

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΩΣΗΣ ΜΕ ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ
ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ (πειραματισμός με Απλά Υλικά,
προσομοιώσεις - Mobile learning)**

ΕΝΤΥΠΟ Β: ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

ΕΝΤΥΠΙΑ Α: ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

Συντάκτης: Κουσλόγλου Εμμανουήλ

ΕΝΤΥΠΟ Β: ΟΔΗΓΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Μελέτη της Άνωσης με πολλαπλές αναπαραστάσεις

1.2. ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Φυσική: άνωση, δυνάμεις, βάρος, πυκνότητα

1.3. ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Β' Τάξη Γυμνασίου.

1.4. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Προβλέπεται από το αναλυτικό πρόγραμμα η διδασκαλία της ενότητας «Άνωση – Αρχή του Αρχιμήδη» του σχολικού βιβλίου.

1.5. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες των 2-3 ατόμων, ενώ σε κάθε μαθητή έχει δοθεί από ένα έντυπο Α' που περιλαμβάνει τα διάφορα Φύλλα Εργασίας. Πιο αναλυτικά:

A. 1^ο Φύλλο Εργασίας

Οι δραστηριότητες του πρώτου φύλλου εργασίας πραγματοποιούνται στο εργαστήριο Φ.Ε. Είναι απαραίτητα:

- Πλαστελίνη
- Συνδετήρες
- Πλαστικά καλαμάκια
- Πλαστικά μπουκάλια 1,5 λίτρου
- Νερό

Ο εκπαιδευτικός έχει φροντίσει να ετοιμάσει τα απαραίτητα υλικά, με τέτοιο τρόπο ώστε κάθε ομάδα να διαθέτει από ένα κομμάτι πλαστελίνη, ένα πλαστικό μπουκάλι με νερό και τόσους συνδετήρες και κομμένα στα δύο καλαμάκια, όσα είναι τα παιδιά της κάθε ομάδας.

B. 2^ο και 3^ο Φύλλα Εργασίας

Οι δραστηριότητες του δεύτερου και τρίτου φύλλου εργασίας μπορούν να γίνουν στην τάξη, υπό την προϋπόθεση ότι ο εκπαιδευτικός μπορεί να διαθέσει επαρκή αριθμό tablets ή smartphones στους μαθητές, τόσες συσκευές όσες είναι οι ομάδες. Στην περίπτωση που δεν είναι εφικτό κάτι τέτοιο, οι δραστηριότητες διεξάγονται στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Το σενάριο μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί σε όλες τις παραπάνω συνθήκες. Πιο αναλυτικά:

- Διεξαγωγή στο Εργαστήριο Πληροφορικής. Η δικτυακή εφαρμογή (προσομοίωση) εκτελείται στον φυλλομετρητή μέσω της ιστοσελίδας: <https://phet.colorado.edu/el/simulation/buoyancy>. Εφόσον δεν υπάρχει

σύνδεση στο διαδίκτυο, ο εκπαιδευτικός έχει φροντίσει να κατεβάσει την εφαρμογή στους Η/Υ ώστε να είναι εφικτή η εκτέλεσή τους off-line

- Χρήση Tablets/smartphones. Η διεξαγωγή των δραστηριοτήτων του 2^{ου} και 3^{ου} Φ.Ε. διεξάγονται είτε στην τάξη είτε στο Εργαστήριο Φ.Ε. Εφόσον υπάρχει πρόσβαση στο ίντερνετ, η διαδικασία που ακολουθείται είναι η ίδια όπως στο εργαστήριο πληροφορικής, όπου οι φορητές συσκευές παίζουν τον ρόλο των Η/Υ. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, ο εκπαιδευτικός έχει φροντίσει να εγκαταστήσει το πακέτο προσομοιώσεων PhET από το google play store σε όλες τις ψηφιακές φορητές συσκευές: https://play.google.com/store/apps/details?id=edu.colorado.phet.android_app

1.6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο κύριος σκοπός είναι η κατανόηση της έννοιας της Άνωσης από τους μαθητές. Ωστόσο, υπάρχουν πολλοί επιμέρους στόχοι ως προς τις γνώσεις, τις ικανότητες και τις στάσεις τους, που γίνεται προσπάθεια να επιτευχθούν. Οι στόχοι αυτοί, κατηγοριοποιημένοι, δίνονται πιο κάτω.

