



Σεμινάρια Επιθεώρησης Φυσικής Γυμνασίων

Σεπτέμβριος 2020



Ευχές για παραγωγική σχολική χρονιά

- Σας καλωσορίζουμε στο διαδικτυακό σεμινάριο Σεπτεμβρίου και σας ευχόμαστε μια δημιουργική σχολική χρονιά και κάθε επιτυχία στο δύσκολο σας έργο.
- Σας ευχαριστούμε όλους για το έργο που επιτελέσατε την προηγούμενη δύσκολη χρονιά.
- Ιδιαίτερες ευχαριστίες σε όσους βοήθησαν στην παραγωγή υλικού για την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση



Θέματα Σεμιναρίου

- Προγραμματισμός ΥΠΠΑΝ για τη σχολική χρονιά 2020 - 2021
- Προγραμματισμοί ύλης
- Διδακτικό υλικό
- Τήρηση ημερολογίου – Ανατροφοδότηση
- Διάφορα

Νομοθεσία

Σύμφωνα με την τροποποίηση του βασικού νόμου και με την προσθήκη ειδικής διάταξης για τις εξετάσεις των δημόσιων σχολείων Μέσης Εκπαίδευσης:

- Η νέα μορφή αξιολόγησης των μαθητών για σκοπούς προαγωγής έχει τεθεί σε ισχύ από τη σχολική χρονιά 2019-2020 και εφαρμόστηκε για την Α΄ Λυκείου.
- Για τη Β΄ Λυκείου η νέα μορφή αξιολόγησης των μαθητών θα τεθεί σε ισχύ από τη σχολική χρονιά 2020-2021 και για τη Γ΄ Λυκείου θα τεθεί σε ισχύ από τη σχολική χρονιά 2021-2022.

- Η εισαγωγή των προαγωγικών και απολυτήριων εξετάσεων τετραμήνων στις τρεις τάξεις του Γυμνασίου θα γίνει από τη σχολική χρονιά 2022 - 2023 με βάση τα πορίσματα και εισηγήσεις της Ειδικής Συμβουλευτικής Επιτροπής Προετοιμασίας και Αξιολόγησης των διαδικασιών αξιολόγησης του μαθητή που συστήνεται δυνάμει του Κανονισμού 47 των περί Λειτουργίας των Δημοσίων Σχολείων Μέσης Εκπαίδευσης Κανονισμών.

Αξιολόγηση μαθητή/τριας

Εξεταζόμενα μαθήματα

Γραπτή Αξιολόγηση (40%)

Περιλαμβάνει:

- (i) **ένα κεντρικό ενενηντάλεπτο (90΄) δοκίμιο αξιολόγησης**, με υποχρέωση παροχής των απαιτούμενων διευκολύνσεων για μαθητές/τριες που δικαιούνται, όπως ορίζονται από την ειδική επιτροπή του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού.

Αξιολόγηση μαθητή/τριας

Εξεταζόμενα μαθήματα

Προφορική Επίδοση (60%)

Η προφορική επίδοση είναι η επίδοση που αφορά τις εναλλακτικές μορφές αξιολόγησης και αξιολογείται ως ακολούθως :

- i. συμμετοχή του μαθητή στην τάξη ή/και στο εργαστήριο.
- ii. κατ' οίκον εργασία.
- iii. γραπτές προειδοποιημένες ασκήσεις στην τάξη
- iv. ατομική ή ομαδική μελέτη-project (δημιουργική εργασία)
- v. δραστηριότητες διάκρισης, εκτός αίθουσας διδασκαλίας, που σχετίζονται με το συγκεκριμένο μάθημα, ή/και εθελοντική εργασία.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

8

ΕΝΑΡΞΗ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ	1/9/2020
ΕΝΑΡΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ	14/9/2020
ΛΗΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ	13/01/2021
ΕΝΑΡΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ	14/01/2021
ΛΗΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ	28/05/2021



Προγραμματισμοί ύλης

- Οι αναθεωρημένοι προγραμματισμοί ύλης θα αναρτηθούν στην [ιστοσελίδα της Επιθεώρησης](#).
- Θα πρέπει να τηρούνται όσο το δυνατόν πιο πιστά.
- Ελήφθησαν υπόψη στο μέτρο που ήταν δυνατόν οι ανατροφοδοτήσεις, οι απώλειες διδακτικών περιόδων και το περιεχόμενο των ΔΕΕ.

Διδακτικό υλικό Β' Γυμνασίου

ΓΥΜΝΑΣΙΟ:

➤ Αναλυτικά Προγράμματα – ΔΕΕ

Οι ΔΕΕ βασικά παραμένουν οι ίδιοι όπως και στην περσινή χρονιά και θα τους τους βρείτε στην ιστοσελίδα της Επιθεώρησης Φυσικής

<http://fyskm.schools.ac.cy/index.php/el/fysiki/analytiko-programma>

σε συνδυασμό με τους προγραμματισμούς των μαθημάτων.

➤ Βιβλία – Διδακτικό υλικό

- Θα έχουμε νέο υλικό για τη Β' Γυμνασίου (δοκιμαστική έκδοση)
- Το νέο υλικό θα αποτελείται από 4 τεύχη (όσα και τα αντίστοιχα κεφάλαια)
- Το κάθε τεύχος θα περιλαμβάνει τα κείμενα θεωρίας και τα φύλλα δραστηριοτήτων. Παράλληλα θα δοθούν και τα βιβλία από Ελλάδα ως πολλαπλές πηγές μελέτης.



Διδακτικό υλικό Β' Γυμνασίου

- Σας έχει σταλεί ηλεκτρονικά το 1^ο τεύχος και είναι διαθέσιμο στα σχολεία σε έντυπη μορφή για τους μαθητές.
- Ας δούμε κάποια χαρακτηριστικά του.



**Νέο Βιβλίο Φυσικής
Β' Γυμνασίου**

Το νέο βιβλίο Φυσικής για την Β΄ Γυμνασίου εκδίδεται δοκιμαστικά για την Σχολική περίοδο 2020 – 2021 και έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- **Εκδίδεται σε τεύχη** ώστε να αποφεύγεται το επιπλέον βάρος για τους/τις μαθητές/μαθήτριες.
- Το κάθε τεύχος **χωρίζεται σε δύο μέρη**. Στο πρώτο μέρος βρίσκεται η **θεωρία** και στο δεύτερο μέρος βρίσκονται οι **δραστηριότητες**. **Στο ίδιο βιβλίο**.
- Οι μαθητές/μαθήτριες **δεν χρειάζεται να φέρνουν μαζί τους δύο βιβλία**, ούτε χρειάζεται να ρωτούν αν θα φέρουν μαζί τους το βιβλίο των δραστηριοτήτων στο επόμενο μάθημα.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΠΑΙΔΑΓΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ | ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Φυσική Β΄ Γυμνασίου
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ





Εικόνα 2.22 Η επένδυση είναι πάντα προς την κατεύθυνση που αλλάζει η πίεση.



