

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΟΙ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΕΙΝΑΙ:

- **WALT DISNEY**
- **PIXAR**
- **DREAMWORKS**
- **WARNER BROS**

Η WALT DISNEY ιδρύθηκε το 1922, και έγινε παγκόσμια ηγέτης στην οικογενειακή ψυχαγωγία σε μικρό χρονικό διάστημα αφού χρησιμοποιείσει την εφεύρεση του ηχητικού κινηματογράφου με τον Μίκη Μάους. Αρχικά, οι σκηνές της ταινίας ζωγραφίζονται ξεχωριστά η καθεμία. Για να δημιουργηθεί ένα κινούμενο σχέδιο, τα αρχικά σκίτσα ζωγραφίζονται σε διάφανες επιφάνειες. Κάθε σχέδιο διαφέρει ελάχιστα από το προηγούμενο. Στη συνέχεια τα σχέδια φωτογραφίζονται με τη σειρά και δημιουργείται ένα ενιαίο φιλμ. Όταν το φιλμ προβάλλεται με ταχύτητα, οι φιγούρες των σχεδίων φαίνονται σαν να κινούνται.

Κάποιες ταινίες του είναι: Χιονάτη και οι 7 Νάνοι, η Μπάμπι, Η Λαίδη και ο αλήτης, Το βιβλίο της ζούγκλας, Η μικρή Γοργόνα, Μουλάν, Ο βασιλιάς των Λιονταριών. Έχει συνεργαστεί με τους Μάξ Φλέισερ (Ποπαι και Μπετυ μπουπ), Στίβεν Μποζούστοφ. Πέθανε στις 15 Δεκεμβρίου 1966 από καρδιακή προσβολή.

Η εταιρεία **PIXAR** ιδρύθηκε απο τον Τζορτζ Λούκας και την εξαγόρασε ο Στηβ Τζομπς. Μέχρι σήμερα έχει δημιουργήσει έξι ταινίες που γνώρισαν μεγάλη επιτυχία σε σχέση με το κόστος παραγωγής τους. Μερικές ταινίες είναι το Toy story, ο Μπαμπούλας Α.Ε., Ψάχνοντας τον Νέμο, οι Απίθανοι, Αυτοκίνητα, ο Ρατατούης και άλλα. Έκανε συμβόλαιο με την Walt Disney και εξασφάλισε ένα λαμπρό μέλλον. Τέλος, ανέλαβε την δημιουργία πολλών τρισδιάστατων διαφημίσεων.

Η DREAMworks ιδρύθηκε το 1994. Είναι εταιρία παραγωγής ταινιών, μια από τις 10 καλύτερες στις ΗΠΑ. Παράγει παιχνίδια ηλεκτρονικών υπολογιστών και τηλεοπτικά προγράμματα. Συνεργάστηκε με :Στίβεν Σπίλμπεργκ, Τζέφρι Κάτζενμπεργκ και Ντέιβιντ Γκέφεν. Μετά το 2000 ο Τόμπι Γκιθ αποφάσισε να αποχωρήσει ιδρύοντας τη δική του εταιρία.

ΤΑΙΝΙΕΣ ΤΗΣ DREAMWORK ΕΙΝΑΙ: 1997-

2006(ΕΙΡΗΝΟΠΟΙΟΣ,, ΜΟΝΟΜΑΧΟΣ, ΠΡΙΓΚΙΠΑΣ ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ, ΝΑΥΑΓΟΣ, Ο ΚΑΡΧΑΡΙΟΜΑΧΟΣ κλπ).

Η Warner Bros, (αδερφοί Γουόρνερ) είναι εταιρεία κινηματογραφικής εκπομπής που εδρεύει στην Καλιφόρνια των Ηνωμένων Πολιτειών και έχει δημιουργήσει εκατοντάδες κινηματογραφικές παραγωγές, με διάσημους ηθοποιούς απ' όλων των κόσμους. Η ίδια η διεύθυνση της εταιρείας έχει δηλώσει ότι προτιμά να αποκαλείται Warner Bros παρά Warner Brothers.

Βιβλιογραφία: Wikipedia

Εγκυκλοπαίδεια δομή

Cartoon Network Studios

Τα cartoon Network Studios είναι ένα αμερικάνικο στούντιο κινουμένων σχεδίων. Μια θυγατρική εταιρία της Turner Broadcasting system (ένα μέλος του ομίλου μέσω των μαζικής ενημέρωσης Time Warner). Το cartoon network studios επικεντρώνεται μόνο στην παραγωγή και ανάπτυξη έμψυχων κινουμένων σχεδίων (δηλαδή να είναι πιο κοντά στην εικονική πραγματικότητα).

Το στούντιο ξεκίνησε το 1994 ως της Hanna Barbera Cartoon το οποίο προοριζόταν να παράγει αυθεντικό υλικό για το cartoon network περιλαμβάνοντας την πρόσφατη δημιουργία της Hanna Barbera όπως είναι το dexter's laboratory, johnny bravo, cow and chicken, το είμαι νυφίτσα και τα powerpuff girls.

Το 1999 το cartoon network studios απέκτησε τις δικές του εγκαταστάσεις στο Burbank στην Καλιφόρνια.

Το cartoon network development studio europe είναι Βρετανικό studio κινουμένων σχεδίων και βρίσκεται στο Λονδίνο και είναι αντίστοιχο ευρωπαϊκό cartoon network studio της Καλιφόρνιας.

Τον Μάρτιο του 2001 μετά τον θάνατο του william hanna, το όνομα της hanna barbera καταργήθηκε ως εταιρία Hanna και το στούντιο μετατράπηκε σε warner bros.

Από τις 6 Σεπτεμβρίου 2010 η cartoon network studios άλλαξε το λογότυπο της για να ταιριάζει με αυτό του δικτύου ξεκινώντας με το regular show. Η εταιρία έκανε την πρώτη τρισδιάστατη ταινία, firebreather και δημιούργησε την πρώτη της σειρά που δεν ήταν κινούμενο σχέδιο, το tower prep.

Animal logic

Η animal logic είναι μια αυστραλιανή εταιρία ψηφιακών οπτικών εφε στο Σίδνεϋ. Ιδρύθηκε το 1991, βασική δραστηριότητα των animal logic είναι πως έχει παραδοσιακά το σχεδιασμό και την παραγωγή του εντυπωσιακού τέλους οπτικά εφε κλπ. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα η animal logic έχει δημιουργήσει οπτικά εφε για διάφορα έργα όπως Moulin Rouge, Harry Potter, Pig in the city κλπ.

Το 2002 η animal logic άρχισε τις εργασίες για τα πρώτα anime μέσω computer με τον τρόπο αυτό έκανε την ταινία Happy Feet.

Τον Νοέμβριο του 2009 η animal logic κατατάχθηκε στην 447 θέση των 500 του υπερ-υπολογιστή στα anime στο site.

KINOYMENENA SXEDIA

Τα κινούμενα σχέδια είναι ταινίες, στις οποίες πρωταγωνιστούν ζωγραφιστές φιγούρες αντί για ηθοποιούς. Οι ήρωές τους είναι συνήθως ζώα ή φανταστικά πλάσματα, με αστεία μορφή. Μιλούν και συμπεριφέρονται σαν άνθρωποι. Αρχικά οι σκηνές της ταινίας ζωγραφίζονται ξεχωριστά η καθεμία. Για να δημιουργηθεί ένα κινούμενο σχέδιο, τα αρχικά σκίτσα ζωγραφίζονται σε διάφανες επιφάνειες. Κάθε σχέδιο διαφέρει ελάχιστα από το προηγούμενο. Στη συνέχεια τα σχέδια φωτογραφίζονται με τη σειρά και δημιουργείται ένα ενιαίο φιλμ. Όταν το φιλμ προβάλλεται με ταχύτητα, οι φιγούρες των σχεδίων φαίνονται σαν να κινούνται.

Την πρώτη ταινία κινουμένων σχεδίων γύρισε ο Αμερικανός Σ.Μπλάκτον το 1907. Σύμφωνα με πολλούς ιστορικούς του κινηματογράφου η πρώτη ταινία κινουμένων σχεδίων γυρίστηκε το 1908 με σχέδια από κιμωλία σε μαυροπίνακα, Ο τίτλος της ταινίας έχει αποδοθεί στο γαλλικό φιλμ Φαντασμαγορία (Fantasmagorie) του Emile Cohl, από ιστορικούς του κινηματογράφου. Για την παραγωγή της ταινίας

που έχει διάρκεια μικρότερη των δύο λεπτών, ο Émile Cohl έπρεπε να σχεδιάσει περίπου 700 σκίτσα τα οποία τοποθέτησε σε μια φωτιζόμενη γυάλινη επιφάνεια το ένα μετά το άλλο.

Το 1937 ο Γουόλτ Ντίσνεϊ γύρισε τη Χιονάτη και τους επτά νάνους. Ήταν η πρώτη ταινία κινουμένων σχεδίων μεγάλου μήκους. Χρειάζονταν 24 διαφορετικά σκίτσα για να αποδοθεί στη σκηνή κίνηση διάρκειας ενός δευτερολέπτου η συνολική διάρκεια της ταινίας ήταν 83 λεπτά και παίχτηκε πρώτη φορά τα Χριστούγεννα του 1937. Η ταινία ρίσκαρε χρησιμοποιώντας πολυεπίπεδη κάμερα για να δημιουργήσει την ψευδαίσθηση του βάθους. Εισήγαγε ανθρώπινους χαρακτήρες διαμορφωμένους πάνω σε πραγματικούς ηθοποιούς, και χρησιμοποίησε μεγαλύτερους πίνακες σχεδίων. Πήρε σχεδόν τέσσερα χρόνια και το αστρονομικό για την εποχή ποσό των \$1,7 εκατομμυρίων .

Το «Flower and Trees» κυκλοφόρησε το 1932 ήταν το πρώτο έγχρωμο κινούμενο σχέδιο που παράχθηκε (κέρδισε βραβείο Όσκαρ) και άνηκε στον Walt Disney. Η μικρής διάρκειας ταινία που έκανε πρεμιέρα στις αίθουσες στις 30 Ιουλίου 1932, έφερε πολλές πρωτιές στην εταιρία: Ήταν το πρώτο έγχρωμο καρτούν που χρησιμοποίησε το νέο σύστημα έγχρωμης εικόνας (3-strip Technicolor) και η πρώτη ταινία του Ντίσνεϊ που κέρδισε βραβείο Όσκαρ Κινουμένων Σχεδίων.

Η Pixar ξεκίνησε το 1984 από την ομάδα των ειδικών εφέ του σκηνοθέτη Τζορτζ Λούκας, οπότε και δημιούργησε το πρώτο της τρισδιάστατο κινούμενο σχέδιο, μια ταινία μικρού μήκους, με τον τίτλο *Andre & Wally B.* σκηνοθετημένο από τον Τζον Λάσιτερ. Το 1991, η Pixar, δημιουργεί αρκετά τρισδιάστατα σκηνικά, που εντάχθηκαν σε ταινίες κινουμένων σχεδίων της Ντίσνεϊ, όπως είναι ο Αλαντίν και Η Πεντάμορφη και το Τέρας. Παράλληλα, δίνεται στους υπαλλήλους της η ευκαιρία για την δημιουργία της πρώτης ταινίας μεγάλου μήκους εξ ολοκλήρου με χρήση υπολογιστών, που γίνεται πραγματικότητα με την ταινία *Toy Story*.

Ο όρος anime (ανιμέ) χαρακτηρίζει τα ιαπωνικά κινούμενα σχέδια. Τα ανιμέ αναπτύχθηκαν την δεκαετία του 1940 και έχουν αρκετές διαφορές - κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που τα κάνουν να ξεχωρίζουν από τα υπόλοιπα κινούμενα σχέδια. Η μεγαλύτερη διαφορά είναι πως αντίθετα με αυτό που πιστεύεται στην δύση, πως τα κινούμενα σχέδια είναι κάτι μόνο για παιδιά, στα ανιμέ αυτό δεν ισχύει αλλά αφορούν όλες τις ηλικίες και ομάδες ανθρώπων.

Ο William Fetter, υπάλληλος της Boeing, Co. εφηύρε το 1960 τον όρο “computer animation/graphics” αλλά τα πρώτα 3D CGI (computer generated images) παρουσιάστηκαν στο κοινό με την ταινία *FutureWorld* το 1976 των Ed Catmull και Fred Parke .

Στην Ελλάδα η πρώτη ταινία κινουμένων σχεδίων ήταν «Ο Ντούτσε αφηγείται», διάρκειας 6,5 λεπτών. Δημιουργήθηκε το 1942 από τον σκιτσογράφο Σταμάτη Πολενάκη, ο οποίος χρησιμοποίησε την τεχνική papier decoupe.

ΠΗΓΕΣ

1. <http://el.wikipedia.org/wiki>
2. <http://www.wordreference.com/engr/cartoon>
3. <http://www.smudge.gr>
4. <http://nefeli.lib.teicrete.gr>

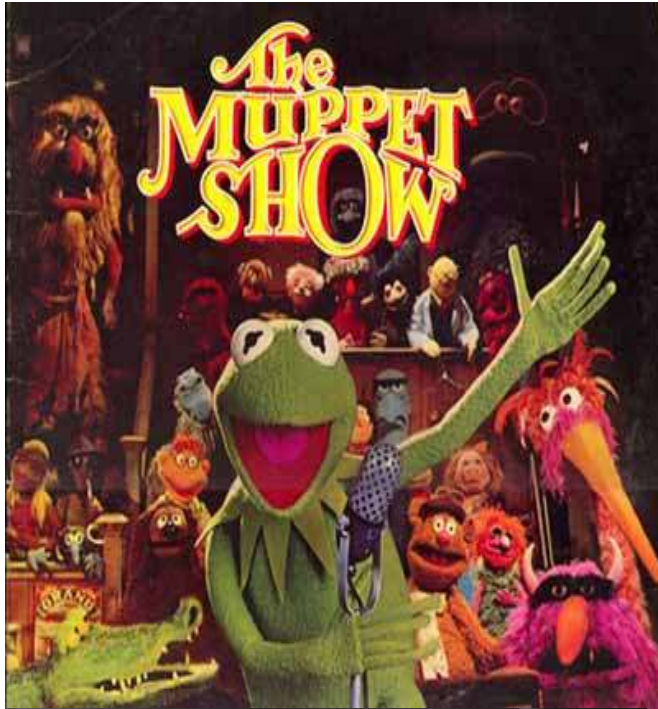
- 1906** I. Χιουμοριστικό Φάσεις Stuart Blackton της *Funny Faces* απελευθερώνεται. Πρόκειται για ένα τρίλεπτο στην οποία σύντομο χέρι Blackton μπορεί να δει εμπύχωση σχέδια και τα πρόσωπα των ανθρώπων από ένα απλό πίνακα.
- 1908** Η πρώτη μικρού μήκους που αποτελείται αποκλειστικά από κινούμενες εικόνες, *Fantasmagorie* Emile Cohl του, δέχεται την πρεμιέρα του στο Παρίσι.
- 1908** *Humpty Dumpty τσίρκο* σηματοδοτεί την πρώτη χρήση του animation stop-motion στην ταινία.
- 1914** κόμης Hurd εφευρίσκει τη διαδικασία του animation cel, η οποία θα φέρει την επανάσταση και την κυριαρχία της βιομηχανίας για ένα μεγάλο μέρος του 20^{ου} αιώνα.
- 1914** *Gertie ο Δεινόσαυρος* θεωρείται ευρέως το πρώτο κινούμενων σχεδίων μικρού για να χαρακτηρίσει ένα διακριτό χαρακτήρα, ως εμπυχωτής Winsor McCay φέρνει ένα περπάτημα, ο χορός στη ζωή των δεινοσαύρων.
- 1917** Η πρώτη μεγάλου μήκους ταινία κινούμενων σχεδίων, *El Quirino Cristiani* του *Apostol*, απελευθερώνεται. Όλα τα γνωστά αντίγραφα καταστράφηκαν από πυρκαγιά, όμως.
- 1919** Felix η γάτα κάνει το ντεμπούτο του και γίνεται η πρώτη γνωστή κινούμενο χαρακτήρα κινούμενων σχεδίων.
- 1920** Η πρώτη γελοιογραφία χρώμα, John Randolph Bray είναι το ντεμπούτο του *Θωμά γάτα*, απελευθερώνεται.
- 1922** Walt Disney πρώτη ζωντανεύει κινούμενων σχεδίων του μικρού, *Μικρή Κόκκινη οδηγώντας κουκούλα*.
- 1928** Μίκυ Μάους κάνει το ντεμπούτο του σε έξι λεπτά με αεροπλάνο σύντομο *Crazy*. (Ο χαρακτήρας δεν θα μιλήσω μέχρι το επόμενο έτος, στην ένατη ταινία του.)
- 1929** εικονική γραμμή της Disney κινούμενων σχεδίων μικρού μήκους, *Ανόητες συμφωνίες*, ξεκινά παραγωγικός τρέξιμό του με το *χορό σκελετός*.
- 1930** κάνει το ντεμπούτο του Betty Boop ως γυναίκα / υβρίδιο σκύλου σε βραχυπρόθεσμο *Dizzy πιάτα*.

- 1930** της Warner Bros με Looney Tunes κάνει το ντεμπούτο του με την «*Sinkin στην μπανιέρα*».
- 1931** *Peludopolis* Quirino Κριστιάνι, το οποίο αφηγείται την ιστορία ενός στρατιωτικού πραξικοπήματος εναντίον ενός διεφθαρμένου προέδρου, μπορεί να υπερηφανεύεται για την πρώτη εμφάνιση του ήχου μέσα σε μια μεγάλη μήκους ταινία κινουμένων σχεδίων. Δεν υπάρχουν επιζώντες αντίγραφα της ταινίας στην ύπαρξη.
- 1932** Οι πρώτες έγχρωμες, τρεις ταινίες κινουμένων σχεδίων μικρού Technicolor, *λουλούδια και δέντρα*, απελευθερώνεται. Η ταινία της Disney κερδίζει το Oscar για την καλύτερη μικρού μήκους.
- 1933** *Κινγκ Κονγκ*, το οποίο διαθέτει αρκετά stop-motion animated χαρακτήρες, απελευθερώνεται.
- 1933** *Poppea* κάνει το ντεμπούτο του στο πλευρό του Betty Boop στα επτά λεπτά της μικρής *Ποπάν ο Ναύτης*.
- 1933** Ub Iwerks εφευρίσκει το πολυεπίπεδης κάμερα, που επιτρέπει στους animators να δημιουργήσουν ένα τρισδιάστατο αποτέλεσμα μέσα σε δύο-διαστάσεων κινούμενα σχέδια.
- 1935** Η ρωσική ταινία, η *Νέα Γκιούλιβερ* γίνεται η πρώτη μεγάλη μήκους δυνατότητα να απασχολούν stop-motion animation για το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου λειτουργίας της.
- 1937** Η *Χιονάτη και οι Επτά Νάνοι*, η αρχική επιδρομή του Walt Disney στον κόσμο της πλήρους μήκους animation και την πρώτη παραγωγή να βγει έξω από τις Ηνωμένες Πολιτείες, απελευθερώνεται.
- 1938** ο Bugs Bunny κάνει το ντεμπούτο του στο *Hare Hunt χοιροειδής*, αν και ο χαρακτήρας δεν ονομαζόταν μέχρι το 1941.
- 1940** Τομ ξεκινά την αναζήτησή του Τζέρι στα υποψήφια για Όσκαρ μικρού *Puss παίρνει την μπότα*.
- 1940** Δρυοκολάπτης Γούντι φθάνει στη σκηνή με ένα μικρό ρόλο στην *Knock κινουμένων σχεδίων Andy Panda, Nok*.
- 1941** Η πρώτη μεγάλη μήκους κινουμένων σχεδίων μουσική, ο κ. *Bug πηγαίνει στην πόλη*, απελευθερώνεται.
- 1946** Πρώτη live-action ταινία της Disney, *Τραγούδι του Νότου*, απελευθερώνεται και μπορεί να υπερηφανεύεται για πολλά κινούμενα ιντερλούδια.
- 1949** Παραγωγικός stop-motion animator Ray Harryhausen κάνει το ντεμπούτο του

με τον τίτλο χαρακτήρα στην *Mighty Joe Young*.

1972 Ralph Bakshi του *Fritz η γάτα* έχει κυκλοφορήσει ως το πρώτο X-ονομαστική ταινία κινουμένων σχεδίων στην ιστορία του κινηματογράφου.





Η **Walt Disney Pictures** είναι εταιρεία παραγωγής κινηματογραφικών ταινιών, θυγατρική της Εταιρείας Walt Disney (Walt Disney Company). Στην πραγματικότητα ιδρύθηκε το 1929 με την ονομασία **Walt Disney Productions** αλλά μετονομάστηκε το 1983 σε Walt Disney Pictures. Ιδρύθηκε από τον Ουώλτ Ντίσνεϋ και μέχρι το 1937 ασχολούνταν με την παραγωγή ταινιών μικρού μήκους. Το 1937, φέρνει στην μεγάλη οθόνη την πρώτη ταινία κινουμένων σχεδίων μεγάλου μήκους, με την ιστορία της Χιονάτης και των επτά νάνων. Απο εκείνη την μέρα, και μέχρι σήμερα έχει δημιουργήσει χιλιάδες κινούμενα σχέδια μικρού και μεγάλου μήκους, αλλά πολύ

λιγότερες έχουν προβληθεί αυτοτελείς στον κινηματογράφο, ενώ μόνο 44 ταινίες χαρακτηρίστηκαν ως κλασικές (Walt Disney Classics). Το 1992 μάλιστα, η ταινία Η Πεντάμορφη και το Τέρας έγινε η μοναδική ταινία κινουμένων σχεδίων, (μοναδικότητα την οποία διατηρεί και σήμερα) που κατάφερε να προταθεί για Όσκαρ καλύτερης ταινίας

Οι ταινίες της Walt Disney Pictures χαρακτηρίστηκαν όλες κατάλληλες για κάθε ηλικία σε Ελλάδα και Η.Π.Α., με μοναδική εξαίρεση την ταινία Οι Πειρατές της Καραϊβικής η οποία χαρακτηρίστηκε ως ακατάλληλη για ανηλίκους κάτω των δεκατριών ετών.

Ο **Γουόλτερ Έλιος Ντίσνεϋ** (5 Δεκεμβρίου 1901- 15 Δεκεμβρίου 1966) ήταν αμερικάνος παραγωγός ταινιών, σκηνοθέτης, σεναριογράφος, ηθοποιός και σχεδιαστής κινουμένων σχεδίων. Η Walt Disney Company σήμερα έχει ετήσια έσοδα που φτάνουν περίπου τα 30 δισεκατομμύρια δολάρια.

☒Ο Γουόλτ Ντίσνεϋ είναι ιδιαίτερα γνωστός ως επιτυχημένος παραμυθός και δημιουργός ταινιών κινουμένων σχεδίων Έφερε επίσης επανάσταση στον χώρο των θεματικών πάρκων με την πρωτοποριακή του δημιουργία, την Ντίσνεϋλαντ. Ο ίδιος και το προσωπικό του δημιούργησαν μια σειρά από τους πιο διάσημους ήρωες κινουμένων σχεδίων με εξέχουσα θέση να κατέχει η δημιουργία του Γουόλτ Ντίσνεϋ (που πολλοί που τον γνώριζαν αποκάλεσαν ως «τον άλλο εαυτό του Γουόλτ»), **Μίκι Μάους**.

Ο Γουόλτ Ντίσνεϋ πέθανε τον Δεκέμβριο του 1966 από καρκίνο του πνεύμονα. Τα λεγόμενα περί παγώματος του μέχρι να ανακαλυφθεί θεραπεία είναι αστικός μύθος. Από την Εταιρεία την οποία ίδρυσε δημιουργήθηκαν πολλά κινούμενα σχέδια.

Οι πιο γνωστοί χαρακτήρες που σήμερα έκανε πασίγνωστη την εταιρία του, είναι ο Μίκι Μάους, ο Ντόναλντ Ντάκ, η Μίνι Μάους, η Ντάιζι Ντάκ, ο Πλούτο και ο Γκούφι.

Σήμερα, έχει γίνει ένας απο τους μεγαλύτερους σκηνοθέτες κινουμένων σχεδίων, λόγω των δημοφιλών ταινιών του που έχουν εξαπλωθεί σε όλον τον κόσμο.



Η **Pixar animation studios** ή **Pixar**, είναι μια εταιρεία παραγωγής κινηματογραφικών ταινιών, που εδρεύει στο Έμερβιλ (Emeryville) της Καλιφόρνια των Ηνωμένων πολιτειών. Συνιδρύθηκε από τον Στηβ Τζομπς και μέχρι στιγμής έχει παρουσιάσει 12 παραγωγές με ιδιαίτερη επιτυχία, ενώ στη φάση της παραγωγής βρίσκονται άλλες 4 ταινίες.

Η Pixar ξεκίνησε το 1984 από την ομάδα των ειδικών εφέ του σκηνοθέτη Τζορτζ Λούκας, οπότε και δημιούργησε το πρώτο της τρισδιάστατο κινούμενο σχέδιο, μια ταινία μικρού μήκους, με τον τίτλο *Andre & Wally B.* σκηνοθετημένο από τον Τζον Λάσιτερ. Το όνομά της ως ανεξάρτητη εταιρεία, ωστόσο, δεν το απέκτησε πριν το 1986 όταν ο πολύ γνωστός επιχειρηματίας Στηβ Τζομπς εξαγόρασε το τμήμα των ειδικών εφέ του Τζορτζ Λούκας, το οποίο εκείνη την περίοδο απασχολούσε σαράντα τέσσερα άτομα. Με τη φαινομενικά πρώτη της τρισδιάστατη, επίσης μικρού μήκους ταινία *Luxo Jr.* προτείνεται για το πρώτο της Όσκαρ, και συνεχίζει μέχρι το 1990 με τις μικρού μήκους ταινίες *Red's dream*, *Tin Toy* και *Knick Knack*. Για να εξασφαλίσουν οι υπάλληλοι της τα προς το ζην μέχρι τότε, η Pixar αναλάμβανε την δημιουργία πολλών τρισδιάστατων διαφημίσεων μεγάλων εταιρειών, των οποίων οι παραγγελίες πλήθαιναν όσο περνούσε ο καιρός.

Το 1991, η Pixar, κλείνοντας ένα συμβόλαιο με την Walt Disney Pictures, εξασφαλίζει το λαμπρότερο μέλλον της. Χάρη στο συμβόλαιο αυτό, η Pixar δημιουργεί αρκετά τρισδιάστατα σκηνικά, που εντάχθηκαν σε ταινίες κινουμένων σχεδίων της Ντίσνεϊ, όπως είναι ο Αλαντίν και Η Πεντάμορφη και το Τέρας. Παράλληλα, δίνεται στους υπαλλήλους της η ευκαιρία για την δημιουργία της πρώτης ταινίας μεγάλου μήκους εξ ολοκλήρου με χρήση υπολογιστών, που γίνεται πραγματικότητα με την ταινία *Toy Story*. Χάρη στην μεγάλη της επιτυχία το 1995, οπότε και προβλήθηκε, αλλά και το Όσκαρ που της εξασφάλισε, οι παραγωγοί της εταιρείας ξεκινούν το 1996 την δημιουργία της επόμενης ταινίας τους, και την εξαγωγή της πρώτης τους σε **Βίντεο**. Μετά από 6 ακόμη ταινίες, και έσοδα που ξεπερνούν τα 3 δισεκατομμύρια δολάρια η Pixar σχεδιάζει την όγδοη ταινία της με τον τίτλο *Ο Ρατατούης*, που προβλήθηκε στις Η.Π.Α. τον Ιούνιο του 2007.