Α. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

- Να κατανοήσουν οι μαθητές από απλά παραδείγματα της καθημερινής ζωής, ότι η άνωση είναι αυτή που επιτρέπει τα σώματα να μη βυθίζονται στα ρευστά .
- Να καταλάβουν τι είναι το φαινόμενο βάρος και πως αυτό συνδέεται με την άνωση.
- Να κατανοήσουν πώς εξαρτάται η άνωση από την πυκνότητα του ρευστού, και από τον όγκο του βυθισμένου.
- Να καταλάβουν ότι η άνωση δεν εξαρτάται από το βάρος του σώματος καθώς και το βάθος στο οποίο είναι βυθισμένο.
- Να διακρίνουν ότι η άνωση αυξάνεται έως ότου βυθιστεί όλο το σώμα και γίνεται ανεξάρτητη του βάθους μόνον αφότου βυθιστεί ολόκληρο .
- Να αναγνωρίζουν την αλληλεπίδραση σωμάτων και να σχεδιάζουν τα διανύσματα των δυνάμεων που ασκούνται σε κάθε σώμα.
- Να εφαρμόζουν τη συνθήκη ισορροπίας σώματος. Να εντοπίζουν (α) την αλληλεπίδραση σώματος-υγρού (β) τη δύναμη της άνωσης ως τυπική έκφραση της αλληλεπίδρασης αυτής
- Να υπολογίζουν τη δύναμη της άνωσης από τη διαφορά των ενδείξεων της ζυγαριάς πριν και μετά τη βύθιση ενός σώματος σε υγρό.
- Να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.
- Να διασυνδέσουν τις πολλαπλές αναπαραστάσεις μέσω των βιωμάτων τους

Β. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

- Να προσεγγίσουν τις ΤΠΕ ως εργαλεία και πηγές μάθησης.
- Πιο συγκεκριμένα, να αντιμετωπίσουν τα κινητά τους ως ένα διδακτικό εργαλείο
- Να συνδέσουν την τεχνολογική διάσταση της διδασκαλίας με την παιδαγωγική
- Να γνωρίσουν εκπαιδευτικά λογισμικά και να αναγνωρίσουν ότι οι Η/Υ και οι ψηφιακές φορητές συσκευές δεν χρησιμοποιούνται αποκλειστικά ως εργαλεία πρόσβασης σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Γ. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Στο συγκεκριμένο σενάριο, οι μαθητές με τη χρήση των φύλλων εργασίας και στο πλαίσιο της διερευνητικής/ανακαλυπτικής προσέγγισης της μάθησης, επιδιώκεται να γίνουν ικανοί να εφαρμόζουν με τη χρήση των ΤΠΕ αποκτημένες γνώσεις για την επίτευξη των γνωστικών στόχων που αναφέρθηκαν. Επιπλέον, αναμένεται οι μαθητές:

- Να οικοδομήσουν τη γνώση αναλαμβάνοντας κεντρικό και ενεργητικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία, μέσω της ανακάλυψης – διερεύνησης.
- Να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργατικής μάθησης και να εκτιμήσουν της αποτελεσματικότητά της.
- Να καλλιεργήσουν κριτική και δημιουργική σκέψη.
- Να μάθουν ενεργώντας και διερευνώντας μέσω κριτικής αναζήτησης στο Διαδίκτυο και σε λογισμικά.
- Να ασκηθούν στην πολύπλευρη και πολυπρισματική προσέγγιση του εκάστοτε γνωστικού αντικείμενου μέσα από τη χρήση πολλαπλών αναπαραστάσεων.
- Να αναπτύξουν αυτενέργεια και να μάθουν να οικοδομούν μόνοι τους της γνώση.
- να εξασκηθούν σε δεξιότητες που χρησιμοποιούνται στην επιστημονική έρευνα (όπως παρατήρηση, επιλογή και καταγραφή χρήσιμων πληροφοριών, σύγκριση και ερμηνεία, εμβάθυνση και διερεύνηση..)
- Να αναπτύξουν ενδιαφέρον για τις φυσικές επιστήμες με την αναγνώριση επιστημονικών προβλημάτων σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής
- να αποκτήσουν θετικές στάσεις για τις φυσικές επιστήμες με την αναγνώριση του σημαντικού ρόλου που παίζει η επίλυση προβλήματος στην οικοδόμηση των φυσικών εννοιών.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Τρεις διδακτικές ώρες.

2. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

2.1. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΥΝ ΤΑ ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

Στο σχολικό βιβλίο γίνεται η προσέγγιση της άνωσης με τρεις τρόπους: Είτε σε σχέση με το φαινόμενο βάρος, είτε σε σχέση με τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται, είτε από τον νόμο του Αρχιμήδη. Έτσι περιγράφεται η άνωση με τρεις μαθηματικές σχέσεις .

