



## ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ Α ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

### Θέμα Α

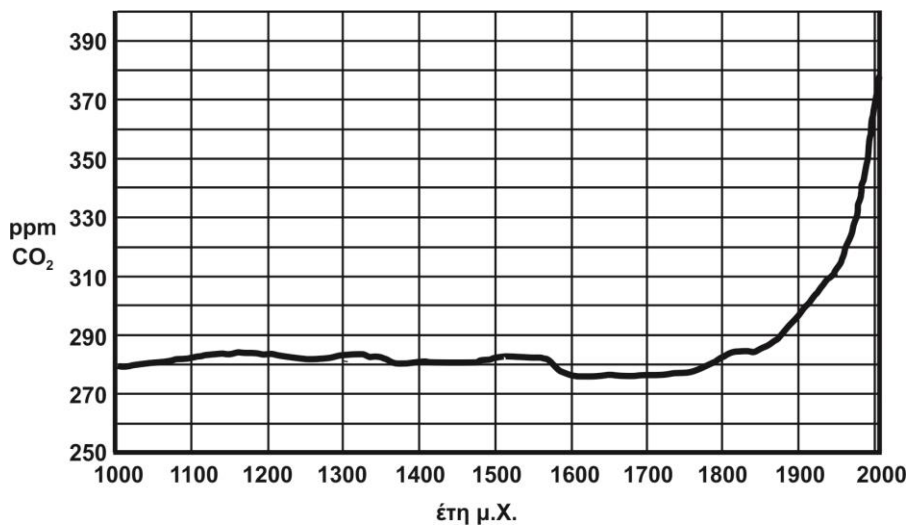
Στις παρακάτω προτάσεις να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα Σ για τη σωστή πρόταση και το γράμμα Λ για τη λανθασμένη.

1. Στον ίδιο τόπο ένα σώμα με διπλάσιο βάρος από ένα άλλο, έχει και διπλάσια μάζα από αυτό.
2. 21 γραμμάρια ισοδυναμούν με 0,021 χιλιόγραμμα.
3. Οι ποσότητες που μπορούν να μετρηθούν ονομάζονται φυσικά μεγέθη.
4. Ένα σώμα μάζας 1 χιλιογράμμου έχει βάρος περίπου 1 Newton στη Γη.
5. Ένα σιδερένιο αντικείμενο έχει μάζα 2 kg. Αν μεταφερθεί στη Σελήνη η μάζα του θα ελαττωθεί.
6. Το όργανο μέτρησης της μάζας ενός σώματος είναι ο ζυγός.
7. Το όργανο μέτρησης του βάρους ενός σώματος είναι το δυναμόμετρο.
8. Η λειτουργία των υδραργυρικών θερμομέτρων βασίζεται στο φαινόμενο της διαστολής και της συστολής.
9. Η θερμοκρασία μεταφέρεται από ένα σώμα σε ένα άλλο.
10. Το οινόπνευμα βράζει στους  $78^{\circ}\text{C}$ , άρα το θερμομέτρο οινόπνευματος δεν είναι κατάλληλο για να μετρήσουμε τη θερμοκρασία βρασμού του νερού σε κανονική πίεση.
11. Σε έναν τόπο, το καθαρό νερό σε οποιαδήποτε ποσότητα, αρχίζει να βράζει στην ίδια πάντα θερμοκρασία.
12. Ο Ιάκωβος, μαθητής της Α΄ Γυμνασίου, ακουμπάει τα κρύα χέρια του στο ζεστό πρόσωπο του Μιχάλη και ο Μιχάλης αισθάνεται κρύο. Αυτό συμβαίνει γιατί μεταφέρεται ψυχρότητα από τα χέρια του Ιάκωβου προς το πρόσωπο του Μιχάλη.
13. Νερό θερμοκρασίας  $5^{\circ}\text{C}$  έχει μικρότερο όγκο από νερό ίσης μάζας και θερμοκρασίας  $10^{\circ}\text{C}$ .
14. Τη θερμότητα ενός σώματος τη μετράμε με το θερμομέτρο.
15. Νερό θερμοκρασίας  $1^{\circ}\text{C}$  έχει μεγαλύτερο όγκο από νερό ίσης μάζας και θερμοκρασίας  $4^{\circ}\text{C}$ .

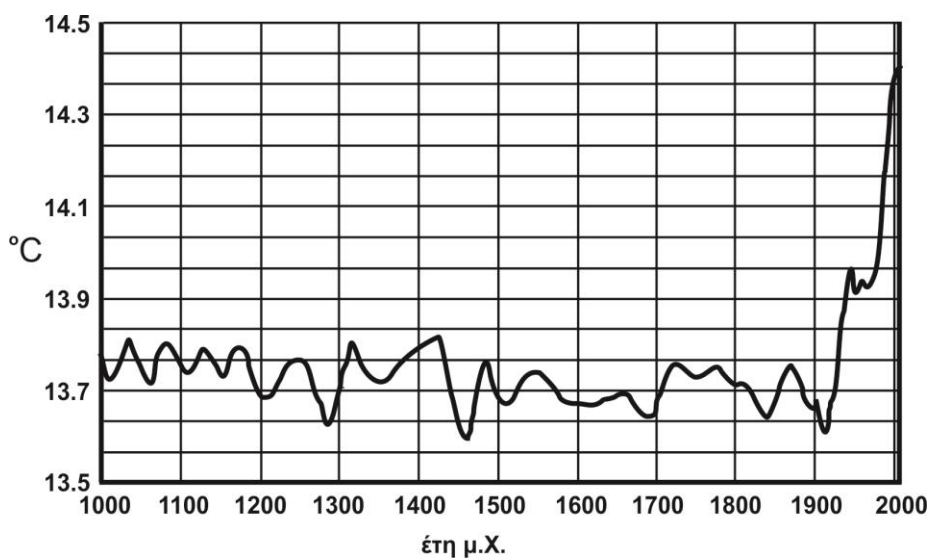




## Θέμα Β



Στο παραπάνω διάγραμμα παρουσιάζεται η ποσότητα του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα ppm (part per million - πόσα μέρη του CO<sub>2</sub> υπάρχουν στο 1 εκατομμύριο μέρη αέρα).



Στο παραπάνω διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας της γης. Με βάση αυτά τα διαγράμματα να επιβεβαιώσετε ή να διαψεύσετε τις παρακάτω προτάσεις και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

- Πριν το 1900, η ποσότητα του CO<sub>2</sub> δεν ξεπέρασε τα 300 ppm.
- Οι μεταβολές στην ποσότητα του CO<sub>2</sub> μέχρι το 1900 δεν ήταν μεγάλες, σε σχέση με τα τελευταία 100 χρόνια.
- Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, από το 1900 έως το 2000 είναι πάνω από 0,5 °C.
- Δεν υπάρχει συσχέτιση της μεταβολής του CO<sub>2</sub> στον αέρα και της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας της γης που παρατηρούμε από το 1900 έως το 2000.