Pixar και Disney

Όλες οι ταινίες μεγάλου μήκους της Pixar δημιουργούνται σε άρρηκτη συνεργασία με την Walt Disney Pictures. Όλα τα στάδια της παραγωγής (συγγραφή, ανάπτυξη, παραγωγή κινουμένων σχεδίων) γίνονται από την Pixar με τα κόστη να καλύπτονται κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους από την Ντίσνεϊ. Η Ντίσνεϊ επίσης αναλάμβανε την διαφήμιση των ταινιών και την διανομή τους στις Ηνωμένες Πολιτείες. Μετά τη δημιουργία της ταινίας *Toy Story* η Pixar έκλεισε με την Ντίσνεϊ δεκαετές συμβόλαιο για την δημιουργία πέντε ταινιών, από τις οποίες η Ντίσνεϊ θα κρατούσε το 10-15% των εσόδων κάθε ταινίας ως φόρο διανομής, και τα πνευματικά δικαιώματα πάνω στους χαρακτήρες των ταινιών.

Η συμφωνία ήταν εξαιρετικά κερδοφόρα και για τις δύο εταιρίες, με τις 6 ταινίες να αποδίδουν στην Pixar το ποσόν των περίπου 2,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Αυτό δίνει στην Pixar την πρωτιά στα έσοδα ανά ταινία, ανάμεσα σε κάθε εταιρεία κινηματογραφικής παραγωγής σε ολόκληρο τον κόσμο. Η συνεργασία της Pixar με την Ντίσνεϊ, φαινόταν να σταματήσει το 2006 αφήνοντας την ταινία *Αυτοκίνητα* (2006) ως τον τελευταίο συνδετικό κρίκο μεταξύ των δύο εταιρειών, ωστόσο στις 24 Ιανουαρίου 2006, η Ντίσνεϊ ανακοινώνει πως αγόρασε το 51% των μετοχών της Pixar (έναντι του προηγούμενου 7%) με το ποσόν των 7,4 δισεκατομμυρίων δολαρίων, συγχωνεύοντας έτσι τις δύο εταιρίες.



ΕΡΓΑΣΙΑ_2_ΟΜΑΔΙΚΗ

A.

Να αναφέρετε βιογραφικά στοιχεία των ανθρώπων που δημιούργησαν τα κινούμενα σχέδια που αφορούν τον Μπομπ Σφουγγαράκη

Υπενθυμίζω ότι η γραμματοσειρά θα είναι η γνωστή TNR 12 επίσης μπορείτε να συμπεριλάβετε και φωτογραφίες.

Μέγιστο μέγεθος δυο (2) σελίδες.

Μην ξεχάσετε να βάλετε αναλυτικά τις πηγές τις οποίες χρησιμοποίησατε για ιστοσελίδες θέλουμε αναλυτικά την διεύθυνση.

B. Σε ξεχωριστή σελίδα τρίτη (3 σελίδα) να γράψετε τα φαινόμενα που εντοπίσατε στο DVD που έχετε στα χέρια σας ακολουθώντας το μοτίβο:

Φαινόμενο #1

«περιγραφή του φαινομένου πχ ο μπομπ φουσκώνει ένα μπαλόνι κάτω από την θάλασσα»

Επεισόδιο «το όνομα του επεισοδίου »

Στο DVD «το όνομα(τίτλος) του /dvd »

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΙ ΤΟΥ ΜΠΟΜΠ ΣΦΟΥΓΓΑΡΑΚΗ



(Στο κέντρο βρίσκεται ο Μπομπ Σφουγγαράκης. Γύρω του μερικοί κάτοικοι του Βυθού του Μπικίνι.)

Η ιστορία του *Μπομπ Σφουγγαράκη* αρχίζει το 1993, όταν προβλήθηκε για πρώτη φορά στην Αμερική το καρτούν «*Η Νέα Ζωή του Ρόκο*», με παραγωγό τον Στίβεν Χίλενμπεργκ (Steven Hillenburg). Ο οποίος άρχισε το 1996 να δημιουργεί σκίτσα των ηρώων του *Μπομπ Σφουγγαράκη*, μαζί με τον παραγωγό Ντέρεκ Ντράιμον (Derek Drymon).

Το αρχικό όνομα του ήρωα ήταν *Spongeboy* αλλά όταν ο Χίλενμπεργκ ανακάλυψε ότι υπήρχε άλλη σειρά κινουμένων σχεδίων με το όνομα αυτό, το άλλαξε σε *Spongebob*.

Stephen McDannell Hillenburg (γεν. 1961) είναι ένας Αμερικανός συγγραφέας, παραγωγός, ηθοποιός και σκηνοθέτης. Κατέχει σήμερα τη δική του εταιρεία παραγωγής [United Plankton Pictures](#). Έχει γράψει επίσης τη [Mother Goose and Grimm](#) και το [Rocko's Modern Life](#). Μετά την αποφοίτησή του από το Γυμνάσιο Savanna στο Anaheim, Hillenburg εγγράφηκε στο Humboldt State University και αποφοίτησε το 1984 με πτυχίο στο σχεδιασμό των φυσικών πόρων και της ερμηνείας.



Το 1992, κέρδισε ένα Master of Fine Arts στο πειραματικό animation από το California Institute of the Arts. Εργάστηκε ως θαλάσσιος βιολόγος από το 1984-1987. Το 1987 ο Hillenburg αποφάσισε να ακολουθήσει μια καριέρα σε κινούμενα σχέδια. Όταν παρακολουθούσε στην Καλιφόρνια το Ινστιτούτο Τεχνών έκανε την πτυχιακή του ταινία που ονομάζεται «σκουληκότρυπες». Ενώ εργαζόταν για την «Σύγχρονη Ζωή Rocko» έγινε φίλος με τον Τομ Κένι, ο οποίος αργότερα θα γίνει η φωνή του Μπομπ Σφουγγαράκης. Σήμερα ζει στο Σαν Μαρίνο, στην Καλιφόρνια.

Ο Derek Drymon (γεν. 1968) είναι Αμερικανός συγγραφέας και καλλιτέχνης. Έχει εργαστεί σε πολλές παραγωγές κινουμένων σχεδίων της δεκαετίας του 1990 και του 2000. Γεννήθηκε στην Morristown, του New Jersey. Παρακολούθησε δημόσια Σχολεία ως παιδί, και απολάμβανε να δημιουργεί κόμικς.



Ο Drymon αποφοίτησε από το Jefferson Township Γυμνάσιο το 1987. Σπούδασε στο School of Visual Arts στη Νέα Υόρκη για να γίνει ένας εικονογράφος. Μετά το κολέγιο, είχε προσληφθεί στην παραγωγή κινουμένων σχεδίων μεγάλου μήκους της Disney για το πρόγραμμα της πρακτικής του άσκησης. Μόλις ολοκλήρωσε την πρακτική του επέστρεψε στο Νιου Τζέρσεϊ και στη συνέχεια στην Καλιφόρνια. για να εργαστεί ως animator για την Nickelodeon. Το 1993, Drymon επίσης άρχισε να εργάζεται ως καλλιτέχνης και συγγραφέας για την «Σύγχρονη Ζωή Rocko» του. Ο Drymon εκτελεί πολλά καθήκοντα για το «Σφουγγαράκης», όπως συγγραφέας, εποπτεών, διευθυντής και παραγωγός, και τελικά καλλιτεχνικός διευθυντής. Ο Drymon εργάστηκε επίσης για το Cartoon Network, το side project του Tim Hill η «λαϊκή Kablam». Ο Derek Drymon είναι σήμερα ένας εκτελεστικός παραγωγός στο «Cartoon Network», που δημιουργήθηκε από τον [Pendleton Ward](#).

ΠΗΓΕΣ:

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Derek_Drymon
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Stephen_Hillenburg
3. <http://el.wikipedia.org/wiki>

Cartoon Network Studios

Τα cartoon Network Studios είναι ένα αμερικάνικο στούντιο κινουμένων σχεδίων. Μια θυγατρική εταιρία της Turner Broadcasting system (ένα μέλος του ομίλου μέσω των μαζικής ενημέρωσης Time Warner). Το cartoon network studios επικεντρώνεται μόνο στην παραγωγή και ανάπτυξη έμψυχων κινουμένων σχεδίων (δηλαδή να είναι πιο κοντά στην εικονική πραγματικότητα).

Το στούντιο ξεκίνησε το 1994 ως της Hanna Barbera Cartoon το οποίο προοριζόταν να παράγει αυθεντικό υλικό για το cartoon network περιλαμβάνοντας την πρόσφατη δημιουργία της Hanna Barbera όπως είναι το dexter's laboratory, johnny bravo, cow and chicken, το είμαι νυφίτσα και τα powerpuff girls.

Το 1999 το cartoon network studios απέκτησε τις δικές του εγκαταστάσεις στο Burbank στην Καλιφόρνια.

Το cartoon network development studio europe είναι Βρετανικό studio κινουμένων σχεδίων και βρίσκεται στο Λονδίνο και είναι αντίστοιχο ευρωπαϊκό cartoon network studio της Καλιφόρνιας.

Τον Μάρτιο του 2001 μετά τον θάνατο του william hanna, το όνομα της hanna barbera καταργήθηκε ως εταιρία Hanna και το στούντιο μετατράπηκε σε warner bros.

Από τις 6 Σεπτεμβρίου 2010 η cartoon network studios άλλαξε το λογότυπο της για να ταιριάζει με αυτό του δικτύου ξεκινώντας με το regular show. Η εταιρία έκανε την πρώτη τρισδιάστατη ταινία, firebreather και δημιούργησε την πρώτη της σειρά που δεν ήταν κινούμενο σχέδιο, το tower prep.

Animal logic

Η animal logic είναι μια αυστραλιανή εταιρία ψηφιακών οπτικών εφε στο Σίδνεϋ. Ιδρύθηκε το 1991, βασική δραστηριότητα των animal logic είναι πως έχει παραδοσιακά το σχεδιασμό και την παραγωγή του εντυπωσιακού τέλους οπτικά εφε κλπ. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα η animal logic έχει δημιουργήσει οπτικά εφε για διάφορα έργα όπως Moulin Rouge, Harry Potter, Pig in the city κλπ.

Το 2002 η animal logic άρχισε τις εργασίες για τα πρώτα anime μέσω computer με τον τρόπο αυτό έκανε την ταινία Happy Feet.

Τον Νοέμβριο του 2009 η animal logic κατατάχθηκε στην 447 θέση των 500 του υπερ-υπολογιστή στα anime στο site.

Οι ιδρυτές της σειράς Μπόμπ Σφουγγαράκη

i) Derek Drymon

Ο Derek Drymon είναι γεννημένος το 1968 και είναι αμερικανός συγγραφέας. Έχει δουλέψει σε πολλές παραγωγές κινουμένων σχεδίων τις χρονολογίες 1990 με 2000. Είναι γνωστός για τις δουλειές του. (η Μοντέρνα οικογένεια του Ποκο και Μπομπ Σφουγγαράκης).

Ο Drymon έχει γεννηθεί στο Morristown σε μία μικρή πόλη του βόρειου New Jersey το 1968. Έχει φοιτήσει σαν παιδί στο σχολείο Dover Public και στο Jefferson Township. Τα χόμπυ του ήταν να ζωγραφίζει και να φτιάχνει βιβλία κόμιξ. Το 1987 αποφοίτησε από το λύκειο Jefferson Township. Μετά γράφτηκε στη σχολή εικαστικών τεχνών στη Νέα Υόρκη για να γίνει εικονογράφος. Μετά το κολέγιο προσλήφθηκε από την Disney για τα κινούμενα σχέδια μεγάλου μήκους για την πρακτική τους. Όταν τελείωσε επέστρεψε στο New Jersey και μετά έφυγε για την Καλιφόρνια.

Το 1993 τον ανακάλυψαν απο την Nickelodeon και μετακόμισε στην Καλιφόρνια για να δουλέψει. Ο Drymon άρχισε να δουλεύει ως σεναριογράφος στη σειρά η Μοντέρνα οικογένεια του Ρόκο. Εκεί γνώρισε τους μελλοντικούς του συνεργάτες Tim Hill και Stephen Hillenburg. Το 1997 ο Hillenburg δημιούργησε τον Μπόμπ Σφουγγαράκη. Έχει δουλέψει και στη καρτούν Cartoon Network για την σειρά κινουμένων σχεδίων η κατασκήνωση του Λάζλο. Ακόμα έχει γράψει το επεισόδιο "Doggone" της σειράς γατόσκυλο το οποίο έχει προταθεί για βραβείο Έμιι " Emmy Award". Σήμερα ο Derek είναι παραγωγός με τον Fred Seibert στο Cartoon Network στη σειρά η "ωρα της περιπέτειας".



ii) Vincent Waller

Ο Vincent Waller (γεννημένος στις 30 Σεπτεμβρίου 1960) είναι συγγραφέας, καλλιτέχνης και δημιουργός κινουμένων σχεδίων. Ήταν συγγραφέας και σκηνοθέτης για το "The Ren & Stimpy Show", καθώς σκηνοθέτησε τα διάσημα επεισόδια Rubber Nipple Salesmen και Big Baby Scam.

Ο Waller ήταν παραγωγός και σκηνοθέτης για το Oh Yeah! Cartoons του Fred Seibert. Επίσης συνδημιούργησε το What is Funny?, βασισμένο στο κόμικ Hey Look! του Harvey Kurtzman, καθώς και το Pete Patrick Investigator (μαζί με τον Pete Patrick και τον φίλο του Persian Puss).

Ήταν συγγραφέας ενός μεγάλου αριθμού show:

- The Ren & Stimpy Show
- The Real Ghostbusters
- Slimer
- Captain Planet
- What A Mess
- Adventures of Sonic the Hedgehog

- Duckman
- Gravedale High
- Nightmare Ned
- The Grim Adventures of Billy and Mandy
- Evil Con Carne
- The X's
- SpongeBob SquarePants
- 2 Stupid Dogs
- The Oblongs
- The Mr. Gum Cartoon Show Thing
- Ren & Stimpy "Adult Party Cartoon"

Επιπλέον εργάστηκε ως σκηνοθέτης για μία σεζόν του Μπομπ Σφουγγαράκη,επέβλεψε την πρώτη σεζόν του Harvey Birdman, Attorney at Law,ενώ εργάστηκε και στο The Oblongs,αρχικά ως σκηνοθέτης κι έπειτα ως σκηνοθέτης δεύτερης λήψεως.

Τώρα εργάζεται ως επικεφαλής του δημιουργικού τμήματος στο show Μπομπ Σφουγγαράκης.



Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΟΙ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΕΙΝΑΙ:

- **WALT DISNEY**
- **PIXAR**
- **DREAMWORKS**
- **WARNER BROS**

H WALT DISNEY ιδρύθηκε το 1922, και έγινε παγκόσμια ηγέτης στην οικογενειακή ψυχαγωγία σε μικρό χρονικό διάστημα αφού χρησιμοποιείσαι την εφεύρεση του ηχητικού κινηματογράφου με τον Μίκη Μάους. Αρχικά, οι σκηνές της ταινίας ζωγραφίζονται ξεχωριστά η καθεμία. Για να δημιουργηθεί ένα κινούμενο σχέδιο, τα αρχικά σκίτσα ζωγραφίζονται σε διάφανες επιφάνειες. Κάθε σχέδιο διαφέρει ελάχιστα από το προηγούμενο. Στη συνέχεια τα σχέδια φωτογραφίζονται με τη σειρά και δημιουργείται ένα ενιαίο φιλμ. Όταν το φιλμ προβάλλεται με ταχύτητα, οι φιγούρες των σχεδίων φαίνονται σαν να κινούνται.

Κάποιες ταινίες του είναι: Χιονάτη και οι 7 Νάνοι, η Μπάμπι, Η Λαίδη και ο αλγής, Το βιβλίο της ζούγκλας, Η μικρή Γοργόνα, Μουλάν, Ο βασιλιάς των Λιονταριών. Έχει συνεργαστεί με τους Μάξ Φλέισερ (Ποπαι και Μπετυ μπουπ), Στίβεν Μποζούστοφ. Πέθανε στις 15 Δεκεμβρίου 1966 από καρδιακή προσβολή.

Η εταιρεία ***PIXAR*** ιδρύθηκε από τον Τζορτζ Λούκας και την εξαγόρασε ο Στηβ Τζομπς. Μέχρι σήμερα έχει δημιουργήσει έξι ταινίες που γνώρισαν μεγάλη επιτυχία σε σχέση με το κόστος παραγωγής τους. Μερικές ταινίες είναι το Toy story, ο Μπαμπούλας Α.Ε., Ψάχνοντας τον Νέμο, οι Απίθανοι, Αυτοκίνητα, ο Ρατατούης και άλλα. Έκανε συμβόλαιο με την Walt Disney και εξασφάλισε ένα λαμπρό μέλλον. Τέλος, ανέλαβε την δημιουργία πολλών τρισδιάστατων διαφημίσεων.

H DREAMworks ιδρύθηκε το 1994. Είναι εταιρία παραγωγής ταινιών, μια από τις 10 καλύτερες στις ΗΠΑ. Παράγει παιχνίδια ηλεκτρονικών υπολογιστών και τηλεοπτικά προγράμματα. Συνεργάστηκε με :Στίβεν Σπίλμπεργκ, Τζέφρι Κάτzenμπεργκ και Ντέιβιντ Γκέφεν. Μετά το 2000 ο Τόμπι Γκιθ αποφάσισε να αποχωρήσει ιδρύοντας τη δική του εταιρία.

ΤΑΙΝΙΕΣ ΤΗΣ DREAMWORK ΕΙΝΑΙ: 1997-2006(ΕΙΡΗΝΟΠΟΙΟΣ,, ΜΟΝΟΜΑΧΟΣ, ΠΡΙΓΚΙΠΑΣ ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ, ΝΑΥΑΓΟΣ, Ο ΚΑΡΧΑΡΙΟΜΑΧΟΣ κλπ).

H Warner Bros, (αδερφοί Γουόρνερ) είναι εταιρία κινηματογραφικής εκπομπής που εδρεύει στην Καλιφόρνια των Ηνωμένων Πολιτειών και έχει δημιουργήσει εκατοντάδες κινηματογραφικές παραγωγές, με διάσημους ηθοποιούς απ' όλων των κόσμους. Η ίδια η διεύθυνση της εταιρείας έχει δηλώσει ότι προτιμά να αποκαλείται Warner Bros παρά Warner Brothers.

Βιβλιογραφία: Wikipedia
Εγκυκλοπαίδεια δομή

#1

ΠΛΑΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΞΗΡΑΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΖΟΥΝ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Στην σειρά κινουμένων σχεδίων "Μπόμπ Σφουγγαράκης" στους κύριους πρωταγωνιστές που είναι πλάσματα της θάλασσας βλέπουμε και ένας σκίουρο την Σάντυ. Στο επεισόδιο "sandy's rocket" βλέπουμε την Σάντυ να κατασκευάζει έναν πύραυλο και να συμπεριφέρεται έτσι όπως τα άλλα πλάσματα απλά με μία ιδιαιτερότητα αναγκάζεται να φοράει μία μάσκα οξυγόνου όταν κυκλοφορεί στο νερό.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Είναι δυνατόν να ζει ένα πλάσμα της ξηράς μέσα στο νερό μαζί με τα άλλα θαλάσσια πλάσματα;

Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

<http://www.youtube.com/watch?v=QD1Vg1b5v-c&feature=related>

Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Οι σκίουροι είναι θηλαστικά ζώα της ξηράς. Δεν μπορούν να ζήσουν κάτω από το νερό όπως τα ψάρια, διότι δεν έχουν βράγχια. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η Σάντυ μπορεί να ζει κάτω από το νερό αφού προστατεύεται, από έναν θόλο μέσα στον οποίο βρίσκεται το σπίτι της, ένα δέντρο βελανιδιά και εκεί δεν υπάρχει καθόλου νερό, έτσι όταν την επισκέπτεται ένα θαλάσσιο πλάσμα πρέπει να έχει στο κεφάλι του μία γυάλα με νερό. Αυτή όταν βγαίνει έξω από τον θόλο, φοράει μια στολή ειδική που συμπεριλαμβάνει μία μάσκα με οξυγόνο για να αναπνέει και δεν πνίγεται. Κάτω από το νερό εκτός από τα πλάσματα του νερού μπορούν να ζουν και τα αμφίβια (πχ. κροκόδειλος) αλλά οι σκίουροι δεν είναι αμφίβια. Ο μόνος τρόπος να ζήσει ένα ζώο ή και άνθρωπος στο νερό είναι με μάσκα οξυγόνου.

Πηγές: <http://el.wikipedia.org/wiki>

#2

ΦΩΤΙΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Στο επεισόδιο "Πίκλες" της σειράς Μπόμπ Σφουγγαράκης βλέπουμε τον Μπόμπ να ψήνει μπιφτέκια στο μαγαζί που δουλεύει, τον τραγανό κάβουρα για την καβουροπάτι ενός πελάτη τον Αφρόμουτρο που είναι και εχθρός του. Ο Αφρόμουτρος αφού έφαγε την καβουροπάτι δεν παραδέχεται πως η καβουροπάτι του μπόμπ είναι πολύ καλή αλλά αντιθέτως του στείνει μία απάτη και του λέει πως ξέχασε να βάλει πίκλες στο μπέργκερ με αποτέλεσμα να ξεχάσει ο μπόμπ την συνταγή.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Είναι δυνατόν να υπάρχει φωτιά κάτω από το νερό και έτσι ο Μπόμπ μπορεί εύκολα να ψήνει μπιφτέκια;

Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ



- http://www.youtube.com/watch?v=odthdwaaak8&feature=player_embedded#!
- <http://www.youtube.com/watch?v=297GVixwMpA&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=NiXpK3WrcAI>

Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Είναι δυνατόν να καίει μία φωτιά κάτω από το νερό αλλά αυτό γίνεται σε «ασυνήθιστες περιπτώσεις», όταν δηλαδή όταν ένα μεταλλικό καύσιμο εμπλέκεται στη αντίδραση. Μερικά μέταλλα των οποίων τα αλκάλια από την πρώτη ομάδα του περιοδικού πίνακα αντιδρούν με το νερό. Μπορεί πραγματικά να "η φωτιά καίει" κάτω από το νερό, επειδή αυτά τα αλκάλια στο νερό αντιδρούν σαν να κάνουν λήψη οξυγόνο. Εκτός από αυτά τα μέταλλα κάτω από το νερό αναφλέγεται και ο φώσφορος. Μπορούμε να εξηγήσουμε το φαινόμενο στον Μπόμπ Σφουγγαράκη στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται αυτά τα υλικά για το άναμα της φωτιάς.

Πηγές:

- http://wiki.answers.com/Q/Could_a_fire_start_under_water
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%89%CF%83%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%CF%82>

"Σύννεφα, ήλιος, φεγγάρι"

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Και τα τρία στοιχεία ήλιος, σύννεφα και φεγγάρι έξω από την θάλασσα έχουν την πραγματική τους μορφή και διάσταση. Μέσα όμως στο νερό όπου διαδραματίζεται η σειρά, τα σύννεφα έχουν το σχήμα μαργαρίτας σε διάφορες διαστάσεις και χρώματα. Ο ήλιος γίνεται αντιληπτός μέσα στο νερό από τον φωτισμό του ο οποίος είναι έντονος και έχει χρώμα κίτρινο που γίνεται σκουρότερο προς τον βυθό. Επίσης παρατηρούμε ότι την μέρα τα αντικείμενα στον βυθό, δημιουργούν σκιές. Η νύχτα γίνεται αντιληπτή από το χρωματισμό της σκηνής, το οποίο είναι σκούρο μπλέ για να δείξει το λιγιστό φώς του φεγγαριού.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

1. Γίνεται να υπάρξει ήλιος κάτω από το νερό;
2. Θα μπορούσε να υπάρξει ποσοτική ελάττωση του φωτός και διαφοροποίηση του κάτω από το νερό;



Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

1. <http://www.canstockphoto.gr/%CE%AE%CE%BB%CE%B9%CE%BFs-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CE%BA%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B7-5837209.html>



Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Όσο πιο βαθιά πηγαίνουμε τόσο ελαττώνεται και η φωτεινότητα. Εκτός όμως από την ποσοτική ελάττωση του φωτός συμβαίνει και ποιοτική διαφοροποίηση του. Η εξαφάνιση του κόκκινου χρώματος σε βαθύτερα των δέκα μέτρων νερά είναι η πρώτη απόδειξη. Βαθύτερα χάνονται σταδιακά το πορτοκαλί, το κίτρινο, το ιώδες και πολύ βαθύτερα το πράσινο και τέλος το γαλάζιο. Όσο πιο κάτω πάμε, τόσο πιο μπλε φαίνεται το νερό. Όταν χρησιμοποιούνται φακοί από τους δύτες, εμφανίζονται τα «πραγματικά» χρώματα, αλλά σε απόσταση μεγαλύτερη από λίγα μέτρα όλα φαίνονται μπλε - αν και δεν είναι πραγματικά.

Πηγές: <http://giatietsi.pblogs.gr/tags/nero-gr.html> και <http://www.scubadive.gr/forum/showthread.php?t=3149>

ΦΩΣ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

Α.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Συνήθως η θάλασσα είναι γαλάζια. Βέβαια, καθώς νυχτώνει, το μπλε της επιφάνειας σκουραίνει όλο και περισσότερο. Η ρηχή θάλασσα είναι ελάχιστα μπλε. Για μικρά βάθη μπορεί να δείχνει και γαλαζοπράσινη, ενώ για μεγάλα βάθη, κατά τη διάρκεια της μέρας, το μπλε γίνεται βαθύτερο. Όταν κάνει συννεφιά το χρώμα του θαλασσινού νερού επηρεάζεται. Αν, σε ένα ποτήρι νερό βάλουμε νερό της θάλασσας, το χρώμα δεν θα είναι «θαλασσί» είτε το κοιτάζουμε μέσα στο δωμάτιο είτε κάτω από τον ουρανό.

Β.ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

«Θα μπορούσε να συμβεί, το μεσημέρι της 24 Ιουλίου, ενώ παρατηρούσαμε την θάλασσα, να διαπιστώναμε ότι το χρώμα της από γαλάζιο, γινόταν μαύρο».

Γ.ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Όπως συμβαίνει και με όλα τα χρώματα, το θαλασσί της θάλασσας διαμορφώνεται από τις ακτινοβολίες που φθάνουν στο μάτι μας. Όταν το φως πέσει στην επιφάνεια του νερού, τα σημαντικότερα από αυτά που θα συμβούν, είναι:

α. Ένα μέρος **ανακλάται κατοπτρικά** στην εξωτερική επιφάνεια (αλλά **δεν μπορεί να είναι ο βασικός λόγος** για το θαλασσί χρώμα).

β. Ένα μέρος από το φως που πέφτει στην επιφάνεια της θάλασσας σκεδάζεται (διαχέεται) στα μόρια του νερού και **επιστρέφει** στον αέρα, ενδεχομένως και στο μάτι του παρατηρητή. Αυτός είναι **ένας σημαντικός λόγος για τη δημιουργία του θαλασσί της θάλασσας**, ουσιαστικά ο ίδιος για τον οποίο προκύπτει και το χρώμα του ουρανού. Για να γίνει όμως αντιληπτή-από το ανθρώπινο μάτι μας- η υπεροχή του μπλε κατά τη σκέδαση **απαιτείται μεγάλη ποσότητα ύλης** και ταξίδι του φωτός μέσα σ' αυτήν.



