

Β' Γυμνασίου

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ - ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ

Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου *

.....

Όνοματεπώνυμο *

.....

ΑΜΚΑ *

.....

Ερωτήσεις Σωστού-Λάθους

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ)

1. Δεν είναι δυνατόν να κινείται ένα σώμα χωρίς να του ασκείται κάποια δύναμη. * 2 βαθμοί

Σωστό

Λάθος

2. Τη στιγμή που αφήνουμε ένα σώμα από ύψος 5 m από την επιφάνεια της Γης δεν έχει βάρος. *

Σωστό

Λάθος

3. Ένας πολύ δυνατός άνθρωπος μπορεί να ασκήσει δύναμη σε ένα σώμα χωρίς να δεχτεί δύναμη από αυτό. *

Σωστό

Λάθος

4. Ένα σώμα μπορεί να ασκεί δύναμη σε ένα άλλο ακόμα και αν δεν βρίσκεται σε επαφή μαζί του. *

Σωστό

Λάθος

5. Αν τοποθετήσουμε ένα σώμα στον πυθμένα μιας πισίνας το βάρος του θα μειωθεί αισθητά. *

Σωστό

Λάθος

6. Όταν στο ελεύθερο άκρο ενός ιδανικού ελατηρίου ασκηθεί μία δύναμη, η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι ανάλογη της δύναμης που ασκείται σε αυτό. *

2 βαθμοί

Σωστό

Λάθος

7. Σε μία κίνηση ενός οχήματος, το διάστημα είναι πάντοτε μεγαλύτερο ή ίσο από το μέτρο της μετατόπισης. *

2 βαθμοί

Σωστό

Λάθος

8. Ο τροχονόμος κόβει κλήση για ταχύτητα σε οδηγό που κινείται στην πόλη με ταχύτητα 60 km/h. Η ταχύτητα αυτή είναι η στιγμιαία ταχύτητα του αυτοκινήτου. *

2 βαθμοί

Σωστό

Λάθος

9. Ένα περιπολικό κινείται στην εθνική οδό σε ευθύγραμμο τμήμα της. Τη στιγμή που προσπερνά ένα άλλο αυτοκίνητο, έχει την ίδια ταχύτητα με αυτό. *

2 βαθμοί

Σωστό

Λάθος

10. Δύο μπάλες η μία από άχυρο και η άλλη από σίδηρο έχουν ίσες μάζες. Η μπάλα από άχυρο έχει μεγαλύτερη αδράνεια γιατί καταλαμβάνει περισσότερο χώρο. *

2 βαθμοί

- Σωστό
- Λάθος

11. Ένα αυτοκίνητο A με μάζα $m_1=1500$ kg κινείται με ταχύτητα $u_1= 10$ m/sec. Ένα άλλο αυτοκίνητο B έχει μάζα $m_2=750$ kg και κινείται με ταχύτητα $u_2=30$ m/sec. Μεγαλύτερη αδράνεια έχει το αυτοκίνητο B. *

2 βαθμοί

- Σωστό
- Λάθος

12. Η Γη ασκεί μεγαλύτερη δύναμη στη Σελήνη από τη δύναμη που ασκεί η Σελήνη στη Γη. *

2 βαθμοί

- Σωστό
- Λάθος

13. Η πίεση και η δύναμη είναι διαφορετικά φυσικά μεγέθη. *

2 βαθμοί

- Σωστό
- Λάθος

14. Αυτοκίνητο κινείται ευκολότερα πάνω στην άμμο όταν έχει φαρδιά λάστιχα. * 2 βαθμοί

- Σωστό
- Λάθος

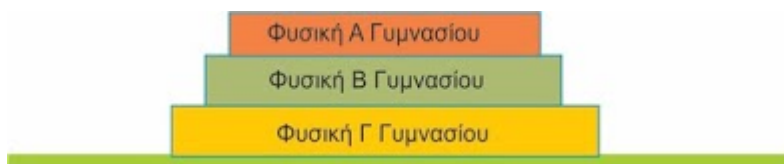
15. Φορτηγό με 6 τροχούς προκαλεί στο οδόστρωμα την ίδια πίεση με ένα φορτηγό ίδιου βάρους, που έχει 4 όμοιους τροχούς με το πρώτο φορτηγό. * 2 βαθμοί

