

65° ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



ΦΥΣΙΚΗ

(Ερωτήσεις - ασκήσεις επανάληψης)

Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



Ερωτήσεις - ασκήσεις επανάληψης 1^{ου} κεφαλαίου

1.1 Συμπληρώστε τα κενά:

Οι σημαντικότεροι Έλληνες φιλόσοφοι του 5^{ου} π.Χ. αιώνα παραδέχονταν την ύλης. Ο Δημόκριτος θεωρούσε ότι η ύλη αποτελείται από πολύ μικρά σωματίδια τα.....

1.2 Γιατί, κατά τον Αριστοτέλη, μια βαρύτερη πέτρα φθάνει γρηγορότερα στη Γη;

1.3 Συμπληρώστε τα κενά:

α. Την άποψη ότι η Γη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο διατύπωσε πρώτος ο.....

β. Οι αλημιστές αναζητούσαν την..... και το,.....

1.4 Αντιστοίχισε τα επιτεύγματα ή απόψεις της αριστερής στήλης με τους εμπνευστές τους της δεξιάς:

α) Εισήγαγε τη συστηματική παρατήρηση	1 Αϊνστάιν
β) Υποστήριξε ότι η Γη κινείται γύρω από τον Ήλιο	2 Αρίσταρχος ο Σάμιος
γ) Διατύπωσε τη θεωρία της σχετικότητας	3 Νεύτωνας
δ) Εισήγαγε το πείραμα στην επιστημονική αναζήτηση	4 Μάξγουελ
ε) Διατύπωσε ολοκληρωμένη θεωρία για την κίνηση	5 Γαλιλαίος
στ) Διατύπωσε την ηλεκτρομαγνητική θεωρία	6 Αριστοτέλης

1.5 Συμπληρώστε τα κενά: Τα σημαντικότερα σημεία της επιστημονικής μεθόδου είναι: η, η και το.....

1.6 Σύμφωνα με τον Γαλιλαίο, δύο διαφορετικά σώματα που αφήνονται από το ίδιο ύψος..... συγχρόνως στο έδαφος, γιατί τα εμποδίζει.....

1.7 Σημείωσε με Λ τις λανθασμένες προτάσεις και με Σ τις σωστές.

α) Ο Αριστοτέλης πίστευε ότι ένα βαρύ αντικείμενο πέφτει γρηγορότερα από ένα ελαφρύ, αν αφεθούν

από το ίδιο ύψος.

β) Στη Σελήνη ένα κομμάτι σίδηρο και 1 χαρτί πέφτουν ταυτόχρονα αν αφεθούν από το ίδιο ύψος.

γ) Στο κενό όλα τα σώματα πέφτουν ταυτόχρονα (από το ίδιο ύψος)

δ) Στον αέρα όλα τα σώματα πέφτουν ταυτόχρονα (από το ίδιο ύψος).

1.8 Τι είναι το πείραμα;

1.9 Σημείωσε με **Φ** όσες από τις παραπάνω έννοιες είναι φαινόμενα και με **Μ** όσες είναι φυσικά μεγέθη.

- α) ταχύτητα β) χρόνος
γ) κίνηση δ) πτώση
ε) απόσταση στ) εμβαδόν

1.10 Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω ασκήσεις:

Μονάδα μέτρησης είναι το μέτρο.

10cm = dm = mm = m

3m = dm = cm = mm

1.11 Το εμβαδόν του παραλληλόγραμμου του σχήματος είναι.....
5m

10m

1.12 10L =dm³ =cm³

5m³ = L =cm³

Συμπληρώστε τα κενά.

1.13 Με ογκομετρικό κύλινδρο μπορούμε να προσδιορίσουμε.....
.....