γ. Ένα μέρος από φως που πέφτει **συνεχίζει το ταξίδι του** μέσα στο νερό υφιστάμενο συνεχείς διαθλάσεις και σκεδάσεις. Το φως που συνεχίζει το ταξίδι προς τον βυθό, αδιάκοπα διαθλώμενο και σκεδαζόμενο δημιουργεί συνεχείς αλλαγές στην απόχρωση

Μετά τα πρώτα μέτρα, η κίτρινη συνιστώσα του φωτός ουσιαστικά είναι ανύπαρκτη, λίγο πιο βαθιά και η πράσινη και ακόμα πιο βαθιά – και εφόσον υπάρχει ακόμα φως - διατηρείται μόνο η μπλε.

Το φως είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που αποτελείται από αόρατες ακτινοβολίες και το γνωστό λευκό φως το οποίο είναι μια σύνθεση από όλες τις αόρατες ακτινοβολίες. Η ταχύτητα του στο κενό είναι

300.000 χιλιόμετρα ανά δευτερόλεπτο. Το φως διαδίδεται ευθύγραμμα. Στον αέρα η ταχύτητα του ελαττώνεται και από την στιγμή που μπαίνει στο νερό ελαττώνεται ακόμα περισσότερο. Η ελάττωση αυτή της ταχύτητας δηλώνει ότι το νερό είναι "οπτικά πυκνότερο" από τον αέρα. Την συμπεριφορά του φωτός μέσα και έξω από το νερό την διέπουν ορισμένοι φυσικοί νόμοι τους οποίους περιληπτικά και απλά θα αναφέρω.

Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Ανάκλαση ονομάζεται το φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο οι ακτίνες μιας φωτεινής δέσμης μετά την πρόπτωση τους πάνω σε μια λεία επίπεδη επιφάνεια, ακολουθούν ορισμένη διεύθυνση. Η κάθε ακτίνα πριν και μετά την ανάκλαση της βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο και η γωνία που σχηματίζει με την κάθετο στην επιφάνεια κατά την πρόσπτωση της είναι ίση με την αντίστοιχη γωνία που σχηματίζει κατά την ανάκλαση.

Διάθλαση ονομάζεται το φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο η διεύθυνση των παράλληλων ακτινών μιας φωτεινής δέσμης αλλάζει κατά την πλάγια διέλευση τους από υλικά διαφορετικής οπτικής πυκνότητας. Όταν οι ακτίνες περνούν από οπτικά αραιότερο σε οπτικά πυκνότερο υλικό τότε οι διαθλώμενες ακτίνες πλησιάζουν την κάθετο στην διαχωριστική οπτικά αραιότερο υλικό τότε απομακρύνονται από την κάθετο.



Αλλαγή του χρώματος με το βάθος

Η ύπαρξη σύννεφων φιλτράρει και διαχέει την ηλιακή ακτινοβολία και ανάλογα με το είδος τους την έκταση τους αφήνουν διαφορετική κάθε φορά ποσότητα φωτός να φτάσει τελικά στην επιφάνεια του νερού. Το μεσημέρι οι ακτίνες

του ήλιου πέφτουν πιο κάθετα στην επιφάνεια με αποτέλεσμα την είσοδο μεγαλύτερου ποσοστού ακτινοβολίας στο νερό. Αντίθετα το πρωί και το βράδυ (με βάση τους νόμους Ανάκλασης Διάχυσης) το ποσοστό θα είναι μικρότερο. Το καλοκαίρι η Γη περνά πιο κοντά από τον ήλιο και δείχνει το βόρειο ημισφαίριο της με τέτοιο τρόπο ώστε οι ακτίνες του πέφτουν πιο κάθετα από ότι το χειμώνα.

Ο κυματισμοί λειτουργούν σαν συγκλίνοντες φακοί που μαζεύουν τις ακτίνες δημιουργώντας πολλές φορές ανάλογα με το βάθος και το είδος του βυθού περιοχές με εξαιρετική φωτεινότητα στο βυθό.

Σε σημεία που υπάρχει διαφορά θερμοκρασίας ή γλυκό και θαλασσινό νερό μαζί οι ζώνες ανακατεύονται και σχηματίζονται ζώνες θαμπές για την όραση μας.

Όσο πιο βαθιά πηγαίνουμε τόσο ελαττώνεται και η φωτεινότητα. Εκτός όμως από την ποσοτική ελάττωση του φωτός συμβαίνει και η ποιοτική διαφοροποίηση του. Η εξαφάνιση του κόκκινου χρώματος σε βαθύτερα των δέκα μέτρων νερά είναι η πρώτη απόδειξη. Ακόμη βαθύτερα χάνονται σταδιακά το πορτοκαλί, το κίτρινο, το ιώδες και πολύ βαθύτερα το πράσινο και τέλος το γαλάζιο.

Συνήθως διακρίνονται δύο είδη σκιάς: η *κύρια σκιά* και η *παρασκιά* και πάντα σε αντίθετη διεύθυνση εμποδίου - φωτεινής πηγής. Και οι δύο δημιουργούνται από την ευθύγραμμη διάδοση του φωτός μέσα σ' ένα [ισότροπο μέσο](#).



Στο χώρο της κυρίας σκιάς αποκλείεται τελείως ο φωτισμός, ενώ στην παρασκιά που φαντάζει να πλαισιώνει εξωτερικά τη σκιά διερχόμενες ένα μέρος των ακτίνων ο χώρος αυτής φωτίζεται μερικώς.

#6

ΘΕΜΑ: ΗΧΟΣ ΑΤΣΑΛΙΟΥ ΜΕΣ ΤΟ ΝΕΡΟ

Α . ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Είναι μια μέρα στο βυθό του μπικίνι οπού ο μπομπ ο σφουγγαράκης περπατάει προς τα πίσω όπου σε μια στιγμή ακουμπάει πάνω στην ατσάλινη πόρτα του και την βαράει με δύναμη ώστε ακούγεται ένας ατσάλινος ήχος.

Β. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Τα ηχητικά κύματα διαδίδονται μέσα στο νερό;

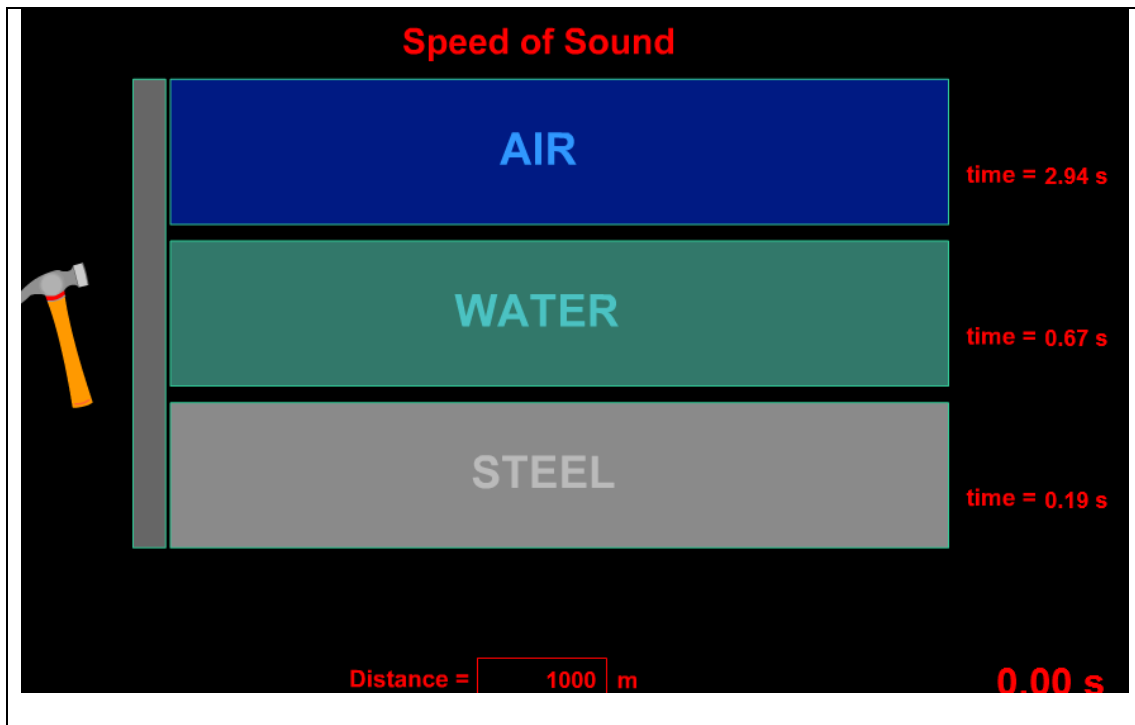
Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

<http://www.youtube.com/watch?v=C2UlxJB3tH0&feature=related>

Το φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο ηχητικά κύματα μεταδίδονται μέσω των υλικών σωμάτων. Ακόμη ως φυσιολογικό φαινόμενο είναι το αίτιο που ερεθίζει το ακουστικό όργανο και προκαλεί το αίσθημα της ακοής. Για να δημιουργήσει ήχο ένα σώμα, πρέπει να τεθεί σε παλμικές κινήσεις, οι οποίες προκαλούν τις δονήσεις. Οι δονήσεις αυτές διαδίδονται με τον αέρα και φτάνουν μέχρι το τύμπανο του αφτιού Για την διάδοση των κυμάτων είναι απαραίτητη η ύπαρξη κάποιου υλικού μέσου μεταξύ πομπού και δέκτη. Το μέσο μπορεί να βρίσκεται σε οποιαδήποτε κατάσταση ύλης. Όμως στην περίπτωση μας το υλικό μέσο είναι το υγρό - καθώς ο ήχος δεν διαδίδεται στο απόλυτο κενό. Επίσης ο ήχος στο νερό σε θερμοκρασία 15 βαθμών διαδίδεται με ταχύτητα 1437(μ./δευτ.)



--



Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Ταχύτητα του ήχου. Εξαρτάται από το μέσο διαδόσεως. Στα υγρά ο ήχος διαδίδεται και ξεπερνά πάντοτε τα χίλια μέτρα. Η μέτρηση που έγινε για την ταχύτητα του ήχου στο νερό, απέδειξε ότι αυτός τρέχει με 1.435 m/sec.

Πάντως γενικά για όλα τα μέσα διαδόσεως, η ταχύτητα U του ήχου δίνεται από τον τύπο του Νεύτωνα $U = \sqrt{E/e}$ όπου E είναι το μέτρο ελαστικότητας του μέσου και e η πυκνότητά του. Αργότερα ο Λαπλάς τον διόρθωσε γιατί βρήκε ότι η θερμοκρασία εξασκεί μεγάλη επίδραση στην ταχύτητα του ήχου κυρίως στα αέρια.

Μια άλλη έκφραση που μας δίνει την ταχύτητα του ήχου στα διάφορα μέσα σε συνάρτηση με το μήκος λ και τη συχνότητα ν του ηχητικού κύματος είναι η ακόλουθη $U = \lambda \cdot \nu$. Η τελευταία αυτή σχέση είναι σταθερή και θεμελιώδης γιατί συνδέει τα τρία κύρια μεγέθη που καθορίζουν ένα ηχητικό κύμα (ταχύτητα, μήκος κύματος, συχνότητα) και είναι εύκολη η εύρεση ενός απ' αυτά αν γνωρίζουμε τα άλλα δυο. Τα χαρακτηριστικά του ήχου. Οι ήχοι επίσης διακρίνονται μεταξύ τους κατά τρεις τρόπους.

α) Ως προς το ύψος. Πηγή του ήχου είναι πάντοτε το σώμα που πάλλεται, που δονείται και του οποίου η κίνηση μεταδίδεται στο περιβάλλον και απ' αυτό φτάνει στο αφτί. β) Ως προς την ένταση, δηλ. ανάλογα αν ο ήχος μας είναι ισχυρός ή αδύνατος. Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη του πλάτους των ταλαντώσεων, δηλ. των παλμικών κινήσεων της ηχογόνου πηγής και εξαρτάται από την απόσταση της πηγής και το σώμα που περιβάλλει την πηγή. γ) Ως προς τη χροιά ή το ποιά του. Η χροιά ή χρώμα ή ποιά είναι η

ιδιότητα με την οποία μπορούμε να διακρίνουμε δυο ήχους της ίδιας εντάσεως και του ίδιου ύψους που προέρχονται από δυο διαφορετικά σώματα.

Πηγές : www.neo.gr και <http://el.wikipedia.org>

#7

Γίνεται να χρησιμοποιούν ασύρματο πομποδέκτη κάτω από το νερό

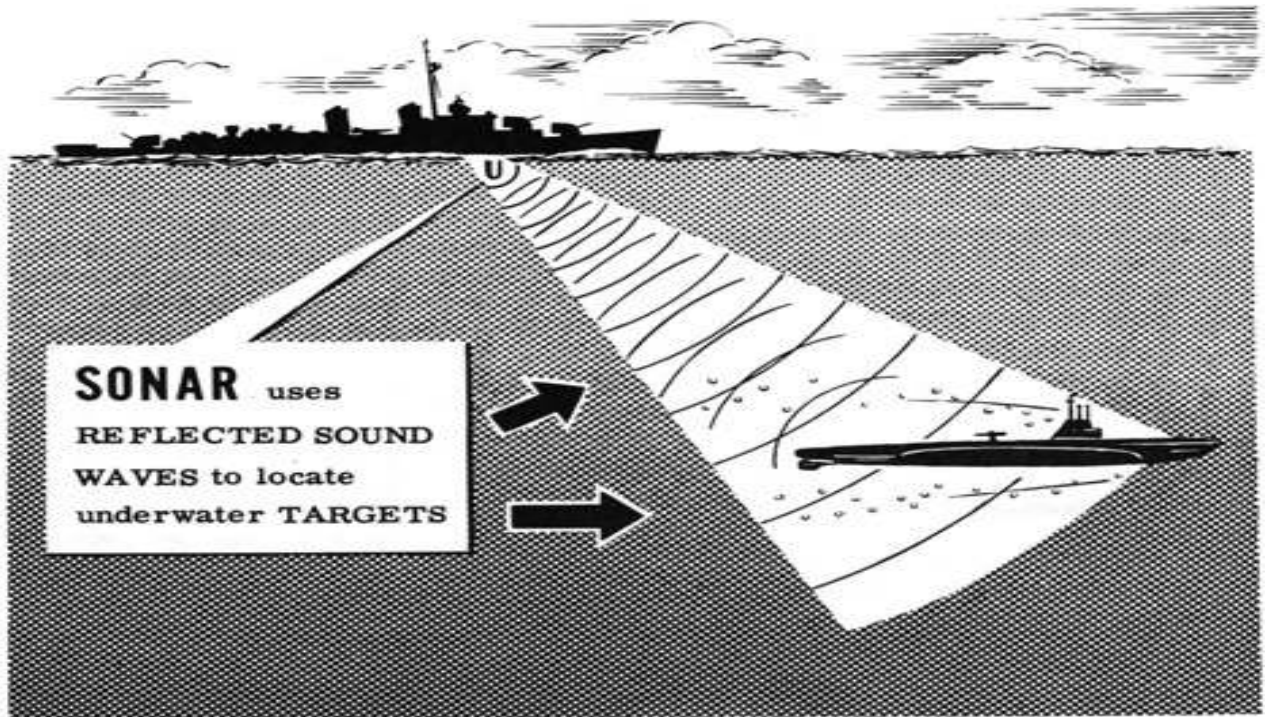
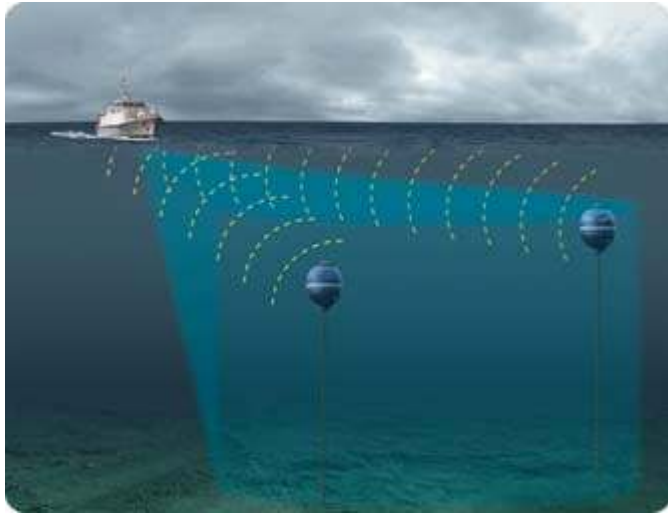
A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Ήταν η ημέρα του αγίου βαλεντίνου και στον βυθό του μπικίνη έχουν ετοιμάσει ένα ψυχαγωγικό πάρκο με θέμα τον άγιο βαλεντίνο. Ο Μπόμπ μαζί με τον Πάτρικ πάνε στον πάρκο και ο Πάτρικ βλέπει ένα παιχνίδι που του αρέσει και πάει προς τα εκεί και έτσι ο Μπόμπ βρίσκει την ευκαιρία να μιλήσει με την Σάντυ που πλησιάζει με αερόστατο για να κάνουν έκπληξη στον Πάτρικ. Ο Μπόμπ και η Σάντυ μίλανε με ασύρματο πομποδέκτη.

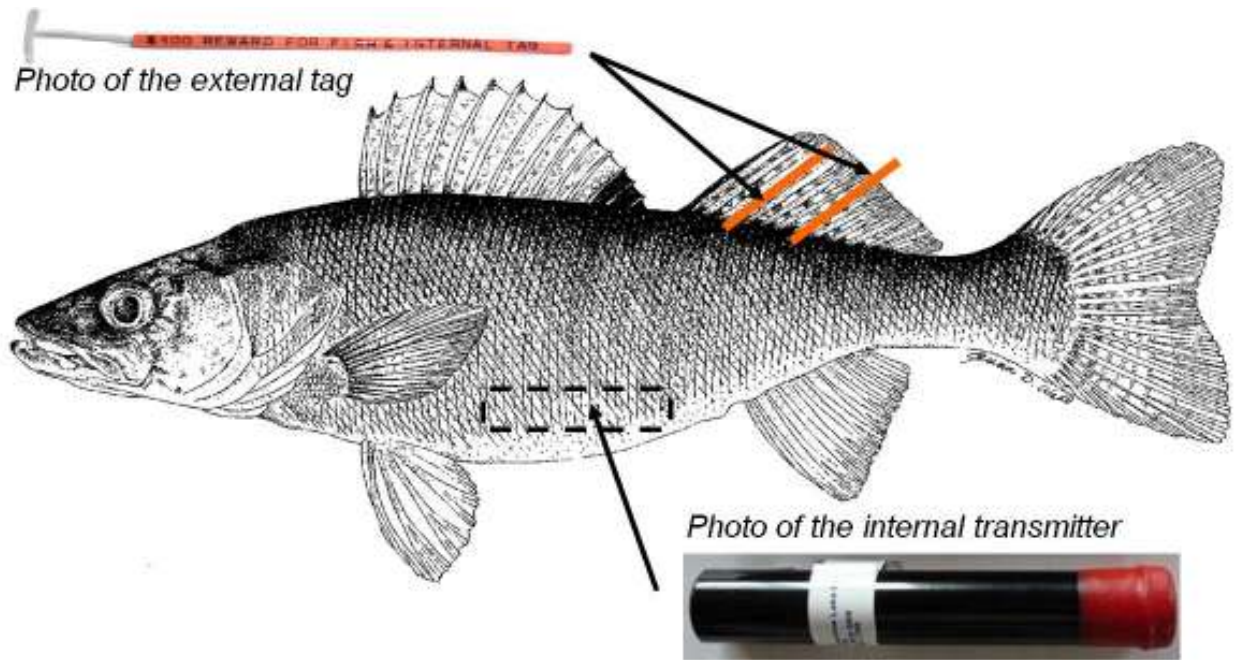
B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ:

<<Γίνεται να χρησιμοποιούν ασύρματο πομποδέκτη κάτω από το νερό;
>>

Φυσικά και γίνεται. Οι ασύρματοι πομποδέκτες, ή γουοκι τοκι, χρησιμοποιούν ηλεκτρομαγνητικές ακτίνες για την μετάδοση της φωνής και την αναμετάδοση μεταξύ των δύο συσκευών. Στην προκειμένη περίπτωση η μετάδοση αυτών των κυμάτων γίνεται κάτω από το νερό. Το θαλασσινό νερό θεωρείτε καλός αγωγός της διάδοσης των κυμάτων, ειδικά σε συχνότητες κάτω από 100kHz, η απορρόφηση λόγω ανάκλασης στην επιφάνεια του νερού είναι μικρή το ίδιο και η εξασθένηση από την ατμόσφαιρα. Επίσης σαν μηχανήμα μπορεί να λειτουργήσει κάτω από το νερό γιατί υπάρχουν αξεσουάρ που μπορούν να το προστατέψουν από το νερό. Σαν παράδειγμα μπορεί να δωθεί και τα σόναρ. Για τον εντοπισμό πλοίων ή ψαριών χρησιμοποιούνται κάτω από το νερό.



Επικοινωνία μεταξύ πλοίων



Εντοπισμό ολόκληρων κοπαδιών

#8

φαίνονται οι σκιές

Πηγές: βικιπαιδία, <http://www.ceid.upatras.gr/faculty/alexiou/ahts/notes/kef08.pdf>

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Ήταν μια ζεστή μέρα στο βυθό του μπικίνι και οι δύο ήρωες Bob και Patrick ήταν στην παραλία. Καθώς ο ήλιος έλαμπε οι ήρωες είχαν σκιές.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Γίνεται να φαίνονται οι σκιές από τους ήρωες οι ακόμα και από οποιαδήποτε άλλα αντικείμενα κάτω στη θάλασσα;

Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Ορισμός της σκιάς

Ως σκιά μπορούμε να ορίσουμε το μέρος του χώρου που έχει το λιγότερο φως, δηλαδή στην ουσία οι σκιές είναι τα αδύνατα φώτα και μ' αυτή την έννοια τις σκιές τις αντιμετωπίζουμε με την ίδια βαρύτητα που έχουν και οι φωτεινές περιοχές. Σχεδόν ποτέ οι σκιές δεν έχουν το απόλυτο μαύρο διότι ανακλούν έστω και αμυδρά κάποια μικρή ποσότητα φωτός που πέφτει πάνω τους.

Με βάση τον παραπάνω ορισμό σκιά μέσα στο νερό γίνεται να υπάρξει. Αλλά πρέπει να συμπεριλάβουμε στη σκέψη μας ότι το φως όταν πέφτει στο νερό αλλάζει κατεύθυνση γι' αυτό και τα πράγματα μέσα στο νερό μας φαίνονται πιο κοντά, πιο μακριά, πιο κάτω, πιο πάνω αναλόγως με το πώς χτυπάει το φως. Αυτό ισχύει και με οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο μέσα στη θάλασσα.

ΝΑΙ γίνεται να φαίνονται οι σκιές αλλά δεν θα τις βλέπαμε στην κανονική τους θέση.

ΠΗΓΕΣ: www.artiosxima.com
www.pi-shools.com

#10

ΣΚΙΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

Ένα από τα φαινόμενα τα οποία παρουσιάζονται συχνά στην σειρά bob σφουγγαράκης είναι να παρατηρούμε ότι υπάρχουν σκιές. Στο συγκεκριμένο επεισόδιο βλέπουμε ότι σκιά έχουν το «ΣΤΕΚΙ ΤΟΥ ΤΡΑΓΑΝΟΥ ΚΑΒΟΥΡΑ» και το αντιλαμβανόμαστε όταν μας το δείχνει από μακριά. Άλλη σκηνή όπου υπάρχει σκιά είναι όταν ο οργισμένος Ποσειδώνας είναι στην κουζίνα του τραγανού κάβουρα και υποτίθεται επιπλέει-αιωρείται στο νερό και με το σώμα του σχηματίζει την σκιά. Επιπλέον το φαινόμενο αυτό το παρατηρούμε και όταν ο bob ο σφουγγαράκης περπατάει στον δρόμο προς την δουλειά του και σχηματίζεται σκιά στον δρόμο.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

. Όμως μπορεί να υπάρξει στην πραγματικότητα σκιά μέσα στο νερό?;

Θα μπορούσε ο bob ο σφουγγαράκης να έχει σκιά ενώ βρίσκεται στο βυθό;

Ένα ψάρι το οποίο κολυμπάει κοντά στον πάτο του βυθού μπορεί να έχει σκιά;

Γ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

ΣΚΙΑ

Σκιά γενικά ονομάζεται περιοχή του χώρου πίσω από ένα εμπόδιο (αδιαφανές) που διακόπτει την πορεία του φωτός. Συνήθως διακρίνονται δύο είδη σκιάς: η κύρια σκιά και η παρασκιά και πάντα σε αντίθετη διεύθυνση εμποδίου - φωτεινής πηγής. Και οι δύο δημιουργούνται από την ευθύγραμμη διάδοση του φωτός μέσα σ' ένα ισότροπο μέσο.

Ο ορισμός της σκιάς και μόνο μας δίνει να καταλάβουμε ότι για να υπάρξει σκιά χρειάζεται και μια πηγή φωτός. Λαμβάνοντας υπόψη αυτό μπορούμε να αντιληφθούμε ότι μπορεί να υπάρξει σκιά ακόμα και κάτω από το νερό αρκεί να υπάρχει φως

Για να κατανοήσουμε ότι το γεγονός αυτό (σκιά κάτω από το νερό ή και στην επιφάνεια) αρκεί να κάνουμε ένα μικρό πείραμα. Σε μια μεγάλη λεκάνη με νερό τοποθετούμε μια πέτρα και την βάζουμε δίπλα σε μια φωτεινή πηγή. Αν το κάνουμε αυτό θα παρατηρήσουμε ότι σχηματίζεται η σκιά της πέτρας στο νερό.



Σκιά της χελώνας που βρίσκεται μέσα στο νερό

Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Κάθε υλικό επιτρέπει στο φως να το διαπερνά με διαφορετική ταχύτητα με αποτέλεσμα να χαρακτηρίζεται από ένα δείκτη διάθλασης (index of refraction) ο οποίος δίνεται από τη σχέση: $n=c/u$ όπου c η ταχύτητα του φωτός στο κενό και u η

ταχύτητα του φωτός στο μέσο διάδοσης. Η ταχύτητα του φωτός στο μέσο εξαρτάται από το μήκος κύματος του φωτός λ που διαδίδεται. Διαφορετικά μήκη κύματος έχουν διαφορετική ταχύτητα στο ίδιο μέσο. Όλα τα μήκη κύματος έχουν την ίδια ταχύτητα στο κενό $c \approx 3 \cdot 10^8$ m/s. Το γεγονός της ύπαρξης διαφορετικής ταχύτητας στο μέσο διάδοσης για διαφορετικά μήκη κύματος προκαλεί τη γνωστή ανάλυση του φωτός στα διάφορα χρώματα του.

Διακρίνονται δύο είδη δεικτών διάθλασης: ο σχετικός δείκτης διάθλασης και ο απόλυτος δείκτης που αφορά συγκεκριμένο μέσο.

Σχετικός δείκτης διάθλασης: ονομάζεται το σταθερό πηλίκο που ισούται με το λόγο των ταχυτήτων διάδοσης του φωτός μέσα σε δύο (διαπερατά) σώματα.

Απόλυτος δείκτης διάθλασης: κάποιου διαπερατού μέσου για μια ορισμένη ακτινοβολία και θερμοκρασία, ονομάζεται το πηλίκο C_0/C , όπου C_0 είναι η ταχύτητα του φωτός στο "κενό" και C η ταχύτητα του φωτός στο οπτικό αυτό μέσον.

