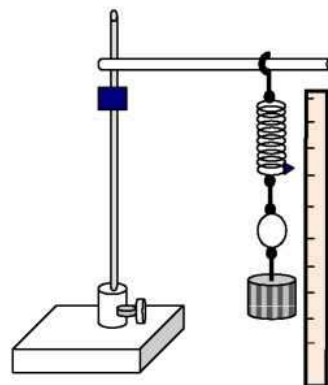


Ενδεικτικά θέματα εξετάσεων στη Φυσική Α' Γυμνασίου

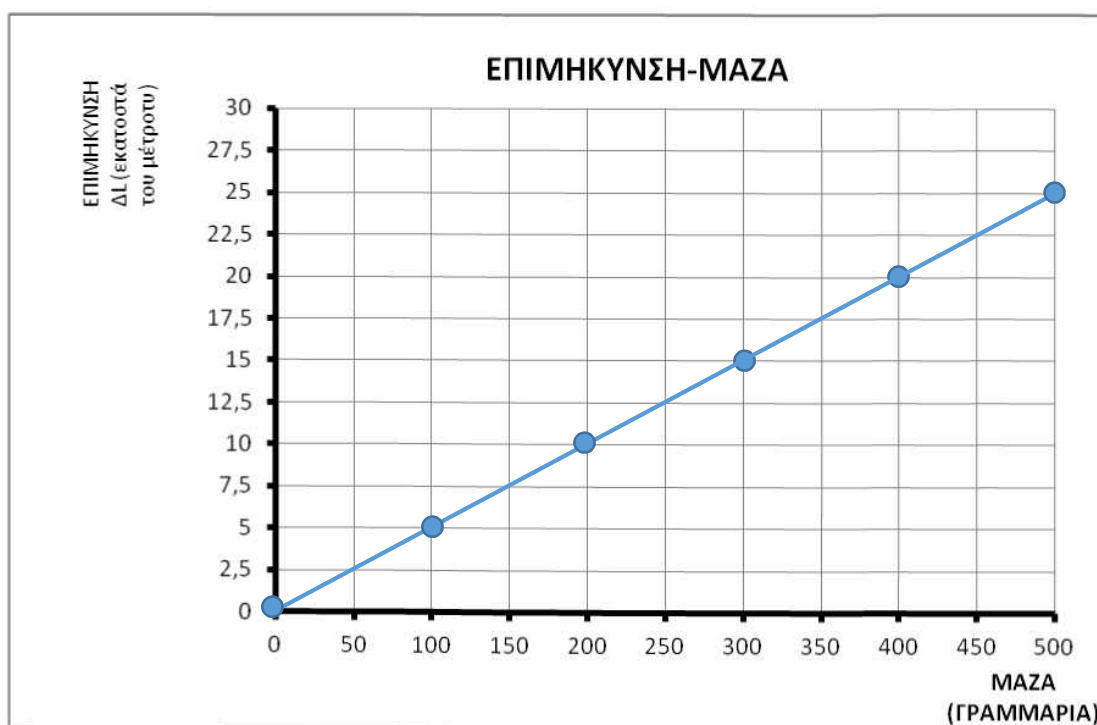
ΘΕΜΑ 1^ο (ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ)

Στο ελατήριο του σχήματος, αναρτήσαμε κυλινδρικές μάζες και μετρήσαμε την αντίστοιχη επιμήκυνση του. Καταγράψαμε, τις μετρήσεις μας στον παρακάτω πίνακα.

ΜΑΖΑ (γραμ.)	ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ ΔL (εκατ.)
0	0
100	5
200	10
300	15
400	20
500	25



Α) Να σχεδιάσετε στους άξονες, το διάγραμμα Επιμήκυνσης - Μάζας του οργάνου, βάζοντας στον οριζόντιο άξονα, τις μάζες των σταθμών και στον κατακόρυφο άξονα τις αντίστοιχες τιμές της επιμήκυνσης του ελατηρίου.



Β) Με βάση το διάγραμμα, η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι:

- i) ανάλογη της μάζας
- ii) αντιστρόφως ανάλογη της μάζας
- iii) ανεξάρτητη της μάζας

Κυκλώστε το νούμερο με τη σωστή απάντηση

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

Σωστή απάντηση είναι η (i) γιατί τα μεγέθη μάζα και επιμήκυνση όπως φαίνεται και από το διάγραμμα είναι ανάλογα μεταξύ τους, δηλαδή το πηλίκο τους παραμένει σταθερό ή όσο μεταβάλλεται το ένα τόσο ακριβώς μεταβάλλεται και το άλλο.