2.2 ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΙΔΕΕΣ

Πολλές φορές κάποιοι μαθητές πιστεύουν ότι :

- Τα βαρύτερα σώματα δέχονται μεγαλύτερη άνωση.
- Η άνωση επηρεάζεται από τον όγκο του υγρού και όχι από τον όγκο του βυθισμένου σώματος .
- Η άνωση εξαρτάται από το σχήμα του σώματος και το εμβαδόν της επιφάνειας επαφής με το ρευστό .
- Η Άνωση και η Υδροστατική πίεση είναι το ίδιο μέγεθος .

2.2. ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Το σενάριο αποτελείται από :

- Μία εισαγωγική δραστηριότητα - αφόρμηση, που αφορά σε πείραμα με απλά υλικά (1ο Φ.Ε.)
- Πειραματισμό με χρήση προσομοίωσης (2ο και 3ο Φ.Ε.). Το 3ο Φ.Ε. περιλαμβάνει και ένα σύντομο φύλλο αξιολόγησης.
- Επίδειξη φωτογραφικού υλικού σχετικού με την Άνωση σε νερό στην καθημερινότητα.

Το σενάριο αυτό μαθαίνει στους μαθητές να πειραματίζονται μόνοι τους και να λειτουργούν ομαδοσυνεργατικά. Πραγματοποιώντας την μία δραστηριότητα μετά την άλλη, ανακαλύπτουν την εξήγηση του φαινομένου της άνωσης και τους παράγοντες που την επηρεάζουν και τελικά διατυπώνουν τα συμπεράσματα τους είτε με την διατύπωση νόμων είτε με μαθηματικές σχέσεις . Πιο αναλυτικά, η πορεία που ακολουθείται, οδηγεί τους μαθητές:

- Στην πρόβλεψη και διατύπωση της υπόθεσής τους και σύγκρισης μέσα στην ομάδα.
- Στην πραγματοποίηση εικονικών πειραμάτων και παρατήρησής τους.
- Στην σύγκριση των προηγούμενων ιδεών τους με τις νέες που προέκυψαν από τα πειραματικά αποτελέσματα.
- Στην διατύπωση των τελικών συμπερασμάτων τους.
- Στην αξιολόγηση του αποτελέσματος των προσπαθειών τους .

Συνοπτικά, τα τρία Φ.Ε. περιλαμβάνουν

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Δραστηριότητα 1: Οι μαθητές πειραματίζονται με απλά υλικά κατασκευάζοντας ένα «υποβρύχιο».

Δραστηριότητα 2: Με βάση τις παρατηρήσεις τους κατά την εκτέλεση του πειράματος, οι μαθητές καταγράφουν τις υποθέσεις τους σχετικά με την έννοια της Άνωσης

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

Δραστηριότητα 1: Οι μαθητές καταγράφουν τις πρότερες γνώσεις τους

Δραστηριότητα 2: Οι μαθητές εξοικειώνονται με τη χρήση του λογισμικού PhET

Δραστηριότητα 3: Γίνεται κατανοητή η έννοια του φαινομένου βάρους μέσα από την πειραματική διαδικασία.

Δραστηριότητα 4: Οι μαθητές αναστοχάζονται πάνω στα θέματα των πρότερων γνώσεών τους, με βάση τα αποτελέσματα των πειραμάτων της προσομοίωσης PhET.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

Δραστηριότητα 1: Καταγράφονται οι πρότερες γνώσεις των μαθητών σχετικά με τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται το μέτρο της Άνωσης

Δραστηριότητα 2: Γίνεται μελέτη της εξάρτησης της Άνωσης από τον όγκο του βυθισμένου σώματος.

Δραστηριότητα 3: Εξετάζεται η επίπτωση της πυκνότητας του υγρού στην Άνωση.

Δραστηριότητα 4: Οι μαθητές αναστοχάζονται πάνω στα θέματα των πρότερων γνώσεών τους, με βάση τα αποτελέσματα των πειραμάτων της προσομοίωσης PhET.

Δραστηριότητα 5: Αφορά σε μια σύντομη αξιολόγηση των γνώσεων που αποκόμισαν οι μαθητές.

Δραστηριότητα 6: Μέσα από προβαλλόμενο φωτογραφικό υλικό, κατατίθενται και σχολιάζονται εμπειρίες των μαθητών που σχετίζονται με την Άνωση.