- Σωστό
- Λάθος

Ερωτήσεις Πολλαπλής επιλογής

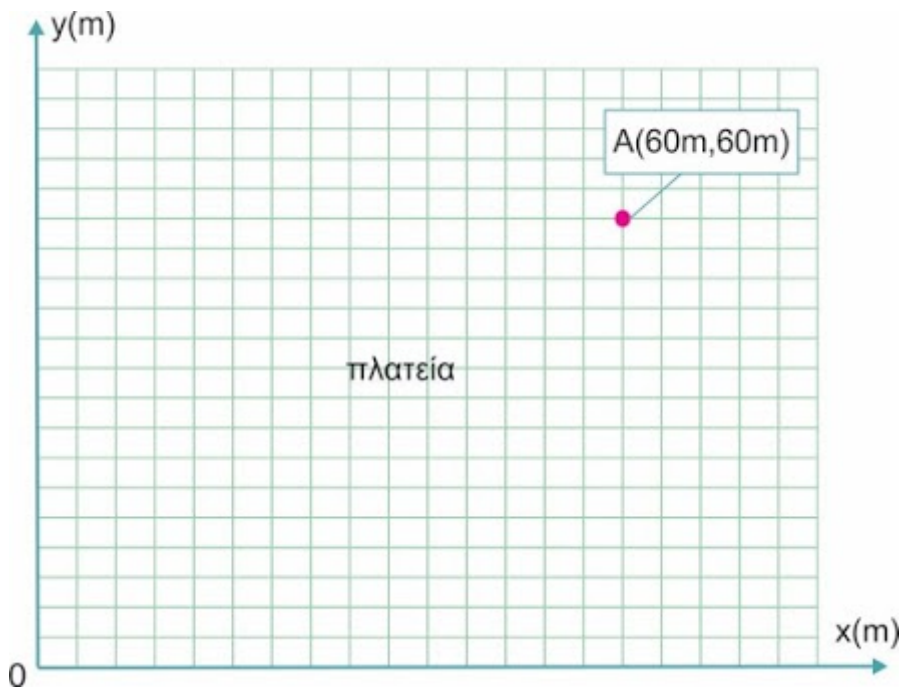
Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

1. Τρία βιβλία Φυσικής Α, Β και Γ, με βάρος 4N, 5N και 10N αντίστοιχα βρίσκονται το ένα πάνω στο άλλο όπως φαίνεται στο σχήμα και είναι ακίνητα. Η συνισταμένη δύναμη που δρα στο βιβλίο Β είναι ... * 3 βαθμοί



- ... 0 N
- ... 4 N [προς τα κάτω]
- ... 5 N [προς τα κάτω]
- ... 6 N [προς τα πάνω]

2. Η Σοφία πάει μία βόλτα σε μια πλατεία. Αρχικά βρίσκεται στο σημείο Α με συντεταγμένες (60m, 60m). Περιπατώντας πηγαίνει στο σημείο Β (60m, 10m), στη συνέχεια στο σημείο Γ (10m, 10m) και καταλήγει στο σημείο Δ (10m, 60m), μέσα σε χρονικό διάστημα 60 s.