Πηγές: http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B5%CE%AF%CE%BA%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%B4%CE%B9%CE%AC%CE%B8%CE%BB%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82

http://www.google.gr/imgres?q=%CF%83%CE%BA%CE%B9%CE%B5%CF%82+%CE%B1%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%89%CF%80%CF%89%CE%BD&hl=el&biw=1366&bih=539&tbnid=OfbjlkiuDudJM:&imgrefurl=http://www.dpgr.gr/forum/index.php%3Ftopic%3D2706.0&docid=kxq58pSesi4NWM&imgurl=http://postmortem.csd.auth.gr/~gpall/multimedia/fotos/dpgr/_various/paralia_skies.jpg&w=640&h=480&ei=LtBHT6O6HYXG0QWvw-CrDg&zoom=1&iact=hc&vpx=891&vpy=154&dur=1887&hovh=194&hovw=259&tx=97&ty=105&sig=117190879213211889991&page=1&tbnh=147&tbnw=196&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:4,s:0

#11

Α.Κεραυνός μέσα στο νερό

Β.ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Θα μπορούσε άραγε να πέσει κεραυνός μέσα στο νερό ;

Γ.ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Όταν ο κεραυνός πέσει στην επιφάνεια της θάλασσας λόγω του ότι το νερό είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού η τάση διαχέεται επίπεδα δημιουργώντας μια σχετικά μικρή διαφορά τάσης αλλά το ρεύμα περνάει από το σώμα του δύτε και έχει σχεδόν το ίδιο αποτέλεσμα όπως στην ξηρά και σε ακτίνα μέχρι και 100m από το σημείο που έπεσε ο κεραυνός. Όμως με την επαφή του κεραυνού στην επιφάνεια της θάλασσας συμβαίνει επίσης και το εξής. Λόγω της τρομακτικά μεγάλης θερμοκρασίας (30.000 °C) εξατμίζεται μεγάλη ποσότητα νερού δημιουργώντας έκρηξη η οποία μπορεί να συγκριθεί με δυναμίτη, το πιεστικό κύμα μεταφέρεται πολλά μέτρα μακριά και τα επακόλουθα είναι στην καλύτερη περίπτωση σπάσιμο τύμπανων και στην χειρότερη και αν βρεθούμε πολύ κοντά ρήξη πνευμόνων, εμβολή αέρος, απώλεια αισθήσεων. πνευμόνων, εμβολή αέρος, απώλεια αισθήσεων



Παρατηρείστε την πορεία του κεραυνού.

#12

Το παγωτό που δεν λιώνει

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

Γενικά πάγος ονομάζεται το δια ψύξης στερεάς κατάστασης νερό, είναι δηλαδή η στερεά κατάσταση στην οποία μετατρέπεται το νερό όταν βρεθεί σε θερμοκρασία $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($273,15\text{ K}$ ή 32F). Το παγωτό είναι παγωμένο γλύκισμα, το οποίο φτιάχνεται συνήθως από κρέμα και γάλα.

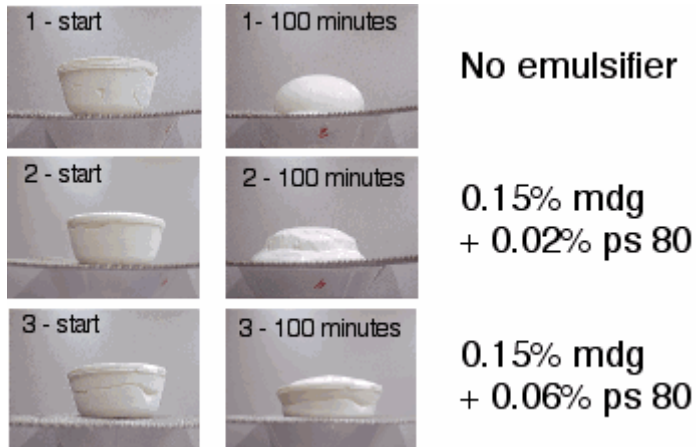
B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Λιώνει το παγωτό στο νερό;



Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Ναι. Το παγωτό στο νερό λιώνει, γιατί το παγωτό είναι τόσο ένα γαλάκτωμα και αφρό. Το λίπος γάλακτος υπάρχει σε μικροσκοπικά σφαιρίδια που έχουν σχηματιστεί όταν ομογενοποιείται. Υπάρχουν πολλές πρωτεΐνες που δρουν ως γαλακτωματοποιητές και δίνουν στο λιπογαλάκτωμα τη σταθερότητα που απαιτείται. Οι γαλακτωματοποιητές προστίθενται για παγωτό για να μειώσουν ουσιαστικά τη σταθερότητα του γαλακτώματος λίπους με την αντικατάσταση πρωτεϊνών στην επιφάνεια λίπους, που οδηγεί σε μια λεπτή μεμβράνη με συνένωση κατά ανάδευση. Όταν το μείγμα υποβάλλεται σε ανάδευση με τη δράση του καταψύκτη - βαρέλι, το λίπος αρχίζει να γαλακτωματοποιείται μερικώς μέχρι να καταρεύσει. Οι φυσαλίδες αέρα που χτυπούν βοηθούν το μίγμα να σταθεροποιηθεί από την παρούσα φάση και μετά. Η τήξη έχει να κάνει με την θερμοκρασιακή διαφορά.



Μπορείτε να δείτε πάνω από το αυξημένο ποσό της παρακράτησης σχήμα και τη βραδύτητα της τήξης που προέρχεται από τις πρόσθετες γαλακτωματοποιητές, ιδιαίτερα πολυσορβικό 80.

#14

φεύγει το καπέλο του Μπομπ Σφουγγαράκη από το κεφάλι του;

Περιγραφή φαινομένου:

Στην αρχή του επεισοδίου βλέπουμε τον Μπομπ Σφουγγαράκη να βγαίνει από το σπίτι του φορώντας ένα ασάλινο καπέλο Βίκινγκς. Παρά τα όσα ξέρουμε από την εμπειρία μας στη θάλασσα, παρατηρούμε ότι το καπέλο δεν φεύγει από το κεφάλι του και παραμένει ακίνητο.



Διατύπωση της ερώτησης:

Είναι δυνατόν να μην φεύγει το καπέλο του Μπομπ Σφουγγαράκη από το κεφάλι του;

Επιχειρηματολογία:

Πιστεύω πως η απάντηση είναι κάπου στη μέση! Είναι δυνατόν το συγκεκριμένο ατσάλινο καπέλο του Μπομπ να μην επιπλέει αλλά να παραμένει στο κεφάλι του! Παρόλα αυτά, τα άλλα καπέλα που είναι φτιαγμένα από άλλα υλικά είναι κάπως δύσκολο να παραμένουν στο βυθό.

Αυτό οφείλεται στην άνωση. Η άνωση όμως έχει να κάνει και με την πυκνότητα του υλικού που επιπλέει και το βάρος του.

Όταν βάρος σώματος είναι μεγαλύτερο του βάρους του εκτοπίσματός του, τότε το σώμα βυθίζεται.

Όταν βάρος σώματος είναι μικρότερο του βάρους του εκτοπίσματός του, τότε το σώμα ανέρχεται.

Συνεπώς όσο μεγαλύτερο το βάρος του εκτοπίσματος από το βάρος του σώματος τόσο μεγαλύτερη και η άνωση που δέχεται το σώμα.

Άρα στην περίπτωση μας που το αντικείμενο αποτελείται από ατσάλι και συνεπώς είναι πολύ βαρύ, είναι φυσικό να μην επιπλέει στο νερό, αλλά να βυθίζεται.

Παραδείγματα στατικής άνωσης

Ένα κομμάτι ξύλου επιπλέει στο νερό διότι η άνωση που δέχεται είναι μεγαλύτερη από το βάρος του, λόγω του ότι η πυκνότητα του είναι μικρότερη από αυτήν του νερού. Αντιθέτως ένα κομμάτι σιδήρου δεν επιπλέει μιας και το βάρος είναι μεγαλύτερο από την άνωση κάτι το οποίο οφείλεται στον γεγονός ότι η πυκνότητα του είναι μεγαλύτερη από αυτή του νερού.

Ένας άνθρωπος επιπλέει στο νερό μόνον εφόσον βυθίσει και μέρος της κεφαλής του μιας και διαφορετικά δεν εκτοπίζει όγκο νερού, το βάρος του οποίου να είναι ίσο με το δικό του.

Ένα πλοίο επιπλέει, παρότι η πυκνότητα του υλικού κατασκευής του (χάλυβας) είναι μεγαλύτερη του νερού, εφόσον εκτοπίζει όγκο νερού που έχει βάρος ίσο ή μεγαλύτερο με το δικό του. Το υποβρύχιο έχει τη δυνατότητα να μεταβάλει το εκτόπισμά του με πλήρωση ύδατος ειδικών δεξαμενών που φέρει. Το μεγαλύτερο ποσοστό των όγκων παγόβουνων (~90%) είναι βυθισμένο στο νερό, με ένα πολύ μικρό ποσοστό να βρίσκεται πάνω από την επιφάνεια.



Πηγές: <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7>
<http://www.google.gr/imgres?start=169&num=10&hl=el&gbv=2&biw=1440&bih=799&tbn=isch&tbnid=FECR5PFfxYOweM:&imgrefurl=http://www.sciencephoto.com/media/81880/enlarge&docid=ZoYtGfCUZyjdIM&imgurl=http://www.sciencephoto.com/image/81880>

Από το μερικό στο γενικό:

Ο νόμος της Άνωσης διατυπώνεται:

Η στατική άνωση εκδηλώνεται όταν ένα σώμα βρεθεί εντός ρευστού, όπου το μέγεθός της ορίζεται από την Αρχή του Αρχιμήδη κατά την οποία: «Κάθε σώμα βυθισμένο σε ρευστό δέχεται δύναμη ίση και αντίθετη με το βάρος του ρευστού που εκτοπίζει». Η Άνωση εκφρασμένη μαθηματικά δίνεται από τον τύπο:

$$A = \rho g V \quad \text{όπου:}$$

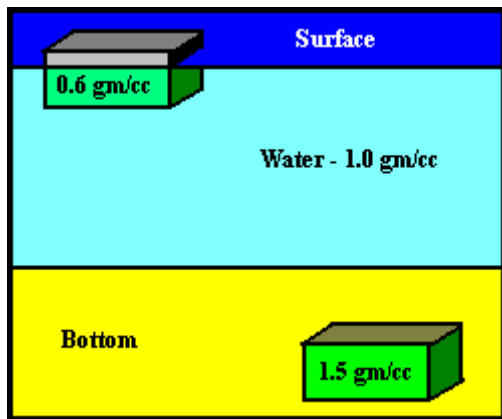
ρ : πυκνότητα ρευστού

g : η επιτάχυνση βαρύτητας

V : όγκος βυθισμένου σώματος

Το σημείο εφαρμογής της άνωσης λέγεται κέντρο άνωσης ή κέντρο άντωσης και βρίσκεται στο κέντρο βάρους του εκτοπιζομένου υγρού, του λεγόμενου στη ναυπηγική εκτόπισματος.

Από τον παραπάνω τύπο φαίνεται ξεκάθαρα ότι το καπέλο που είναι φτιαγμένο από ατσάλι είναι φυσικό να βυθίζεται στο θαλασσινό νερό, καθώς έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από αυτό.



Πηγές:

http://www.youtube.com/watch?v=JO_KcCBWrtw

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7>

<http://www.google.gr/imgres?start=169&num=10&hl=el&gbv=2&biw=1440&bih=799&tbn=isch&tbnid=FECR5PFfxYOweM:&imgrefurl=http://www.sciencephoto.com/media/81880/enlarge&docid=ZoYtGfCUZyjdIM&imgurl=http://www.sciencephoto.com/image/81880>

www.google.gr/imgres?start=99&hl=el&gbv=2&biw=1440&bih=799&addh=36&tbn=isch&tbnid=kWUD99TTcas26M:&imgrefurl=http://centxnaturalist.com/foldermainmenu/sfsciencecurriculum/folderphysicalscience/buoyancy4.html&docid=HBtBZuMnX

#14

κραγιόν κάτω από το νερό

Α.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ

Το φαινόμενο αυτό (να διατηρείται το κραγιόν ακόμα και κάτω από το νερό) το βλέπουμε στο επεισόδιο Bob σφουγγαράκης όταν η γιαγιά του του δίνει ένα φιλί στο μέτωπο και του αφήνει σημάδι το σχήμα των χειλιών της.

Β. ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορεί όμως να παραμείνει το κραγιόν κάτω από το νερό και να μην «ξεβάψει»;



Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Η σύνθεση του Normal κραγιόν έχει την ακόλουθη σύνθεση: * Dye - 5% * διοξείδιο του τιτανίου - 10% Πετρέλαιο * - 40% Μαλακτικό- 25%. Άλλα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο κραγιόν, είναι τα εξής: γεύση, συντηρητικό για την προστασία από τα μικρόβια, βιταμίνη E, τα αντηλιακά προϊόντα, αρωματική ύλη. Το πετρέλαιο και το κερί επιλέγεται έτσι ώστε το κραγιόν απαλά να πέσει στα χείλη. Είναι επίσης σημαντικό να ειπωθεί ότι τα συστατικά του αντέχουν σε θερμοκρασίες έως 50 ° C. Για την παραγωγή του κραγιόν χρησιμοποιείται μια ποικιλία τύπων έλαια: φυτικά έλαια όπως το ελαιόλαδο και το βούτυρο κακάο, ορυκτά έλαια ονομάζεται επίσης υγρή παραφίνη, η οποία λαμβάνεται με την επεξεργασία πετρελαίου. Σήμερα, το πιο επιτυχημένο είναι το καστορέλαιο, πλεονέκτημα του είναι ότι όταν στεγνώσει σχηματίζει στα χείλη σφιχτό λαμπερό χρώμα. Μερικά κραγιόν (σχεδόν το ήμισυ) αποτελείται από καθαρισμένο καστορέλαιο. Είναι ίδιο με το καστορέλαιο που παράγεται σε χημικά φυτά και είναι άχρωμα, άοσμα, μη τοξικά και λιπαρά. Ορισμένοι τύποι του κραγιόν περιέχουν σκιές ματιών περισσότερο από 50% και κραγιόν περισσότερο από 25%. όμως μέχρι τώρα παραμένουν αμφιβολίες για την ασφάλειά της (λανολίνη), υπάρχουν ενδείξεις ότι η εν λόγω ουσία προκαλεί δερματίτιδα εξ επαφής σε ορισμένα ευαίσθητα άτομα πρωτεΐνες δεσμεύουν τη χρωστική ουσία και, επομένως, όχι μόνο απόδειξή του, αλλά αλλάξετε το χρώμα του.

Το διοξείδιο του τιτανίου Διοξείδιο του τιτανίου, προστίθεται σε κραγιόν για τον ίδιο λόγο που προστίθεται στο χρώμα - η ουσία έχει την ιδιότητα να πάει εξίσου σε διάφορες επιφάνειες. Αλλά στην περίπτωση με κραγιόν είναι επίσης σημαντική η ικανότητα λεύκανσης του διοξειδίου του τιτανίου.

<http://www.realbeauty.gr/blog/%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%89%CF%80%CE%BF/%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B2%CF%81%CE%BF%CF%87%CE%BF-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%B9%CE%BF%CE%BD-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%81%CE%BF%CF%85%CE%B6.html>
<http://www.womangr.com/2010/11/03/%CF%80%CF%8E%CF%82-%CE%BD%CE%B1-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%AF%CF%89%CF%84%CE%BF-%CF%84%CE%BF-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%B9%CF%8C/>

#15

Εκτόξευση αντικειμένου μέσα στο νερό

A . ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Στο βυθό της θάλασσας ο Μπομπ Σφουγγαράκης με την φίλη του Σάντυ μαλώνουν μέσα στο super market και εκτοξεύουν κονσέρβες και διάφορα άλλα αντικείμενα μέσα στο νερό σα να βρίσκονταν στη στεριά.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

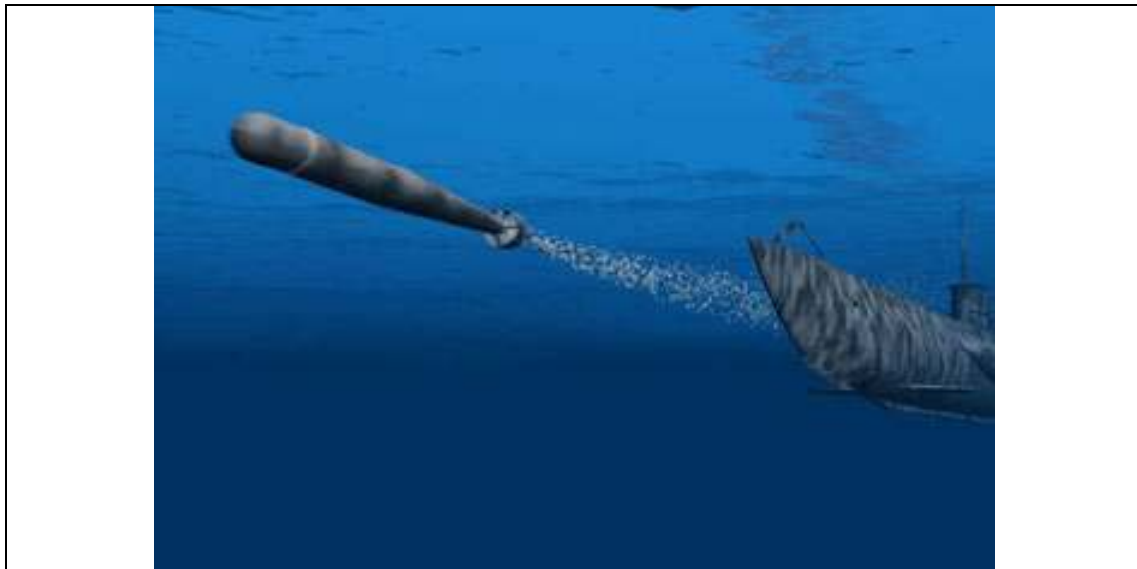
Μπορούμε στ' αλήθεια να εκτοξεύσουμε αντικείμενα μέσα στο νερό και τι αντίσταση θα συναντήσουν;

Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

1) ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ



ΠΡΟΣΕΞΤΕ ΤΟ ΣΧΗΜΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΝΕΡΟ



2) Βίντεο:

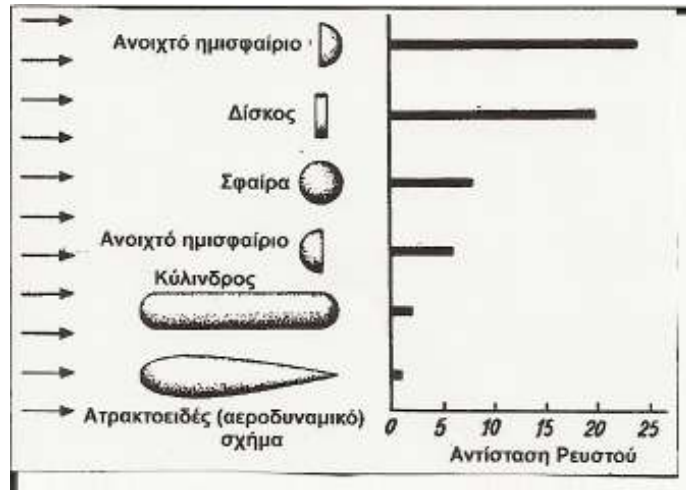
<http://www.youtube.com/watch?v=aPv44GCom2w&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=EDEnhtrjR3U&feature=related>

http://www.youtube.com/watch?v=dq7AtN0W0m4&feature=player_embedded#!

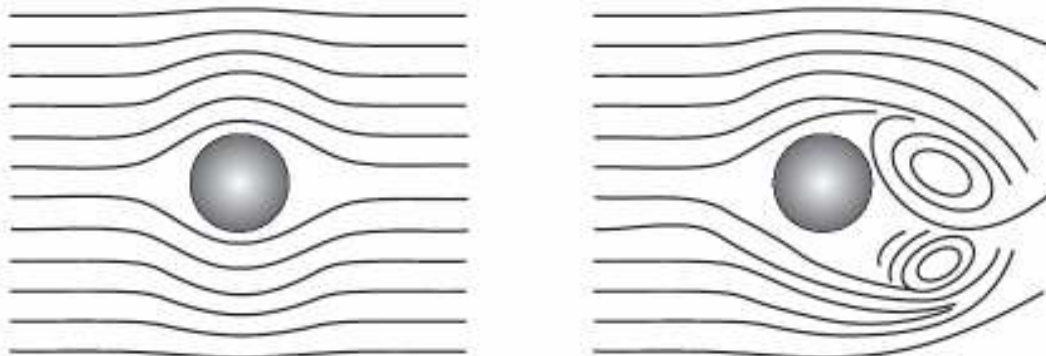
<http://www.youtube.com/watch?v=E8hZkF35niA&feature=relmfu>

3) Όταν στερεό κινείται σε σχέση με πραγματικό ρευστό, ασκείται επάνω του δύναμη, που αντιτίθεται στην κίνησή του και η οποία ονομάζεται αντίσταση. Η αντίσταση που δέχεται ένα σώμα όταν κινείται μέσα σ' ένα ρευστό εξαρτάται από το σχήμα του σώματος. Παρατηρούμε ότι η μικρότερη αντίσταση εμφανίζεται στο ατρακτοειδές σχήμα (είναι το χαρακτηριστικό σχήμα των ψαριών).

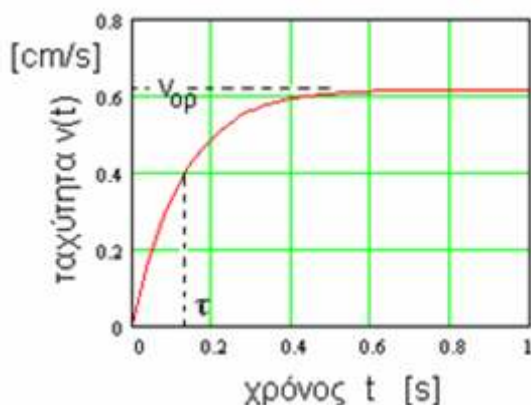


Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Ένας άνθρωπος μπορεί να κινηθεί πολύ ευκολότερα εντός του αέρα παρά εντός του νερού διότι η αντίσταση στο νερό είναι περίπου 800 φορές μεγαλύτερη από αυτήν στον αέρα (20ο C). Η αντίσταση εξαρτάται από το ρευστό και τη σχετική ταχύτητα ρευστού-στερεού, είναι δε η συνισταμένη των δυνάμεων τις οποίες δέχονται τα στοιχειώδη τμήματα της επιφάνειας του στερεού, λόγω των δυνάμεων συνάφειας ρευστού-στερεού. Η τιμή της αντιστάσεως προσδιορίζεται από διαφορετικούς νόμους, ανάλογα με την τιμή της σχετικής ταχύτητας. Ας θεωρήσουμε ότι το στερεό είναι ακίνητο μέσα σε κινούμενο ρευστό. Όταν η σχετική ταχύτητα είναι μικρή η ροή του ρευστού είναι στρωτή και έχει τη μορφή του σχήματος. Το στρώμα του ρευστού που εφάπτεται στο στερεό είναι ακίνητο ως προς αυτό λόγω των δυνάμεων συνάφειας. Επομένως το στερεό και το στρώμα αυτό του ρευστού κινούνται με την ίδια ταχύτητα. Τα άλλα στρώματα κινούνται "παράλληλα" προς το εφαπτομενικό στρώμα, με ταχύτητα που τείνει να αυξηθεί όσο απομακρυνόμαστε από το στερεό. Το ρευστό τείνει να παρασύρει το στερεό κατά την κίνησή του, ασκώντας επάνω του δύναμη, την αντίσταση η οποία είναι ανάλογη του συντελεστή ιξώδους η , της σχετικής ταχύτητας v και μιας γραμμικής διαστάσεως του στερεού d : $F = k\eta v d$. Όταν το στερεό είναι σφαίρα η σχέση αυτή γίνεται: $F = 6\pi\eta v r$ όπου r η ακτίνα της σφαίρας. Η σχέση αυτή ονομάζεται νόμος του Stokes



Κίνηση μιας σφαίρας μέσα σε ρευστό: Αριστερά: στρωτή ροή, κατά την οποία το ρευστό περιβάλλει και ρέει συμμετρικά γύρω από την σφαίρα. Τα μεμονωμένα στρώματα του ρευστού γλιστρούν το ένα ως προς το άλλο χωρίς να αναμειγνύονται μεταξύ τους. Δεξιά: Τυρβώδης ροή σε μεγάλες ταχύτητες. Εξαιτίας του σχηματισμού στροβιλισμών το ρευστό αναμειγνύεται



Γραφική παράσταση της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση του χρόνου, όταν αυτό κινείται μέσα στο ρευστό, έως ότου αποκτήσει οριακή τιμή ταχύτητας.

