οι κύριοι υποθαλάσσιοι σχηματισμοί ηφαιστειακής προέλευσης και κυρίως σε ποιους ωκεανούς εμφανίζονται αυτοί; — Ποια είναι η θαλάσσια διαστρωμάτωση (βυθομετρική διαίρεση σε ζώνες) των ωκεανών και των θαλασσών;

Υποδείξεις: Δώστε τις ονομασίες των διαφόρων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων του πυθμένα των ωκεανών και πώς καθορίζονται επακριβώς τα συγκεκριμένα υποθαλάσσια μορφολογικά χαρακτηριστικά. Αναφερθείτε στα διαφορετικά τμήματα που είναι σημαντικά ανεπτυγμένα ή περιορισμένα στους διάφορους ωκεανούς. Απαριθμείστε τις επιδράσεις των μορφολογικών χαρακτηριστικών του πυθμένα στην ωκεάνια κυκλοφορία, τις παλίρροιες, τις υδροθερμικές πηγές, κ.ά. — Αναφερθείτε στους βιολογικούς ή ωκεανογραφικούς όρους βάσει των οποίων γίνεται η βυθομετρική διαίρεση των ωκεανών. Πώς επηρεάζονται οι ιδιότητες του θαλάσσιου περιβάλλοντος στις συγκεκριμένες διαστρωματώσεις; Για όλα τα παραπάνω χρησιμοποιήστε κατάλληλα γραφήματα για να περιγράψετε τις επιμέρους διαφοροποιήσεις τους και εμπλουτίστε τις απαντήσεις σας δίνοντας χαρακτηριστικά παραδείγματα (π.χ. εποπτικό υλικό).

- http://en.wikipedia.org/wiki/Oceanic_trench
- <http://www.mbgnet.net/salt/oceans/zones.htm>

ΕΝΟΤΗΤΑ 3 – Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά της χημικής σύστασης του θαλάσσιου νερού και πώς επηρεάζονται από αυτά οι φυσικοχημικές ιδιότητές του, όπως η διαλυτική και η διαβρωτική ικανότητα του θαλάσσιου νερού, η μεγιστοποίηση της πυκνότητας του, η θερμοχωρητικότητα του, κλπ.; Πώς διατυπώνεται ο κανόνας των σταθερών αναλογιών και ποια είναι η σημασία του για τους ωκεανούς και τη Γη γενικότερα. Πώς ορίζεται η αλατότητα του θαλάσσιου νερού και ποια είναι η αιτία προέλευσής της; Αναφερθείτε στις σχέσεις αλατότητας, θερμοκρασίας και πυκνότητας και εξηγήστε πώς η γνώση της κατανομής τους στα νερά των ωκεανών επηρεάζουν την κατανόηση της δυναμικής συμπεριφοράς των ωκεανών.

Υποδείξεις: Αναφερθείτε στη μοριακή δομή του θαλάσσιου νερού και στις διαφορετικές διατάξεις που σχηματίζουν τα μόρια του ανάλογα με τη θερμική κατάσταση του νερού, ώστε να εξηγήσετε τις διαφορετικές ιδιότητες του, όπως η θερμοχωρητικότητα, θερμική διαστολή, κ.ά. Αναφερθείτε στα κύρια στοιχεία που συνιστούν τη χημική σύσταση του θαλάσσιου νερού, στις διαχρονικές μεταβολές των αναλογιών τους και στα αίτια της ανάμιξης των ωκεανών. Πώς υπολογίζονταν/υπολογίζεται η αλατότητα του θαλάσσιου νερού στο παρελθόν και σήμερα και ποια είναι η τυπική γεωγραφική κατανομή της στην επιφάνεια της θάλασσας. Αναφερθείτε στις διαφορές της κατανομής της θερμοκρασίας στην επιφάνεια των ωκεανών και στην κατακόρυφη κατανομή της θερμοκρασίας στα κυριότερα στρώματα των ωκεανών ανάλογα με το βάθος.

- http://sam.ucsd.edu/sio210/lect_2/lecture_2.html
- <http://ocw.mit.edu/NR/rdonlyres/Mechanical-Engineering/2-693Spring-2004/72537AFB-3F97-4669-A719-BEC808D1893B/0/seawater.pdf>

ΕΝΟΤΗΤΑ 4 – Όργανα και μέθοδοι μετρήσεων φυσικοχημικών παραμέτρων των ωκεανών, για τη θερμοκρασία, την αγωγιμότητα, την αλατότητα, την πίεση (βάθους) και διάδοση του ήχου.

Υποδείξεις: Αναφερθείτε στις μετρήσεις που διεξάγονται από ωκεανογραφικά σκάφη, αλλά και από σταθερές επιλεγμένες θέσεις ή από δορυφόρους και τα όργανα που χρησιμοποιούνται, καθώς και τις αρχές λειτουργίας τους. Εμπλουτίστε τις απαντήσεις σας κάνοντας αναφορά στις σχέσεις που περιγράφουν τις μετρήσεις ή/και παραθέτοντας κατάλληλο εποπτικό υλικό.

- <http://ocw.mit.edu/NR/rdonlyres/Mechanical-Engineering/2-693Spring-2004/59D33DB2-19AD-4DA5-9B91-86701E91E3CC/0/lec24.pdf>