2.α. Η συνολική μετατόπισή της έχει μέτρο ... *

3 βαθμοί

- 0 m
- 50 m
- 150 m

2.β. Η μέση ταχύτητά της είναι ... *

3 βαθμοί

- 0 m/s
- 1/3 m/s
- 2,5 m/s

3. Ένα ελατήριο A του οποίου το ένα άκρο έχουμε στερεώσει ακλόνητα επιμηκύνεται 1m, ασκώντας στο ελεύθερο άκρο του δύναμη μέτρου 100 N, ενώ ένα ελατήριο B του οποίου το ένα άκρο έχουμε στερεώσει ακλόνητα, επιμηκύνεται 1m με την επίδραση δύναμης μέτρου 200 N. Οι δυνάμεις έχουν τη διεύθυνση του άξονα του ελατηρίου. Αν εφαρμόσουμε την ίδια δύναμη F, διαδοχικά στα δύο ελατήρια, ο λόγος της μεταβολής του μήκους του ελατηρίου A προς τη μεταβολή του μήκους του ελατηρίου B είναι ... *

3 βαθμοί

- 1
- 2
- $\frac{1}{2}$

4. Τα οχήματα A και B που φαίνονται στο διπλανό σχήμα συγκρούονται, οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ τους είναι ... *

3 βαθμοί



- ... ίσες
- ... αντίθετες
- ... ίσες και αντίθετες

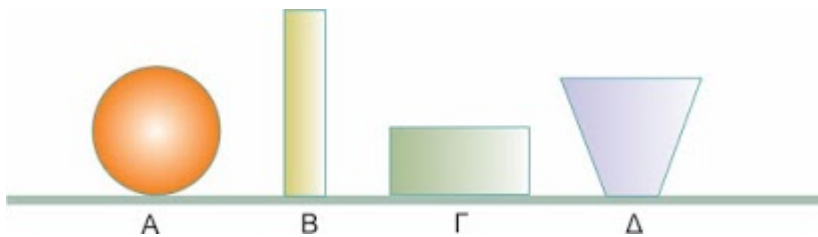
5. Ο Χρήστος και η Μαρία ξεκινήσανε ταυτόχρονα για έναν προορισμό που απέχει 600 km από την κοινή αφετηρία τους. Το όχημα του Χρήστου είχε μέση ταχύτητα 100 km/h , ενώ της Μαρίας 120 km/h. Η Μαρία μόλις έφτασε, περίμενε τον Κώστα για ... *

3 βαθμοί

- 600 sec
- 30 min
- 20 min
- 3600 sec

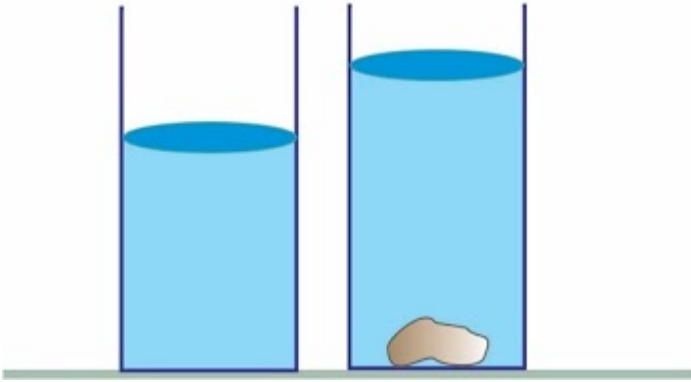
6. Τα τέσσερα στερεά σώματα βρίσκονται ακίνητα πάνω στο οριζόντιο επίπεδο και όλα έχουν το ίδιο βάρος των 100 N. Μεγαλύτερη είναι η πίεση στο τραπέζι κάτω από το στερεό ... *

3 βαθμοί



- A
- B
- Γ
- Δ

7. Μέσα σ' ένα δοχείο με νερό αφήνουμε να βυθιστεί μια πέτρα. Τι θα συμβεί με την πίεση του νερού στον πυθμένα του δοχείου; * 3 βαθμοί

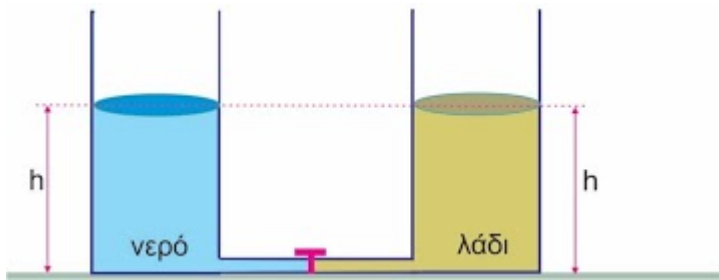


- Θα αυξηθεί.
- Θα μειωθεί.
- Θα παραμείνει ίδια.