...γατόπαρδος είναι το ζωο με τη μεγαλύτερη επι-
... στον κόσμο.

...ος (Cheetah) είναι το ταχύτερο ζωο της
... προέχει με μέγιστη ταχύτητα με-
... (29 m/s) αλλά μόνο για
... . Οσοστό, αυτό που
... αλυσίδων, δεν ε-
...



Εικόνα 1.18 Το ιστορικό ρολόι NPL-CJ2 που βρέθηκε στο Εθνικό Εργαστήριο Φυσικής του Ηνωμένου Βασιλείου, θεωρείται το ακριβέστερο ατομικό ρολόι με απόκλισητα 2,3·10⁻¹⁶ % (© National Physical Laboratory, UK)

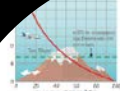


Βασική μονάδα μέτρησης του χρόνου είναι το **δευτερόλεπτο** s, που ορίστηκε το 1960 το δευτερόλεπτο οριζόντιον ως το 1/60 του 1/60 του 1/24 της μέσης ηλιακής ημέρας. Όμως, επειδή είναι γνωστό ότι η περίοδος περιστροφής της Γης γύρω από τον άξονά της μεταβάλλεται, ο ορισμός αυτός κρίθηκε μη πρακτικός και έτσι, το 1967 το δευτερόλεπτο ορίστηκε ξανά με τη χρήση της ακριβέστερης συνθήκης ταλάντωσης του καοσίου-133 μετρούμενη με όργανα υψηλής ακρίβειας, της τάξης του 10⁻¹⁶, και ονομάζεται **ατομικό ρολόι**. Ο νέος ορισμός του δευτερόλεπτου έδωσε το πλεονέκτημα ότι το πρότυπο δεν επηρεάζεται από αλλαγές στο περιβάλλον του ρολογιού, δεν καταστρέφεται και είναι εύκολο να το αναπαράγει κανείς στο εργαστήριο.

Βασική μονάδα μέτρησης της μάζας είναι το **χιλιόγραμμο** kg. Το χιλιόγραμμο ισούται με το 1/6,62607015·10⁻²⁴ της σταθεράς του Planck, εκφρασμένης σε μονάδες J s επί ένα δευτερόλεπτο και διαιρεμένης με το ένα μέτρο στο τετράγωνο.

Το πάνω ορισμός του προτύπου της μάζας καθιερώθηκε στις Μαΐου 2019 και αντικατέστησε τον προηγούμενο ορισμό, ο οποίος παρέμεινε σε ισχύ από το 1889. Με βάση τον προηγούμενο ορισμό του προτύπου μάζας το χιλιόγραμμο ισοδυναμεί με μάζα ενός κυλίνδρου διαμέτρου 3,9 εκατοστών, κατασκευασμένου από κράμα λευκόχρυσου – ριθίου, το οποίο κρύβεται στην πόλη Σίβρης της Γαλλίας. Παρόλο που το κράμα λευκόχρυσου – ριθίου θεωρείται σταθερό, πρόσφατες μετρήσεις έδειξαν ότι η μάζα του προτύπου χιλιόγραμμου μεταβληθεί κατά 50 μικρογραμμάρια. Αν και η μεταβολή αυτή στη μάζα του προτύπου δεν επηρεάζει άμεσα την καθημερινότητα μας, ο ορισμός του προτύπου με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια έχει κάποια σημασία για τους ερευνητές που εργάζονται με μικροσκοπικές ποσότητες (φάρμακα, ραδιενεργά στοιχεία κ.λπ.).

...από τις επιπτώσεις της πίεσης και των μεταβολών της πίεσης, όπως φαίνεται και στην εικόνα 2.23.



Εικόνα 4.10 Μεταβολή της σταθμισμένης πίεσης με το βάθος σε ανοιχτές υψώσεις (βαθμομετρία 20°C και υγρασία 65%).

Ψάχνετε τι έμαθατε?

Κ. Στεφανίδη την καλύτερη να την αποφασιστεί μέσα, που ακολουθεί:

Η καλύτερη που επιλέχθηκε να υψωθούν από την επιφάνεια της Γης.

Α) καλύτερη που επιλέχθηκε να υψωθούν από την επιφάνεια της Γης.

Β) καλύτερη που επιλέχθηκε να υψωθούν από την επιφάνεια της Γης.

Γ) καλύτερη που επιλέχθηκε να υψωθούν από την επιφάνεια της Γης.

4.9. Γραφική απεικόνιση: Πίεση

Καθημερινά φαινόμενα
Κάθε φορά που κλείτε ένα ρόφημα με καθαρά εκμεταλλεύεται την ατμοσφαιρική πίεση για να σπρώξει το ρόφημα μέσα στο καλαμάκι (εικόνα 4.43). Κάπως ροιζοειδών το κάλαμο από το καλαμάκι, η πίεση στο εσωτερικό του αυξάνεται και η ατμοσφαιρική πίεση από την ατμόσφαιρα, με το βάρος των υγρών και αερίων, σπρώχνει το ρόφημα μέσα από το καλαμάκι. Φάινει στο σπίτι σου κάποια κίνηση, όπως η πίεση που ασκείται στα παραπάνω. Υψηλότερη πίεση ασκείται από το



Το βιβλίο περιέχει πάρα πολλές εικόνες και σχήματα, που πλαισιώνουν το κείμενο, ώστε οι μαθητές και οι μαθήτριες να οπτικοποιούν τις καινούριες έννοιες αλλά και να συνδέουν τη νέα γνώση με τον πραγματικό κόσμο. Οι εικόνες επιλέγηκαν να μοιάζουν με cartoon για να είναι όσο το δυνατό πιο ευχάριστες στους/στις μαθητές/μαθήτριες.

...πρόσφατα, με τη βοήθεια του υπολογιστή, ορίστηκε το κέντρο κυκλικής κλίμακας. Τα βήματα των ένδειξής τους με αριθμούς.
...χρήσης του χρόνου που χρησιμοποιούμε το εκαδικό σύστημα του διεθνούς συστήματος, για τη γραφή της ένδειξης του χρόνου που κάτω κανόνα:



Εικόνα 1.30 Αναλογικό χρονόμετρο

...τα δευτερόλεπτα, τα χωρίζουμε μεταξύ λείας ενώ τα εκατοστά του δευτερολέπτου τα δευτερόλεπτα με υποδιαστολή (κόμμα).

Εκατοστά του δευτερολέπτου
0:00.00



Εικόνα 1.31 Ψηφιακό χρονόμετρο

...ου για το ολυμπιακό αγώνισμα 100 μέτρων είναι 3:32,07 (πρία από το δευτερολέπτο) και 0,07 ο κενυάτης δρομέας



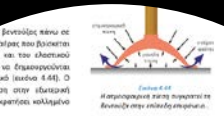
...στο διεθνές σύστημα μονομιασών (SI) το δευτερόλεπτο s.