## Θέμα Γ

**Γ1.** Μετρώ σημαίνει συγκρίνω με μια “πρότυπη” μονάδα μέτρησης. Δύο φίλοι, ο Γιώργος και ο Σταύρος, προκειμένου να μετρήσουν το μήκος της σχολικής αίθουσας χρησιμοποίησαν το μήκος των παπουτσιών τους. Ο Γιώργος “μέτρησε” το μήκος της αίθουσας 25 “παπούτσια Γιώργου”, ενώ ο Σταύρος 30 “παπούτσια Σταύρου”.

α) Ποιος από τους δύο φίλους φορά μεγαλύτερο νούμερο παπούτσι;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Στη συνέχεια οι δύο φίλοι μέτρησαν μια διπλανή αίθουσα και ο Γιώργος μέτρησε το πλάτος της αίθουσας 20 “παπούτσια Γιώργου”. Ποια πιστεύετε ότι ήταν η αντίστοιχη μέτρηση του Σταύρου;

**Γ2.** Ένας μαθητής έκανε μία σειρά μετρήσεων με ένα απλό εκκρεμές που βρήκε συναρμολογημένο στο εργαστήριο του σχολείου του. Καθώς προσθαφαιρούσε μάζες και αυξομείωνε το μήκος του εκκρεμούς, κατέγραφε και τη γωνία που απομάκρυνε το εκκρεμές από την κατακόρυφη θέση του. Το σύνολο των μετρήσεών του το βλέπετε στον παρακάτω πίνακα.

ΜΕΤΡΗΣΗ	ΜΑΖΑ (kg)	ΜΗΚΟΣ (m)	ΓΩΝΙΑ ΕΚΤΡΟΠΗΣ (°)
1η	2	3	10
2η	3	2	15
3η	3	2	10
4η	1	3	10
5η	3	2	5
6η	2	2	15
7η	2	1	15
8η	3	3	10
9η	2	3	15

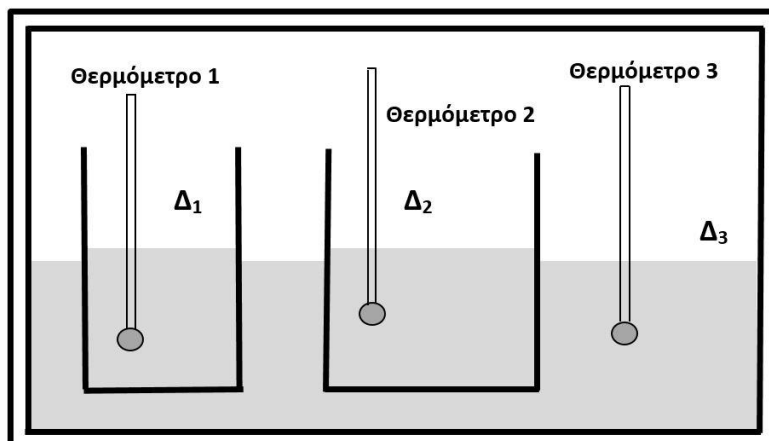
α. Να διαλέξετε τις τρεις καλύτερες, κατά τη γνώμη σας μετρήσεις, για να διαπιστώσετε την επίδραση της μάζας στην περίοδο του εκκρεμούς.

β. Στη συνέχεια να διαλέξετε τις τρεις κατάλληλες κατά τη γνώμη σας μετρήσεις, για να διαπιστώσετε την επίδραση του μήκους στην περίοδο του εκκρεμούς.



## Θέμα Δ

Έστω η διάταξη του παρακάτω σχήματος, η οποία αποτελείται από δύο δοχεία  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  που περιέχουν νερό και είναι τοποθετημένα μέσα σε ένα μεγάλο δοχείο  $\Delta_3$  με νερό επίσης που είναι θερμικά μονωμένο από το περιβάλλον. Η θερμοκρασία του νερού στα τρία δοχεία είναι



διαφορετική και μπορεί να μετρηθεί με τρία θερμόμετρα. Η αρχική θερμοκρασία των δοχείων  $\Delta_1$ ,  $\Delta_2$ ,  $\Delta_3$  είναι αντίστοιχα  $\theta_{0,1}$ ,  $\theta_{0,2}$ ,  $80^\circ\text{C}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  αρχίζουμε να μετράμε ανά ένα λεπτό τις θερμοκρασίες των δοχείων.

Παίρνουμε τις τιμές του παρακάτω πίνακα:

χρόνος (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
θερμόμετρο 1 ( $^\circ\text{C}$ )	$\theta_{0,1}$	$\theta_{0,1}+10$	$\theta_{0,1}+20$	$\theta_{0,1}+25$	$\theta_{0,1}+30$	$\theta_{0,1}+35$	$\theta_{0,1}+40$	$\theta_{0,1}+40$	$\theta_{0,1}+40$
θερμόμετρο 2 ( $^\circ\text{C}$ )	$\theta_{0,2}$	$\theta_{0,2}+5$	$\theta_{0,2}+10$	$\theta_{0,2}+12$	$\theta_{0,2}+15$	$\theta_{0,2}+18$	$\theta_{0,2}+20$	$\theta_{0,2}+20$	$\theta_{0,2}+20$
θερμόμετρο 3 ( $^\circ\text{C}$ )	80	75	72	70	65	62	60	60	60

- Ποιά χρονική στιγμή νομίζετε ότι έχει επέλθει θερμική ισορροπία και στα τρία δοχεία;
- Να αποδείξετε ότι  $\theta_{0,1} = 20^\circ\text{C}$  και  $\theta_{0,2} = 40^\circ\text{C}$ .
- Να κάνετε κοινό διάγραμμα θερμοκρασίας – χρόνου και για τα τρία δοχεία.
- Να εξηγήσετε για το νερό κάθε δοχείου, αν προσλαμβάνει ή αν αποδίδει θερμότητα μέχρι να επέλθει θερμική ισορροπία και στα τρία δοχεία.
- Αν αρχικά είχαμε μόνο τα δοχεία  $\Delta_2$  και  $\Delta_3$  με το περιεχόμενό τους στην αρχική τους θερμοκρασία  $\theta_{0,2}$  και  $80^\circ\text{C}$  και σας δίνονταν ως πιθανές τιμές θερμοκρασίας των δοχείων  $\Delta_2$  και  $\Delta_3$  αμέσως μετά την αποκατάσταση θερμικής ισορροπίας είτε  $55^\circ\text{C}$  είτε  $65^\circ\text{C}$ , ποια από τις δύο θα επιλέγατε και γιατί;

**ΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣΕΤΕ ΚΑΛΑ ΚΑΙ ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ**





Όνομα: .....