ΠΗΓΕΣ

http://www.aua.gr/gr/dep/gen/fysiki/shmeivseis/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%A4%CE%BC%CE%AE%CE%BC%CE%B1%20%CE%92%CE%B9%CE%BF%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1%CF%82/Physics_week2.pdf
<http://www.aua.gr/~bethanis/chapter8.pdf>
<http://physics.teiath.gr/physics/pdf/M8.pdf>
http://www.pe.uth.gr/cms/phocadownload/epeaek/arxes_biokinitikis/dialexeis/12.pdf

#16

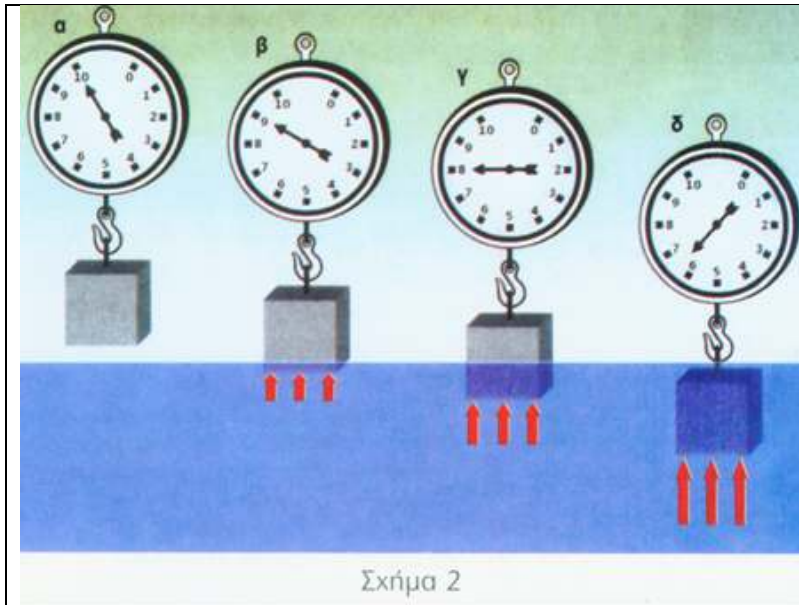
Τα χρυσά κύπελλα δεν επιπλέουν

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Στο επεισόδιο του Μπομπ σφουγγαρακη μεγάλη ροζ αποτυχία παρακολουθούμε τον Πάτρικ να παραλαμβάνει ένα χρυσό κύπελλο. Καθώς πηγαίνει να δείξει το βραβείο του στον αγαπημένο του φίλο Μπομπ ανακαλύπτουν μαζί ότι το βραβείο ανήκει στον Μπομπ και όχι στον Πάτρικ. Κατά την διάρκεια του επεισοδίου ο Πάτρικ ανοίγει μια ντουλάπα και πέφτουν όλα τα κύπελλα του Μπομπ. Εδώ παρατηρούμε ότι τα κύπελλα δεν ανεβαίνουν προς τα επάνω αλλά παραμένουν στον βυθό της θάλασσας.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Έχετε αναρωτηθεί ποτέ αν τα μέταλλα και ειδικότερα ο χρυσός επιπλέουν στο νερό;



Όχι δεν επιπλέουν «χάνουν» όμως βάρος



Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Αποτελεί το πιο διάσημο επίτευγμα τού Αρχιμήδη. Κατάφερε να αποδείξει, ότι το στέμμα τού βασιλιά των Συρακουσών δεν ήταν από ατόφιο χρυσάφι χρησιμοποιώντας τη δύναμη της άνωσης. Το στέμμα αποτελούνταν από κράμα χρυσού και ασημιού. Το ασήμι έχει τη μισή πυκνότητα τού χρυσού, οπότε ίσα βάρη των δυο μετάλλων καταλαμβάνουν διαφορετικό όγκο. Χρησιμοποίησε έναν αναλογικό ζυγό κι ένα κομμάτι ατόφιο χρυσάφι με το ίδιο βάρος με το στέμμα και τα βύθισε σε μια δεξαμενή με νερό. Το στέμμα λόγω τού ασημιού είχε μεγαλύτερο όγκο από το κομμάτι ατόφιου χρυσού και επειδή η δύναμη της άνωσης εξαρτάται από τον όγκο τού εκτοπισμένου νερού, το στέμμα φαινόταν ελαφρύτερο μέσα στο νερό σε σχέση με το κομμάτι ατόφιου χρυσού

Με ένα κατάλληλο σχήμα επιπλέουν και τα δυο με τη βοήθεια της άνωσης



Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Όταν ένα σώμα είναι ακίνητο και βυθισμένο μέσα σε ένα υγρό δέχεται δυνάμεις στα διάφορα τμήματα της επιφάνειάς του, οι οποίες προέρχονται από την υδροστατική

πίεση. Αυτές οι δυνάμεις εξαρτώνται από το βάθος στο οποίο βρίσκονται αυτά τα διάφορα τμήματα της επιφάνειας του σώματος. Αυτές όλες τις επί μέρους δυνάμεις μπορούμε να τις συνθέσουμε και να βρούμε μια δύναμη τη λεγόμενη στη φυσική συνισταμένη δύναμη. Αυτή η συνισταμένη δύναμη έχει διεύθυνση κατακόρυφη και φορά προς τα πάνω, δηλαδή ωθεί το σώμα κατακόρυφα με ανοδική κατεύθυνση. Τη δύναμη αυτή την ονομάζουμε άνωση και μπορούμε να την ορίσουμε ως εξής: άνωση καλούμε τη συνισταμένη δύναμη όλων των δυνάμεων τις οποίες ένα υγρό εξασκεί πάνω σε ένα ακίνητο σώμα που είναι βυθισμένο μέσα σ' αυτό. Η άνωση υπολογίζεται εύκολα όταν το σώμα έχει πρισματικό σχήμα, γιατί τότε μπορούμε με απλό τρόπο να υπολογίσουμε το εμβαδόν των διαφόρων επιφανειών του. Μαθηματικά η Άνωση (A) μπορεί να εκφρασθεί με τον τύπο: $A = \rho g V$, όπου: ρ : πυκνότητα ρευστού g : επιτάχυνση βαρύτητας (9,81m/s²) V : όγκος βυθισμένου σώματος. Μάλιστα μετρήθηκε η άνωση και βρέθηκε ίση με το βάρος του εκτοπισμένου υγρού από το βυθισμένο σώμα. Αυτό αποτελεί την Αρχή του Αρχιμήδη, ο οποίος μέτρησε την άνωση που δέχεται ένα σώμα βυθισμένο σε ένα υγρό ήδη από τον 3ο π.Χ. αιώνα. Αν περιστρέψουμε ένα σώμα που είναι βυθισμένο ολόκληρο μέσα σε κάποιο υγρό ή του αλλάξουμε θέση μέσα στο υγρό, η άνωση δεν θα μεταβληθεί. Η άνωση δηλαδή είναι ανεξάρτητη από το βάθος στο οποίο είναι βυθισμένο ολόκληρο ένα σώμα. Επίσης, δεν εξαρτάται από το σχήμα του σώματος, αλλά από τον συνολικό όγκο του βυθισμένου μέρους του σώματος μέσα στο υγρό. Αν όμως βυθίσουμε το σώμα αυτό μέχρι να ακουμπήσει στον πυθμένα του δοχείου, τότε όχι μόνο δεν υπάρχει άνωση, αλλά οι δυνάμεις που ασκούνται από παντού στο σώμα τελικά το ωθούν προς τα κάτω. Αυτό συμβαίνει γιατί στην επιφάνεια του σώματος που εφάπτεται στον πυθμένα του δοχείου δεν εξασκείται καμία δύναμη από το υγρό. Στην περίπτωση αυτή το σώμα δύσκολα μπορεί να υψωθεί προς τα πάνω. Το βάρος ενός σώματος και η άνωση είναι δυνάμεις που έχουν αντίθετες φορές. Αν το βάρος είναι μεγαλύτερο από την άνωση, το σώμα πηγαίνει προς τα κάτω. Αν η άνωση είναι μεγαλύτερη από το βάρος, το σώμα πηγαίνει προς τα πάνω. Αν το βάρος είναι ίσο με την άνωση, τότε το σώμα ισορροπεί και μένει ακίνητο. Μπορεί και να επιπλέει βυθισμένο κατά ένα μέρος μέσα στο υγρό. Τα ίδια ισχύουν όταν ένα σώμα βρίσκεται μέσα στον αέρα. Η μόνη διαφορά είναι ότι η άνωση στην περίπτωση αυτή είναι πολύ μικρότερη, για το ίδιο σώμα, γιατί το ειδικό βάρος του αέρα είναι πολύ μικρότερο από το ειδικό βάρος των υγρών. Αν θέλουμε ένα σώμα στον αέρα να έχει ανοδική κίνηση, θα πρέπει να του μειώσουμε πάρα πολύ το βάρος ή να του αυξήσουμε πάρα πολύ τον όγκο. Αυτό απορρέει από τον μαθηματικό τύπο της άνωσης.

Πηγες:

http://www.ododeiktes.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=272:epistimonikaartha&Itemid=59

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%AE_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B9%CE%BC%CE%AE%CE%B4%CE%B7
http://enneaetifotos.blogspot.com/2011/01/blog-post_1478.html
<http://users.sch.gr/apouliassis/pbuoy.htm>

#17

Μπουρμπουλήθρες

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ

Στην σειρά bob σφουγγαράκης ένα από φαινόμενα που συναντάμε είναι οι μπουρμπουλήθρες. Κάθε φορά όταν αλλάζει η σκηνή που διαδραματίζονται τα γεγονότα βλέπουμε στην οθόνη μας αυτές τις μπουρμπουλήθρες. Επιπροσθέτως εμφανίζονται και όταν υποτίθεται ο bob σφουγγαράκης έρχεται σε εξαιρετικά δύσκολη θέση αφού δεν ξέρει πώς να βοηθήσει τον πατρικ να βρει ένα ταλέντο του για να κερδίσει και ο ίδιος ένα κύπελλο. Τότε λοιπόν αρχίζει να μικραίνει σε μέγεθος και καθώς συμβαίνει αυτό βγάζει μπουρμπουλήθρες. Εκτός από αυτά τα σημεία μπουρμπουλήθρες σχηματίζονται και κάποιες φορές καθώς μιλάνε, όπως την στιγμή που πανηγυρίζουν επειδή ο πατρικ άνοιξε ένα βάζο.

B. ΕΡΩΤΗΣΗ

Θα μπορούσαν όμως στην πραγματικότητα να υπάρξουν μπουρμπουλήθρες μέσα στο νερό;



Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Για να απαντήσουμε σε αυτό το ερώτημα χρειάζεται να γνωρίζουμε ότι οι μπουρμπουλήθρες είναι διαλυμένο οξυγόνο στο νερό. Η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό αποτελεί αναμφισβήτητο δείκτη της κατάστασης και της βιωσιμότητας του λιμναίου οικοσυστήματος. Η ανάπτυξη των περισσότερων μορφών ζωής (ζωικών, φυτικών, μυκήτων, πρωτίστων και βακτηρίων) προϋποθέτει την παρουσία οξυγόνου. Η καύση οργανικών ουσιών (κυρίως σακχάρων και λιπαρών οξέων), **κυτταρική αναπνοή**, εξασφαλίζει την απαραίτητη για την επιβίωση, ανάπτυξη και αναπαραγωγική ενέργεια στην πλειονότητα του έμβιου κόσμου. Η παρακάτω αντίδραση περιγράφει συνοπτικά την καύση της γλυκόζης, της πιο άμεσης πηγής ενέργειας:



Το μεγαλύτερο ποσοστό του οξυγόνου που υπάρχει στον αέρα και στο νερό σχηματίστηκε στο πέρασμα των γεωλογικών αιώνων από τους αυτότροφους οργανισμούς μέσω της φωτοσύνθεσης. Ωστόσο τόσο η διαλυτότητα του οξυγόνου στο νερό όσο και η κατανομή του σε μια υδάτινη μάζα εξαρτώνται από ποικιλία παραγόντων:

- κλίμα - μετεωρολογικές συνθήκες στην περιοχή
- θερμοκρασία νερού και θερμική στρωμάτωση της υδάτινης στήλης
- ατμοσφαιρική πίεση (υψόμετρο)
- ρεύματα αέρα - κυματισμός
- αφθονία φωτοσυνθετικών οργανισμών

- αφθονία αερόβιων οργανισμών
- αφθονία οργανικού και ανόργανου υλικού (που παράγεται στο εσωτερικό της λίμνης ή που εισέρχεται στη λίμνη)
- περιεκτικότητα των εισερχόμενων στη λίμνη νερών σε οξυγόνο (υπολίμνιες πηγές, επιφανειακά ρεύματα που απορρέουν στη λίμνη)
- σχήμα και μέγεθος της λεκάνης απορροής

Πηγές: <http://kpe-kastor.kas.sch.gr/limnology/limnology/oxygen.htm> και <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C>



ΕΙΚΟΝΕΣ:

(http://www.google.gr/imgres?q=%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%80%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%82&hl=el&sa=X&biw=1366&bih=539&tbm=isch&prmd=imvns&tbnid=XL6UxOoaklWxNM:&imgrefurl=http://pierrekosmidis.blogspot.com/2012/01/25-25.html&docid=6GzchU6A-jOBWM&imgurl=http://3.bp.blogspot.com/-NIAw7z_7nqA/TwScOPY0PKI/AAAAAAAAA6c/-5d_GUOv8q8/s1600/13706_Antarctic_vents_crabs_Kiwa.jpg&w=1600&h=1200&ei=eLhsT82_Jsmk0QXTh-zZBg&zoom=1&iact=hc&vpx=110&vpy=145&dur=390&hovh=194&hovw=259&tx=180&ty=144&sig=112564677906177546743&page=3&tbnh=155&tbnw=203&start=26&ndsp=18&ved=1t:429,r:12,s:26)



(<http://www.google.gr/imgres?q=%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%80%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%82&hl=el&sa=X&biw=1366&bih=539&tbm=isch&prmd=imvns&tbnid=-RC3ouv9tvUSuM:&imgrefurl=http://community.pamediakopes.gr/europe/m/mediaga>)

http://community.pamediakopes.gr/resized-image.ashx/size/500x400/key/CommunityServer-Components-PostAttachments/00-00-00-45-53/9903A3039B0391039D039403990391035F00B803B503C103BC03BF03C003B903B403B103BA03B103C303.jpg&w=500&h=375&ei=eLhsT82_Jsmk0QXTh-zZBg&zoom=1&iact=hc&vpx=783&vpy=2&dur=160&hovh=194&hovw=259&tx=163&ty=102&sig=112564677906177546743&page=1&tbnh=155&tbnw=211&start=0&ndsp=11&ved=1t:429,r:3,s:0



<http://www.google.gr/search?q=bubbles+underwater&hl=el&prmd=imvns&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=y7psT5T2MOGm0QW15cm5Bg&sqi=2&ved=0C CYQsAQ&biw=1366&bih=539>

Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Η διαλυτότητα του οξυγόνου μπορεί να περιγραφεί από το γενικό τύπο του νόμου του Henry που αναφέρεται στη διαλυτότητα των αερίων:

$$P = K \cdot N$$

Όπου P= πίεση του αερίου

N=το μοριακό κλάσμα του αερίου

K= συντελεστής Henry που εξαρτάται από τη φύση του αερίου, το διαλύτη και τη θερμοκρασία.

#18

ΚΟΥΠΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ

Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Είναι η μέρα του Λίφ Έριξον και ο Μπομπ θέλει να πάει στον φίλο του Πάτρικ για να γιορτάσουνε μαζί. Ο Μπομπ για να φτάσει στο σπίτι του καλύτερού του φίλου,

χρησιμοποιεί ένα κουπί ενώ βρίσκεται πάνω στο κρεβάτι του.(επεισόδιο «Φίλος Φούσκα»)

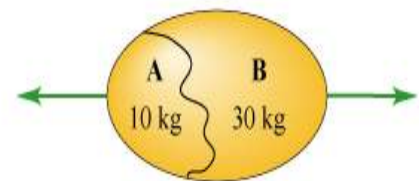
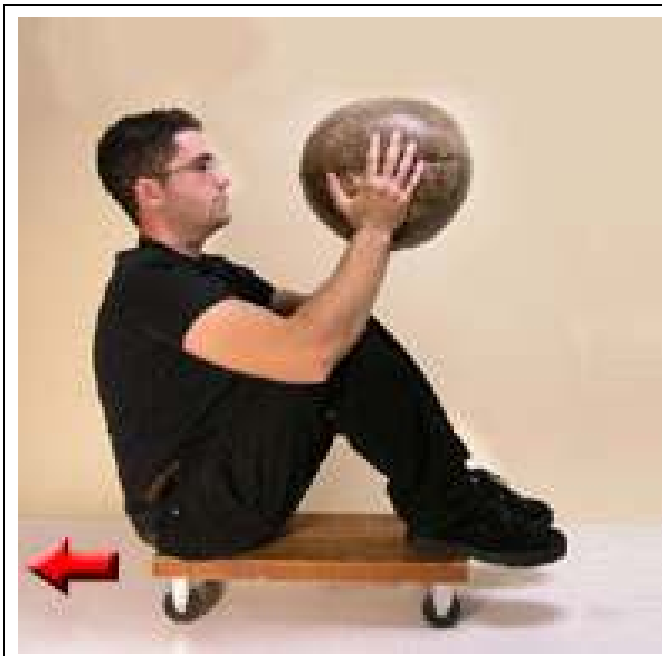
Β. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Μπορεί στα αλήθεια να κάνει κάποιος κουπί κάτω από τη θάλασσα;

Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ



Προσοχή τα κουπιά βγαίνουν έξω από το νερό



Λόγω της διατήρησης της ορμής μάλλον θα πας μπρος-πίσω

Αντίσταση ή **οπισθέλκουσα** (Drag) ονομάζεται η δύναμη η οποία έχει τον ίδιο φορέα με αυτόν της ταχύτητας, αλλά αντίθετη φορά, και εμφανίζεται κατά την κίνηση αντικειμένων εντός ρευστού. Η παρουσία της δύναμης οφείλεται στη

διαφορετική πίεση η οποία επικρατεί στις δύο πλευρές ενός σώματος. Μαθηματικά η αντίσταση εκφράζεται ως:

$$D = \frac{1}{2} C_d \rho A u^2$$

όπου:

- C_d : Συντελεστής αντίστασης σώματος (εξαρτάται κατά βάση από τη γεωμετρία)
- ρ : Πυκνότητα του ρευστού
- A : Η μέγιστη μετωπική επιφάνεια του κινούμενου σώματος
- u : Η σχετική ταχύτητα σώματος-ρευστού

Παράδειγμα Αντίστασης:

Ένας άνθρωπος μπορεί να κινηθεί πολύ ευκολότερα εντός του αέρα παρά εντός του νερού διότι η αντίσταση στο νερό είναι περίπου 800 φορές μεγαλύτερη από αυτήν στον αέρα (20ο C)

Πηγή:

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%AF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7_\(%CE%9C%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD_%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A1%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CF%8E%CE%BD\)](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%AF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7_(%CE%9C%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD_%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A1%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CF%8E%CE%BD))

Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Στο επεισόδιο «Φίλος Φούσκα» ο Μπόμπ κάνει κουπί κάτω από τη θάλασσα και όντως κινείται με ευκολία. Όπως γνωρίζουμε, η αντίσταση είναι μεγαλύτερη στο νερό άρα αυτό δεν γίνεται.

#7 ΠΑΜΕ ΓΙΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟ;

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Στο επεισόδιο «Η ημέρα του αγίου Βαλεντίνου» βλέπουμε τον Μπόμπ να ετοιμάζεται να κάνει έκπληξη στον Πάτρικ για εκείνη την μέρα. Αφού έχει καταστρώσει το σχέδιο να τον πάει με τον Πάτρικ στο Λούνα Πάρκ και εκεί να εμφανιστεί η Σάντυ με το δώρο. Αφού καταστρέφεται το αρχικό σχέδιο του Μπόμπ αυτός λείει ψέματα στον Πάτρικ πως το δώρο του είναι μία χειραψία. Ο Πάτρικ κάθετεται θυμωμένος και βλέπει να περνούν διάφοροι φίλοι του Μπόμπ και να τον ευχαριστούν για τα δώρα που τους είχε κάνει που μέσα σε αυτά υπήρχαν λουλούδια, σοκολάτες, κάρτες και ένα ποδήλατο.

Β. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

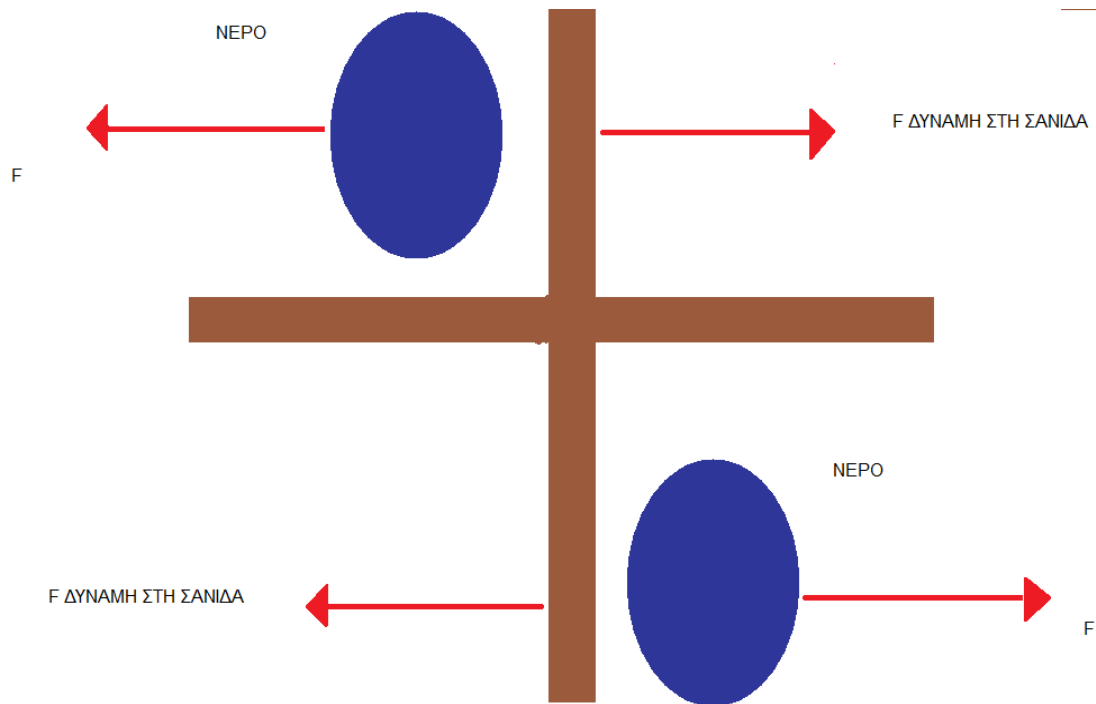
Είναι δυνατόν να κινηθεί το ποδήλατο του Μπόμπ Σφουγγαράκη μέσα στο νερό;



Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Το φαινόμενο του ποδηλάτου δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την αρχή διατήρησης της ορμής το διανυσματικό άθροισμα των ορμών ενός συστήματος σωμάτων παραμένει πάντα σταθερό, αν η συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων είναι μηδέν. Η ορμή ενός σώματος είναι ένα διανυσματικό μέγεθος που είναι ίσο με το γινόμενο της μάζας ενός σώματος επί την στιγμιαία ταχύτητά του. Η αρχή διατήρησης της ορμής εφαρμόζεται σε κάθε σύστημα σωμάτων το οποίο είναι μονωμένο. Ο όρος μονωμένο πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα διότι οι εσωτερικές δυνάμεις ενός συστήματος αντιπροσωπεύουν εξωτερικές δυνάμεις για κάθε σώμα που αποτελεί το σύστημα.

ΠΡΟΣΕΞΤΕ ΤΑ ΚΟΚΚΙΝΑ ΒΕΛΗ ΕΝΑΙ ΙΣΑ !!ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟ ΔΕΝ ΠΑΣ ΠΟΥΘΕΝΑ ΜΑΛΛΟΝ ΓΙΑ ΠΟΔΗΛΑΤΟ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΝΕΙ



Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

- Η αρχή διατήρησης της χρησιμοποιείται α) Όταν εμφανίζεται μεταβολή στις ταχύτητες των σωμάτων ενός συστήματος και στο σύστημα
- ενεργούν μόνο εσωτερικές δυνάμεις και β) Εάν στο σύστημα ενεργούν εξωτερικές δυνάμεις αλλά η διάρκειά τους είναι απειροελάχιστη. Έτσι οι ωθήσεις τους μπορεί να παραληφθούν σαν μηδαμινές.
- Η αρχή της διατήρησης της ορμής είναι απόρροια της ομογένειας του χώρου δηλαδή της συμμετρίας του ως προς τις χωρικές μετακινήσεις των σωμάτων.
- Ο τύπος της ορμής εάν $\Sigma F=0$, τότε P :σταθερό, άρα $P_{αρχ}=P_{τελ}$ τότε
- $(μάζα) \times (\alphaρχική\ ταχύτητα) = (μάζα) \times (\τελική\ ταχύτητα)$

Να γιατί τα πτερύγια έχουν κλίση και βέβαια τοποθετούνται κάθετα!



#19

ΑΝΕΜΟΙ ΚΑΙ ΒΡΟΧΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ

Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Βρισκόμαστε στο βυθό του μπικίνι όπου ο Μπομπ Σφουγγαράκης με τον φίλο του Καλαμάρη αποφασίζουν να μεταφέρουν μια πίτσα σε έναν πελάτη του κυρίου Καβούρη. Κατά τη διάρκεια της παράδοσης της πίτσας, διάφορα φαινόμενα πραγματοποιούνται στον βυθό του μπικίνι όπως βροχή και άνεμοι με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσκολία στην διανομή της πίτσας. Με αυτά τα φαινόμενα η παράδοση δεν φτάσει στη ώρα της αφού αργεί παρα πολύ.

Β. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Τί θα γινόταν αν οι βροχές και οι άνεμοι δημιουργούνταν στο βυθό της θάλασσας;

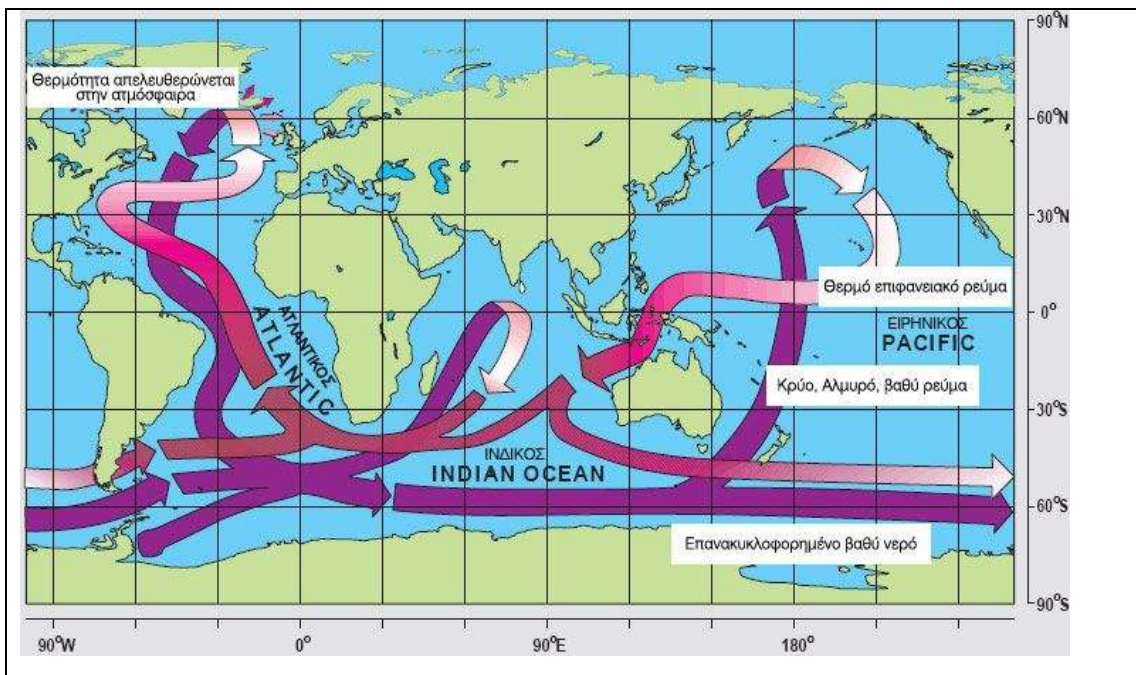
Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

<http://www.axortagos.gr/apotelesma-anemostrovilos-thalassa-aera-omades.html>

<http://www.fotosearch.gr/CSV012/k8160258/>



Ρεύματα μεταφοράς δημιουργούνται σε οποιοδήποτε υγρό λόγω θερμοκρασιακής διαφοράς



Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ

Οι άνεμοι δημιουργούν βυθό της θάλασσας με τα θαλάσσια ρεύματα που μπορεί να είναι ψυχρά ή θερμά. Εμφανίζονται στις θάλασσες ολόκληρου του πλανήτη, μερικές φορές είναι καταστροφικοί, παρασύροντας πλοία σε δύνες με αποτέλεσμα να τα βυθίσουν. Από την αρχαιότητα παρατηρούσαν το φαινόμενο των ρευμάτων, αλλά επειδή δεν είχαν τα κατάλληλα μέσα για να υπολογίσουν τις κινήσεις των ρευμάτων ακολουθούσαν άλλες μεθόδους, όπως τη ρίψη αντικειμένου έτσι ώστε να

διαπιστώσουν τη φορά κίνησης των ρευμάτων.Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι άνεμοι στο βυθό της θάλασσας είναι ένα γεγονός πραγματοποιήσιμο σε αντίθεση με το γεγονός της βροχής που είναι ανέφικτο να γίνει στο βυθό της θάλασσας,γιατί το νερό της βροχής αγγίζει μόνο την επιφάνειά της και ενδεχομένως αυξάνει τη στάθμη της.Σύμφωνα με επιστημονικούς όρους τα θαλάσσια ρεύματα είναι συνεχείς και με σταθερή διεύθυνση μετατοπίσεις μαζών νερού στους ωκεανούς.Μπορούν να είναι είτε οριζόντιες κινήσεις είτε κάθετεςκαι να παρουσιάζουν διεύθυνση,πλάτος,ταχύτητα και βάθος αρκετά διαφορετικά.Αυτά τα φαινόμενα σχετίζονται με την πυκνότητα του νερού σύμφωνα με την οποία η πίεση προκύπτει από διακυμάνσεις του βάθους και υπάρχουν τα θαλάσσια ρεύματα που σχετίζονται με τη θερμότητα του νερού,διότι όσο πιο κοντά είναι ο ήλιος στη στάθμη της θάλασσας,τόσο πιο πολύ ζεσταίνεται το νερό,αντίθετα στο βάθος της θάλασσας το νερό είναι πιο κρύο.