και

1.14 5h =min =s

1.15 600s =min = h

1.16 1 ημερονύκτιο =h =min =s

1.17 Πώς μπορείς να μετρήσεις το χρόνο ενός χτύπου του σφυγμού σου;

1.18 Πόσα kg είναι 600 g;

Πόσα g είναι 5 kg;

Πόσα g είναι 10^6 kg;

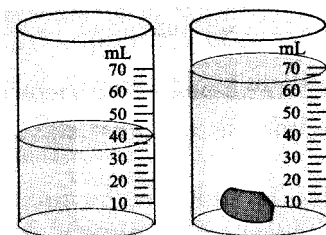
1.19 Γιατί η μάζα δεν είναι ίδιο μέγεθος με το βάρος;

1.20 Με ποιο όργανο μετράμε τη μάζα; Με ποιο το βάρος; Ποιες είναι οι μονάδες μέτρησης τους;

1.21 Συμπλήρωσε τα στοιχεία που λείπουν στον πίνακα:

ΥΛΙΚΑ	ΜΑΖΑ (gr)	ΟΓΚΟΣ cm^3	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ g/cm^3
Γυαλί	500	2,5
Ξύλο	300	0,75
Χάλυβας	400	50

1.22 Ένα κομμάτι μετάλλου μάζας 345 g βυθίζεται στον ογκομετρικό κύλινδρο του σχήματος. Να βρείτε την



πυκνότητα του συγκεκριμένου μετάλλου.

1.23 Ένα κομμάτι μάρμαρο κόβεται σε δύο μέρη, που το ένα (A) έχει διπλάσια μάζα από το άλλο (B)

α) Το A έχει διπλάσια πυκνότητα από το B.

β) Το B έχει διπλάσια πυκνότητα από το A.

γ) Το A και το B έχουν ίδια πυκνότητα.

δ) Δεν γνωρίζουμε ποιο έχει μεγαλύτερη πυκνότητα, γιατί δεν ξέρουμε τον όγκο τους.

Με ποιο συμφωνείτε;

1.24 Ένα κόσμημα έχει μάζα 49,5 g και όγκο 3 cm^3 . Αν η πυκνότητα του χρυσού είναι 19 g/cm^3 να εξετάσετε αν το κόσμημα είναι ολόχρυσο.

1.25 Πόσο βάρος περίπου έχει ένα σώμα μάζας 3 kg;

1.26 Σημειώστε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις

α) Η πυκνότητα είναι μέγεθος που χαρακτηρίζει ένα σώμα

β) Η πυκνότητα μετριέται σε cm^3/g

γ) Η μάζα ενός σώματος ισούται με τον όγκο επί την πυκνότητα του.

δ) Τα αέρια έχουν μικρότερη πυκνότητα από τα υγρά.

ε) Ένα στερεό επιπλέει σε ένα υγρό αν έχει μικρότερη πυκνότητα από αυτό.

1.27 Συμπληρώστε τα κενά:

Θεμελιώδη μεγέθη στο S.I είναι.....,,
.....

Οι αντίστοιχες βασικές μονάδες, είναι.....,,
.....Το βάρος, η ταχύτητα, ο όγκος, η πυκνότητα είναι.....
μεγέθη.

1.28 Ποιο από τα παρακάτω είναι βασική μονάδα στο S.I. α. Νιούτον β. Λίτρο γ. Χιλιόγραμμα δ. Γραμμάριο

1.29 Ποια από τα παρακάτω είναι παράγωγα μεγέθη;

α. θερμοκρασία β. μάζα γ. τετραγωνικό μέτρο δ. πυκνότητα ε. λίτρο στ. φως

1.30 Διατυπώστε το νόμο της πτώσης των σωμάτων και σχημάτισε την αντίστοιχη γραφική παράσταση.

Ερωτήσεις - ασκήσεις επανάληψης 2^{ου} κεφαλαίου

ΚΙΝΗΣΕΙΣ

1. Φτιάξτε έναν άξονα με αρχή Ο και μονάδα μέτρησης 1 cm. Σχεδιάστε πάνω στον άξονα τη θέση Α(5). Βρείτε σε ποιο σημείο θα καταλήγατε αν ξεκινούσατε από το Α και ακολουθούσατε: α) μια μετατόπιση με αλγεβρική τιμή -7cm, β) μια μετατόπιση με αλγεβρική τιμή 4 cm.

2. Φτιάξτε έναν άξονα με αρχή Ο και μονάδα μέτρησης 1 cm. Ένα σώμα βρίσκεται αρχικά στη θέση Α(3). Το σώμα ακολουθεί διαδοχικά τις μετατοπίσεις με αλγεβρικές τιμές: ΑΒ(-5), ΒΓ(-2), ΓΔ(7), ΔΕ(3). Καθορίστε τη θέση του σημείου Ε πάνω στον άξονα.