...και η μεταβολή αυτή στη μάζα του προτύπου δεν επηρεάζει άμεσα την καθημερινότητα μας, ο ορισμός του προτύπου με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια έχει κάποια σημασία για τους ερευνητές που εργάζονται με μικροσκοπικές ποσότητες (φάρμακα, ραδιενεργά στοιχεία κ.λπ.).

4.10. Πίεση

Ταξίδι ανακαλύπτεται ποτέ γιατί ενώ ένα αεροπλάνο μετράει κερτά βυθίζεται στο νερό, ένα πλοίο κλείνει μπροστά να επιπέσει, γιατί όσο πιο βυθίζεται τόσο το νερό ασκεί στην επιφάνεια μπροστά δύναμη.

Αντί η δύναμη που ασκείται ένωμα και ασκείται να σπρώχνει προς τα πάνω το πλοίο που είναι βυθισμένο σε αυτό υψωμένα. Λοιπόν και σφαιρικά ένα διαβαστή της πίεσης μετράει την σφαιρική του πίεση.

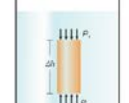


Εικόνα 4.11



Εικόνα 4.12

Όταν κλείσει ένα αεροπλάνο η ατμοσφαιρική πίεση ασκείται από επάνω στην επιφάνεια.



Εικόνα 4.13

Στο μέρος της θεωρίας:

- Οι ορισμοί και οι μαθηματικές σχέσεις δίνονται ξεκάθαρα μέρα σε πράσινα πλαίσια.
- Στο τέλος της παρουσίασης κάθε καινούριας έννοιας ακολουθεί ερώτηση αυτοαξιολόγησης και ελέγχου κατανόησης, σε γαλάζιο πλαίσιο, με τίτλο «Έλεγχε τι έμαθες».
- Η χρήση των μαθηματικών σχέσεων, παρουσιάζεται μέσω λυμένων παραδειγμάτων σε ροζ-πορτοκαλί πλαίσια.
- Όπου το θέμα της παραγράφου παρουσιάζει ειδικό ενδιαφέρον ή συνδέεται με κάποια τεχνολογική εφαρμογή ή συνδέεται με κάποιο εντυπωσιακό φαινόμενο ή ακόμα συνδέεται με ιστορικά γεγονότα, παρεμβάλλεται στο κείμενο, σε σκούρο γαλάζιο πλαίσιο ένα ένθετο με γενικό τίτλο «Ήξερες ότι...».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Θέση η μέτρα της κάθετης δύναμης στην επιφάνεια.

$$P = \frac{F}{A}$$

Εικόνα 4.6
Blaise Pascal, 1623 - 1642 μ.Χ.

Εικόνα 4.7
Η κόπση γίνεται με το πέλμα της κάθετης δύναμης στην επιφάνεια του ελαστικού της επιφάνειας.

Εικόνα 4.8
Μια μπαλερίνα (βάρους 500 N, σκισμένη στο ένα της πόδι, όπως φαίνεται στην εικόνα 4.3. Αν το εμβαδόν της επιφάνειας του παπουτσιού της είναι περίπου ίσο με 0,001 m², να υπολογίσετε την πίεση που εφαρμόζει η μπαλερίνα στο πόδι.

Απάντηση:
Επειδή η μπαλερίνα σκισμένη F = B.

$$P = \frac{B}{A} \Rightarrow P = \frac{500 \text{ N}}{0,001 \text{ m}^2} \Rightarrow P = 500.000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

Άρα P = 500 × 10³ Pa ⇒ P = 500 kPa

Έλεγχε τι έμαθες!

8. Στο αγώνισμα στίβου του δρόμου των 5000 m το παγκόσμιο ρεκόρ κατέχει ο Αδολφός Σβέινγκς Γκρινουοϊν Μπενάκε (Ρωσική Βελγία) με χρόνο 757,35 s. Πόσο πλαν η ένδειξη του χρονόμετρου τη στιγμή του κερματισμού του αθλητή;

■ 12:51,67 s
■ 12:57,35 s

Ήξερες ότι...

Κατά τη διάρκεια της Γαλλικής επανάστασης, το 1792, όπου άρχισε να χρησιμοποιείται στη Γαλλία το μετρικό σύστημα μονάδων με βάση το 10, χρησιμοποιούνταν διαφορετικά χρόνια μετρήσης του χρόνου.

Η ημέρα είχε χωριστεί σε 10 ώρες που η καθήκνη είχε 100 λεπτά και το κάθε λεπτό είχε 100 δευτερόλεπτα που με τη σειρά τους διασυνδύαζαν σε 100 τρίτολεπτα.

Τέως, αντί το ημί να λέγεται ότι η ώρα είναι 42 (8.00 π.μ.) έλεγαν ότι η ώρα είναι 2,5 (δεκαδικές ώρες) ενώ το μεσημέρι τα ρολογιατζήματα σφαιρικής 16. Στην έκδοση 123 φαίνεται ένα ρολόι με ένδειξη που δεκαδικού χρόνου που λειτουργεί στις μέρες μας στην πόλη Ρολόισσαρ του Ηνωμένου Βασιλείου.

Παλιά ρολογια που κατασκευάστηκαν για να δείχνουν τον δεκαδικό χρόνο δείχνουν δαढ़ά κλίμακα που μετατρέπει τον χρόνο και με βάση το εκαστητόχρονο.

28

Η προσέγγιση του βιβλίου:

Το βιβλίο ακολουθεί την **οικοδομιστική προσέγγιση** για την παρουσίαση των θεμάτων που πραγματεύεται.

Σχεδόν όλες οι παράγραφοι αρχίζουν με την **περιγραφή κάποιου φαινομένου** ή την **ανάδειξη της αξίας μιας έννοιας** για την περιγραφή φαινομένων του φυσικού κόσμου, τόσο σε επιστημονικές όσο και σε καθημερινές εφαρμογές.

Σε όλο το βιβλίο γίνεται **εκτενής χρήση του μοντέλου της επιστημονικής μεθόδου**. Διατυπώνονται ερωτήσεις, σχολιάζονται παρατηρήσεις από φαινόμενα και καθορίζονται οι εμπλεκόμενες παράμετροι. Στη συνέχεια γίνεται έλεγχος των σχέσεων μεταξύ των παραμέτρων μέχρι την κατάληξη σε κάποιο συμπέρασμα.

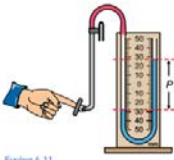
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Χαρακτηριστικά της υδροστατικής πίεσης

Για να μπορούμε να διερευνήσουμε από ποιους παράγοντες εξαρτάται η υδροστατική πίεση θα χρειαστούμε ένα όργανο μέτρησης που μας επιτρέπει να μετρήσουμε την πίεση μέσα σε ένα υγρό. Ένα τέτοιο όργανο μέτρησης ονομάζεται **μανόμετρο**.