ΘΕΜΑ 2° (ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ)

Με βάση το διάγραμμα, που κατασκευάσατε, να βρείτε:

A) τη τιμή της μάζας της κασετίνας σας αν αυτή προκαλεί στο ελατήριο, επιμήκυνση ίση με 12,5 εκ.

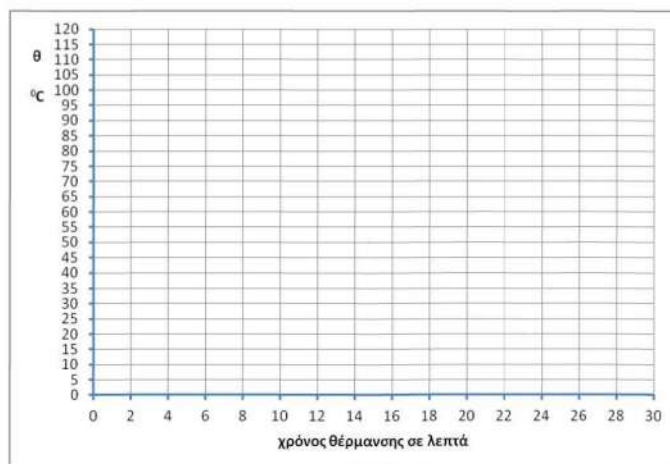
B) την επιμήκυνση του ελατηρίου που θα προκαλέσει μάζα ίση με 150 γραμ.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

A) Από το διάγραμμα που κάναμε στο θέμα 1 φαίνεται ότι η μάζα που προκαλεί επιμήκυνση 12,5 εκατοστά είναι: **250 γραμμάρια**. **B)** Η επιμήκυνση που θα προκληθεί από μάζα 150 γραμμαρίων σύμφωνα με το διάγραμμα είναι: **7,5 εκατοστά**.

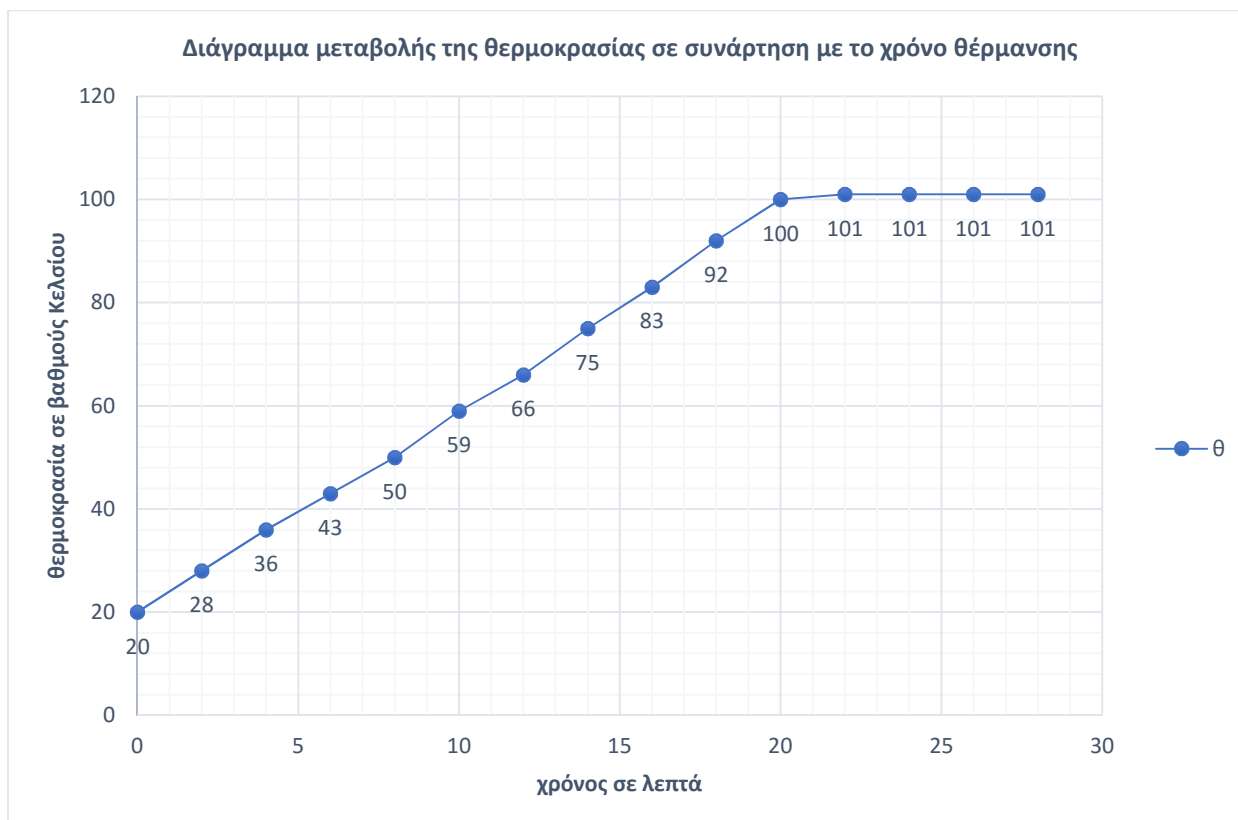
ΘΕΜΑ 3° (ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ)