3. Μετατρέψτε σε s τις παρακάτω χρονικές διάρκειες: 20 min, 5 h, 3 ημέρες, 2 έτη.
4. Ένας ποδηλάτης ξεκινά τη διαδρομή όταν το ηλεκτρονικό του ρολόι δείχνει 16:45. Στο τέλος της διαδρομής του το ρολόι του ποδηλάτη δείχνει 18:50. Πόσο χρόνο διήρκεσε η διαδρομή του.
5. Στον ηλεκτρονικό πίνακα ενός αεροδρομίου αναγράφεται η ώρα αναχώρησης μιας πτήσης ως 17:55 και η ώρα άφιξης ως 3:10. Εξηγήστε πώς η ώρα άφιξης είναι μικρότερη από την ώρα αναχώρησης. Υπολογίστε τη διάρκεια τη πτήσης.
6. Δύο τηλεφωνικοί συνομιλητές διαφωνούν ότι τα ρολόγια τους έχουν χαλάσει. Ο ένας ισχυρίζεται ότι η ώρα είναι 13:30 ενώ ο άλλος 9:30. Τι συμβαίνει; Μπορεί να έχουν και οι δύο δίκιο; Πόση είναι η χρονική τους διαφορά;
7. Πόση είναι η ηλικία σου σε δευτερόλεπτα;
8. Μετατρέψτε τις ακόλουθες ταχύτητες στις μονάδες που φαίνονται:
 10 m/s =km/h
 72 km/h =m/s
 15 m/s =km/h
 144 km/h =m/s
9. Ένα αυτοκίνητο που κινείται ευθύγραμμα περνά από τη θέση 120 km τη χρονική στιγμή 3 h και από τη θέση 300 km τη χρονική στιγμή 8 h. Υπολογίστε την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε km/h και σε m/s.
10. Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου 20 m/s. Να κάνετε το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου και διαστήματος-χρόνου για την κίνηση του αυτοκινήτου τα πρώτα 20s.
11. Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα 36 km/h. Να υπολογίσετε: α) Την ταχύτητα του αυτοκινήτου σε m/s, β) τη μετατόπιση του αυτοκινήτου σε χρονικό διάστημα 5 s.
12. Δύο αυτοκίνητα που απέχουν αρχικά 6 km κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις με σταθερές ταχύτητες 10 m/s και 20 m/s πάνω σε έναν ευθύγραμμο δρόμο. Μετά από πόσο χρόνο θα συναντηθούν τα δύο αυτοκίνητα;
13. Δύο αυτοκίνητα κινούνται αντίστοιχα με ταχύτητα 20 m/s και 30 m/s προς την ίδια κατεύθυνση πάνω σε έναν ευθύγραμμο δρόμο. Μετά από πόσο χρόνο από τη στιγμή που βρίσκονται το ένα δίπλα στο άλλο θα απέχουν μεταξύ τους 240 m;

Ερωτήσεις - ασκήσεις επανάληψης 3^{ου} κεφαλαίου

ΔΥΝΑΜΕΙΣ

14. Δύο δυνάμεις έχουν την ίδια διεύθυνση και φορά και μέτρα αντίστοιχα 5 N και 3 N. Ποια είναι η συνισταμένη τους.

15. Δύο δυνάμεις έχουν την ίδια διεύθυνση, αντίθετη φορά και μέτρα αντίστοιχα 10 N και 3 N. Ποια είναι η συνισταμένη τους.

16. Δύο δυνάμεις έχουν κάθετες διευθύνσεις και μέτρα αντίστοιχα 3 N και 4 N. Ποια είναι η συνισταμένη τους; Προσοχή υπάρχουν περισσότερες από μια απαντήσεις!