Πηγές: ΔΟΜΗ Τόμος 25 Σελ 272,273

#20

ΦΩΣ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Ο Ήλιος είναι το μόνο άστρο που επηρεάζει φανερά τη ζωή μας, όχι μόνο την ημέρα αλλά και τη νύκτα, με ηλιοφάνεια αλλά και τις νεφοσκεπείς ημέρες. Ο ήλιος παράγει και ακτινοβολεί τεράστιες ποσότητες ενέργειας. Σε κάθε δευτερόλεπτο που περνά, ο ήλιος εκπέμπει ενέργεια ίση με μερικές εκατοντάδες δισεκατομμύρια τρισεκατομμυρίων κιλοβατώρες. Και μας παρέχει σχεδόν όλη την ενέργεια που χρησιμοποιούμε στη Γη. Ακόμη και ο άνεμος και τα νέφη είναι αποτέλεσμα της επίδρασης της ηλιακής ενέργειας στη Γη. Από την ηλιακή ακτινοβολία προέρχεται η αιολική ενέργεια, ο κύκλος του νερού, η βιολογική ενέργεια, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο, ο άνθρακας και σχεδόν όλη η ενέργεια στο ηλιακό σύστημα.

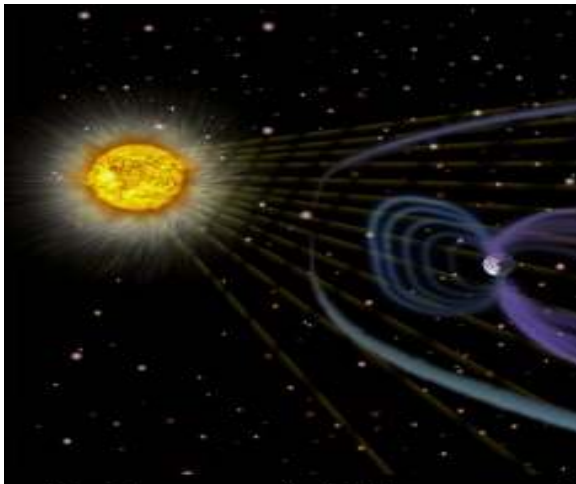
ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

«Τι θα μπορούσε να συμβεί, αν έσβηνε ο ήλιος, αυτόματα, θα σταματούσε κάθε κίνηση και ζωή πάνω στη Γη ή και μόνο να άλλαζε θέση ο ήλιος, η επίδραση θα ήταν σημαντική για τη ζωή μας;».

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ



Φως στον αέρα αλλά γεμάτο με σταγονίδια



Το φως είναι ένα ηλεκτρομαγνητικό κύμα. Ερεθίζει τον οπτικό βολβό, παράγει δια μέσου φωτοχημικών μηχανισμών που συντελούνται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα, το νευρικό ερέθισμα, το οποίο κατάλληλα επεξεργασμένο μεταφέρεται δια μέσου του οπτικού νεύρου στον εγκέφαλο δημιουργώντας την οπτική αίσθηση.

Το φως του ήλιου δημιουργεί την ημέρα και η απουσία του τη νύκτα .

Το Υδρογόνο και το Ήλιο, αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος της ηλιακής μάζας. Κι όλα τα άλλα στοιχεία, βρίσκονται σε αεριώδη κατάσταση ακόμα και τα μέταλλα. Ο Ήλιος σαν αυτόφωτο σώμα με μεγάλη θερμοκρασία, εκπέμπει ηλεκτρομαγνητικά κύματα σε όλες τις περιοχές του φάσματος. Από ακτίνες πολύ μικρού μήκους (γ), μέχρι τις ακτινοβολίες πολύ μεγάλου μήκους κύματος, τα ραδιοφωνικά κύματα. Τα εκπέμπει ακτινοειδώς, ώστε σχηματίζουν το λευκό χρώμα. Εμείς με τα μάτια μας αντιλαμβανόμαστε μόνο μία μικρή σχισμή του φάσματος που είναι το ορατό φως.

Ο ήλιος στα πρώτα στάδια της δημιουργίας του περιστρεφόταν με πολύ μεγάλη ταχύτητα. Έκανε μία περιστροφή κάθε τρεις ώρες. Δηλαδή στο διάστημα των τριών ωρών ένα σημείο διέτρεχε απόσταση 4.264.600 χιλιόμετρα. (Ακτίνα ήλιου 695.000 χιλιόμετρα). Σήμερα ο ήλιος εκπέμπει φωτεινή ακτινοβολία 465.000 φορές μεγαλύτερη από την Πανσέληνο.



ΟΙ ΟΡΑΤΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ: Τα χρώματα που αρπάζει εύκολα το μάτι μας είναι το πράσινο και μετά το κίτρινο. Γι αυτό τούτα τα χρώματα τα λέμε λαμπερά ή φωτεινά. Το κόκκινο, το μπλε και το ιώδες τα αρπάζει δυσκολότερα, γι αυτό τα λέμε σκοτεινά. Τα φωτεινά χρώματα βρίσκονται στη μέση του ηλιακού φάσματος και τα σκοτεινά στις δύο άκρες του: το μπλε και το ιώδες βρίσκονται προς τα αριστερά, και το κόκκινο προς τα δεξιά. Οι ορατές ακτίνες προκαλούν τη φωτοχημική αντίδραση του ματιού, όπως την αντιλαμβανόμαστε.

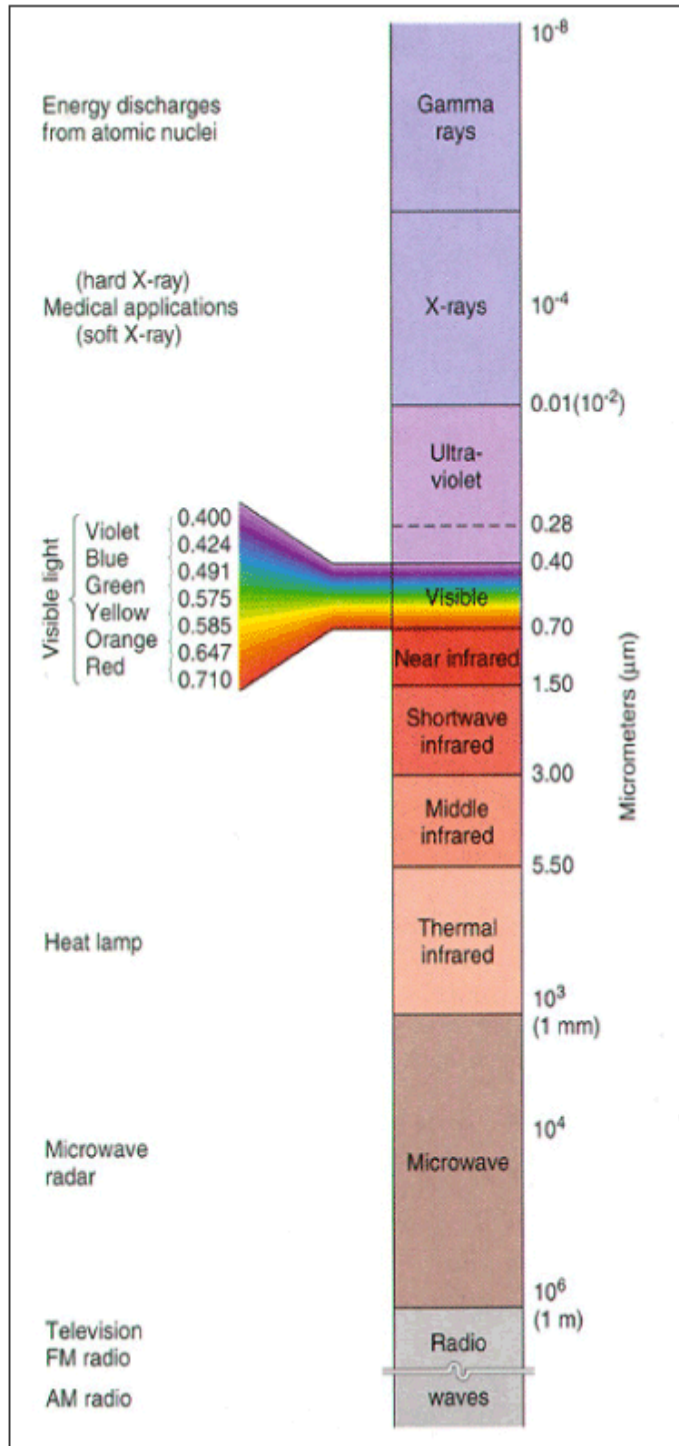
Ακόμη οι ορατές ακτίνες ερεθίζουν το πρωτόπλασμα των κυττάρων (φωτοτακτισμός), αυξάνουν τις καύσεις και παράγουν ενέργεια. Στη συννεφιά ή στο σκοτάδι οι καύσεις μειώνονται. Το ίδιο και η ενέργεια και ο οργανισμός «πέφτει». Αξίζει να σημειωθεί ότι το μάτι μας διεγείρεται εντονότερα, στη μέση ακριβώς αυτού του φάσματος και συγκεκριμένα στο μήκος κύματος 550 μιλιμικρόν. Αυτό το μήκος αντιστοιχεί στο σημείο του φάσματος που ενώνονται, (βρίσκονται με ίδιες αναλογίες) το πράσινο και το κίτρινο χρώμα. Αρα το μάτι μας διεγείρεται ευκολότερα στο κίτριπράσινο φως, και τέτοιο ακριβώς φως χρησιμοποιούσαν με επιτυχία οι ανακριτές για να επιτύχουν την αλήθεια.

Το καλοκαίρι ο Ήλιος στέλνει περισσότερες υπεριώδεις ακτίνες γιατί πλησιάζει και το χειμώνα περισσότερες υπέρυθρες. Όσον αφορά στις διάφορες περιοχές της Γης, επειδή είναι στρογγυλή, υπάρχει, διαφορά (μικρή αλλά υπάρχει) αποστάσεως από τον ήλιο και οι ακτίνες πέφτουν διαφορετικά σε κάθε σημείο της, γεγονός που διαμορφώνει διαφορετικά τη ζωή. Οι διάφορες ακτίνες πέφτουν οριζοντίως – καθέτως και διαγωνίως, και φυσικά εκπέμπονται το ίδιο – ακτινοκυκλικά. Περισσότερες υπεριώδεις ακτίνες έχουμε το καλοκαίρι, μεσημέρι, καθώς και όσο αναβαίνουμε σε ύψος, όπου έχουμε μεγαλύτερη ραδιενέργεια.

ΟΙ ΥΠΕΡΥΘΡΕΣ: Πέρα από κόκκινο βρίσκεται το υπέρυθρο, η θερμική ακτινοβολία, και αμέσως μετά από αυτή αρχίζει το λεγόμενο φάσμα των ραδιοκυμάτων που χωρίζεται σε ζώνες (συχνότητες που εκπέμπον οι ραδιοσταθμοί και οι πομποί της τηλεόρασης). Το ποσό της υπέρυθρης ακτινοβολίας αυξάνεται την

άνοιξη και το Φθινόπωρο. Το χειμώνα μας προφυλάσσει από το κρύο, την ψύξη ενώ το καλοκαίρι έχουμε πολλές υπεριώδεις

ΟΙ ΥΠΕΡΙΩΔΕΙΣ ΑΚΤΙΝΕΣ: Από την αριστερή μεριά του φάσματος, από



το ιώδες και πέρα εκτείνεται η πιο θαυμαστή και απέραντη σειρά ακτινοβολιών με παρά πολύ μικρό μήκος. Κατά σειρά απομάκρυνσης από το ιώδες, οι ακτινοβολίες αυτές είναι οι υπεριώδεις, οι μαλακές ακτίνες X, οι σκληρές ακτίνες X και οι ακτίνες γ. Από τις σκληρές ακτίνες X και πέρα, λέγονται υψηλής ενεργείας και είναι φονικές, σκοτώνουν κάθε ζωντανό πλάσμα που βρεθεί μπροστά τους. Οι υπεριώδεις περιλαμβάνονται στο φως του Ηλιου. Λίγες φτάνουν στη Γη, αλλά είναι απαραίτητες για τη ζωή του ανθρώπου.

Το γήινο μαγνητικό πεδίο που μας προστατεύει από τη θανάσιμη ακτινοβολία η οποία φθάνει από το εξωτερικό διάστημα, αποδυναμώνεται εντυπωσιακά. Οι επιστήμονες έχουν ανακαλύψει ότι η ισχύς του έχει μειωθεί αρκετά κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δύο αιώνων και θα μπορούσε να εξαφανιστεί κατά τη διάρκεια των επόμενων 1.000 ετών

Ωστόσο εκτιμάται πως σε 4 με 5 δισεκατομμύρια έτη ,στον Ήλιο , με την εξάντληση των αποθεμάτων [υδρογόνου](#) και τη μεταστοιχείωσή τους

σε [ήλιο](#) και κατόπιν σε βαρύτερα στοιχεία, θα αρχίσει να διαστέλλεται σχηματίζοντας έναν [κόκκινο γίγαντα](#). Αυτό θα συμβεί διότι η πίεση από τη σύντηξη των βαρύτερων στοιχείων είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του υδρογόνου, έτσι για να εξισορροπηθεί με τη βαρύτητα θα μεγαλώσει ο όγκος του. Αν και είναι πιθανόν η έκταση του κόκκινου γίγαντα να περιέχει την τροχιά της Γης, πρόσφατες

έρευνες υποστηρίζουν πως η διαδικασία επέκτασης σε κόκκινο γίγαντα θα προωθήσει τη Γη σε απομακρυσμένη τροχιά, αποτρέποντας την εξαχνωσή της. Μετά τη φάση του κόκκινου γίγαντα, ο Ήλιος θα γίνει ένας άσπρος νάνος, που θα περιβάλλεται από ένα [πλανητικό νεφέλωμα](#), ο οποίος θα ψύχεται για τα επόμενα 5 δισεκατομμύρια έτη

ΠΗΓΕΣ:

1. <http://www.cie.org.cy>
2. <http://el.wikipedia.org/wiki>
3. <http://www.astrovox.gr>
4. <http://helios.e-e-e.gr/helio>
5. <http://www.livepedia.gr/>
6. <http://www.bestrong.org.gr>

#21 ΠΝΕΥΣΤΑ ΜΟΥΣΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ:

Βισκόμαστε στο βυθό του Μπικίνι όπου ο Μπομπ Σφουγγαράκης και ο φίλος του Καλαμάρης πηγαίνουν σε μία συναυλία. Εκεί ο Καλαμάρης θα αποτελέσει τον πρωταγωνιστή αυτής της παράστασης. Ύστερα από πολλές κακουχίες καταφέρνει να την παρουσιάσει και έχει πολλή μεγάλη επιτυχία αυτός με την βοήθεια του κλαρινέτου του.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ:

Είναι δυνατόν να επιτευχθεί η παραγωγή του ήχου μέσω των πνευστών μουσικών οργάνων στο βυθό της θάλασσας;

Γ.ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ:



Δ. ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΡΙΚΟ ΣΤΟ ΓΕΝΙΚΟ:

Αυτό το φαινόμενο δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί για πολλούς λόγους. Καταρχάς ένας από τους λόγους που δεν μπορεί να επιτευχθεί η μουσική κάτω από το νερό είναι λόγω της πίεσης που ασκούμε προκειμένου να παραχθεί ο ήχος γιατί δεν έχουμε την κατάλληλη παραγωγή οξυγόνου, πόσο μάλλον στη θάλασσα όπου δεν υπάρχει η δυνατότητα να κρατήσουμε την αναπνοή μας για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τέλος αν υπήρχε η δυνατότητα να πραγματοποιηθεί η παραγωγή ήχου στο νερό, το μόνο που θα πετυχαίναμε είναι η παραγωγή των φυσαλίδων.



Εγκυκλοπαίδεια Δομή τόμος 23 σελίδα 788-789, τόμος 25 σελίδα 274-275.

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CF%83%CF%83%CE%B1>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%AF%CE%B5%CF%83%CE%B7>

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1:%CE%A0%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AC_%CE%BC%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AC_%CF%8C%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B1

Ποια είναι η κυριότερη πηγή φωτός στο νερό;



Φωτεινή πηγή ονομάζεται ένα σώμα ή μια συσκευή που εκπέμπει φως. Σε κάθε φωτεινή πηγή κάποια μορφή ενέργειας μετατρέπεται σε φωτεινή.

Η κύρια πηγή φωτεινής ενέργειας για τη Γη είναι ο Ήλιος. Στο εσωτερικό του Ήλιου πραγματοποιούνται πυρηνικές αντιδράσεις (εικόνα 6.7). Ένα μέρος της πυρηνικής ενέργειας που ελευθερώνεται κατά τις πυρηνικές αντιδράσεις μετατρέπεται σε φωτεινή ενέργεια. Η φωτεινή ενέργεια μεταφέρεται με τα φωτόνια που εκπέμπονται από τον ήλιο στο διάστημα. Ένα πολύ μικρό μέρος αυτής της ενέργειας φθάνει στην επιφάνεια της Γης.

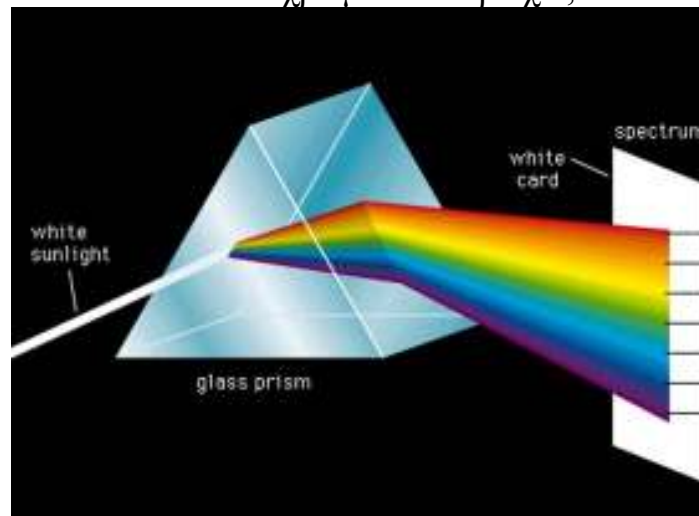
Το ηλιακό φως μέσα στο νερό είναι η απαραίτητη παράμετρος που καθορίζει τόσο τη θέρμανση των επιφανειακών στρωμάτων όσο και τις φωτοσυνθετικές διεργασίες, απαραίτητες στην αναπαραγωγή του φυτοπλαγκτού. Το φυτοπλαγκτόν είναι η βάση της τροφικής αλυσίδας της ζωής των ωκεανών. Το επιφανειακό στρώμα νερού στο οποίο διεισδύει το φως, είναι το στρώμα στο οποίο αναπτύσσεται η συντριπτική πλειοψηφία της ζωής. Η ηλιακή ακτινοβολία που φθάνει στην επιφάνεια της γης, είναι λίγο διαφορετική από ότι είναι στην ανώτερη ατμόσφαιρα γιατί σημαντικές ποσότητες, σε επιλεγμένα μήκη κύματος, απορροφώνται από τα διάφορα ατμοσφαιρικά στρώματα. Το ηλιακό φως που τελικά φθάνει στην επιφάνεια της θάλασσας διεισδύει σε βάθος, αλλά τα μόρια του νερού ασκούν μια επιλεκτική απορρόφηση σε ορισμένα μήκη κύματος, σύμφωνα με τη φασματική κατανομή του συντελεστή εξασθένησης.

Ενέργεια από τον ήλιο

Στον πυρήνα του ήλιου γίνονται πυρηνικές αντιδράσεις με τις οποίες πυρηνική ενέργεια μετατρέπεται κυρίως σε θερμική. Η θερμική ενέργεια μεταφέρεται με ρεύματα στην επιφάνεια και μετατρέπεται σε ενέργεια ακτινοβολίας στη φωτόσφαιρα απ' όπου εκπέμπεται στο διάστημα. Σε μια πυρηνική αντίδραση παράγεται ένα εκατομμύριο φορές περισσότερη ενέργεια απ' όση σε μια χημική αντίδραση καύσης υλικού ίσης μάζας.



2. Ποια «χρώματα» περιέχει;



Το λευκό φως συγκροτείται από ακτινοβολίες και κατά την ανάλυσή του προκύπτει μια συγκεκριμένη ακολουθία από τις ακτινοβολίες αυτές. Η νέα ακολουθία στην οποία το λευκό και το μαύρο δεν έχουν πλέον θέση, θα είναι και η μοναδική

Κόκκινο πορτοκαλί κίτρινο πράσινο μπλε ιώδες

Επίσης υπάρχουν απώλειες χρωμάτων κατά την διάρκεια της κατάδυσης:
Βάθος - Χρώματα

- 5μ ΚΟΚΚΙΝΟ

-10μ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ

- 15μ ΚΙΤΡΙΝΟ

-20μ ΠΡΑΣΙΝΟ

-25μ ΜΠΛΕ

-30μ ΓΚΡΙ & ΜΑΥΡΟ

Όσο πιο βαθιά πηγαίνουμε τόσο ελαττώνεται και η φωτεινότητα. Εκτός όμως από την ποσοτική ελάττωση του φωτός συμβαίνει και ποιοτική διαφοροποίηση του. Η εξαφάνιση του κόκκινου χρώματος σε βαθύτερα των δέκα μέτρων νερά είναι η πρώτη απόδειξη. Βαθύτερα χάνονται σταδιακά το πορτοκαλί, το κίτρινο, το ιώδες και πολύ βαθύτερα το πράσινο και τέλος το γαλάζιο.

3. Πού οφείλεται το χρώμα του νερού (θάλασσα, λίμνες κλπ);

Όπως συμβαίνει και με όλα τα χρώματα, το θαλασσί της θάλασσας διαμορφώνεται από τις ακτινοβολίες που φθάνουν στο μάτι μας. Όταν το φως πέσει στην επιφάνεια του νερού, τα σημαντικότερα από αυτά που θα συμβούν είναι:

α. Ένα μέρος ανακλάται κατοπτρικά στην εξωτερική επιφάνεια. Βλέπουμε το είδωλό μας σε ήρεμη επιφάνεια σαν να ήταν καθρέφτης. Όταν κάνει συννεφιά το χρώμα του θαλασσινού νερού επηρεάζεται- οδηγεί τη σκέψη μας στην ιδέα ότι «το χρώμα της θάλασσας είναι μπλε επειδή αντανακλά το χρώμα του ουρανού». Αν, σε ένα ποτήρι νερό βάλουμε νερό της θάλασσας, το χρώμα δεν θα είναι «θαλασσί» είτε το κοιτάζουμε μέσα στο δωμάτιο είτε κάτω από τον ουρανό. Το ανθρώπινο μάτι δεν μπορεί να δει το χρώμα του νερού σε τόσο μικρές ποσότητες. Για να δούμε το πραγματικό χρώμα του νερού θα πρέπει να ρίξουμε μια ματιά σε μεγάλη ποσότητα. Όλα αυτά μας κάνουν να συμπεράνουμε ότι η αντανάκλαση του ουρανού συμβάλλει σε κάποιο βαθμό στη διαμόρφωση του θαλασσί της θάλασσας αλλά δεν μπορεί να είναι ο βασικός λόγος για το θαλασσί χρώμα.



β. Ένα μέρος από το φως που πέφτει στην επιφάνεια της θάλασσας διαχέεται (σκεδάζεται) στα μόρια του νερού και επιστρέφει στον αέρα ενδεχομένως και στο μάτι του παρατηρητή. Η σκέδαση σημαίνει ότι το φως απορροφάται και επανακτινοβολείται προς κάθε κατεύθυνση. Αυτός είναι ένας σημαντικός λόγος για τη δημιουργία του θαλασσί της θάλασσας, ουσιαστικά ο ίδιος για τον οποίο προκύπτει και το χρώμα του ουρανού. Για να γίνει όμως αντιληπτή-από το ανθρώπινο μάτι μας- η υπεροχή του μπλε κατά τη σκέδαση απαιτείται μεγάλη ποσότητα ύλης και ταξίδι του φωτός μέσα σ' αυτήν. Κανένα γαλάζιο χρώμα του αέρα που περιορίζεται μέσα σε ένα δωμάτιο ή σε ένα γήπεδο ποδοσφαίρου δεν γίνεται αντιληπτό και αντίστοιχα κανένα γαλάζιο χρώμα του θαλασσινού νερού σε ένα ποτήρι δεν μπορούμε να διακρίνουμε. Το χρώμα δηλαδή της θάλασσας διαμορφώνεται για δύο λόγους :

Ο πρώτος – ισχύει σε κάποιο βαθμό για ρηγά νερά- είναι η κατοπτρική ανάκλαση και σύμφωνα με αυτόν το θαλασσί της θάλασσας επηρεάζεται από το χρώμα του ουρανού.

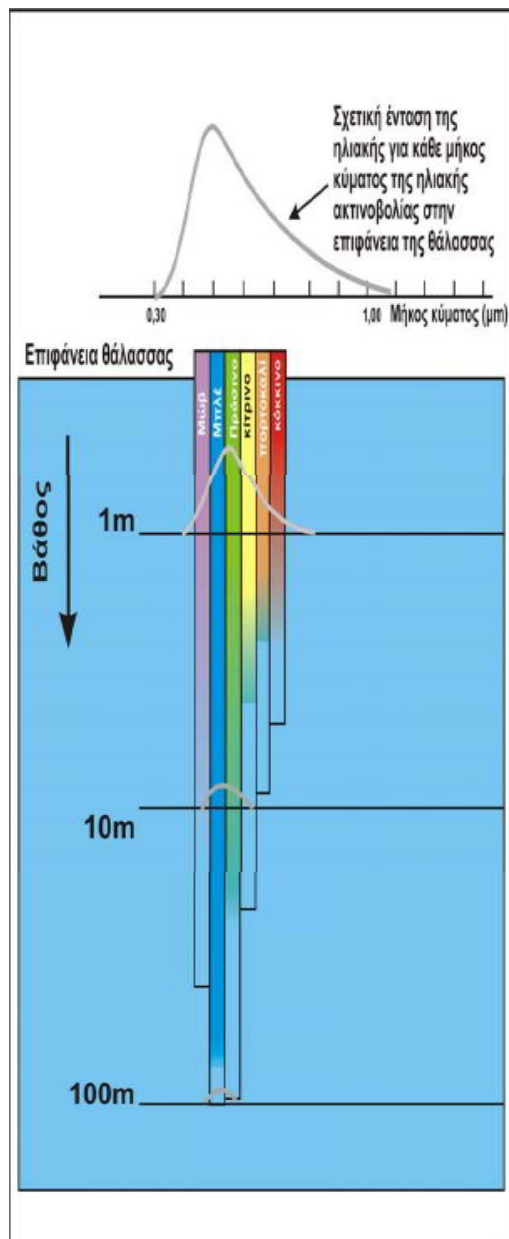
Ο δεύτερος λόγος, ο σημαντικότερος, είναι η «σκέδαση Ρέιλι».



γ. Ένα μέρος από φως που πέφτει συνεχίζει το ταξίδι του μέσα στο νερό υφιστάμενο συνεχείς διαθλάσεις και σκεδάσεις.

Ένα μέρος από φως που πέφτει στην επιφάνεια της θάλασσας συνεχίζει το ταξίδι του μέσα στο νερό υφιστάμενο συνεχείς διαθλάσεις και σκεδάσεις. Μια ποσότητα από το φως αυτό συμβάλλει στο να δημιουργηθεί το γαλάζιο φως που επιστρέφει στην επιφάνεια, δεδομένου ότι οι σκεδάσεις δεν λειτουργούν ισότιμα για όλα τα μήκη κύματος. Το φως που συνεχίζει το ταξίδι προς τον βυθό, αδιάκοπα διαθλώμενο και σκεδαζόμενο δημιουργεί συνεχείς αλλαγές στην απόχρωση του νερού που βλέπει ο δύτης.