Σε πυρίμαχο δοχείο τοποθετημένο πάνω σε ηλεκτρικό μάτι, προσθέσαμε νερό βρύσης. Ανάβουμε το ηλεκτρικό μάτι και καταγράφουμε τη θερμοκρασία του νερού κάθε δύο λεπτά. Οι μετρήσεις μας φαίνονται στο πίνακα που ακολουθεί. Σχεδιάσε στο τετραγωνισμένο χαρτί τη μεταβολή της θερμοκρασία του νερού σε συνάρτηση με το χρόνο.



t (min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
θ (°C)	20	28	36	43	50	59	66	75	83	92	100	101	101	101	101

Απάντηση:



ΘΕΜΑ 4° (ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ)

Με βάση το γράφημα που έφτιαξες στο θέμα 3, απάντησε στα ερωτήματα:

- A)** Πόση είναι η αρχική θερμοκρασία του νερού του δοχείου; **Απάντηση:** 20 °C
- B)** Πόση είναι η θερμοκρασία του νερού τη χρονική στιγμή 15 min; **Απάντηση:** 80 °C
- Γ)** Ποια χρονική στιγμή η θερμοκρασία του νερού ήταν 70 °C; **Απάντηση:** 13 min
- Δ)** Ποια χρονική στιγμή ξεκίνησε ο βρασμός του νερού; **Απάντηση:** 20 min
- Ε)** Πόση είναι η θερμοκρασία στην οποία βράζει το νερό που χρησιμοποιήσαμε; **Απάντηση:** 101 °C

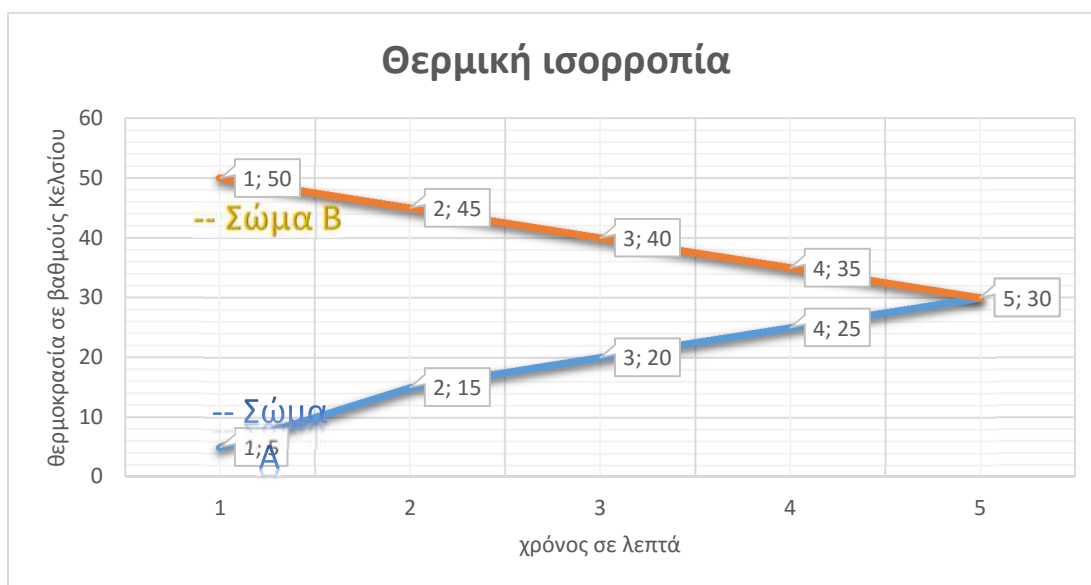
ΘΕΜΑ 5° (ΕΠΙΛΟΓΗ)

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα θερμοκρασίας-χρόνου, για δύο αντικείμενα που βρίσκονται σε θερμική επαφή, με βάση τα δεδομένα του πίνακα.