Σχολείο: .....

Επώνυμο: .....

Πόλη: .....

Όνομα πατρός: .....

## ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

### ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ Α ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

#### Θέμα Α

Σε κάθε κουτάκι που βρίσκεται δεξιά από τον αριθμό, να σημειώσετε το γράμμα  $\Sigma$  αν η αντίστοιχη πρόταση είναι σωστή ή το γράμμα  $\Lambda$  αν είναι λανθασμένη.

1		2		3		4		5	
6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15	

#### Θέμα Β

α) .....

.....

.....

β) .....

.....

.....

γ) .....

.....

.....

δ) .....

.....

.....





## Θέμα Γ

### Γ1.

α) .....

.....

.....

.....

β) .....

.....

.....

.....

### Γ2.

α) .....

.....

.....

.....

β) .....

.....

.....

.....

## Θέμα Δ

α) .....

.....

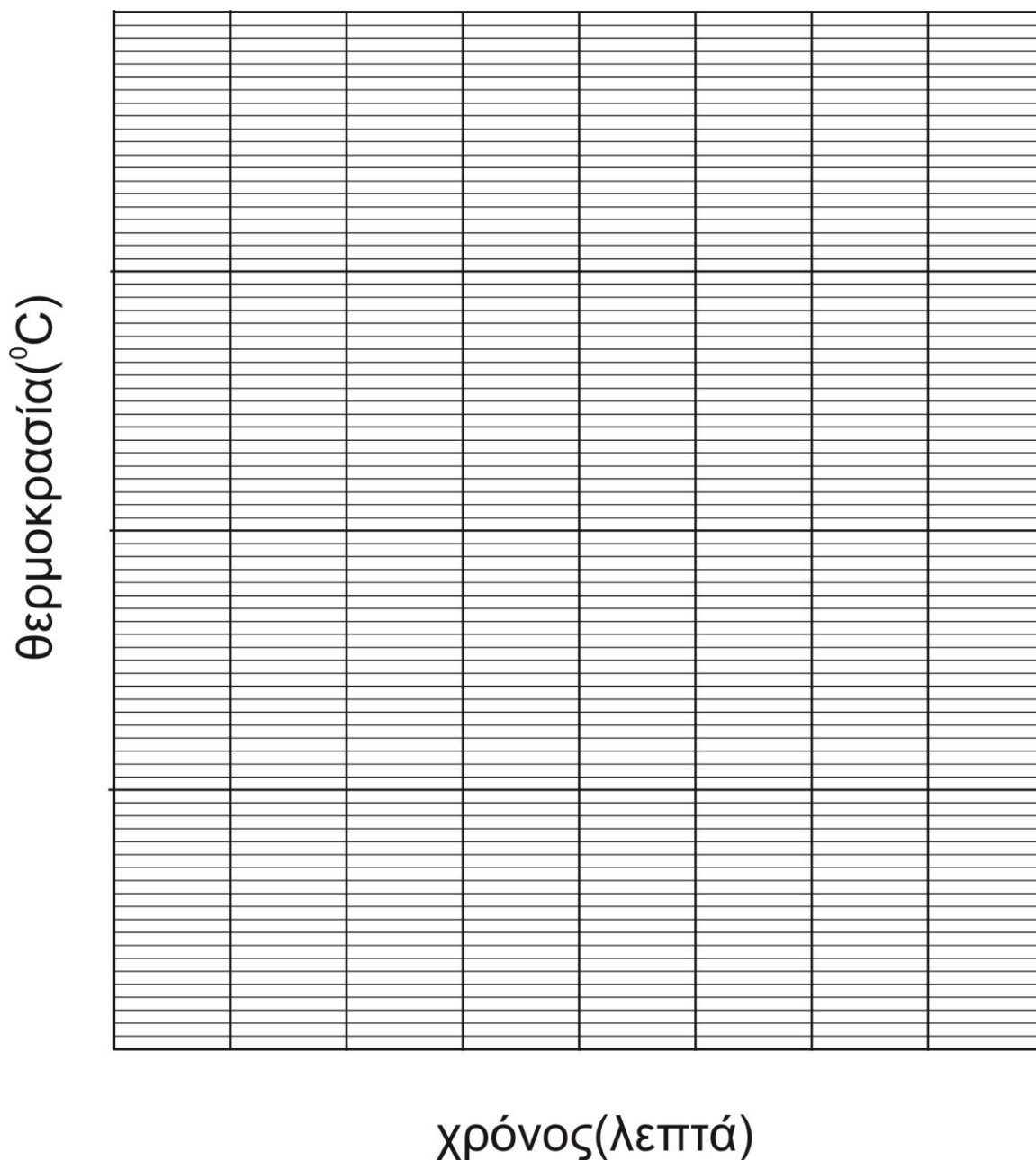
β) .....

.....

.....



γ)



δ) .....

.....

.....

ε) .....

.....

.....





## ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

### ΘΕΜΑ Α

1. Η συνισταμένη δύο δυνάμεων με μέτρα  $F_1 = 1\text{N}$  και  $F_2 = 2\text{N}$  μπορεί να έχει μέτρο  $3\text{N}$ .
2. Τα βαρύτερα σώματα πέφτουν πιο γρήγορα στο έδαφος.
3. Για να κινείται ένα σώμα με σταθερή ταχύτητα πρέπει να του ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη.
4. Η πίεση στα υγρά έχει πάντοτε κατεύθυνση κάθετη στην επιφάνεια που ασκείται.
5. Κάποια σώματα μπορούν να ασκούν δυνάμεις σε άλλα σώματα, χωρίς να δέχονται δυνάμεις από αυτά.
6. Δύο σώματα αλληλεπιδρούν μόνο όταν βρίσκονται σε επαφή.
7. Ένα σώμα όταν μεταφέρεται στην κορυφή του Ολύμπου μειώνεται το βάρος του και αυξάνεται η μάζα του.
8. Λέμε για ένα σώμα που θεωρείται υλικό σημείο ότι ισορροπεί, μόνο όταν είναι ακίνητο.
9. Η επιμήκυνση ενός ελατηρίου είναι αντιστρόφως ανάλογη της δύναμης που ασκείται σ' αυτό.
10. Όταν συγκρούονται ένα δεξαμενόπλοιο (tanker) με μία ψαρόβαρκα, η ψαρόβαρκα δέχεται μεγαλύτερη δύναμη από το δεξαμενόπλοιο, από αυτή που δέχεται το δεξαμενόπλοιο από την ψαρόβαρκα.
11. Αν αναμειξουμε λάδι και νερό σε ένα δοχείο, το λάδι θα σταθεί κάτω από το νερό.
12. Αν έχουμε ίσες μάζες από νερό και λάδι, μεγαλύτερο όγκο καταλαμβάνει το λάδι.
13. Οι βαρυτικές δυνάμεις μπορεί να είναι και απωστικές.
14. Το βάρος ενός σώματος μειώνεται όσο αυξάνεται το ύψος του σώματος από την επιφάνεια της Γης.
15. Ένας δύτης βουτά σε νερό. Ενώ βρίσκεται σε βάθος  $5\text{m}$ , το νερό του ασκεί μια δύναμη που προσπαθεί να τον επαναφέρει στην επιφάνεια. Αυτή η δύναμη εξαρτάται από το βάθος του νερού που βρίσκεται ο δύτης.
16. Μέσα σ' ένα δοχείο που περιέχει νερό επιπλέει μια μπάλα. Για να βυθίζεται λιγότερο η μπάλα αρκεί να ρίξουμε αλάτι φαγητού στο νερό.
17. Η τριβή μπορεί να έχει τη φορά της κίνησης.
18. Το βάρος ενός σώματος μέσα σε ένα υγρό είναι ίδιο με αυτό που έχει έξω από αυτό.
19. Το στρώμα του κρεβατιού μας βουλιάζει περισσότερο όταν είμαστε ξαπλωμένοι παρά όταν είμαστε όρθιοι πάνω σ' αυτό.
20. Στη Σελήνη δεν υπάρχει βαρύτητα.





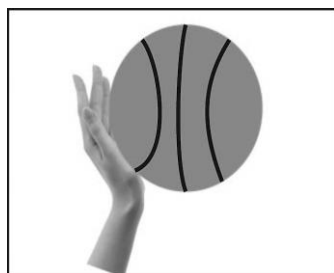
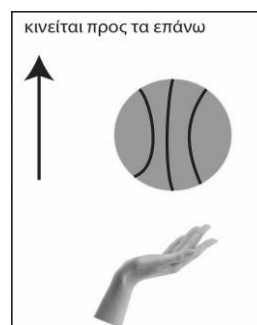


21. Όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα είναι μηδέν τότε το σώμα είναι πάντα ακίνητο.
22. Η τριβή είναι υπαίτια για το περπάτημα.
23. Οι κωπηλάτες αξιοποιούν τον Τρίτο νόμο του Νεύτωνα.
24. Η ασκούμενη σε ένα σώμα κάθετη αντίδραση είναι πάντα ίση με το βάρος του σώματος
25. Η άνωση υπάρχει μόνο σε βαρυτικό πεδίο.

## ΘΕΜΑ Β

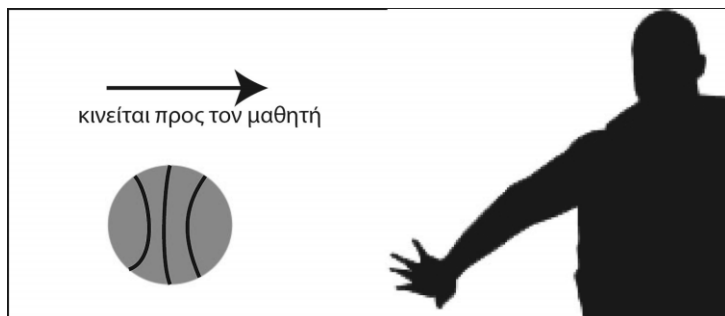
### B1.1.

Στο διπλανό σχήμα, φαίνεται η μπάλα του μπάσκετ αφού έχει φύγει από τα χέρια του διαιτητή μετά από ένα τζάμπολ και κινείται προς τα επάνω. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στην μπάλα.



### B1.2.

Στο διπλανό σχήμα, ένας μαθητής χτυπάει τη μπάλα ασκώντας μια οριζόντια δύναμη  $F$ , όταν αυτή βρίσκεται στο ψηλότερο σημείο της τροχιάς της, μετά από το τζάμπολ. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο χέρι και στη μπάλα.



### B1.3.

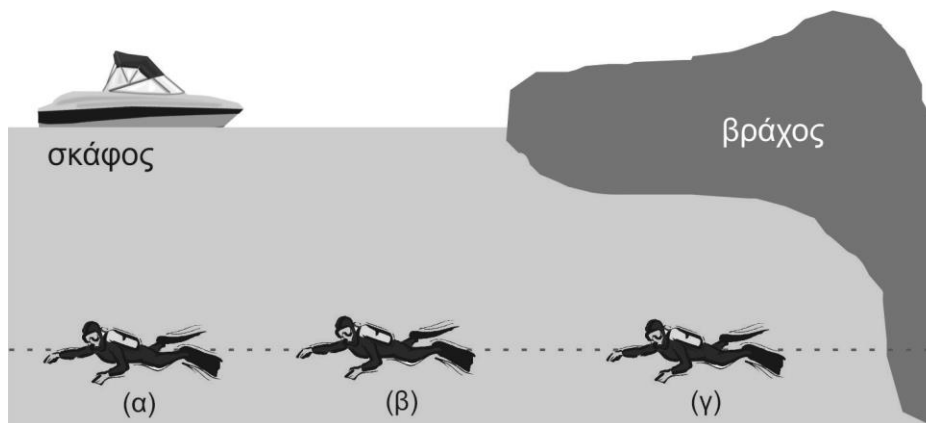
Στο διπλανό σχήμα, η μπάλα κινείται οριζόντια προς το μαθητή. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στη μπάλα.

Στα προηγούμενα ερωτήματα του θέματος Β να θεωρήσετε αμελητέα την τριβή και την άνωση.

### B2.

Στο παρακάτω σχήμα τρεις δύτες βρίσκονται στο ίδιο βάθος. Αν  $p_a$ ,  $p_b$  και  $p_\gamma$  οι υδροστατικές πιέσεις στα σημεία (α), (β) και (γ). να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:





α.  $p_a = p_\beta = p_\gamma$

β.  $p_\gamma > p_a > p_\beta$

γ.  $p_\beta > p_a > p_\gamma$

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

## ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα ανοικτό δοχείο ύψους  $H = 9$  m γεμάτο μέχρι επάνω με τουλάχιστον ένα υγρό (εάν υπάρχουν παραπάνω από ένα υγρά, τότε αυτά δεν αναμειγνύονται) τοποθετούμε ανά 1 m μανομέτρα, οι ενδείξεις των οποίων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Βάθος $h$ (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Πίεση $P$ ( $10^4$ Pa)	10	16	21	28	34	40	50	59	71	80

Οι παραπάνω μετρήσεις περιέχουν κάποια μικρά σφάλματα. Το βάθος το μετράμε από την επιφάνεια του δοχείου.