8. Επιλέξτε τη σωστή μονάδα μέτρησης της υδροστατικής πίεσης στο S.I. * 3 βαθμοί

- N/m
- N/m²
- Kg/m³
- Nm²

9. Τα δύο δοχεία του σχήματος περιέχουν νερό και λάδι. Τα δύο δοχεία συνδέονται μεταξύ τους με λεπτό σωλήνα που φέρει κλειστή στρόφιγγα και οι ελεύθερες στάθμες των υγρών στα δύο δοχεία βρίσκονται αρχικά στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο.



9a. Οι υδροστατικές πιέσεις αριστερά και δεξιά της στρόφιγγας είναι ... *

3 βαθμοί

- ... ίσες
- ... άνισες

9b. Για τις πυκνότητες νερού και λαδιού ισχύει ότι $\rho_n > \rho_\lambda$. Αν ανοίξουμε τη στρόφιγγα ,τότε θα έχουμε ροή ... *

3 βαθμοί

- ... νερού προς το λάδι.
- ... λάδι προς το νερό.

10. Σε βάθος h από την ελεύθερη επιφάνεια ενός δοχείου που περιέχει νερό, η υδροστατική πίεση είναι ίση με p . Αν το νερό αντικατασταθεί από λάδι πυκνότητας $\rho_\lambda = 0,8 \rho_n$, το βάθος h' στο οποίο η υδροστατική πίεση θα είναι ίση με αυτήν στο νερό είναι ... *