Κατά τις σκεδάσεις, το μπλε «σκορπίζεται» πολύ περισσότερο από τις άλλες «συνιστώσες». Μετά τα πρώτα μέτρα, η κίτρινη συνιστώσα του φωτός ουσιαστικά είναι ανύπαρκτη, λίγο πιο βαθιά και η πράσινη και ακόμα πιο βαθιά – και εφόσον υπάρχει ακόμα φως -διατηρείται μόνο η μπλε.



Εξάρτηση με το βάθος

Τα αιωρούμενα σωματίδια στη θάλασσα παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στην αλλαγή του χρώματος των νερών ανάλογα με το είδος, το μέγεθος και την ποσότητά τους. Στα παράκτια νερά και σε περιοχές κοντά σε εκβολές ποταμών μπορεί να είναι είτε φερτές ύλες από τη γύρω ξηρά, είτε φυτοπλαγκτόν που αναπτύσσεται εξαιτίας της παροχής θρεπτικών ουσιών από τα ποτάμια. Στον ανοικτό όμως ωκεανό είναι σχεδόν αποκλειστικά βιογενούς προέλευσης. Νερά με μικρή βιολογική παραγωγικότητα, όπως στην περιοχή των τροπικών, έχουν ένα βαθύ μπλε χρώμα, ενώ νερά σε μεγάλα γεωγραφικά πλάτη, με πολύ έντονη πρωτογενή παραγωγή (παραγωγή φυτοπλαγκτού), έχουν ένα κιτρινοπράσινο χρώμα. Πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε να μην μπερδεύουμε την επίδραση του πυθμένα στον καθορισμό του χρώματος των παράκτιων νερών. Στην παράκτια αβαθή ζώνη, το χρώμα του πυθμένα είναι καθοριστικό στη διαμόρφωση του χρώματος των νερών. Γενικός κανόνας είναι ότι όσο πιο λευκός ή ανοιχτόχρωμος είναι ο πυθμένας τόσο πιο γαλαζοπράσινα γίνονται τα νερά, (με την προϋπόθεση ότι τα νερά είναι καθαρά και δεν έχουν αιωρούμενα σωματίδια). Η επικάλυψη του πυθμένα με υδρόβια φυτά τα οποία έχουν ένα σκούρο πράσινο χρώμα, μεταβάλλει σημαντικά το χρώμα των παράκτιων αβαθών νερών.



Η ορυκτολογία των παράκτιων ιζημάτων είναι επίσης καθοριστική του χρώματος. Η άμμος με ανοικτό χρώμα (μεγάλο ποσοστό αστρίων και χαλαζία, απουσία φυλλόμορφων ορυκτών) προσδίδει στις παράκτιες ζώνες ένα γαλαζοπράσινο χρώμα. Το εξωτικό τουρκουάζ χρώμα είναι αποτέλεσμα ιζημάτων πυθμένα λευκού χρώματος, όπως είναι η άμμος από θραύσματα ασβεστιτικών κοραλλιών και θρύμματα από κελύφη ασπόνδυλων. Στη χώρα μας άμμος από ανοικτόχρωμους ασβεστόλιθους, στα Ιόνια νησιά, προσδίδει επίσης ένα τουρκουάζ χρώμα στα νερά. Τέτοιες αποθέσεις όμως είναι περιορισμένες, μόνο σε μικρές παραλίες τύπου θύλακα.



πείραμα

Αν θέλετε να δείτε το φυσικό χρώμα του νερού, μπορείτε να κάνετε το εξής: πάρτε έναν μακρύ σωλήνα γεμάτο με καθαρό νερό. Καλύψτε τς άκρες του σωλήνα με διάφανο γυαλί. Αν κοιτάξετε μέσα από το γυαλί, πάνω σε ένα κομμάτι χαρτί που φωτίζεται από το φυσικό φως του ήλιου θα δείτε το γαλάζιο χρώμα του νερού να αποκαλύπτεται.

4. Ποια η ταχύτητα του φωτός στο νερό και από τι εξαρτάται;

Η ταχύτητα του φωτός δεν είναι σταθερή, αλλά εξαρτάται από το μέσο μέσα στο οποίο γίνεται η διάδοση. Συγκεκριμένα, όταν το φως διαδίδεται σε κάποιο υλικό (όπως το γυαλί ή ο αέρας), η ταχύτητά του εξαρτάται από τον [δείκτη διάθλασης](#) του συγκεκριμένου υλικού· όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης διάθλασης, τόσο πιο μικρή είναι η ταχύτητα του φωτός μέσα στο υλικό. Η ταχύτητα του φωτός σε άλλα υλικά είναι κατά κανόνα μικρότερη από την ταχύτητα του φωτός στο κενό, ο δείκτης διάθλασης του κενού είναι 1 και στα υπόλοιπα υλικά μεγαλύτερος του ένα. Λόγω της αλλαγής της ταχύτητάς του καθώς μεταβαίνει από ένα μέσο σε άλλο με διαφορετικό δείκτη διάθλασης παρατηρείται το φαινόμενο της [διάθλασης](#), γιατί ισχύει ο νόμος της συντομότερης διαδρομής του φωτός.

Ο δείκτης διάθλασης (συμβολίζεται n ή N) ορίζεται ως το πηλίκο της ταχύτητας του φωτός c , μέσα σε κάποιο υλικό προς την ταχύτητα του στο κενό u .

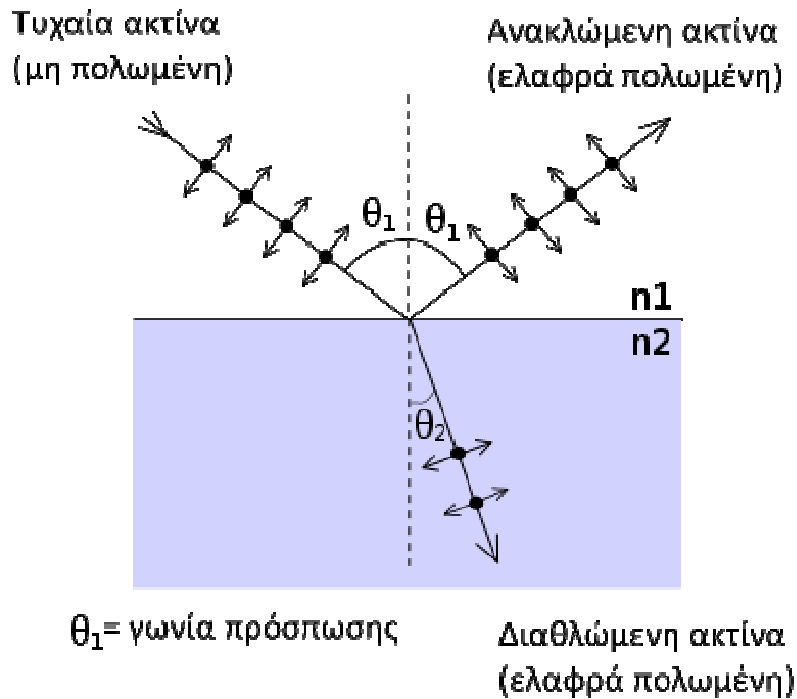
$$N = c / u$$

Υλικό	Δείκτης διάθλασης
Νερό	1,33

Όταν το φως περνάει από ένα λιγότερο πυκνό υλικό, όπως ο αέρας σε ένα περισσότερο πυκνό, όπως το νερό, η ταχύτητα του φωτός μειώνεται. Αντίθετα, η διέλευσή του από ένα πυκνότερο σε ένα αραιότερο μέσο έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ταχύτητάς του. Είπαμε όμως ότι σε αυτήν του την πορεία το φως αλλάζει διεύθυνση κίνησης. Το πόσο αποκλίνει από την πορεία του εξαρτάται από το υλικό που βρισκόταν και το υλικό στο οποίο θα βρεθεί. Αυτή η απόκλιση δε θα μπορούσε να μετρηθεί παρά σε γωνία. Υπάρχει ένας κανόνας, ο νόμος του Snell, που καθορίζει την απόκλιση αυτή.

$$N_1 * \sin(\theta_1) = N_2 * \sin(\theta_2)$$

όπου N_1 , N_2 είναι οι δείκτες διάθλασης των δύο υλικών και θ_1 , θ_2 οι γωνίες που σχηματίζει η ακτίνα του φωτός με την κάθετη στην επιφάνεια πρόσπτωσης.



Ο δείκτης διάθλασης των σωμάτων μεταβάλλεται όταν μεταβάλλεται το μήκος κύματος της προσπίπτουσας ακτινοβολίας. Αυτό το φαινόμενο καλείται διασκεδασμός του φωτός. Όσο αυξάνεται το μήκος κύματος της προσπίπτουσας ακτινοβολίας τόσο μειώνεται ο δείκτης διάθλασης. Ο διασκεδασμός είναι υπεύθυνος του φαινομένου που παρατηρείται στο πρίσμα, όπου η λευκή ακτινοβολία αναλύεται στις συνιστώσες της, δηλαδή στα χρώματα της ίριδας. Στον πίνακα που ακολουθεί μπορούμε να παρατηρήσουμε την εξάρτηση του δείκτη διάθλασης από το μήκος κύματος. Χρησιμοποιήσαμε τρία μήκη κύματος, της μπλε, της κίτρινης και της κόκκινης ακτινοβολίας.

Υλικό	Μπλε (486,1nm)	Κίτρινο (589.3nm)	Κόκκινο (656.3 nm)
Νερό	1,337	1,333	1,331

Η μετάδοση του ήχου στο νερό

Το φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο ηχητικά κύματα μεταδίδονται μέσω των υλικών σωμάτων. Ακόμη ως φυσιολογικό φαινόμενο είναι το αίτιο που ερεθίζει το ακουστικό όργανο και προκαλεί το αίσθημα της ακοής. Για να δημιουργήσει ήχο ένα σώμα, πρέπει να τεθεί σε παλμικές κινήσεις, οι οποίες προκαλούν τις δονήσεις. Οι δονήσεις αυτές διαδίδονται με τον αέρα και φτάνουν μέχρι το τύμπανο του αφτιού. Εξαναγκάζουν αυτό σε ανάλογη δόνηση που τη μεταφέρουν τα τρία κοκκαλάκια του μέσου αφτιού στο εσωτερικό αφτί που καταλήγει στις διακλαδώσεις του ακουστικού νεύρου. Για να μεταδοθεί ο ήχος δεν είναι απαραίτητος πάντα ο αέρας, αλλά μεταδίδεται και με κάθε υλικό σώμα όπως τα στερεά υγρά και αέρια. Μόνο στο κενό δεν μπορεί να διαδοθεί.

Ταχύτητα του ήχου. Εξαρτάται από το μέσο διαδόσεως. Στον αέρα και σε θερμοκρασία 0ο C σύμφωνα με τις μετρήσεις της Ακαδημίας των Παρισίων, φτάνει αυτή στα 331 m/sec. Αυτή αυξάνει στις συνηθισμένες θερμοκρασίες κατά 60 εκατοστά του μέτρου στο δευτερόλεπτο σε κάθε βαθμό που ανέρχεται η θερμοκρασία. Έτσι π.χ. αν η θερμοκρασία μας είναι 10ο C τότε η ταχύτητα του ήχου θα αυξηθεί κατά 6 μ., θα γίνει δηλαδή 337 μ. στο δευτερόλεπτο κ.ο.κ. Στα άλλα αέρια η ταχύτητα διαδόσεως του ήχου είναι περίπου η ίδια. Στα υγρά ο ήχος διαδίδεται ακόμη γρηγορότερα και ξεπερνά πάντοτε τα χίλια μέτρα. Η μέτρηση που έγινε για την ταχύτητα του ήχου στο νερό, απέδειξε ότι αυτός τρέχει με 1.435 m/sec και σε θερμοκρασία 8°C. Η ταχύτητά του στα στερεά είναι ακόμη μεγαλύτερη και εξαρτάται από το υλικό του στερεού σώματος. Πάντως ξεπερνά τα 1.000 m/sec (σιδερένια ράβδος 5070 μ., χαλκός 3971 μ., μόλυβδος 1320 μ.) Για τον άνθρωπο, τα ηχητικά κύματα που γίνονται ακουστά έχουν ένα εύρος (ζώνη) συχνοτήτων από 16 Χερτζ έως 20.000 Χερτζ. Οι ήχοι με συχνότητες κάτω απ' αυτή των 16 Χερτζ λέγονται υπόηχοι και αυτοί που έχουν συχνότητα πάνω από 20.000 Χερτζ λέγονται υπέρηχοι. Και οι δυο δεν είναι ακουστοί από τον άνθρωπο. Τα χαρακτηριστικά του ήχου. Οι ήχοι επίσης διακρίνονται μεταξύ τους κατά τρεις τρόπους.

α) Ως προς το ύψος. Πηγή του ήχου είναι πάντοτε το σώμα που πάλλεται, που δονείται και του οποίου η κίνηση μεταδίδεται στο περιβάλλον και απ' αυτό φτάνει στο αφτί. Ο ήχος έχει ορισμένο ύψος, όταν η κίνησή του είναι περιοδική· δηλ. επαναλαμβάνεται σε ίσα τακτά χρονικά διαστήματα. Εάν π.χ. μετρήσουμε τον αριθμό των παλμικών κινήσεων δυο ή τριών ομοίων σωμάτων και συμπέσει ότι είναι ο ίδιος αριθμός στο δευτερόλεπτο, τότε οι ήχοι που θα ακουστούν θα έχουν δώσει το ίδιο αίσθημα ύψους. Και όσο γρηγορότερα παράγονται παλμικές κινήσεις, τόσο ο ήχος φαίνεται οξύτερος. Δηλ. όσο μεγαλύτερη συχνότητα έχουμε, τόσο οξύτερους ήχους παράγουμε και όσο χαμηλότερες συχνότητες έχουμε, τόσο βαρύτερους ήχους εκπέμπουν τα σώματα. Το ανθρώπινο αφτί μπορεί να διακρίνει ήχους συχνότητας 20 έως 20.000 δονήσεων στο δευτερόλεπτο. β) Ως προς την ένταση, δηλ. ανάλογα αν ο ήχος μας είναι ισχυρός ή αδύνατος. Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη του πλάτους των ταλαντώσεων, δηλ. των παλμικών κινήσεων της ηχογόνου πηγής και εξαρτάται από την απόσταση της πηγής και το σώμα που περιβάλλει την πηγή. Όσο πιο μακριά

από την πηγή βρισκόμαστε, τόσο ο ήχος γίνεται πιο ασθενής. Η εξασθένηση αυτή του ήχου οφείλεται στο ότι η ηχητική ενέργεια ξαπλώνεται σε συνεχώς μεγαλύτερη επιφάνεια. Εάν ο ήχος μεταδοθεί στον αέρα ενός σωλήνα με ίσα τοιχώματα, η εξασθένηση του ήχου θα είναι πολύ μικρότερη και έτσι ο ήχος μπορεί να μεταδοθεί σε μεγάλες αποστάσεις. Το ανθρώπινο αφτί δεν μπορεί ν' ακούσει τους ήχους που έχουν πολύ μικρό πλάτος και αυτοί που έχουν μεγάλο πλάτος δημιουργούν ενοχλήσεις δυσάρεστες. γ) Ως προς τη χροιά ή το ποιό του. Η χροιά ή χρώμα ή ποιό είναι η ιδιότητα με την οποία μπορούμε να διακρίνουμε δυο ήχους της ίδιας εντάσεως και του ίδιου ύψους που προέρχονται από δυο διαφορετικά σώματα. Διάκριση ήχων. Διακρίνονται σε απλούς τόνους, δηλ. ήχους μιας συχνότητας και σε σύνθετους. Οι σύνθετοι πάλι διακρίνονται σε μουσικούς φθόγγους ή φθόγγους που μας παρέχουν το αίσθημα της αρμονίας σε θορύβους και κρότους. Πηγές ήχων. Για τη μελέτη των πολύπλοκων ήχων πολλές φορές ζητάμε ήχους με γνωστά χαρακτηριστικά (π.χ. συχνότητα). Για να πάρουμε τέτοιους ήχους χρησιμοποιούμε διάφορα όργανα που λέγονται πηγές ήχων. Οι σπουδαιότερες είναι η σειρήνα, το διαπασών, το μεγάφωνο, οι χορδές και οι ηχητικοί σωλήνες. Κυματικές ιδιότητες του ήχου. Ο ήχος αποτελείται από ελαστικά διαμήκη κύματα που διαδίδονται μέσα στον αέρα. Ως κύμα λοιπόν έχει τις ιδιότητες των κυμάτων, δηλ. συμβολή, διάθλαση, περίθλαση, ανάκλαση. Στην τελευταία κυματική ιδιότητα οφείλεται η ηχώ και η αντήχηση (ή μετήχηση).

BINTEO

<http://www.youtube.com/watch?v=CEYh8TEk0Co> στο βίντεο μπορούμε να ακούσουμε τους ήχους των δελφινιών.

ΦΩΣ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

Βλέποντας τον ουρανό κατά τη διάρκεια της ημέρας, τον βλέπουμε μπλε, ενώ στο ηλιοβασίλεμα κοκκινίζει κοντά στον ορίζοντα .

ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Θα μπορούσε να συμβεί, το πρωί, ενώ παρατηρούσαμε τον ουρανό, να διαπιστώναμε ότι το χρώμα του ήταν μωβ;.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Φως ονομάζεται η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που ανιχνεύεται από το ανθρώπινο μάτι και που εκλαμβάνεται ως αίσθηση αυτής. Όμως η αντίληψη αυτή του "ορατού" φωτός αποτελεί τμήμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Καλύπτει ένα εύρος μηκών κύματος που «μεταφράζονται», από το μάτι, στα χρώματα του φωτεινού φάσματος (δηλαδή στα χρώματα του ουράνιου τόξου).



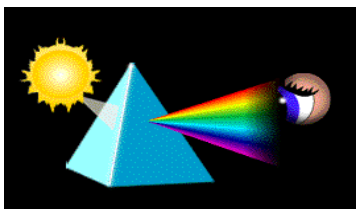
Το ότι ο ουρανός φαίνεται μπλε οφείλεται στην σκέδαση του ηλιακού φωτός. Η σκέδαση του φωτός είναι το αποτέλεσμα της συνάντησης του φωτός με σωματίδια μικρότερα του μήκος κύματος του. Με την εισαγωγή του στην ατμόσφαιρα, το φως έρχεται σε επαφή με σωματίδια του οξυγόνου και του αζώτου, σωματίδια μικρότερα από το μήκος κύματος του φωτός. Όσο πιο μικρή είναι η συχνότητα του φωτός τόσο πιο έντονη είναι η σκέδαση του φωτός.

Το χρώμα που έχει την μικρότερη συχνότητα, από τα τρία χρώματα που επηρεάζουν το ανθρώπινο μάτι (μπλε-πράσινο-κόκκινο), είναι το μπλε.

Ένα αντικείμενο έχει χρώμα διότι το αντικείμενο στο οποίο προσπίπτει λευκό φως απορροφάει μέρος της ακτινοβολίας, ανάλογα με τη φύση του, ανακλώντας μέρος ή καθόλου της ακτινοβολίας αυτής. Έτσι, εάν ένα αντικείμενο ανακλά όλα τα μήκη κύματος φαίνεται λευκό, αν δεν ανακλάει κανένα φαίνεται μαύρο, και αν ανακλάει κάποια συγκεκριμένη συχνότητα τότε φαίνεται στο αντίστοιχο χρώμα της συχνότητας αυτής. Ακολουθεί ένας μικρός πίνακας με τις αντιστοιχίες χρώματος-

Χρώμα	Μήκος Κύματος	Συχνότητα
Ιώδες	380–450 nm	668–789 THz
Μπλε	450–495 nm	606–668 THz
Πράσινο	495–570 nm	526–606 THz
Κίτρινο	570–590 nm	508–526 THz
Πορτοκαλί	590–620 nm	484–508 THz
Κόκκινο	620–750 nm	400–484 THz

μήκος κύματος-συχνότητας.



Το άσπρο φως του ήλιου (όπως έδειξε ο Ισαάκ Νεύτων) αποτελείται από όλα τα χρώματα του φάσματος. Αυτό μπορείτε εύκολα να το διαπιστώσετε αν βάλετε το φως του ήλιου να περάσει μέσα από ένα πρίσμα.

Ο εγκέφαλος του ανθρώπου αποδίδει σε κάθε ξεχωριστό μήκος κύματος του φωτός μια απεικόνιση, το χρώμα δηλαδή όπως το αντιλαμβανόμαστε. Τα διάφορα

αντικείμενα έχουν διαφορετικά χρώματα γιατί οι διαφορετικές επιφάνειές τους ανακλούν και διαφορετικά μήκη κύματος του φωτός.

Δεν είναι όλο το φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ορατό από το ανθρώπινο μάτι. Το ορατό φάσμα του φωτός είναι αυτό ανάμεσα από τα 720 νανόμετρα και τα 380 νανόμετρα. Το μάτι αντιδρά κυρίως σε τρεις αποχρώσεις, στο κόκκινο, το πράσινο και το μπλε. Οι συνδυασμοί των ερεθισμάτων που προκαλούν αυτές οι αποχρώσεις δημιουργούν και τα υπόλοιπα χρώματα.

Στην ατμόσφαιρά τα μόρια του αζώτου και του οξυγόνου (κύρια συστατικά της), είναι μικρότερα από το μήκος κύματος του ορατού φωτός. Η ιδιότητα αυτή του φωτός είναι εντονότερη όσο μικραίνει το μήκος κύματος του φωτός. Το μπλε φως, που έχει μικρότερο μήκος κύματος από το πράσινο και το κόκκινο, διασκορπίζεται πολύ περισσότερο από αυτά. Συνεπώς, την ημέρα ο ουρανός φαίνεται μπλε και όχι μωβ διότι το μπλε είναι, ένα από τα τρία βασικά χρώματα που αντιλαμβανόμαστε και συνεπώς το μάτι μας είναι πιο ευαίσθητο σε αυτό και αφετέρου ότι υπάρχει πολύ λιγότερο μωβ φως που φτάνει στην Γη μιας και απορροφάται περισσότερο από τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας.

Το ηλιοβασίλεμα ο ουρανός κοκκινίζει κοντά στον ορίζοντα γιατί το μπλε φως διασκορπίζεται από την ατμόσφαιρα, τώρα που ο ήλιος είναι κοντά στον ορίζοντα ένα μεγάλο μέρος του μπλε φωτός κρύβεται πίσω από αυτόν και άρα λιγότερο μπλε φως φτάνει στα μάτια μας αφήνοντας το περισσότερο κόκκινο να κάνει αισθητή την παρουσία του.



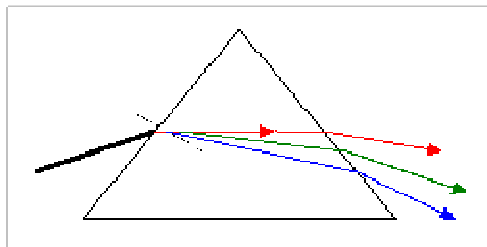
Σε ολόκληρη σχεδόν την καριέρα του ο **Isaac Newton** ενδιαφέρθηκε σοβαρά για το φως. Όταν παρατήρησε το φαινόμενο ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ σκέφτηκε να το ερευνήσει και γι αυτό διάλεξε για εργαστηριακή συσκευή το γυάλινο ΠΡΙΣΜΑ.

Η έρευνα τον οδήγησε στο να διατυπώσει τέσσερις ΙΔΕΕΣ.

Η **πρώτη**. Το λευκό φως είναι ΣΥΝΘΕΤΟ. Είναι ένα μίγμα ακτινοβολιών διαφόρων χρωμάτων – κόκκινο, πορτοκαλί, κίτρινο, πράσινο, γαλάζιο, ιώδες - που «συνταξιδεύουν» με την ίδια ταχύτητα και συνυπάρχουν.

Η **δεύτερη**. Ενώ στο κενό η ταχύτητα όλων των ακτινοβολιών είναι ίδια, σε οποιοδήποτε άλλο διαφανές μέσο, όπως το γυαλί, κάθε ακτινοβολία χρώμα έχει διαφορετική ταχύτητα.

Η **τρίτη** Κατά τη διάθλαση το λευκό φως αναλύεται σε ακτινοβολίες – χρώματα. Όταν το φως πέφτει στην επιφάνεια του γυαλιού κάθε ακτινοβολία διαθλάται με διαφορετικό τρόπο. Η κόκκινη ακτινοβολία που έχει τη μεγαλύτερη ταχύτητα στο γυαλί παρουσιάζει τη μεγαλύτερη γωνία διάθλασης. $n_{μπ}/n_{μδ} = c_0/c$
Όταν το λευκό φως πέφτει στην πρώτη επιφάνεια του πρίσματος αναλύεται και κάθε ακτινοβολία – κόκκινη, πορτοκαλί, κίτρινη,



πράσινη, γαλάζια, ιώδης - ταξιδεύει μέσα στο γυαλί χωριστά από τις άλλες. Στη συνέχεια κάθε μια ακτινοβολία διαθλάται και εξέρχεται στον αέρα



Η τέταρτη . Όταν το ηλιακό φως πέσει πάνω σε ένα αδιαφανές αντικείμενο, το αντικείμενο απορροφά επιλεκτικά ορισμένες μόνο από τις ακτινοβολίες που συνταξιδεύουν μέσα στο ηλιακό φως. Οι υπόλοιπες ανακλώνται και μεταφέρουν στο ανθρώπινο μάτι το μήνυμα για το είδος του χρώματος.

Το αδιαφανές υλικό το οποίο δεν απορροφά καμία από τις ακτινοβολίες θεωρείται ΛΕΥΚΟ ενώ το υλικό το οποίο απορροφά όλες τις ακτινοβολίες θεωρείται ΜΑΥΡΟ.

ΠΗΓΕΣ:

7. <http://users.ntua.gr/>
8. <http://el.wikipedia.org/wiki>
9. <http://www.astrovox.gr>
10. <http://www.webexhibits.org>
11. <http://www.livepedia.gr/>

ΘΕΜΑ: ΦΩΣ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

Κάθε μέρα βλέπουμε στην ατμόσφαιρα κ γενικά στον αέρα φως.

B. ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ

Ποια χρώματα περιέχει το φως στον αέρα;

A. Ποια η ταχύτητα του φωτός;

Β. Από τι εξαρτάται;



ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΦΩΤΟΣ ΣΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΤΟΥ

Γ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

1) Αέρας είναι το αόρατο στρώμα, που περιβάλλει τη γη και έχει πάχος μεγαλύτερο από 100 χιλιόμετρα. Στην αρχαία εποχή ο αέρας θεωρούνταν ένα από τα τέσσερα "βασικά στοιχεία", μαζί με τη Γη, τη φωτιά και το νερό. Σήμερα ξέρουμε ότι ο αέρας δεν είναι στοιχείο ούτε χημική ένωση, αλλά μίγμα αερίων.

ΠΗΓΗ: <http://www.livepedia.gr/index.php/%CE%91%CE%AD%CF%81%CE%B1%CF%82>

Όραση ή οπτική αντίληψη ονομάζεται μία από τις πέντε αισθήσεις. Όργανο αντίληψης είναι τα μάτια, ενώ το αντικείμενο της αντίληψης είναι το φως. Θεωρείται η πιο σημαντική από τις υπόλοιπες αισθήσεις, γιατί με αυτήν γίνεται άμεσα αντιληπτός ο εξωτερικός χώρος. Περίπου το 30% του ανθρώπινου εγκεφάλου ασχολείται με την επεξεργασία και ερμηνεία των ερεθισμάτων της όρασης. Όπως και οι υπόλοιπες αισθήσεις αναπτύσσεται και η μηχανική όραση.