α. Ποια είναι η τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης  $P_{ατμ}$ ;

β. Να κάνετε τη γραφική παράσταση πίεσης  $P$  – βάθους  $h$  για τα δεδομένα του παραπάνω πίνακα.

γ. Πόσα διαφορετικά υγρά έχει το δοχείο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

δ. Διαθέτουμε δύο ίδιων διαστάσεων κυλίνδρους με μικρό αλλά όχι αμελητέο όγκο. Ο κύλινδρος (1) είναι φτιαγμένος από σίδηρο και τον βυθίζουμε ολόκληρο στο δοχείο σε βάθος 2 m, ενώ ο κύλινδρος (2) είναι φτιαγμένος από χαλκό και τον βυθίζουμε ολόκληρο σε βάθος 7 m. Ποιος από τους δύο κυλίνδρους δέχεται μεγαλύτερη άνωση;

Να θεωρήσετε ότι αφού έχουν μπει στο δοχείο οι δύο κύλινδροι, οι ενδείξεις των μανομέτρων δεν αλλάζουν (είναι ίδιες με τις ενδείξεις του πίνακα).



## ΘΕΜΑ Δ

Στον μακρινό πλανήτη X υπάρχει κάποιο υγρό και η πίεση της ατμόσφαιρας είναι αμελητέα. Έστω δύο πανομοιότυπα πηγάδια με το ίδιο υγρό, το ένα στον πλανήτη X και το άλλο στη Γη. Η πυκνότητα  $\rho$  του υγρού είναι ίδια και στους δύο πλανήτες. Μετράμε την πίεση στα δύο πηγάδια και βρίσκουμε ότι:

i. Σε βάθος  $h_1=10$  m στο πηγάδι του πλανήτη X η πίεση ισούται με την ατμοσφαιρική πίεση  $P_{\text{ατμ}}$  στην επιφάνεια της Γης.

ii. Μόνο σε βάθος  $h_2=20$  m και στα δύο πηγάδια η πίεση είναι ίδια.

**α.** Να εξηγήσετε όλους τους λόγους για τους οποίους στο ίδιο βάθος (εξαιρείται το βάθος των 20 m) η πίεση στα δύο πηγάδια είναι διαφορετική.

**β.** Η σχέση που συνδέει την επιτάχυνση της βαρύτητας  $g_X$  στην επιφάνεια του πλανήτη X και την επιτάχυνση της βαρύτητας  $g_\Gamma$  στην επιφάνεια της Γης είναι:

$\beta_1. g_X=g_\Gamma$

$\beta_2. g_X=2g_\Gamma$

$\beta_3. 2g_X=g_\Gamma$

Ποια είναι η σωστή σχέση;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**γ.** Ένας εξωγήινος στον πλανήτη X, ο Δήμος, που έχει μεγάλα αυτιά με εμβαδόν τύμπανου αυτιών  $20 \text{ cm}^2$  το καθένα, κάνει μακροβούτι στο πηγάδι σε βάθος  $h_\Delta=30$  m και το κάθε τύμπανό του δέχεται από το υγρό δύναμη  $F_\Delta$ . Ένας άνθρωπος πάνω στη Γη, η Ειρήνη, έχει τύμπανα αυτιών εμβαδού  $1 \text{ cm}^2$  το καθένα και κάνει μακροβούτι σε βάθος  $h_M=10$  m και το κάθε τύμπανό του δέχεται από το υγρό δύναμη  $F_M$ . Ποια από τις παρακάτω σχέσεις ισχύει:

$\alpha. F_\Delta=40 F_M$

$\beta. F_\Delta=120 F_M$

$\gamma. F_\Delta=F_M$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΝΑ ΛΥΣΕΤΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ**



Όνομα: .....

Σχολείο: .....

Επώνυμο: .....

Πόλη: .....

Όνομα πατρός: .....

## ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

### ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

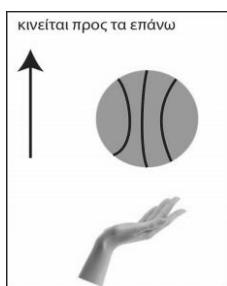
#### ΘΕΜΑ Α

Σε κάθε κουτάκι που βρίσκεται δεξιά από τον αριθμό, να σημειώσετε το γράμμα Σ αν η αντίστοιχη πρόταση είναι σωστή ή το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη.

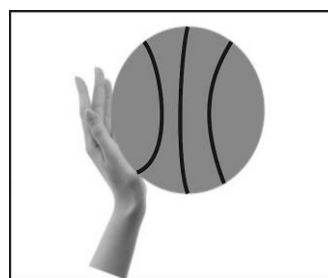
1		2		3		4		5	
6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15	
16		17		18		19		20	
21		22		23		24		25	

#### ΘΕΜΑ Β

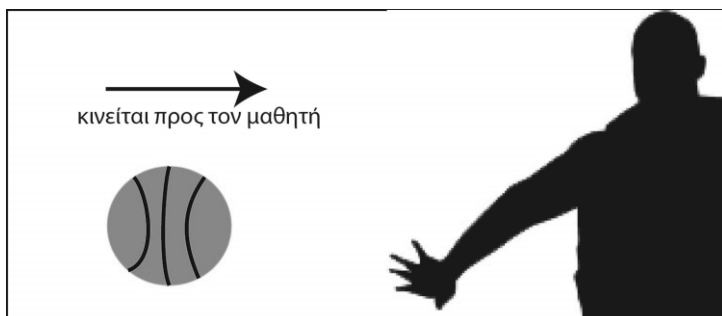
B1.1



B1.2



B1.3





B2

.....

.....

.....