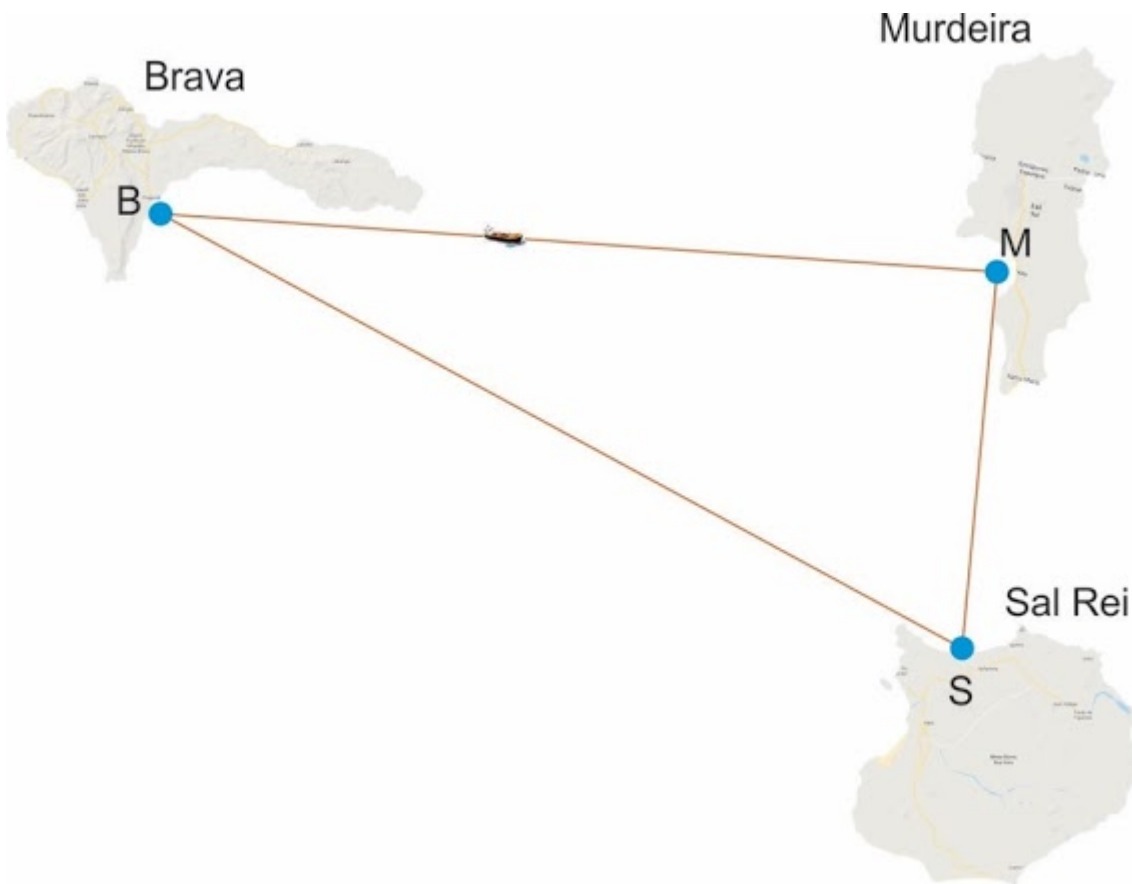
3 βαθμοί

- $h' = 0,8h$
- $h' = 1,25h$
- $h' = 1,8h$

Άσκηση

Για κάθε υποερώτημα επιλέξτε τη σωστή απάντηση

Φορτηγό πλοίο εξυπηρετεί καθημερινά τα τρία νησιά που φαίνονται στο χάρτη. Το πλοίο αναχωρεί καθημερινά στις 09:00 το πρωί από το νησί Brava και διατηρώντας την ίδια μέση ταχύτητα u_1 , φτάνει το νησί Murdeira που βρίσκεται σε απόσταση $BM=16\text{km}$. Στο νησί Murdeira ελλιμενίζεται για 1 ώρα και με την ίδια μέση ταχύτητα αναχωρεί για το νησί Sal Rei που απέχει απόσταση $MS = 12 \text{ km}$, φτάνοντας στις 17:00 το απόγευμα της ίδιας μέρας. Στο νησί Sal Rei ξεφορτώνει τα τελευταία φορτία του και μετά από 1,5 ώρα, αναχωρεί με μέση ταχύτητα u_2 αυξημένη κατά 25% σε σχέση με τη μέση ταχύτητα u_1 και φτάνει πάλι στο νησί Brava. Η διαδρομή που εκτελεί το πλοίο σχηματίζει νοητό ορθογώνιο τρίγωνο BMS, με ορθή γωνία στην κορυφή M.