Το μανόμετρο τύπου U, όπως αυτό της εικόνας 4.10, είναι μια πολύ απλή κατασκευή με εύκολη χρήση. Αποτελείται από έναν σωλήνα σχήματος U, ο οποίος περιέχει κάποια ποσότητα υγρού και το ένα άκρο του είναι ανοικτό ενώ στο άλλο άκρο του είναι προσαρμοσμένος ένας εύκαμτος, πλαστικός σωλήνας που καταλήγει σε ένα τύμπανο. Δηλαδή, ένα μικρό δοχείο κλειστό με τεταμένη μεμβράνη. Μεταξύ του τύμπανου και του υγρού υπάρχει εγχλωβισμένος αέρας.

Όταν το τύμπανο βρίσκεται στον αέρα, οι επιφάνειες του υγρού στα δύο ευθύγραμμα τμήματα του σωλήνα βρίσκονται στο ίδιο ύψος. Αν, όμως, ασκήσουμε δύναμη στο τύμπανο, η μεμβράνη παραμορφώνεται και σπρώχνει τον αέρα μέσα στον σωλήνα και αυτός με τη σειρά του, σπρώχνει το υγρό με αποτέλεσμα αυτό να κατεβαίνει στη μία πλευρά και να ανεβαίνει στην άλλη (εικόνα 4.11). Μετρώντας, με τη βοήθεια μιας κλίμακας, την υψομετρική διαφορά μεταξύ των επιφανειών του υγρού στα δύο ευθύγραμμα τμήματα του σωλήνα, βρίσκουμε την πίεση που ασκείται στη μεμβράνη του τύμπανου.

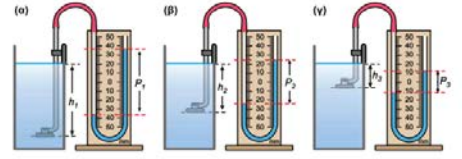


Εικόνα 4.11
Όταν η επιφάνεια του τύμπανου δεχθεί δύναμη, οι επιφάνειες του υγρού στα δύο ευθύγραμμα τμήματα του σωλήνα δεν βρίσκονται στα ίδια ύψη.

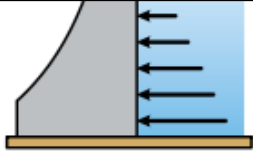
Υδροστατική πίεση και βάθος

Για να διερευνήσουμε, λοιπόν, την εξάρτηση της υδροστατικής πίεσης από το βάθος, θα χρειαστούμε ένα μανόμετρο και μια λεκάνη με νερό στην οποία, θα βυθίζουμε το τύμπανο σε διαφορετικά βάθη.

Εικόνα 4.12
Το τύμπανο του μανόμετρου βυθίζεται σε διαφορετικά βάθη κάθε φορά και η επιφάνειά του είναι στραμμένη προς την ίδια κατεύθυνση.



9



Εικόνα 4.24

Η υδροστατική πίεση στα τοιχώματα του φράγματος αυξάνεται, όσο αυξάνεται το βάθος.



Εικόνα 4.25

Ο υδατοπύργος της Λεμεσού. (© lemesos.blog.)

Παρουσίαση:

Επιλέγεται **πολλαπλή παρουσίαση κάθε έννοιας με περιγραφή, παράδειγμα, εικόνα ή διάγραμμα** ώστε να ικανοποιούνται τα διαφορετικά στυλ μάθησης.

Όπου είναι δυνατόν, γίνεται **σύνδεση της Σχολικής Γνώσης με το άμεσο περιβάλλον των μαθητών** (π.χ. υδατοπύργος Λεμεσού, υδραγωγείο Λάρνακας). **Αυθεντική μάθηση.**

Οι **δύσκολες μαθηματικές έννοιες** παρουσιάζονται **μόνο με διαγράμματα** ώστε να κατανοηθεί η μη γραμμικότητα στη σχέση δύο παραγόντων (π.χ. ατμοσφαιρική πίεση).

Εντυπωσιακά οικοδομήματα και ερείπια σήμερα δεν θα μπορούσαμε να τα θαυμάσουμε! το νερό να ρέει πάντα κατατηφορικά.



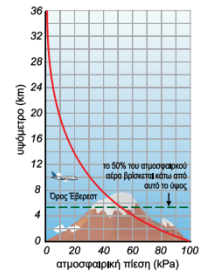
Παλιό υδραγωγείο της Λάρνακας. (com)

αέρα είναι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης, ο υπολογισμός της είναι αρκετά πολύπλοκος.

Στην εικόνα 4.42 φαίνεται η μεταβολή της ατμοσφαιρικής πίεσης με το υψόμετρο σε συνθήκες μέσης θερμοκρασίας 20 °C και σχετικής υγρασίας 0%.

Έλεγξε τι έμαθες!

5. Συμπληρώστε την πρόταση για τον ατμοσφαιρικό αέρα, που ακολουθεί
- Η πυκνότητα του ατμοσφαιρικού αέρα...
- αυξάνεται όσο αυξάνεται το υψόμετρο από την επιφάνεια της Γης
 - μειώνεται όσο αυξάνεται το υψόμετρο από την επιφάνεια της Γης
 - είναι σταθερή από την επιφάνεια της Γης μέχρι το υψόμετρο των 100 km.



Εικόνα 4.42 Μεταβολή της ατμοσφαιρικής πίεσης με το ύψος σε συνθήκες μέσης θερμοκρασίας 20 °C και υγρασίας 0%.

ατμοσφαιρικής Πίεσης

Ασκήσεις:

Οι ασκήσεις βρίσκονται στο τέλος κάθε κεφαλαίου, στο μέρος της θεωρίας.

Είναι διαβαθμισμένες. Οι πρώτες ασκήσεις είναι κλειστού τύπου (multiple choice) ή μικρές ερωτήσεις για έλεγχο της **Γνώσης**.

Ακολουθούν ασκήσεις **Κατανόησης** και τελευταίες είναι οι ασκήσεις **Εφαρμογής**.

Τα **υποερωτήματα με σταυρό (+)** δεν αφορούν σε μακαρίτες αλλά, θεωρούνται δύσκολα και **μπορεί να παραληφθούν**.

1.7 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

Στις ερωτήσεις 1 μέχρι 5 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

11 Στην εικόνα 4.58 πιο κάτω φαίνονται μερικά τομήλακια που κερρασιώνονται πάνω σε πινέζες. Ποια από τις τεσσάρες διαστάσεις εφαρμόζει μεγαλύτερη πίεση στην επιφάνεια;

Εικόνα 4.58

21 Πώς ονομάζεται το όργανο μέτρησης της υδροστατικής πίεσης;

(Α) Βαρόμετρο
(Β) Πυκνόμετρο
(Γ) Δυναμόμετρο
(Δ) Μανόμετρο.