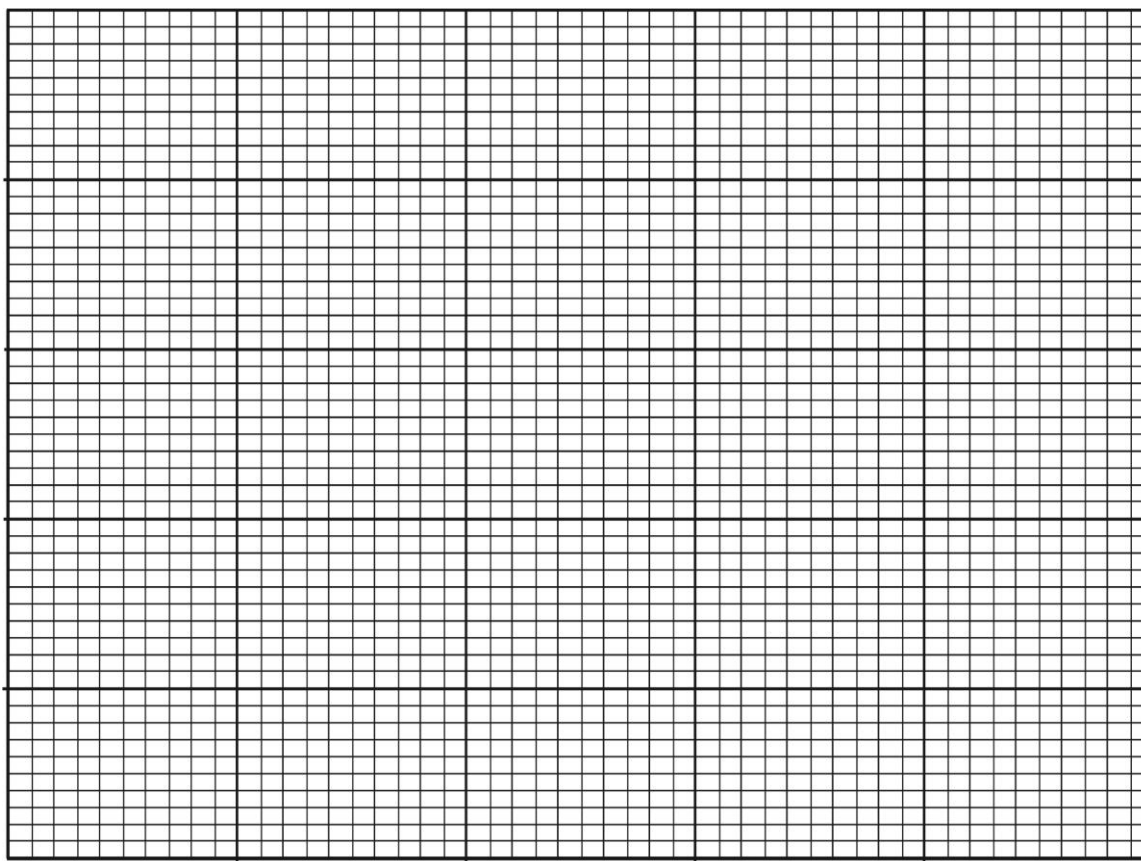
### ΘΕΜΑ Γ

α)

.....

.....

β)



γ)

.....

.....





δ)

### ΘΕΜΑ Δ

α)

β)

γ)



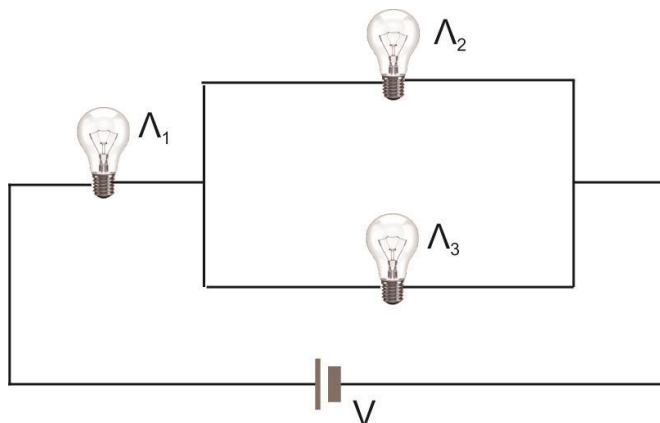


## ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

### ΘΕΜΑ Α

Σε κάθε πρόταση που ακολουθεί, να γράψετε το γράμμα Σ αν η πρόταση είναι σωστή ή το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη.

1. Τρίβοντας μια πλαστική ράβδο με ένα κομμάτι μάλλινο ύφασμα, η ράβδος φορτίζεται με αρνητικό φορτίο επειδή μετακινούνται ηλεκτρόνια από το ύφασμα στη ράβδο.
2. Το συνολικό ηλεκτρικό φορτίο, ενός μονωμένου συστήματος σωμάτων με φορτία  $Q_1=+3\text{mC}$  και  $Q_2=-3\text{mC}$  ισούται με μηδέν.
3. Διπλασιάζοντας την απόσταση δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων  $Q_1$  και  $Q_2$  το μέτρο της δύναμης που αναπτύσσεται μεταξύ τους διπλασιάζεται.
4. Αντίσταση και αντιστάτης είναι το ίδιο.
5. Στο κύκλωμα του σχήματος, οι τρεις λαμπτήρες  $\Lambda_1$ ,  $\Lambda_2$  και  $\Lambda_3$  είναι όμοιοι. Ο λαμπτήρας  $\Lambda_1$  φωτοβολεί εντονότερα από τον  $\Lambda_2$ .
6. Στο ίδιο κύκλωμα, ο λαμπτήρας  $\Lambda_2$  φωτοβολεί εντονότερα από τον  $\Lambda_3$ .
7. Στο ίδιο κύκλωμα, αν καεί ο λαμπτήρας  $\Lambda_2$  τότε ο λαμπτήρας  $\Lambda_1$  φωτοβολεί λιγότερο.



8. Στο ίδιο κύκλωμα, αν καεί ο λαμπτήρας  $\Lambda_1$  τότε οι άλλοι δύο λαμπτήρες θα φωτοβολούν περισσότερο.
9. Σε ένα θερμοστοιχείο η θερμική ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική.
10. Για τη μέτρηση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος χρησιμοποιούμε αμπερόμετρα.
11. Η τάση στα άκρα μιας μπαταρίας είναι ίση με μηδέν όταν δε διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα.
12. Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται ευκολότερα σε ένα σιδερένιο σύρμα από ένα χάλκινο.
13. Η 1 KWh είναι μονάδα ενέργειας.
14. Σώμα εκτελεί ταλάντωση με περίοδο  $T$  και τη χρονική στιγμή  $t = 0$  βρίσκεται σε ακραία θέση της ταλάντωσης του. Το σώμα θα περάσει από τη θέση ισορροπίας του για δεύτερη φορά τη χρονική στιγμή  $t=3T/4$ .
15. Σε ένα εγκάρσιο κύμα σχηματίζονται όρη και πυκνώματα.