A1. Η μέση ταχύτητα u_1 του πλοίου (σε km/h) είναι ... *

7 βαθμοί

- 3,1 km/h
- 3,5 km/h
- 4 km/h

A2. Η συνολική απόσταση που διανύει καθημερινά το πλοίο είναι ... *

7 βαθμοί

- 56 km
- 48 km
- 36 km

A3. Η ώρα άφιξης στο νησί Brava είναι ... *

6 βαθμοί

- 22:30
- 23:30
- 24:00

Πειραματικό μέρος

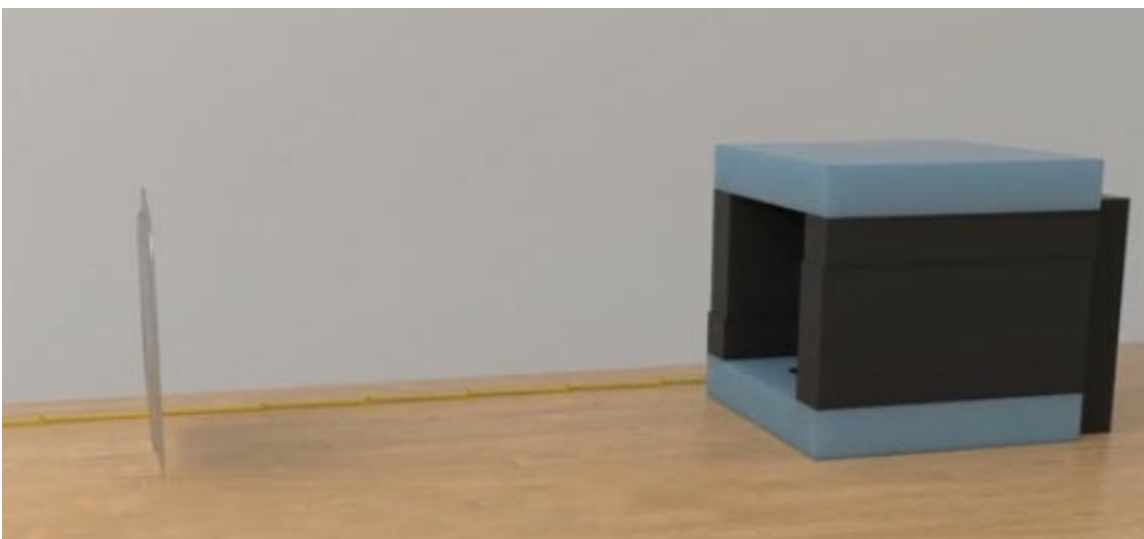
Για κάθε υποερώτημα επιλέξτε τη σωστή απάντηση

Εικόνα 1



Με την εφαρμογή Phyrhox του κινητού τηλεφώνου, και συγκεκριμένα με την επιλογή sonar, μπορούμε να μετρήσουμε την απόσταση μιας ηχητικής πηγής από ένα ακίνητο εμπόδιο, στο οποίο ανακλάται ο ήχος και επιστρέφει σ' αυτό. Στο πείραμά μας, το κινητό τηλέφωνο παίζει ταυτόχρονα τον ρόλο της ηχητικής πηγής και του ανιχνευτή. Τοποθετούμε το κινητό γύρω από ηχοαπορροφητικά υλικά για να μειώσουμε τις ανακλάσεις στους τοίχους, στο ταβάνι, στο πάτωμα κτλ. (εικόνα 1).

Εικόνα 2



Τοποθετούμε έναν μεταλλικό δίσκο σε διαφορετικές αποστάσεις S από το κινητό τηλέφωνο-ηχητική πηγή (εικόνα 2) και καταγράφουμε κάθε φορά το χρονικό διάστημα Δt που απαιτείται να επιστρέψει ο ήχος σε αυτό μετά από ανάκλαση στον δίσκο (Πίνακας 1).

Πίνακας 1

S (m)	Δt (s)
0,5	$2,9 \cdot 10^{-3}$
1	$5,9 \cdot 10^{-3}$
1,5	$8,8 \cdot 10^{-3}$
2	$11,8 \cdot 10^{-3}$
2,5	$15 \cdot 10^{-3}$

Π1. Ποια η μέση τιμή της ταχύτητας του ήχου που υπολογίζει το κινητό τηλέφωνο με 6 βαθμοί προσέγγιση δέκατου; *

- 169,7 m/s
- 339,4 m/s
- 341,5 m/s

Π2. Αν για τον αέρα $v_{\text{ηχ}} = 340 \text{ m/s}$, ποιο είναι περίπου το ποσοστό απόκλισης της πειραματικής τιμής που υπολογίσατε από την πραγματική τιμή; * 5 βαθμοί

- 0,18%
- 0,74%
- 50%

Π3. Πού νομίζετε ότι ΔΕΝ μπορεί να οφείλεται αυτή η απόκλιση; *

3 βαθμοί

- Σε σφάλματα μέτρησης απόστασης μεταξύ κινητού τηλεφώνου και δίσκου.
- Στην επίδραση περιβαλλοντικών θορύβων.
- Σε ανακλάσεις στον γύρω χώρο.
- Στην επίδραση της γήινης βαρύτητας.