17. Ένα σώμα βρίσκεται ακίνητο πάνω σε ένα τραπέζι. Κάποια στιγμή στο σώμα

ασκούνται δύο δυνάμεις. Υπολογίστε τη συνισταμένη των δυνάμεων αυτών όταν α) έχουν και οι δύο κατεύθυνση ανατολική, β) η μια έχει κατεύθυνση ανατολική και η άλλη δυτική, γ) η μία έχει κατεύθυνση βόρεια και άλλη ανατολική. Τα μέτρα των δυνάμεων είναι αντίστοιχα 5 N και 12 N.

18. Δύο δυνάμεις έχουν αντίστοιχα μέτρα 10 N και 4 N κατ την ίδια διεύθυνση. Ποια είναι η διαφορά τους;

19. Ένα σώμα παραμένει ακίνητο πάνω σε ένα τραπέζι. Κάποια στιγμή ασκούμε στο σώμα μια δύναμη μέτρου 5 N με κατεύθυνση ανατολικά. Στη συνέχεια παύουμε να ασκούμε τη δύναμη για χρονικό διάστημα 10 s και ύστερα ασκούμε μια δύναμη μέτρου 5 N με κατεύθυνση δυτικά. Περιγράψτε την κίνηση του σώματος και εξηγήστε τη.

20. Ένα σώμα παραμένει ακίνητο πάνω σε ένα τραπέζι. Κάποια στιγμή ασκούμε στο σώμα μια δύναμη μέτρου 15 N με κατεύθυνση βόρεια. Στη συνέχεια παύουμε να ασκούμε τη δύναμη για χρονικό διάστημα 10 s και ύστερα ασκούμε μια δύναμη 5 N με κατεύθυνση νότια. Περιγράψτε την κίνηση του σώματος και εξηγήστε τη.

21. Ένα σώμα παραμένει ακίνητο πάνω σε ένα τραπέζι. Κάποια στιγμή ασκούμε στο σώμα μια δύναμη μέτρου 3 N με κατεύθυνση βόρεια. Στη συνέχεια παύουμε να ασκούμε τη δύναμη για χρονικό διάστημα 10 s και ύστερα ασκούμε μια δύναμη μέτρου 4 N με κατεύθυνση βόρεια. Περιγράψτε την κίνηση του σώματος και εξηγήστε τη.

22. Κρεμάμε την μια άκρη ενός νήματος στο ταβάνι ενός δωματίου και στην άλλη άκρη δένουμε ένα σώμα μάζας 4 kg. Σχεδίασε τη διάταξη, καθόρισε τα σώματα που αλληλεπιδρούν, σημείωσε τις δυνάμεις και υπολόγισε το μέτρο τους. (Δίνεται ότι $g=10 \text{ m/s}^2$).

23. Ένα σώμα μάζας 2 kg τοποθετείται πάνω σε ένα τραπέζι. Σχεδίασε τη διάταξη, καθόρισε τα σώματα που αλληλεπιδρούν, σημείωσε τις δυνάμεις και υπολόγισε το μέτρο τους. (Δίνεται ότι $g=10 \text{ m/s}^2$).

24. Σπρώχνουμε κατακόρυφα με το χέρι μας μια πινέζα πάνω σε ένα κομμάτι ξύλο. Σημειώστε τις δυνάμεις που ασκούνται στην πινέζα και στο χέρι μας.

25.