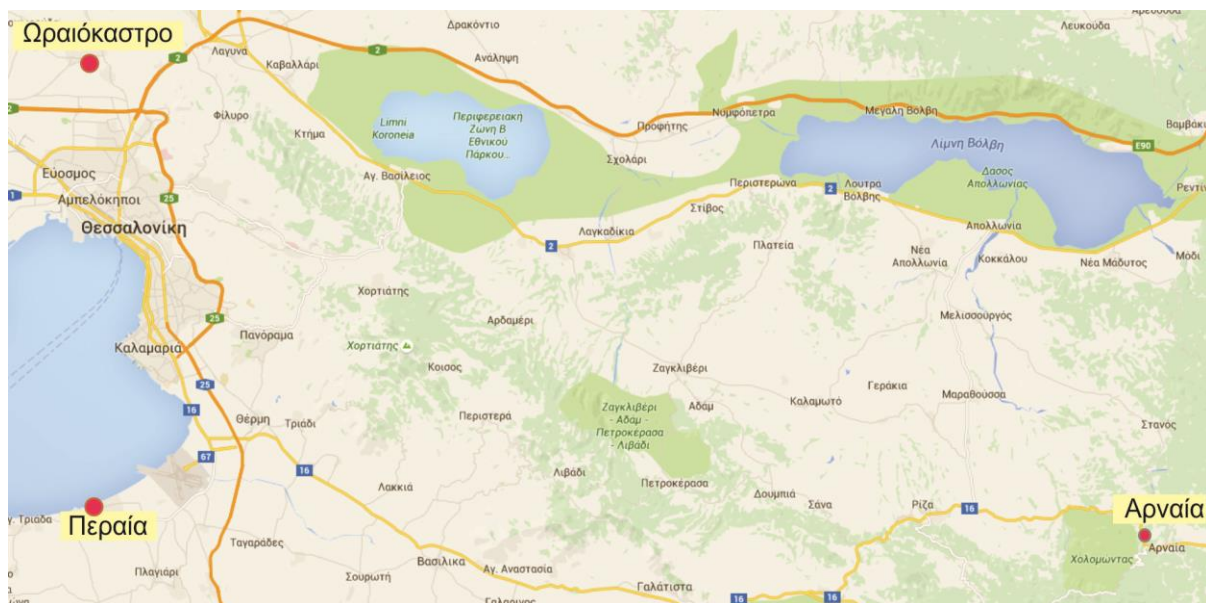




16. Η περίοδος ενός εκκρεμούς που το μεταφέρουμε από την Ελλάδα στο Βόρειο Πόλο μεγαλώνει.
17. Αν αυξηθεί η μάζα του σφαιριδίου ενός απλού εκκρεμούς, η συχνότητά του μειώνεται.
18. Όταν η συχνότητα ενός κύματος διπλασιαστεί, υποδιπλασιάζεται το μήκος του κύματος.
19. Σώμα εκτελεί ταλάντωση χωρίς τριβές. Αν η δυναμική ενέργεια στο ένα άκρο της ταλάντωσης είναι 10 J, τότε και η κινητική ενέργεια στο άλλο άκρο είναι 10 J.
20. Σώμα εκτελεί ταλάντωση χωρίς τριβές. Αν η δυναμική ενέργεια στο ένα άκρο της ταλάντωσης είναι 10 J και η κινητική ενέργεια σε τυχαίο σημείο Δ της ταλάντωσης είναι 8 J, τότε στο σημείο Δ η δυναμική ενέργεια είναι 2 J.
21. Ένας λαμπτήρας ισχύος 100W όταν λειτουργεί για 10 ώρες καταναλώνει ενέργεια 1Wh.
22. Τα κύματα που δημιουργούνται από ένα μεγάλο πλοίο ταξιδεύουν γρηγορότερα από τα κύματα μιας βάρκας.
23. Η ταχύτητα διάδοσης ενός κύματος εξαρτάται μόνο από τις ιδιότητες του μέσου.
24. Στην ίδια χορδή ταξιδεύουν δύο διαφορετικά κύματα. Αν το ένα κύμα έχει διπλάσιο μήκος κύματος από το άλλο, θα έχει υποδιπλάσια ταχύτητα.
25. Κατά τη διάδοση ενός κύματος μεταφέρεται ενέργεια και ύλη.

## ΘΕΜΑ Β

Ένας επιφανειακός σεισμός εκδηλώνεται τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  στην Αρναία Χαλκιδικής (επίκεντρο σεισμού), που βρίσκεται σε απόσταση  $d$  από τον σειсмоγράφο του Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης. Ο σειсмоγράφος καταγράφει δύο δονήσεις που διαφέρουν χρονικά μεταξύ τους κατά  $\delta s$ . Η ταχύτητα των διαμήκων κυμάτων που παράγονται από το σεισμό είναι  $u_s=6\text{km/s}$  ενώ η ταχύτητα των εγκάρσιων κυμάτων  $u_e$  διαφέρει από αυτήν κατά 40%.







**B1.** Ποια κύματα πιστεύετε ότι καταγράφει πρώτα ο σειсмоγράφος:

**α.** τα εγκάρσια

**β.** τα διαμήκη

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**B2.** Η χρονική στιγμή  $t_1$  κατά την οποία καταγράφεται η πρώτη δόνηση στο σειсмоγράφο είναι:

**α.** 5 s

**β.** 8 s

**γ.** 12 s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**B3.** Η απόσταση  $d$  (Θεσσαλονίκης – Αρναίας) είναι:

**α.**  $d = 30$  km

**β.**  $d = 48$  km

**γ.**  $d = 72$  km

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

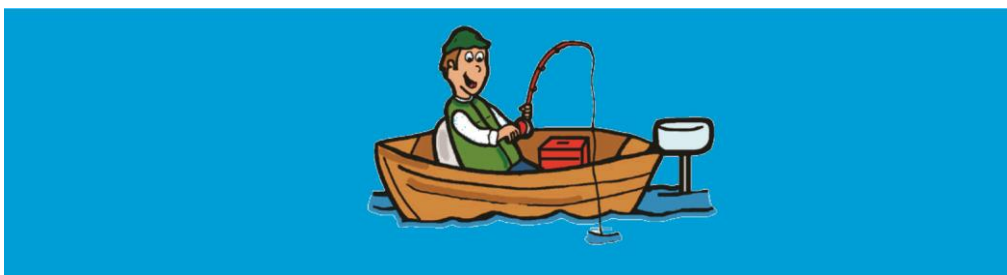
**B4.** Αν υποθέσουμε ότι το υπέδαφος είναι ομογενές, πρώτοι θα αισθανθούν το σεισμό οι κάτοικοι της Περαίας ή του Ωραιοκάστρου και γιατί;





## ΘΕΜΑ Γ

Μία βάρκα επιπλέει πάνω στην ήρεμη επιφάνεια της θάλασσας. Τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  αρχίζουν να φτάνουν στη βάρκα εγκάρσια κύματα πλάτους 60 cm και η βάρκα αρχίζει να ταλαντώνεται σε κατακόρυφη διεύθυνση. Ο ψαράς θέτει σε λειτουργία το χρονόμετρό του από τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  μέχρι τη χρονική στιγμή  $t=24$  s.