3.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ν. Αντωνίου κ.ά- Φυσική Β΄Γυμνασίου- Σχολικό βιβλίο (ΥΠΕΠΘ)

Ν. Αντωνίου κ.ά- Βιβλίο εκπαιδευτικού Φυσικής Β΄Γυμνασίου- Σχολικό βιβλίο (ΥΠΕΠΘ)

Επιμορφωτικό υλικό για επιμόρφωση εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης - Επιμορφωτικό Τεύχος 1 και Τεύχος 5 (ΙΤΥΕ Διόφαντος)

ΕΝΤΥΠΑ Α: ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ - ΑΦΟΡΜΗΣΗ

Δραστηριότητα 1^η (25')

Σε κάθε ομάδα έχουν μοιραστεί καλαμάκια, κομμένα στα δύο και με τρυπούλες στα δύο άκρα τους, λίγη πλαστελίνη, μεταλικοί συνδετήρες, ένα πλαστικό ποτήρι με νερό και ένα πλαστικό μπουκάλι 1,5 λίτρου γεμάτο με νερό. Όλοι σας, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

1. Διπλώστε στα δύο κάθε ένα από τα καλαμάκια και περάστε από τις δύο άκρες τους, από έναν συνδετήρα. Στον συνδετήρα κολλήστε από ένα μικρό κομμάτι πλαστελίνης.
2. Τοποθετήστε το «υποβρύχιο» που κατασκευάσατε στο ποτήρι με νερό. Το «υποβρύχιο» θα πρέπει να παραμένει βυθισμένο σχεδόν ολόκληρο στο νερό, εκτός από μόλις 1-2 χιλιοστά από το καλαμάκι που θα πρέπει να προεξέχουν από την επιφάνεια.
3. Αν βυθίζεται πλήρως το «υποβρύχιο», αφαιρέστε λίγη πλαστελίνη. Αν προεξέχει από την επιφάνεια μεγάλο μέρος του, προσθέστε πλαστελίνη.
4. Βάλτε μέσα στο μπουκάλι με το νερό το «υποβρύχιο και βιδώστε το καπάκι.
5. Κρατείστε κατακόρυφα το μπουκάλι με τις δύο παλάμες σας και το πιέστε το με δύναμη από τα πλάγια.

Δραστηριότητα 2^η (15')

Μα βάση το πείραμα που εκτελέσατε, συζητήστε με τους συμμαθητές σας και απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι παρατηρήσατε να συμβαίνει όταν πιέζετε το μπουκάλι με τις παλάμες σας και στη συνέχεια όταν σταματήσετε την πίεση;

2. Γράψτε τις υποθέσεις σας για τις αιτίες του φαινομένου που παρατηρήσατε, αλλά μόνο για τα «υποβρύχια» που μετακινούνται την ώρα που πιέζετε το μπουκάλι.

3. Συζητήστε τις απόψεις σας με τον καθηγητή σας, καθώς για και για την έννοια της Άνωσης, δηλαδή της δύναμης που ασκείται στα αντικείμενα που βυθίζονται στα ρευστά.

2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ

Δραστηριότητα 1^η : Πρότερες γνώσεις - υποθέσεις (10')

1. Να γράψετε ένα Σ(ωστό) η ένα Λ(άθος) μετά από κάθε πρόταση.

Υποθέστε ότι βυθίζετε σε νερό έναν κύβο από αλουμίνιο.

α) Η Άνωση που ασκείται στον κύβο έχει κατεύθυνση προς τα πάνω

β) Η Άνωση που ασκείται στον κύβο είναι ίση με το βάρος του

γ) Η βαρύτητα που ασκείται στον κύβο είναι μικρότερη από αυτήν που του ασκούνταν έξω από το νερό

2. Ποια νομίζετε είναι η αιτία που κάποια σώματα επιπλέουν στο νερό;

3. Γιατί είναι ευκολότερο να σηκώσετε τον αδερφό σας μέσα στη θάλασσα απ' ότι έξω από αυτήν;

Δραστηριότητα 2^η : Εξοικείωση με το λογισμικό (10')

Επισκεφθείτε τον δικτυακό τόπο του πανεπιστημίου του Colorado και ανοίξτε την προσομοίωση «Άνωση» (<http://phet.colorado.edu/el/simulation/buoyancy>). Επιλέξτε την καρτέλα «Εργαστήριο Άνωσης».

1. Στο σχετικό πλαίσιο «Εμφάνιση δυνάμεων» κάτω αριστερά, τσεκάρτε την «Βαρύτητα» και την «Άνωση».