31 Αν αραιώσουμε την ίδια δύναμη σε μικρότερη επιφάνεια τότε:

(Α) η πίεση μειώνεται
(Β) η πίεση δεν αλλάζει
(Γ) η πίεση αυξάνεται
(Δ) το αποτέλεσμα εξαρτάται από το σχήμα της επιφάνειας.

41 Ποιος είναι ο κριτήριο, λόγος για τον οποίο η στυμοσφαιρική πίεση στην κορυφή ενός βουνού είναι μικρότερη απ' ό,τι στο επίπεδο της θάλασσας;

(Α) Η θερμοκρασία του αέρα στην κορυφή του βουνού είναι μικρότερη.
(Β) Η πυκνότητα του αέρα στην κορυφή του βουνού είναι μικρότερη.
(Γ) Το ποσοστό του Οξυγόνου στον αέρα είναι μικρότερο στην κορυφή του βουνού.
(Δ) Η κορυφή του βουνού βρίσκεται έξω από την ατμόσφαιρα.

51 Η υδροστατική πίεση σε ένα σημείο μέσα σε ένα δοχείο με νερό εξαρτάται από:

(Α) τον όγκο του νερού που βρίσκεται πάνω από το σημείο
(Β) το σχήμα του δοχείου
(Γ) το βάρος του νερού πάνω από το σημείο
(Δ) το εμβαδόν της ελεύθερης επιφάνειας του νερού.

61 Να ελεγήσετε γιατί η πίεση κάτω από το πόδι ενός ελεφάντη μπορεί να είναι μικρότερη από την πίεση κάτω από το τακούνι της γάτας μιας γυναικός.

71 Να ελεγήσετε γιατί ένα τροπέζι του καφέ δεν συνθλίβεται από την ατμοσφαιρική πίεση.

38

171 Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα, όπως φαίνεται στη γραφική παράσταση.

Να υπολογίσετε την απόσταση που διέσχισε το αυτοκίνητο από το 1ο μέχρι το 5ο δευτερόλεπτο της κίνησής του.

181 Ένα ποδήλατο τη χρονική στιγμή $t_1 = 0$ s αρχίζει να κινείται με σταθερή ταχύτητα 4 m/s , σε μία ευθεία διαδρομή. Να σχεδιάσετε έναν πίνακα τιμών της απόστασης - χρόνου και από τις τιμές του πίνακα να καταρτίσετε, σε βαθμολογημένους άξονες, τη γραφική παράσταση απόστασης - χρόνου, η οποία περιγράφει την κίνηση του ποδηλάτου.

191 Η πιο κάτω γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου, περιγράφει την κίνηση ενός ανθρώπου.

(Α) Να υπολογίσετε την απόσταση που διέσχισε ο άνθρωπος σε κάθε ένα τρίτο της γραφικής παράστασης.
(Β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση απόστασης - χρόνου, της κίνησης του ανθρώπου.

201 Ένα μεγάλο ελαστικό αεροσκάφος ξεκινά από την ηρεμία να επιταχύνει, στον δρόμο απόγειωσής για χρονικό διάστημα 32,8 s, μέχρι η ταχύτητά του να γίνει 82 m/s. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αεροπλάνου.

211 Ο θάλαμος της κόρφας των 100 m τη στιγμή της εκκίνησης έχει αρχική ταχύτητα 0 m/s . Να ελεγήσετε αν και η επιτάχυνση του αθλητή τη στιγμή της εκκίνησης είναι επίσης μηδέν ή όχι.

49

Η γλώσσα του βιβλίου:

Σύμφωνα με τη Διεθνή Επιστημονική Βιβλιογραφία, για να αντικατασταθεί μια λανθασμένη, προϋπάρχουσα γνώση στο γνωστικό σύστημα του/της μαθητή/μαθήτριας πρέπει η καινούρια έννοια, που θα διδαχθεί να ικανοποιεί τρεις προϋποθέσεις:

1. Να είναι **εύληπτη**. Δηλαδή να είναι διατυπομένη απλά, όσο γίνεται πιο κοντά στο γλωσσικό επίπεδο των μαθητών/μαθητριών.
2. Να είναι **κατανοητή**. Δηλαδή, τα παραδείγματα να είναι ξεκάθαρα και τέτοιου βαθμού δυσκολίας που να μπορούν να τα κατανοήσουν οι μαθητές/μαθήτριες.
3. Να είναι **παραγωγική**. Δηλαδή, με τη βοήθεια των καινούριων εννοιών, που διδάχθηκαν, οι μαθητές/μαθήτριες να μπορούν να εξηγήσουν φαινόμενα και παρατηρήσεις που προηγουμένως αδυνατούσαν.



Καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε η γλώσσα των περιγραφών του βιβλίου να είναι **όσο το δυνατόν πιο κοντά στο γλωσσικό επίπεδο** του/της μέσου μαθητή/μαθήτριας της Β΄ Γυμνασίου.

Τα **παραδείγματα** επιλέγηκαν έτσι ώστε να είναι **πραγματικά** αλλά και να μπορούν να γίνουν **κατανοητά**.

Επίσης, καταβλήθηκε προσπάθεια για **όσο το δυνατό ορθότερη χρήση της τεχνικής ορολογίας** (φυσική, μαθηματικά, τεχνολογία) ωστόσο, λάθη και παραλήψεις πάντα συμβαίνουν.

Για να γίνει ευκολότερη η κατανόηση των νέων όρων αλλά και για να βελτιωθεί το γλωσσικό επίπεδο των μαθητών/μαθητριών στη χρήση της επιστημονικής/τεχνικής ορολογίας, **στο τέλος του κάθε κεφαλαίου**, στο μέρος της θεωρίας, παρατίθεται ένα **λεξιλόγιο όρων** με τους ορισμούς αρκετών εννοιών, που περιλαμβάνονται στο κεφάλαιο.

Λεξιλόγιο όρων

Αβέροιο ψηφίο: είναι το τελευταίο ψηφίο που γράφουμε ως αποτέλεσμα μιας μέτρησης και προκύπτει από εκτίμηση.

Βασική μονάδα μέτρησης: είναι σαφώς ορισμένη και αμεταβλήτη στο χρόνο.

Δεδομένα: είναι τα στοιχεία που συλλέγουμε με μετρήσεις κατά τη διεξαγωγή ενός πειράματος.

Δευτερόλεπτα: είναι η βασική μονάδα μέτρησης του χρόνου στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων.

Διεθνές Σύστημα Μονάδων: είναι μια διεθνής σύμβαση μεταξύ χωρών ώστε να χρησιμοποιούν τις ίδιες μονάδες μέτρησης για τα φυσικά μεγέθη.