Στο χρονικό αυτό διάστημα, διαπιστώνει με τη βοήθεια κάποιου οργάνου ότι η βάρκα φτάνει σε ύψος  $h=30$  cm πάνω από τη θέση ισορροπίας της, τις χρονικές στιγμές 1 s, 5 s, 13 s, και 17 s και σε ύψος  $h=60$  cm τις χρονικές στιγμές 3 s και 15 s. Επίσης φτάνει σε βάθος  $h=-30$  cm κάτω από τη θέση ισορροπίας της τις χρονικές στιγμές 7 s, 11 s, 19 s, 23 s και σε βάθος  $h=-60$  cm τις χρονικές στιγμές 9 s και 21 s. Η περίοδος  $T$  της ταλάντωσης είναι φυσικός αριθμός.

**Γ1.** Να τοποθετήσετε σε διάγραμμα ύψους  $h$  – χρόνου  $t$  τα παραπάνω δεδομένα (τιμές  $h$  και τιμές  $t$ ) και να τα ενώσετε με κατάλληλη καμπύλη που να ταιριάζει στα δεδομένα του προβλήματος.

**Γ2.** Από το διάγραμμα να βρείτε τις χρονικές στιγμές (σε δευτερόλεπτα) που η βάρκα περνάει από τη θέση ισορροπίας της, αν οι χρονικές στιγμές είναι φυσικοί αριθμοί.

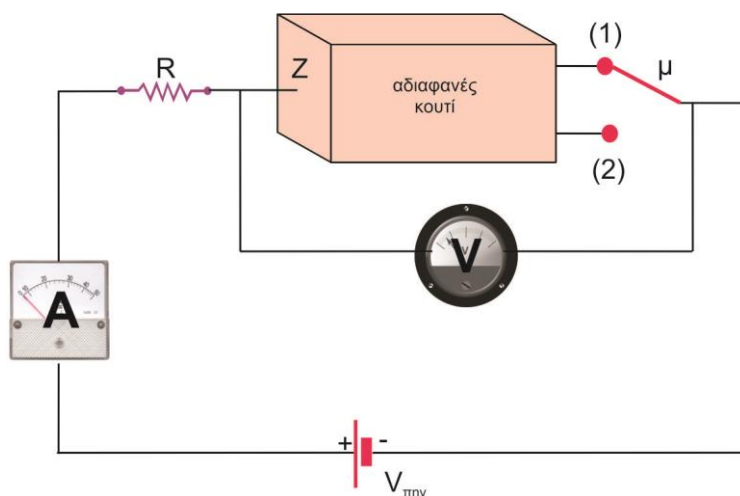
**Γ3.** Να υπολογίσετε τη συχνότητα  $f$  ταλάντωσης της βάρκας.

**Γ4.** Αν σε χρονικό διάστημα 24 s το κύμα διανύει τόση απόσταση, όση ακριβώς διανύει και η βάρκα ανεβοκατεβαίνοντας, να υπολογίσετε το μήκος  $\lambda$  των κυμάτων που παράγονται.



## ΘΕΜΑ Δ

Στο κύκλωμα που φαίνεται στο σχήμα:



Το αμπερόμετρο  $A$  και το βολτόμετρο  $V$  είναι ιδανικά όργανα (το αμπερόμετρο έχει μηδενική αντίσταση ενώ το βολτόμετρο υπερβολικά μεγάλη). Το σύρμα μπαίνει από το σημείο  $Z$  στη μία πλευρά αδιαφανούς κουτιού και συνδέεται με τη συνδεσμολογία που βρίσκεται στο εσωτερικό του, στο οποίο υπάρχουν τρεις αντιστάτες με αντίσταση:  $R_1=10\text{K}\Omega$ ,  $R_2=20\text{K}\Omega$ ,  $R_3=30\text{K}\Omega$  αλλά δεν γνωρίζουμε τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται μεταξύ τους. Το κουτί, στην έξοδο του έχει δύο σύρματα (1) και (2) τα οποία συνδέονται με τη συνδεσμολογία που περιέχει το κουτί. Όταν ο μεταγωγός  $\mu$ :

- είναι σε επαφή με το σύρμα (1) οι ενδείξεις των οργάνων είναι 11 mA και 110 V
- είναι σε επαφή με το σύρμα (2) οι ενδείξεις των οργάνων είναι 10 mA και 120 V

**Δ1.** Να υπολογίσετε τις αντιστάσεις του κουτιού  $R_{κ,1}$  και  $R_{κ,2}$  όταν ο  $\mu$  είναι στις θέσεις (1) και (2) αντίστοιχα.

**Δ2.** Να σχεδιάσετε μία πιθανή συνδεσμολογία των  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  μέσα στο κουτί, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

**Δ3.** Αν διαθέτετε ένα κομμάτι σύρμα αμελητέας ωμικής αντίστασης, πώς θα το συνδέσετε στη συνδεσμολογία που βρίσκεται μέσα στο κουτί, ώστε οι ενδείξεις των οργάνων να είναι ίδιες και στις δύο θέσεις (1) και (2) του μεταγωγού  $\mu$ ;

**ΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣΕΤΕ ΚΑΛΑ ΚΑΙ ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ**





Στοιχεία μαθητή/τριας

Όνομα \_\_\_\_\_

Επώνυμο \_\_\_\_\_

Όνομα πατρός \_\_\_\_\_

Σχολείο \_\_\_\_\_ Πόλη \_\_\_\_\_

## ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

### ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

#### ΘΕΜΑ Α

Σε κάθε κουτάκι που βρίσκεται δεξιά από τον αριθμό, να σημειώσετε το γράμμα  $\Sigma$  αν η αντίστοιχη πρόταση είναι σωστή ή το γράμμα  $\Lambda$  αν είναι λανθασμένη.

1		2		3		4		5	
6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15	
16		17		18		19		20	
21		22		23		24		25	

#### ΘΕΜΑ Β

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





**ΘΕΜΑ Γ**

**ΘΕΜΑ Δ**