2. Στο σχετικό πλαίσιο «Σώματα» πάνω αριστερά, τσεκάρτε την «Δύο».

3. Επιλέξτε το Σώμα Α να είναι Τούβλο και το Σώμα Β να είναι Αλουμίνιο.

4. Το αποτέλεσμα των επιλογών σας θα είναι όπως στην παρακάτω εικόνα:



5. Βυθίστε τα δύο σώματα διαδοχικά στο νερό και παρατηρήστε τις δυνάμεις (βέλη).
6. Όταν τα δύο σώματα βρίσκονται στην πισίνα, αλλάξτε το υγρό σε λάδι και παρατηρήστε τις δυνάμεις.
7. Τοποθετήστε τα σώματα διαδοχικά πάνω στη ζυγαριά μέσα και έξω από την πισίνα.

Δραστηριότητα 3η: Άνωση - Φαινόμενο Βάρος (10')

1. Διαλέξτε την καρτέλα «Εργαστήριο Άνωσης» και πατήστε το κουμπί «Επαναφορά».
2. Επιλέξτε τον κύβο αλουμινίου μάζας 10 kg.
3. Τοποθετήστε τον κύβο πάνω στο δυναμόμετρο (τύπου ζυγαριάς) δεξιά, έξω από τη δεξαμενή. Σημειώστε την ένδειξη στο σωστό κελί του παρακάτω πίνακα:

Βάρος σώματος w	Φαινόμενο βάρος w_{ϕ}	Άνωση $A = w - w_{\phi}$

4. Στη συνέχεια βυθίστε τον κύβο στο νερό και ζυγίστε τον. Η ένδειξη της ζυγαριάς είναι το φαινόμενο βάρος (το βάρος που νιώθουμε εμείς ότι έχει ο κύβος). Καταγράψτε το στον πίνακα.
5. Συμπληρώστε το τρίτο κελί του πίνακα.

6. Στο σχετικό πλαίσιο «Εμφάνιση δυνάμεων» κάτω αριστερά, τοσκάρετε την «Βαρότητα», την «Άνωση» και τις «τιμές δυνάμεων».



7. Παρατηρείστε τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύβο. Το μέτρο της Άνωσης συμπίπτει με αυτό που υπολογίσατε;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

8. Βγάλτε τον κύβο έξω από το νερό. Η Βαρότητα αλλάζει;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Δραστηριότητα 4^η: Αναστοχασμός (10')

Επιστρέψτε στην 1^η δραστηριότητα και συζητήστε με τον καθηγητή σας τις απαντήσεις σας. Διορθώστε τυχόν λάθη που είχατε κάνει.

3^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΑΝΩΣΗ

Δραστηριότητα 1^η : Πρότερες γνώσεις (5')

1. Να γράψετε ένα Σ(ωστό) η ένα Λ(άθος) μετά από κάθε πρόταση.

Η Άνωση που ασκείται σε ένα σώμα, που είναι ολόκληρο βυθισμένο σε ένα υγρό:

α) Αυξάνεται με το βάθος

β) Αυξάνεται αν το βυθίσουμε σε υγρό μεγαλύτερης πυκνότητας

γ) Εξαρτάται από τον όγκο του σώματος

2. Υποθέστε ότι σε ένα δοχείο με νερό βυθίζετε ένα μεταλλικό και ένα πέτρινο κύβο ίδιου όγκου. Σημειώστε τη σωστή πρόταση:

α) Ο πέτρινος κύβος δέχεται μεγαλύτερη άνωση

β) Ο μεταλλικός κύβος δέχεται μεγαλύτερη άνωση

γ) Οι δύο κύβοι δέχονται την ίδια άνωση

Δραστηριότητα 2^η : Εξάρτηση από τον Όγκο (10')

1. Επισκεφθείτε τον δικτυακό τόπο του πανεπιστημίου του Colorado και ανοίξτε την <http://phet.colorado.edu/el/simulation/buoyancy> προσομοίωση «Άνωση» (<http://phet.colorado.edu/el/simulation/buoyancy>). Επιλέξτε την καρτέλα «Εργαστήριο Άνωσης».