ΠΗΓΗ:<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7>

Φως ή το ορατό φως είναι [ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία](#) που είναι [ορατό](#) στο [ανθρώπινο μάτι](#) , και είναι υπεύθυνη για την αίσθηση της [όρασης](#) . ^[1] Το ορατό φως έχει [μήκος κύματος](#) σε μια σειρά από περίπου 380 [νανόμετρα](#) σε περίπου 740 nm, με μια σειρά συχνότητας των περίπου 405 THz σε 790 THz. Στη [φυσική](#) , ο όρος αναφέρεται μερικές φορές *το φως* με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία του κάθε μήκους κύματος, αν είναι ορατά ή όχι.

ΠΗΓΗ:<http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en|el&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Light>

Όπως όλα τα αέρια, δεν παρουσιάζει ορισμένο σχήμα και όγκο. Είναι εκτατός και συμπιεστός και διαλύεται ελάχιστα στο νερό. Η πυκνότητά του είναι η μονάδα καθορισμού της σχετικής πυκνότητας των άλλων αερίων.

Ένα λίτρο αέρα, σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας (δηλ. σε 0° C και 760 mm υδράργυρου), ζυγίζει 1,293 γραμμάρια.

Το ότι ο αέρας έχει βάρος μπορούμε να το αποδείξουμε με το παρακάτω πείραμα: Παίρνουμε ένα άδειο μπουκάλι, το κλείνουμε με ένα πώμα και το ζυγίζουμε. Έπειτα με μία αεραντλία αφαιρούμε τον αέρα που υπάρχει μέσα στο μπουκάλι, το κλείνουμε καλά και το ζυγίζουμε ξανά. Βλέπουμε ότι τη δεύτερη φορά το μπουκάλι είναι ελαφρότερο απ' ότι την πρώτη. Βέβαια η διαφορά αυτή είναι πολύ μικρή, αποδεικνύει, όμως, ότι ο αέρας που αφαιρέσαμε από το μπουκάλι είχε κάποιο -έστω και ελάχιστο- βάρος.

Εφόσον λοιπόν, όπως είδαμε, ο αέρας έχει βάρος, θα εξασκεί στα διάφορα σώματα κάποια πίεση που καλείται ατμοσφαιρική πίεση. Η ατμοσφαιρική πίεση μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο. Στην επιφάνεια της θάλασσας η ατμοσφαιρική πίεση είναι 760 mm υδραργύρου ή, όπως συνηθίζεται να μετριέται στη Φυσική, 1 ατμόσφαιρα. Την ατμοσφαιρική πίεση τη μετράμε με ειδικά όργανα, τα βαρόμετρα.

Αποτέλεσμα της ατμοσφαιρικής πίεσης είναι κάθε σώμα που βρίσκεται μέσα στον αέρα να δέχεται μια δύναμη που το σπρώχνει προς τα πάνω, την άνωση. Η άνωση είναι ίση προς το βάρος του αέρα που εκτοπίζεται από το σώμα. Στην ύπαρξη της άνωσης οφείλεται η λειτουργία των αερόστατων και των αεροπλάνων.

Ο ατμοσφαιρικός αέρας, με κατάλληλη συμπίεση και σε χαμηλή θερμοκρασία, μπορεί να υγροποιηθεί. Η εργασία αυτή είναι πολύπλοκη και γίνεται σε ειδικά εργοστάσια. Ο υγρός αέρας μοιάζει με γαλάζιο νερό και έχει πυκνότητα 0,91. Εξαιτίας της μεγάλης πτητικότητας των συστατικών του διατηρείται μέσα σε ειδικά διπλότοιχα και εσωτερικά επαργυρωμένα δοχεία.

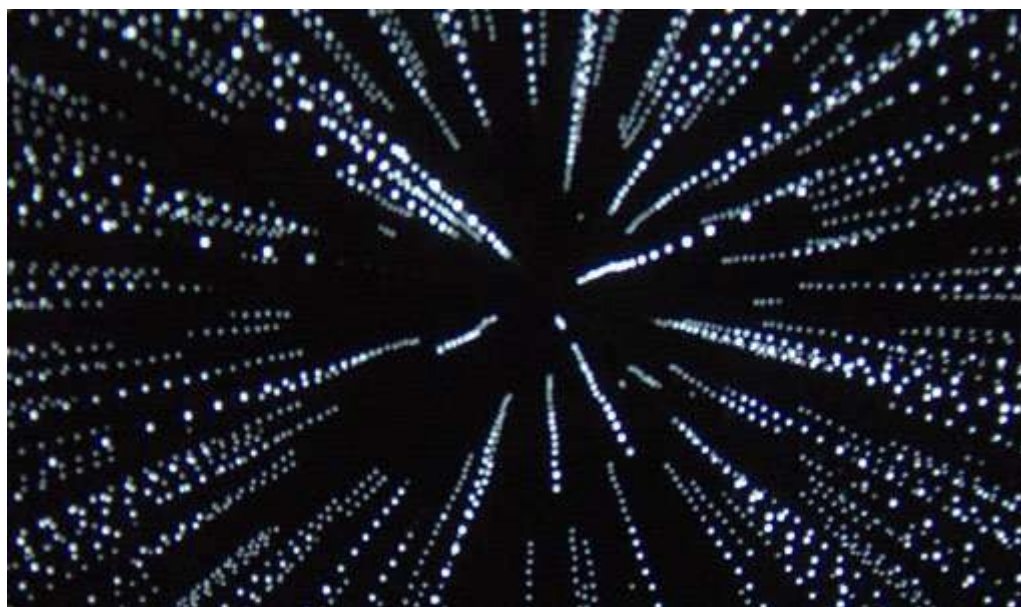
Επειδή το κενό είναι κακός αγωγός της θερμότητας, από το χώρο που υπάρχει μεταξύ των δυο τοιχωμάτων των δοχείων αφαιρείται ο αέρας και σχηματίζεται κενό. Έτσι, εμποδίζεται η θέρμανση του υγρού αέρα από έξω. Τα δοχεία αυτά λέγονται δοχεία Ντιούαρ. Τέτοιο δοχεία είναι και τα δοχεία "Θερμός" που χρησιμοποιούνται για τη διατήρηση θερμών ή ψυχρών υγρών.

Στη θερμοκρασία του υγρού αέρα (- 190° C περίπου), ορισμένα σώματα αποκτούν περιεργες ιδιότητες. Έτσι, λουλούδια, φρούτα, κρέας κλπ., αν βυθιστούν μέσα σε υγρό αέρα, γίνονται πολύ σκληρά και εύθραυστα. Το καουτσούκ γίνεται εύθραυστο, όπως το γυαλί και ο υδράργυρος πήζει και γίνεται πολύ σκληρός, όπως ο σίδηρος.

Ο υγρός αέρας χρησιμοποιείται σε επιστημονικές εργασίες, όταν απαιτούνται γι' αυτές πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Βρίσκει εφαρμογή στην αφαίρεση της υγρασίας από διάφορα αέρια. Μείγμα υγρού αέρα και ανθρακούχων ενώσεων χρησιμοποιείται για την κατασκευή εκρηκτικών υλών.

Αν ο υγρός αέρας υποστεί μεγαλύτερη ψύξη, στερεοποιείται. Αυτό γίνεται στους - 210° C. Αποτελεί τότε ένα άχρωμο σώμα όμοιο με γυαλί, πάγο ή χιόνι.

ΠΗΓΗ:<http://www.livepedia.gr/index.php/%CE%91%CE%AD%CF%81%CE%B1%CF%82>



2) α) Η ταχύτητα του φωτός στο κενό , συνήθως συμβολίζεται με c , είναι μια παγκόσμια φυσική σταθερά σημαντικά σε πολλούς τομείς της φυσικής . Η τιμή του είναι 299.792.458 μέτρα ανά δευτερόλεπτο , αριθμός που είναι ακριβή δεδομένου ότι το μήκος του μέτρου καθορίζεται από αυτό το σταθερό και το διεθνές πρότυπο για την εποχή. Στο βρετανικές μονάδες η ταχύτητα είναι περίπου 186.282 μίλια ανά δευτερόλεπτο.

Σύμφωνα με την ειδική θεωρία της σχετικότητας, c είναι η μέγιστη ταχύτητα με την οποία όλη η ενέργεια, το θέμα, και πληροφορίες στο σύμπαν μπορεί να ταξιδέψει. Είναι η ταχύτητα που όλα τα άμαζα σωματίδια και συναφείς τομείς (συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας , όπως το φως), ταξίδια στο κενό. Είναι επίσης η ταχύτητα της βαρύτητας (δηλαδή των βαρυτικών κυμάτων) προβλεπόμενη από τις τρέχουσες θεωρίες. Τέτοια σωματίδια και τα κύματα ταξιδεύουν στο γ ανεξάρτητα από την κίνηση της πηγής ή το αδρανειακό σύστημα αναφοράς του παρατηρητή. Στο Θεωρία της Σχετικότητας , γ συσχετίζεται χώρο και το χρόνο , καθώς επίσης και εμφανίζεται στην περίφημη εξίσωση του μάζας-ενέργειας ισοδυναμίας $E = mc^2$ [2]

Η ταχύτητα με την οποία το φως διαδίδεται μέσα από [διαφανή υλικά](#) , όπως γυαλί ή του αέρα, είναι λιγότερο από c . Η αναλογία μεταξύ του γ και του κατά ταχύτητα με την οποία ταξιδεύει το φως σε ένα υλικό που ονομάζεται [δείκτης διάθλασης](#) n του υλικού ($n = \gamma / v$). Για παράδειγμα, για [το ορατό φως](#) ο δείκτης διάθλασης του γυαλιού είναι συνήθως γύρω στο 1,5, που σημαίνει ότι το φως ταξιδεύει σε γυαλί στο $\gamma / 1,5 \approx 200.000$ χιλιομέτρων / s? ο [δείκτης διάθλασης του αέρα](#) για το ορατό φως είναι περίπου 1,0003, οπότε η ταχύτητα του φωτός στο αέρα είναι περίπου 90 km / s πιο αργή από ό, τι γ .

Στις περισσότερες πρακτικές περιπτώσεις, το φως μπορεί να θεωρηθεί ως κίνηση «στιγμιαία», αλλά για μεγάλες αποστάσεις και πολύ ευαίσθητο μετρήσεις η πεπερασμένη ταχύτητα του φωτός έχει αξιοσημείωτες επιπτώσεις. Σε επικοινωνία με μακρινές [διαστημικές αποστολές](#) , μπορεί να πάρει μερικά λεπτά έως ώρες για να πάρει το μήνυμα από τη Γη με τα διαστημόπλοια αντίστροφα ή αντίστροφα. Το φως που βλέπουμε από τα αστέρια τους άφησε πριν από πολλά χρόνια, που μας επιτρέπει να μελετήσουμε την ιστορία του σύμπαντος κοιτάζοντας τα μακρινά αντικείμενα. Η πεπερασμένη ταχύτητα του φωτός, επίσης, περιορίζει τη θεωρητική μέγιστη ταχύτητα των [υπολογιστών](#) , δεδομένου ότι οι πληροφορίες πρέπει να αποστέλλονται εντός του υπολογιστή από chip σε chip. Τέλος, η ταχύτητα του φωτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί με [χρόνο πτήσης](#) μετρήσεων για τη μέτρηση μεγάλων αποστάσεων με υψηλή ακρίβεια.

[Ole Rømer](#) πρώτη φορά αποδείχθηκε το 1676 ότι το φως ταξίδεψε με ταχύτητα πεπερασμένη (σε αντίθεση με ακαριαία), μελετώντας τη φαινόμενη κίνηση του [Δία](#) », το φεγγάρι [Ιώ](#) . Το 1865, [ο James Clerk Maxwell](#) πρότεινε ότι το φως ήταν ένα ηλεκτρομαγνητικό κύμα, και ως εκ τούτου ταξίδεψε στο γ ταχύτητα που εμφανίζεται στη θεωρία του ηλεκτρομαγνητισμού. Το 1905, [ο Albert Einstein](#) διατύπωσε την άποψη ότι η ταχύτητα του φωτός σε σχέση με οποιοδήποτε αδρανειακό σύστημα είναι ανεξάρτητη από την κίνηση της φωτεινής πηγής, ^[3] και διερεύνησε τις συνέπειες της εν λόγω αξίωμα από τον υπολογισμό της [ειδικής θεωρίας της σχετικότητας](#) και φαίνεται ότι η παράμετρος γ παρουσιάζει ενδιαφέρον και έξω από το πλαίσιο του φωτός και του ηλεκτρομαγνητισμού. Μετά από αιώνες όλο και πιο ακριβείς μετρήσεις, το 1975 η ταχύτητα του φωτός ήταν γνωστό ότι είναι 299.792.458 m / s με μια [αβεβαιότητα της μέτρησης](#) από 4 μέρη ανά δισεκατομμύριο. Το 1983, ο [μετρητής](#) επαναπροσδιορίστηκε στο [Διεθνές Σύστημα Μονάδων](#)(SI), όπως την απόσταση που διανύεται από το φως στο κενό σε $1/299\,792\,458$ του [δευτερολέπτου](#) . Ως εκ τούτου, η αριθμητική τιμή του c σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο είναι πλέον σταθερό ακριβώς από τον ορισμό του μέτρου. ^[4]

ΠΗΓΗ:http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en|el&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Speed_of_light



2) β) Όταν η ταχύτητα του φωτός εξαρτάται από την κατεύθυνση του. Το φως δεν ταξιδεύει με την ίδια ταχύτητα προς όλες τις κατευθύνσεις υπό την επίδραση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Παρά το γεγονός ότι προβλέπεται από τη θεωρία, αυτό το αντι-διαισθητικό επίδραση έχει για πρώτη φορά, έχει αποδειχθεί πειραματικά σε αέριο από μια ομάδα από το εργαστήριο "Συγκρούσεις Agrégats Réactivité" (CNRS / Πανεπιστήμιο Paul Sabatier - Τουλούζ 3). Οι ερευνητές μέτρησαν με εξαιρετική ακρίβεια, από το ένα δισεκατομμυριοστό m / s (1), η διαφορά μεταξύ των ταχυτήτων μετάδοσης φωτός σε μια κατεύθυνση και προς την αντίθετη κατεύθυνση. Γύρω από Τα αποτελέσματα αυτά ανοίγουν το δρόμο για περισσότερη έρευνα σε βάθος με στόχο τη βελτίωση του μοντέλου που περιγράφει τις στοιχειώδεις αλληλεπιδράσεις των σωματιδίων. Δημοσιεύθηκε στις 11 Μαΐου 2011 στο περιοδικό Physical Review Letters, τονίζουν σε νέες εφαρμογές στην οπτική.

ΠΗΓΗ:<http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en|el&u=http://www2.cnrs.fr/en/1859.htm>

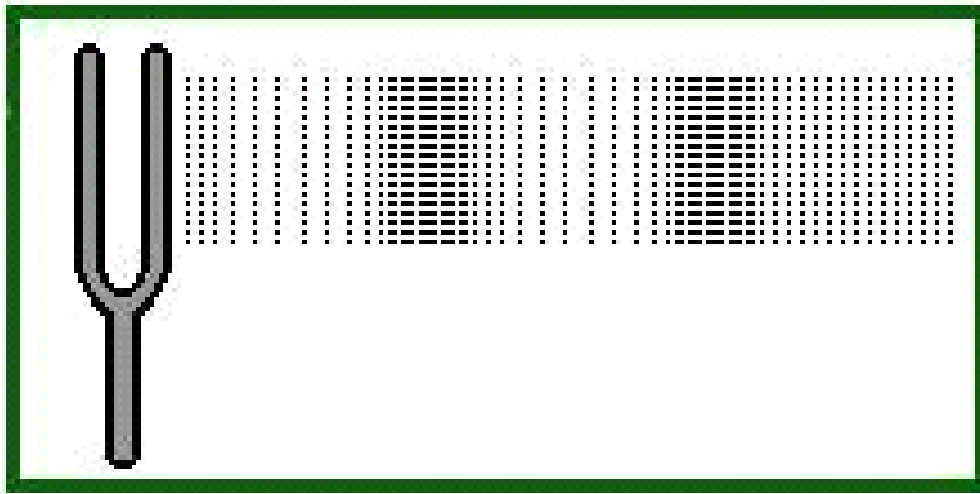


ΗΧΟΣ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

1.Πως δημιουργείται ήχος στον αέρα;

Ο ήχος είναι η αίσθηση που προκαλείται λόγω της διέγερσης των αισθητηρίων οργάνων της ακοής από μεταβολές πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα. Ο ήχος παράγεται όταν μια ηχητική πηγή ταλαντώνεται, δηλαδή κάνει παλμικές κινήσεις. Οι παλμικές κινήσεις αναγκάζουν τα κοντινά μόρια του αέρα να κάνουν και αυτά παλμικές κινήσεις, δημιουργώντας πυκνώματα και αραιώματα. Πυκνώματα έχουμε όταν σε κάποια σημεία συγκεντρώνονται πολλά μόρια και αραιώματα όταν συγκεντρώνονται

λίγα μόρια του αέρα. Τα μόρια του αέρα μεταφέρουν τον ήχο στο αυτί μας και αναγκάζουν τη μεμβράνη που λέγεται τύμπανο να πάλλεται. Αυτές οι μεταβολές διαδίδονται με τη μορφή ηχητικών κυμάτων. Για τη δημιουργία και την μετάδοση των κυμάτων είναι απαραίτητη η ύπαρξη κάποιου υλικού μέσου μεταξύ πομπού και δέκτη. Το μέσο μπορεί να βρίσκεται σε οποιαδήποτε κατάσταση υλής - στερεό, υγρό, αέριο ή πλάσμα - καθώς ο ήχος δεν δημιουργείται στο απόλυτο κενό. Όταν, εξαιτίας κάποιου ερεθίσματος, δημιουργηθεί μια μορφή διατάραξης στο υλικό μέσο, τότε τα μετατοπισμένα μόρια υλής ασκούν δυνάμεις στα γειτονικά μόρια, αναγκάζοντάς τα να έλθουν εκτός θέσης ισορροπίας



ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΠΑΣΩΝ

2. Ποια η ταχύτητα του ήχου στον αέρα;

Η ταχύτητα του ήχου σε ατμοσφαιρικό ξηρό αέρα στους 20 °C είναι 343 m/s (1235 km/h).

Γενικά δεν είναι σταθερή, αλλά εξαρτάται από τις καταστατικές μεταβλητές του συστήματος (πίεση, θερμοκρασία).

Είναι σημαντική παράμετρος για ρευστομηχανικά συστήματα συμπιεστών ρευστών στα οποία η ταχύτητα της ροής πλησιάζει ή ξεπερνά το 0.8 Mach περίπου (αεριοστροβίλοι, υπερηχητικά αεροσκάφη), οπότε το ρευστό παύει να συμπεριφέρεται σαν ασυμπίεστο και είναι πλέον συμπιεστό.

Επίσης η ταχύτητα του ήχου εξαρτάται από το μέσο διαδόσεως. Στον αέρα και σε θερμοκρασία 0 °C σύμφωνα με τις μετρήσεις της Ακαδημίας των Παρισίων, φτάνει αυτή στα 331 m/sec. Αυτή αυξάνει στις συνηθισμένες θερμοκρασίες κατά 60 εκατοστά του μέτρου στο δευτερόλεπτο σε κάθε βαθμό που ανέρχεται η

θερμοκρασία. Έτσι π.χ. αν η θερμοκρασία μας είναι 10 °C τότε η ταχύτητα του ήχου θα αυξηθεί κατά 6 μ., θα γίνει δηλαδή 337 μ. στο δευτερόλεπτο κ.ο.κ. Στα άλλα αέρια η ταχύτητα διαδόσεως του ήχου είναι περίπου η ίδια.

Μια άλλη έκφραση που μας δίνει την ταχύτητα του ήχου στα διάφορα μέσα σε συνάρτηση με το μήκος λ και τη συχνότητα ν του ηχητικού κύματος είναι η ακόλουθη $U = \lambda \cdot \nu$. Η τελευταία αυτή σχέση είναι σταθερή και θεμελιώδης γιατί συνδέει τα τρία κύρια μεγέθη που καθορίζουν ένα ηχητικό κύμα (ταχύτητα, μήκος κύματος, συχνότητα) και είναι εύκολη η εύρεση ενός απ' αυτά αν γνωρίζουμε τα άλλα δυο.

Στον αέρα, και υπό κανονικές συνθήκες, η ταχύτητα του ήχου υπολογίζεται στα 331.5 μέτρα το δευτερόλεπτο (1087 πόδια το δευτερόλεπτο) (Bachus, 1977). Η ταχύτητα επηρεάζεται από τη θερμοκρασία και την ατμοσφαιρική πίεση, είναι ανεξάρτητη της συχνότητας ταλάντωσης και, εντός πλαισίων, ανεξάρτητη της έντασης. Ο παρακάτω πίνακας (Bachus, 1977) περιέχει μετρήσεις της ταχύτητας του ήχου για ορισμένα υλικά μέσα:

Όνομα Ύλης	Θερμοκρασία (C)	Ταχύτητα (m/sec)
Αέρας	0	331.5
Αέρας	20	344
Υδρογόνο	0	1270
Διοξείδιο του άνθρακα	0	258
Νερό	15	1437
Χάλυβας	-	5000
Ήλιο	20	927
Υδρατμοί	35	402

3. Από ποιους παράγοντες επηρεάζεται η ταχύτητα του ήχου;

Η ταχύτητα του ήχου εξαρτάται από πολλούς σημαντικούς παράγοντες τους οποίους τους συναντάμε συχνά στην καθημερινή μας ζωή και έχουν θετική επιρροή σε εμάς. Συγκεκριμένα εξαρτάται από το μέσο στο οποίο διαδίδεται, από τις συνθήκες του περιβάλλοντος και το ύψος. Επιπλέον η ταχύτητα του ήχου επηρεάζεται από τη θερμοκρασία και την ατμοσφαιρική πίεση αλλά είναι ανεξάρτητη της συχνότητας ταλάντωσης και εντός πλαισίων ανεξάρτητη της έντασης.



4.Είναι εύκολο να μετρηθεί αυτή;

Την ταχύτητα του ήχου μπορούμε να την μετρήσουμε με διάφορα πειράματα και συσκευές με παράδειγμα το παρακάτω:

Με την βοήθεια μίας γεννήτριας ακουστών συχνοτήτων, διαφανή ηχητικό από Plexiglas μήκους περίπου 70 cm και διατομής 4 cm και έναν παλμογράφο διπλό και καλώδια.

Στη μια του άκρη του σωλήνα υπάρχει κατάλληλα προσαρμοσμένο ένα μικρό megάφωνο και στην άλλη υπάρχει ένα έμβολο που μπορεί να μετακινείται στο εσωτερικό του σωλήνα. Το megάφωνο συνδέεται με μια γεννήτρια ακουστών συχνοτήτων οπότε τίθεται σε διέγερση η στήλη του αέρα που βρίσκεται ανάμεσα στο μικρόφωνο και το έμβολο. Μετακινώντας το έμβολο έχουμε τη δυνατότητα να μεταβάλλουμε το ενεργό μήκος του ηχητικού σωλήνα με αποτέλεσμα να αλλάζει και η συχνότητα του θεμελιώδη ήχου που μπορεί να παράγει. Όταν πετύχουμε το μέγιστο δυνατό εκπεμπόμενο ήχο σημαίνει ότι έχουμε κατάσταση συντονισμού. Από το γεγονός αυτό και μετρώντας το μήκος της στήλης του αέρα, στην κατάσταση αυτή, μπορούμε με μεγάλη ακρίβεια να προσδιορίσουμε την ταχύτητα διάδοσης του ήχου στον αέρα. Τέλος συνδέουμε τον διπλό παλμογράφο για να επαληθεύσουμε τα νούμερα που βρήκαμε μετακινώντας το έμβολο στο σωλήνα.



σωλήνας



παλμογράφος

Παρακάτω παραθέτουμε τους πίνακες μέτρησης την ταχύτητας του ήχου που πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο του σχολείου μας.

ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ f(Hz)	1ο Μέγιστο	2ο Μέγιστο	3ο Μέγιστο	4ο Μέγιστο	5ο Μέγιστο	6ο Μέγιστο	7ο Μέγιστο	8ο Μέγιστο	9ο Μέγιστο	10ο Μέγιστο	11ο Μέγιστο
400	8	14,2	17,1	21,8	25,7	27	42,6	46	49,2	60	69
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΙΑΔΟΧΙΚΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ Δχ(cm)	14,2-8	17,1-14,2	21,8-17,1	25,7-21,8	27-25,7	42,6-27	46-42,6	49,2-46	60-49,2	69-60	
ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ $\lambda=2*\Delta\chi(m)$	6,2*2=12,4	2,9*2=5,8	4,7*2=9,4	3,9*2=7,8	1,3*2=2,6	15,6*2=31,2	3,4*2=6,8	10,8*2=21,6	3,2*2=6,4	9*2=18	
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΗΧΟΥ $u=\lambda*f$	12,4*400=4960	5,8*400=2320	9,4*400=3760	7,8*400=3120	2,6*400=1040	31,2*400=12480	6,8*400=2720	21,6*400=8640	6,4*400=2560	18*400=7200	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ			248+232+376+312+104+124+256+864+256+720=3492/10								
			U=349,2 m/s								

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ f(Hz)	1ο Μέγιστο	2ο Μέγιστο	3ο Μέγιστο	4ο Μέγιστο
800	8,3	30	51,2	69,9
ΑΠΟΣΤΑΣΗ				
ΔΙΑΔΟΧΙΚΩΝ				
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΙΑΔΟΧΙΚΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ $\Delta\chi(\text{cm})$	30-8,3	51,2-30	69,9-51,2	
ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ $\lambda=2*\Delta\chi(\text{m})$	21,7*2=43,4	21,2*2=42,4	18,7*2=37,4	
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΗΧΟΥ $u=\lambda*f$	43,4*800=34720	42,4*800=33920	37,4*800=29920	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ		347+339+299=985/3 U=323,3 m/s		

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ f(Hz)	1ο Μέγιστο	2ο Μέγιστο	3ο Μέγιστο	4ο Μέγιστο	5ο Μέγιστο	6ο Μέγιστο
2000	0,3	1,2	10,1	13	14,3	18,3
ΔΙΑΔΟΧΙΚΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ $\Delta\chi$ (cm)	1,2-0,3	10,1-1,2	13-10,1	14,3-13	18,3-14,3	27,7-18,3
ΤΟΥ ΗΧΟΥ $\lambda=2*\Delta\chi$ (m)	0,9*2=1,8	8,9*2=17,8	2,9*2=5,8	1,3*2=2,6	4*2=8	9,4*2=18,2
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΗΧΟΥ $u=\lambda*f$	1,8*2000=360	17,8*2000=356	5,8*2000=356	2,6*2000=520	8*2000=160	18,2*2000=376
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	360+356+356+520+160+376+168+172+323+372+332=3495 U=349,5 m/s					

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ f(Hz)	Μέγιστο(1ο Μέγιστο)	2ο Μέγιστο	3ο Μέγιστο	4ο Μέγιστο
1000	5,5	22,5	39	57
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΔΙΑΔΟΧΙΚΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ $\Delta\chi(\text{cm})$	17	16,5	18	
ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ $\lambda=2*\Delta\chi(\text{m})$	0,34	0,33	0,36	0
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΗΧΟΥ $u=\lambda*f$	340	330	360	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	343,3333333			

Βιβλιογραφία:

- <http://physics.teiath.gr/physics/pdf/A2.pdf>
- http://egpaid.blogspot.com/2009/02/blog-post_8875.html
- <http://www.neo.gr/website/ergasiamathiti/41.htm>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%89%CF%87%CE%BF%CF%82>
- http://www.epoptiki.gr/1/5627.2.scr?steps_page=2¤t_menu_language_id=1