Διερεύνηση: είναι μια διαδικασία που ακολουθούμε για να απαντήσουμε σε ένα διερευνητικό ερώτημα εφαρμόζοντας τα στάδια της επιστημονικής μεθόδου.

Διερευνητικό ερώτημα: είναι διατυπωμένο έτσι ώστε να καθορίζει την εξαρτημένη και την ανεξάρτητη μεταβλητή σε ένα πείραμα.

Ερμηνεία: είναι η εξήγηση που δίνουμε για ένα φυσικό φαινόμενο μετά τη μελέτη του.

Ζυγαριά: είναι το όργανο μέτρησης της μάζας.

Θεμελιώδεις φυσικό μέγεθος: είναι ένα φυσικό μέγεθος που δεν προκύπτει από συνδυασμό άλλων φυσικών μεγεθών.

Κλίμακα: είναι μια σειρά αριθμημένων γραμμών που μας βοηθά στη μέτρηση φυσικών μεγεθών. Μπορεί να είναι ευθύγραμμη ή κυκλική.

Κύρια μονάδα μέτρησης: είναι το βήμα με το οποίο διαιρείται μια κλίμακα.

Μεταβλητή: είναι ένα φυσικό μέγεθος, το οποίο εμπλέκεται σε ένα φυσικό φαινόμενο.

Μέτρα: είναι η βασική μονάδα μέτρησης του μήκους.

Παράγωγα φυσικό μέγεθος: είναι το φυσικό μέγεθος που παράγεται από συνδυασμούς των θεμελιωδών φυσικών μεγεθών.



Δραστηριότητες:

Οι δραστηριότητες **καλύπτουν όλους τους ΔΕΕ** του κάθε κεφαλαίου.

Οι πλειοψηφία των δραστηριοτήτων είναι **Διερευνητικού Χαρακτήρα** και,

σε πολλές περιπτώσεις, βασίζονται σε πρότυπα της διεθνούς βιβλιογραφίας

(π.χ. RealTime Physics: Active Learning Laboratories
David R. Sokoloff, Ronald K. Thornton, Priscilla W. Laws
ISBN: 978-0-470-76892-1)

Οι μαθητές/μαθήτριες **μέσα από μια διδακτική ακολουθία οδηγούνται σε κάποιο συμπέρασμα**, το οποίο πρέπει να διατυπώσουν συμπληρώνοντας προτάσεις.

Αποφεύγονται οι γενικόλογες ερωτήσεις της μορφής «Σχολιάστε το αποτέλεσμα», «τι παρατηρείτε;». Οι ερωτήσεις είναι συγκεκριμένες και **στοχεύουν στην καλλιέργεια δεξιοτήτων**. Για παράδειγμα «Να συγκρίνετε την τιμή του Α με την τιμή του Β. Ποια είναι μεγαλύτερη;».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

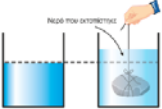
Η δύναμη της Άνωσης **εξαρτάται από:**

Η δύναμη της Άνωσης είναι **ανεξάρτητη από:**

4.5.2 Υπολογισμός της Άνωσης - Αρχή του Αρχιμήδη

Όταν βυθίσουμε ένα αντικείμενο μέσα σε ένα δοχείο με νερό, παρατηρούμε ότι η στάθμη του νερού ανεβαίνει. Δείχνει, το βυθισμένο σώμα εκτοπίζει μια ποσότητα νερού.


i. Ποια νομίζετε ότι είναι η σχέση του όγκου του σώματος που βρίσκεται μέσα στο νερό, με τον όγκο της ποσότητας του νερού που εκτοπίζεται (εικόνα 4.82); Γράψτε ένα από τα σύμβολα $=$, $>$, $<$ στο κενό της εικόνας 4.83, για να απαντήσετε το ερώτημα.



Εικόνα 4.82

Ένα σώμα βυθισμένο μερικώς ή ολόκληρο μέσα σε νερό (ή άλλο υγρό) φαίνεται να έχει μικρότερο βάρος. Η διαφορά του πραγματικού από το φαινόμενο βάρος του σώματος οφείλεται με την Άνωση.

Άνωση = Πραγματικό Βάρος – Φαινόμενο Βάρος



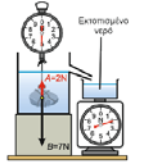
Εικόνα 4.83

4.5.3 Αρχή του Αρχιμήδη

Δραστηριότητα 1

i. Δώστε ένα αντικείμενο με λεπτό, αλλά ανθεκτικό νήμα και αναρτήστε το σε ένα δυναμόμετρο, για να μετρήσετε το πραγματικό του βάρος (στον αέρα). Συμπληρώστε την τιμή στον πίνακα.

ii. Βάλτε νερό στο δοχείο με το στόμιο εκρός, μέχρι το σημείο που βρίσκεται το στόμιο και τοποθετήστε κάτω από το στόμιο ένα δεύτερο δοχείο για να μαζέψετε το νερό που θα εκτοπιστεί.



Εικόνα 4.84

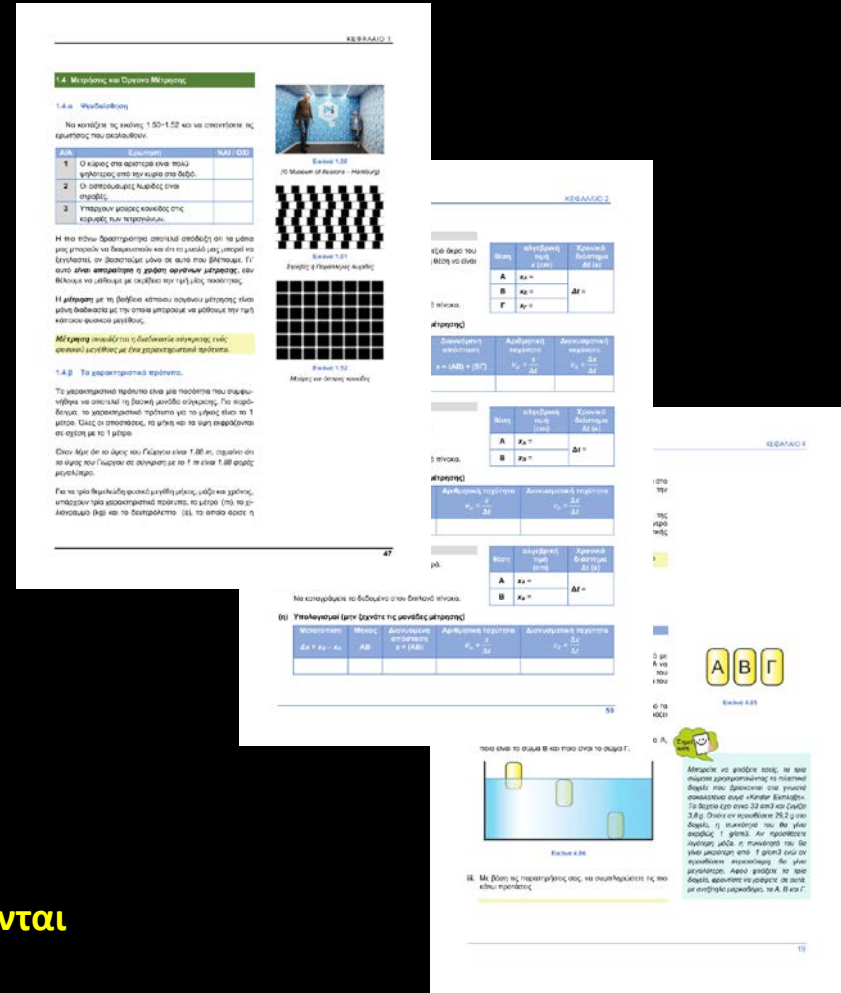
17

Υπάρχει ποικιλία δραστηριοτήτων που μπορεί να είναι:

- Δραστηριότητες με κατασκευές από απλά υλικά.
- Δραστηριότητες με τη χρήση έξυπνων συσκευών.
- Πειραματικές δραστηριότητες με λήψη μετρήσεων και επεξεργασία.
- Παρακολούθηση βίντεο.
- Δραστηριότητες στο χαρτί.

Οι Δραστηριότητες συνδέονται άμεσα με τη θεωρία και **υπάρχουν παραπομπές σε σελίδες και παραγράφους στο μέρος της θεωρίας** του βιβλίου, ώστε αυτό να μην παραγκωνιστεί.

Ολοκληρώνοντας τις δραστηριότητες του βιβλίου, **καλύπτονται όλοι οι στόχοι του αναλυτικού προγράμματος.**



Η φιλοσοφία των πειραματικών δραστηριοτήτων

Σύμφωνα με την διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία, μια εκπαιδευτική, πειραματική δραστηριότητα για να έχει πιθανότητες να επιτύχει τον στόχο της πρέπει, να ικανοποιεί τρεις βασικές προϋποθέσεις


1. Να έχει σκοπό να απαντήσει σε ένα, ορθά διατυπωμένο, **ερευνητικό ερώτημα**.
2. Να κάνει ρητή **διάκριση μεταξύ των μεταβλητών** που μετρούνται και αυτών που μεταβάλλονται και εκείνων που παραμένουν σταθερές, κατά την εκτέλεση του πειράματος.
3. Να έχει **νόημα** για τους/τις μαθητές/μαθήτριες.

Γι' αυτό σε αρκετές δραστηριότητες οι μαθητές/μαθήτριες χρησιμοποιούν **αντικείμενα καθημερινής χρήσης** ή **πραγματικές τιμές** ώστε η **Σχολική γνώση να συνδέεται με τον πραγματικό κόσμο**. → **Αυθεντική μάθηση**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εφαρμογή 6: Μέτρηση με πραγματικό χάρακα

i. Να μετρήσετε το μήκος του σφηκτηρίου, που φαίνεται στην εικόνα και να συγκρίνετε το αποτέλεσμα σας με τα αποτελέσματα άλλων μαθητών/μαθητριών της τάξης σας.



Εικόνα 1.58

μήκος που βρήκα	μικρότερο μήκος που βρήκα	μεγαλύτερο μήκος που βρήκα

ii. Αν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των αποτελεσμάτων που βρήκαν οι συμμαθητές/συμμαθήτριάς σας, να αναφέρετε κάποιους λόγους που μπορούν να τις δικαιολογήσουν.

Στο παράρτημα II (φύλλο πειραματικής διαδικασίας 2) θα βρείτε τρεις χάρακες με παράξενες και πρωτότυπες μονάδες μέτρησης.

Μπορείτε να εκτελέσετε ατομικά ή ομαδικά τη δραστηριότητα και να καταλάβετε από μόνι/μόνες σας ποια είναι η χρησιμότητα των κοινών προτύπων μέτρησης.

Εφαρμογή 7: Μέτρηση με πραγματικό χάρακα ενός πραγματικού αντικείμενου.

i. Να μετρήσετε με τον χάρακά σας το ίδιο αντικείμενο (την ίδια πένα, το ίδιο μανταλάκι, τον ίδιο μαρκαδόρο κ.λπ.) και να συγκρίνετε τα αποτελέσματα που βρήκατε.

Αντικείμενο: _____

μήκος που βρήκα	μικρότερο μήκος που βρήκα	μεγαλύτερο μήκος που βρήκα

ii. Αν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των αποτελεσμάτων που βρήκαν οι συμμαθητές/συμμαθήτριάς σας, να αναφέρετε κάποιους λόγους που μπορούν να τις δικαιολογήσουν.

53

Παραρτήματα και Επιστημονική Μέθοδος

Η καλλιέργεια του επιστημονικού τρόπου σκέψης και της εμπέδωσης της επιστημονικής μεθόδου διαπνέουν τη φιλοσοφία όλου του αναλυτικού προγράμματος και όχι μόνο του πρώτου κεφαλαίου.

Στο τέλος του μέρους των δραστηριοτήτων δίνεται, με τη μορφή παραστήματος ένα 4-σέλιδο φυλλάδιο πειραματικής διερεύνησης.

Στο φυλλάδιο πειραματικής διερεύνησης υπάρχουν τα στάδια της πειραματικής διαδικασίας από το ερευνητικό ερώτημα μέχρι το συμπέρασμα και οι μαθητές/μαθήτριες πρέπει οπωσδήποτε να τα ακολουθούν, όταν διεξάγουν πειραματικές διερευνήσεις.

Γι' αυτό, είτε το παράρτημα πρέπει να φωτοτυπείται και να μοιράζεται είτε (συστήνεται) πρέπει να χρησιμοποιείται από τους/τις μαθητές/μαθήτριες ως οδηγός για παρουσίαση της πειραματικής δραστηριότητας σε τετράδιο φυσικής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΦΥΛΛΟ
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
1

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

A) Ερευνητικό ερώτημα
Να γράψετε το ερευνητικό ερώτημα

B) Υπόθεση
Να γράψετε μια υπόθεση που να απαντά στο πιο πάνω ερευνητικό ερώτημα.
Η υπόθεσή σας να είναι μία πρόταση της μορφής «Όσο..... τόσο.....» ή «Αν..... τότε.....».

Γ) Πειραματική διαδικασία
Να περιγράψετε τη διαδικασία που θα ακολουθήσετε για τη λήψη πειραματικών δεδομένων.