ΧΡΟΝΟΣ ΣΕ min	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ Α ΣΕ °C	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ Β ΣΕ °C
1	5	50
2	15	45
3	20	40
4	25	35
5	30	30

- A)** Ποια η εξέλιξη των θερμοκρασιών των αντικειμένων Α και Β; **B)** Ελέγξτε, αν τα δύο αντικείμενα βρέθηκαν σε θερμική ισορροπία. Αν, ναι, σε ποιο λεπτό συνέβη αυτό;

Απάντηση:



A) -- **Σώμα Α** : όπως φαίνεται και στο διάγραμμα η θερμοκρασία του σώματος Α αυξάνεται μέσα σε χρονικό διάστημα 5 λεπτών και από τους 5 °C φτάνει στους 30 °C, δηλαδή αυξήθηκε κατά 25 °C.

- **Σώμα Β**: όπως φαίνεται και στο διάγραμμα η θερμοκρασία του σώματος Β μειώνεται μέσα σε χρονικό διάστημα 5 λεπτών και από τους 50 °C φτάνει στους 30 °C, δηλαδή μειώθηκε κατά 20 °C.

B) όπως φαίνεται και στο διάγραμμα η θερμοκρασία των δυο σωμάτων στο πέμπτο λεπτό (5min) είναι **30 °C, άρα έχουμε θερμική ισορροπία.**

ΘΕΜΑ 6° (ΕΠΙΛΟΓΗ)

Με ένα νήμα μήκους περίπου 60 εκατοστών και ένα βαρίδι φτιάχνουμε ένα εκκρεμές. Πέντε μαθητές μέτρησαν με το ίδιο χρονόμετρο το χρόνο 10 πλήρων ταλαντώσεων του εκκρεμούς. Οι μετρήσεις τους καταγράφονται στο διπλανό πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ	
Μαθητές	Χρόνος 10 ταλαντώσεων σε δευτερόλεπτα
Γιάννης	15
Μαρία	16
Λένα	17
Γιώργος	17
Τάσος	15

A) Υπολόγισε το μέσο χρόνο (μέση τιμή) των 10 πλήρων ταλαντώσεων του εκκρεμούς.

B) Υπολόγισε το χρόνο μιας πλήρους ταλάντωσης του εκκρεμούς.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

A) Αθροίζουμε τις μετρήσεις των πέντε μαθητών δηλαδή: **άθροισμα μετρήσεων** = 15+16+17+17+15 = **80**. Στη συνέχεια διαιρούμε το άθροισμα που βρήκαμε με τον αριθμό των μετρήσεων δηλαδή με τον αριθμό 5, άρα:

$$\text{μέση τιμή} = \frac{\text{άθροισμα των μετρήσεων}}{\text{αριθμός μετρήσεων}} = \frac{80 \text{ sec}}{5} = 16 \text{ sec}$$

B) Ο χρόνος που βρήκαμε στο ερώτημα Α αφορά τις 10 πλήρεις αιωρήσεις, άρα για να βρούμε για τη μια πλήρη αιώρηση διαιρούμε τα 16sec με το 10, άρα:

$$\text{χρόνος μιας πλήρους ταλάντωσης} = \frac{\text{χρόνος 10 πλήρων αιωρήσεων}}{10} = \frac{16 \text{ sec}}{10} = 1,6 \text{ sec}$$

ΘΕΜΑ 7° (ΕΠΙΛΟΓΗ)

A) Μετρήσαμε με υποδεκάμετρο δηλ. **χάρακα** το πάχος 100 φύλλων του βιβλίου φυσικής και το βρήκαμε ίσο με 0,5 εκ. Πόσο είναι το πάχος ενός φύλλου; **B)** Τρεις μαθητές Α, Β και Γ μέτρησαν με τον ίδιο χάρακα το πλάτος του βιβλίου φυσικής. Ο Α ισχυρίζεται ότι το βρήκε 25,6cm, ο Β 25,6342cm και ο Γ 25m. Ποιος κατά τη γνώμη σου έκανε σωστά τη μέτρηση; Εξηγήστε την απάντησή σας.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

A) Για να βρούμε το πάχος που έχει το καθένα από τα 100 φύλλα διαιρούμε το συνολικό πάχος με τον αριθμό των φύλλων, δηλαδή: πάχος φύλλου = 0,5 εκ. / 100 = **0,005 εκ.**