Εισαγωγή Εργαστήριο άνωσης

Το αντικείμενό μου Υλικό Ξύλο

Μάζα 2.00 Kg

Όγκος 5.00 L

Πυκνότητα 0.40 Kg/L

Ξύλο Πάγος Τσίβλας Αλουμίνιος

Εμφάνιση δυνάμεων

Βαρύτητα

Άνωση

Επισφής

Πληροφορίες

Μάζες

Τιμές δυνάμεων

19.60 N

19.60 N

102.00 L

0.00 N

0.00 N

Πυκνότητα υγρού 1.00 Kg/L

Αέρας Βενζίνη Ελαιόλαδο Νερό Μέλι

2. Από το μενού «Εμφάνιση δυνάμεων» επιλέξτε τις ενδείξεις «Βαρύτητα», «Άνωση» και «Τιμές δυνάμεων»
3. Επιλέξτε να πειραματιστείτε με τον ξύλινο κύβο μάζας 2 kg
4. Επιλέξτε ως υγρό το νερό και οδηγήστε τον κύβο στην δεξαμενή. Ο κύβος επιπλέει. Συμπληρώστε τα δύο κελιά της πρώτης στήλης του παρακάτω πίνακα.
5. Κατευθύνετε σιγά-σιγά τον κύβο προς τον βυθό της δεξαμενής και παράλληλα συμπληρώστε τα υπόλοιπα κελιά του πίνακα:

	Ο κύβος επιπλέει ελεύθερα	Ο μισός όγκος του κύβου βυθισμένος	Σχεδόν όλος ο όγκος του κύβου βυθισμένος	Όλος ο κύβος βυθισμένος	Ο κύβος βυθισμένος σε μεγαλύτερο βάθος
ΒΑΡΟΣ					
ΑΝΩΣΗ					

Τι παρατηρείτε όσον αφορά στις τιμές του Βάρους και τις Άνωσης;

Δραστηριότητα 3^η: Εξάρτηση από την πυκνότητα (5')

Επιλέξτε το αλουμίνιο ως υλικό του κύβου

Οδηγήστε τον κύβο στο δυναμόμετρο που υπάρχει στον βυθό της δεξαμενής. Σημειώστε την ένδειξη:

Άνωση στο νερό :.....N

Επιλέξτε ως υγρό το ελαιόλαδο. Σημειώστε και πάλι την ένδειξη της ζυγαριάς:

Άνωση στο ελαιόλαδο :..... N

Συγκρίνετε τις πυκνότητες του νερού και του ελαιολάδου και καταγράψτε τι παρατηρείτε σε σχέση με την τιμή της Άνωσης στις δύο περιπτώσεις:

Δραστηριότητα 4^η: Αναστοχασμός (10')

Επιστρέψτε στην 1^η δραστηριότητα και συζητήστε με τον καθηγητή σας τις απαντήσεις σας. Διορθώστε τυχόν λάθη που είχατε κάνει.

Δραστηριότητα 5^η : Αξιολόγηση (5')

1. Ένα πλοίο είναι βυθισμένο κατά το $1/3$ του όγκου του στη θάλασσα. Ο όγκος του εκτοπισμένου νερού είναι:
α. όσο ο όγκος όλου του πλοίου β. όσο ο όγκος του βυθισμένου τμήματος του πλοίου
2. Συμπλήρωσε τα κενά με βάση τις παρατηρήσεις σου:
 - Η Άνωση είναι μία που είναι..... με φορά προς τα.....
 - Όταν τα σώματα βυθίζονται σε κάποιο υγρό ζυγίζουν..... από ότι στον αέρα.
 - Όταν ένα σώμα βυθιστεί σε ένα υγρό το βάρος του w
 - Η Άνωση που δέχονται τα σώματα που είναι βυθισμένα σε ένα υγρό εξαρτάται από..... και από

Δραστηριότητα 6^η : Άνωση και καθημερινότητα (10')

Ο εκπαιδευτικός προβάλλει φωτογραφίες από άτομα που κολυμπούν στη Νεκρά Θάλασσα. Γίνεται συζήτηση πάνω στις φωτογραφίες αυτές. Ακολουθεί συζήτηση που σχετίζεται με τις εμπειρίες των παιδιών από κολύμπι στη θάλασσα και στην πισίνα.



ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΚΣΕ

Πρόκειται να κάνω παρατήρηση και να συμμετέχω ως επιμορφωτής στο ΚΣΕ 1455-22 (Ε.Κ. ΚΑΒΑΛΑΣ). Πιο συγκεκριμένα:

Η παρατήρηση θα πραγματοποιηθεί στις 22/5, στην ενότητα «Συνεργατικά έγγραφα – Blog».

Η επιμόρφωση θα πραγματοποιηθεί στις 29/5, στην ενότητα «Φωτόδενδρο – Μικροσενάρια»