22

Σε κάποια κεφάλαια προτείνονται επιπλέον δραστηριότητες, οι οποίες μπορεί να εκτελεστούν είτε ομαδικά είτε ατομικά ή ακόμα να χρησιμοποιηθούν ως εκπαιδευτικό παιχνίδι ή διαγωνισμός

Αν υπάρχει χρόνος και ενδιαφέρον από τους/τις μαθητές/μαθήτριες συστήνεται να υλοποιηθούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΦΥΛΛΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΔΑΚΣΙΑΣ
2
ΠΡΩΤΟΤΥΠΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
(Μέτρηση μήκους με χάρακα)
ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ (ΔΕΕ 1.4)

Διάρκεια: 25 λεπτά
Τρόπος Έργου/ας: Σε ομάδες ή Ατομικά


Αν θέλουμε να πληροφορηθούμε κάποιον για το αποτέλεσμα μιας μέτρησης ή για την τιμή κάποια φυσικού μεγέθους, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ως μέτρο σύγκρισης ένα καθιερωμένο **πρότυπο** διαφορετικό, δεν έχει νόημα να αναφερόμαστε απλά σε αριθμούς ή άγνωστες και ασυνήθιστες μονάδες μέτρησης.

Μέτρηση ονομάζεται η διαδικασία σύγκρισης ενός φυσικού μεγέθους με ένα χαρακτηριστικό πρότυπο. Το χαρακτηριστικό πρότυπο είναι μια ποσότητα που έχει συμφωνηθεί να αποτελεί τη βασική μονάδα σύγκρισης.

Στην τελευταία σελίδα υπάρχουν τρεις χάρακες με πρωτότυπες μονάδες μέτρησης.

- Ο πρώτος χάρακας έχει ως πρότυπο μέτρο σύγκρισης μία μάγα και γι' αυτό και η μονάδα μέτρησης θα αναφέρεται «fly».
- Ο δεύτερος χάρακας έχει μονάδα μέτρησης τη μέλισσα («bee»).
- Ο τρίτος χάρακας έχει μονάδα μέτρησης τον συνδενδρία (paper clip, «clip»).

1. Να κόψετε τους τρεις χάρακες και να μετρήσετε με τον καθένα το μήκος των πιο κάτω αντικειμένων, εφαρμόζοντας τους κανόνες μέτρησης με χάρακα.




Εικόνα 1.67

_____ fly

_____ bee

_____ clip



Εικόνα 1.68

_____ fly

_____ bee

_____ clip

69


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΦΥΛΛΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΔΑΚΣΙΑΣ
1
ΤΑΙΡΙΑΣΜΑ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ (ΔΕΕ 2.11-2.12)


A) Ερευνητικό ερώτημα

Ο ασθιθέρας κίνησης είναι μία συσκευή, η οποία μπορεί να καταγράφει τη θέση ενός σώματος πολλές φορές σε ένα μικρό χρονικό διάστημα. Έτσι, όταν ένα αντικείμενο κινείται μπροστά από έναν ασθιθέρα κίνησης, μπορούμε να βλέπουμε τη γραφική παράσταση διανυόμενης απόστασης – χρόνου, που περιγράφει την κίνηση του αντικείμενου, να δημιουργείται σχεδόν ταυτόχρονα με την κίνηση.

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα προσπαθήσετε να παρμόγετε την κίνηση της παλάμης του χεριού σας μπροστά από τον ασθιθέρα κίνησης με μια δεδομένη γραφική παράσταση διανυόμενης απόστασης – χρόνου.

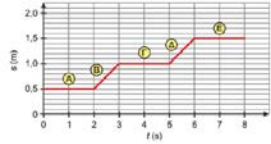


Ασθιθέρας κίνησης



Εικόνα 2.51

Σας δίνεται η πιο κάτω γραφική παράσταση:



Εικόνα 2.52

A) Να περιγράψετε την κίνηση που αναπαριστά η γραφική παράσταση.

Τμήμα	Περιγραφή
Α	
Β	
Γ	
Δ	
Ε	

73

Γενικά Σχόλια

Κατά τη συγγραφή τόσο της θεωρίας όσο και των δραστηριοτήτων, σε κάποιες περιπτώσεις χρειάστηκε να γίνει αλλαγή της σειράς των δεικτών ΕΕ ή και τροποποίησή τους.

Στις περιπτώσεις που υπάρχει ασυμφωνία του βιβλίου με τους ΔΕΕ, θα ενημερώνεστε με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Η Επιθεώρηση Φυσικής όπως δεν επιθυμεί την μηχανική απομνημόνευση της ύλης από τους/τις μαθητές/μαθήτριες έτσι δεν επιθυμεί και την μηχανική υλοποίηση και παρουσίαση του διδακτικού υλικού από τους/τις εκπαιδευτικούς.

Ενθαρρύνεται η αυτενέργεια και η πρωτοβουλία από τους/τις εκπαιδευτικούς και παρακαλούμε όπως μοιράζεστε τις ιδέες σας τόσο με την επιθεώρηση για μελλοντικό εμπλουτισμό του παρόντος διδακτικού υλικού όσο και με συναδέλφους.

Επίσης, καλούνται όλοι/όλες οι εκπαιδευτικοί που θα διδάξουν με το νέο βιβλίο στη Β' Γυμνασίου να ασκήσουν εποικοδομητική κριτική σε αυτό, ώστε να διορθωθούν λάθη και παραλήψεις που υπάρχουν καθώς και να προτείνουν ιδέες για τροποποιήσεις σε κάποια σημεία, αν θεωρούν ότι χρειάζεται.



Διευκρινίσεις για τη διδασκαλία της Γ' Γυμνασίου

- ΔΕΕ
- ΧΡΗΣΗ ΥΛΙΚΟΥ
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ



Τήρηση ημερολογίου - Ανατροφοδότηση

- Με βάση την εμπειρία που είχαμε με την πανδημία καθώς και την αβεβαιότητα που υπάρχει με την εξέλιξη της, η τήρηση ημερολογίου επιβάλλεται ακόμη περισσότερο.
- Το ημερολόγιο που θα κρατάτε θα είναι σε ενιαία μορφή και θα συμπληρώνεται από τον καθένα ατομικά. Η νέα μορφή θα σας σταλεί εντός των ημερών ηλεκτρονικά



Διάφορα Θέματα

- ▶ Τα πρωτόκολλα ασφάλειας τηρούνται και στα μαθήματα που γίνονται στο εργαστήριο.
- ▶ Προσπάθεια είναι να γίνονται με τέτοιο τρόπο τα μαθήματα ώστε να επιτυγχάνονται οι ΔΕΕ θέτοντας ως πρώτη προτεραιότητα την ασφάλεια καθηγητών και μαθητών.
- ▶ Οι επιμορφωτικές δράσεις θα αυξηθούν και θα δοθεί έμφαση στην ανάπτυξη εξ' αποστάσεως σεμιναρίων.



**Ευχαριστούμε για την προσοχή
σας.**

**Σας ευχόμαστε αντοχή και
κουράγιο για να
ανταπεξέλθουμε σε μια δύσκολη
χρονιά που μας αναμένει.**