B) **Σωστή μέτρηση είναι του μαθητή Α** γιατί είναι εκφρασμένη στις σωστές μονάδες και μετράει μέχρι και χιλιοστά του μέτρου (25 εκατοστά και 6 χιλιοστά). Η μέτρηση του μαθητή Β δεν μπορεί να είναι σωστή γιατί έχει δεκαδικά ψηφία που δεν μπορεί να μας δείξει ένας χάρακας και τέλος η μέτρηση του μαθητή Γ είναι λάθος γιατί είναι

εκφρασμένη σε μέτρα, **δεν μπορεί ένα βιβλίο να έχει πλάτος 25 μέτρα!!!!**

Θέμα 8° (ΕΠΙΛΟΓΗ)

Σε δύο θερμικά μονωμένα δοχεία Α και Β έχουμε τοποθετήσει νερό. Η θερμοκρασία του νερού στο δοχείο Α είναι 20 °C και στο δοχείο Β 70 °C. Αδειάζουμε και τα δυο δοχεία (Α και Β) σε ένα τρίτο θερμικά μονωμένο δοχείο Γ. Αμέσως μετά την ανάμειξη, μετράμε τη θερμοκρασία του νερού στο δοχείο Γ με ένα θερμόμετρο. Βάλτε σε κύκλο το γράμμα με **τις τιμές που είναι αδύνατον** να δείξει το θερμόμετρο.

- A) 80 °C B) 0 °C Γ) 30 °C Δ) 19 °C Ε) 65 °C

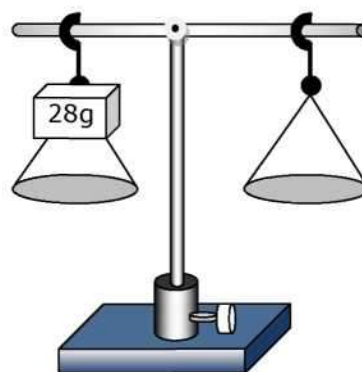
Απάντηση: Οι **τιμές που είναι αδύνατον** να δείξει το θερμόμετρο που βρίσκεται στο δοχείο Γ είναι:

1. Η **(Α)** γιατί είναι ανώτερη και από τις δυο αρχικές τιμές θερμοκρασίας που ήταν 20 και 70 αντίστοιχα.
2. Οι **(Β)** και **(Δ)** γιατί είναι κατώτερες και από την κατώτερη θερμοκρασία που είχαμε και ήταν 20.

Θέμα 9° (ΕΠΙΛΟΓΗ)

Πρόκειται να ισορροπήσεις τη μάζα του σώματος που βρίσκεται στον αριστερό δίσκο του ζυγού με σταθμά που θα τοποθετήσεις στον δεξιό δίσκο. Διαθέτεις πολλά σταθμά των 5 , 10 και 2 γραμμαρίων.

- A)** Βρες τον κατάλληλο συνδυασμό των σταθμών, που θα επιτρέψει στον ζυγό να ισορροπήσει.
B) Βρείτε το βάρος του σώματος που βρίσκεται στον αριστερό δίσκο του ζυγού.



Απάντηση:

A) Αρχικά βάζουμε στο δεξί δίσκο του ζυγού σταθμά που η συνολική τους μάζα είναι 20 γραμμάρια (αυτό μπορούμε να το πετύχουμε είτε παίρνοντας μάζες των 5 γραμμαρίων (4X5γραμμάρια) είτε των 10 γραμμαρίων (2X10γραμμάρια), είτε μάζες και των 5 αλλά και των 10 γραμμαρίων (2X5γραμμάρια + 10γραμμάρια) είτε κάποιο άλλο συνδυασμό. Στη συνέχεια προσθέτουμε και άλλα 4 σταθμά που η μάζα του καθενός είναι 2 γραμμάρια. Επομένως συνολικά στο δεξί δίσκο βάλουμε σταθμά που η συνολική τους μάζα είναι **28 γραμμάρια**.

B) Για να βρούμε το βάρος του σώματος που έχουμε στον αριστερό δίσκο χρησιμοποιούμε τη σχέση:

$$B = m \times g = \text{μάζα (σε κιλά)} \times \text{επιτάχυνση της βαρύτητας}$$

Εδώ για ευκολία θα δεχθούμε ότι η **τιμή του g είναι 10 m / sec²** και όχι 9,83 m / sec², οπότε:

$$B = m \times g = \frac{28}{1000} \text{ kg} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{sec}^2} = 0,28 \text{ N (Newton)}.$$

ΠΡΟΣΟΧΗ! Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα (3,333333 μονάδες).
 Να απαντηθούν τα 4 υποχρεωτικά θέματα (από 1° έως 4°)
 και 2 από τα υπόλοιπα 5 θέματα επιλογής (5° έως 9°)