Ερωτήσεις - ασκήσεις επανάληψης 4^{ου} κεφαλαίου

ΠΙΕΣΗ-ΑΝΩΣΗ

26. Ένα παιδί νιώθει πόνο στο πόδι όταν ασκείται σε αυτό δύναμη 20 N. Το παιδί κλωτσάει τρεις διαφορετικές μπάλες με μάζας 2 kg, 4 kg και 6 kg αντίστοιχα οι οποίες αποκτούν επιτάχυνση 13 m/s^2 , 6 m/s^2 και 2 m/s^2 . Σε ποια περίπτωση το παιδί θα πονέσει περισσότερο και γιατί;
27. Μια δύναμη έχει μέτρο 20 N. Να υπολογίσεις την πίεση που δημιουργεί πάνω σε μια επιφάνεια 2 m^2 , 4 m^2 , 5 m^2 , 8 m^2 , 10 m^2 . Κάνε ένα πίνακα των τιμών που υπολόγισες και μια γραφική παράσταση της πίεσης ως προς την επιφάνεια.
28. Μια επιφάνεια έχει εμβαδόν 20 m^2 . Υπολόγισε τη πίεση που προκαλεί πάνω σε αυτή μια δύναμη 20 N, 40 N, 60 N, 80 N, 100 N. Κάνε ένα πίνακα των τιμών που υπολόγισες και μια γραφική παράσταση της πίεσης ως προς το μέτρο της δύναμης.
29. Ένα υγρό έχει μάζα 5 kg και βρίσκεται μέσα σε ένα δοχείο που το εμβαδόν της βάσης του είναι 50 cm^2 . Πόση είναι η πίεση που δημιουργείται στον πάτο του δοχείου;
30. Ένας αλεξιπτωτιστής έχει μάζα 80 kg και πέφτει με σταθερή ταχύτητα. Η επιφάνεια που καλύπτει το αλεξίπτωτο του είναι 20 m^2 . Πόση πίεση αναπτύσσεται στο αλεξίπτωτο; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.
31. Το σώμα ενός αλεξιπτωτιστή και ο εξοπλισμός του έχει μάζα 200 kg. Μόλις ανοίξει το αλεξίπτωτο που καλύπτει μια ακτίνα 10 m η πίεση που αναπτύσσεται σε αυτό είναι 5 Pa. Με πόση επιτάχυνση κινείται τότε ο αλεξιπτωτιστής; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.
32. Ένα υγρό έχει πυκνότητα $1,2 \text{ kg/m}^3$. Υπολογίστε την υδροστατική πίεση σε Pa σε βάθος 5m, 10m, 15 m, 20 m, 25 m. Κάνε ένα πίνακα των τιμών που υπολόγισες και μια γραφική παράσταση της πίεσης ως προς το βάθος.
33. Υδροστατική πίεση σε έναν τόπο όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι 10 m/s^2 είναι ίση με 4 atm. Πόση είναι η υδροστατική πίεση σε έναν άλλο τόπο όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι κατά $0,2 \text{ m/s}^2$ μικρότερη;
34. Η υδροστατική πίεση σε βάθος 1 m μέσα σε νερό πυκνότητας 1000 kg/m^3 μετρήθηκε ίση με 9800 Pa. Να υπολογίσετε: α) Πόση είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας σε αυτό τον τόπο, β) Πόση είναι η υδροστατική πίεση σε άλλο υγρό B με πυκνότητα 800 kg/m^3 στο ίδιο βάθος και στον ίδιο τόπο;
35. Δύο υγρά έχουν αντίστοιχα πυκνότητα 1600 kg/m^3 και 800 kg/m^3 . Να υπολογίσετε το λόγο των βαθών για τα οποία τα δύο υγρά θα εμφανίζουν την ίδια υδροστατική πίεση.
36. Ένας δύτες γεμίζει τις φιάλες του οξυγόνου με αέρα πίεσης 539.000 Pa. Ποιο είναι το μέγιστο βάθος στο οποίο μπορεί να καταδυθεί ο δύτες αν η μέση πυκνότητα του νερού της θάλασσας είναι 1100 kg/m^3 και η επιτάχυνση της βαρύτητας $9,8 \text{ m/s}^2$. Πόσο θα γινόταν το βάθος αυτό αν ο δύτες καταδυόταν σε μια λίμνη με γλυκό νερό πυκνότητας 1000 kg/m^3 ;
37. Ένας σφουγγαράς πρέπει να καταδυθεί στα 80 m βάθος για να αλιεύσει τα σφουγγάρια. Με πόση πίεση πρέπει να του στέλνεται αέρας

αν η πυκνότητα του νερού της θάλασσας θεωρηθεί ότι είναι 1100 kg/m^3 και η επιτάχυνση της βαρύτητας $9,8 \text{ m/s}^2$.

38. Μια δεξαμενή νερού πυκνότητας 1000 kg/m^3 βρίσκεται σε ύψος 20 m πάνω από το έδαφος. Πόση είναι η πίεση του νερού σε έναν σωλήνα στο έδαφος;

39. Κάποιος σκεπάζει πι δεξαμενή της άσκησης 71 θεωρώντας ότι έτσι θα κρατήσει το νερό καθαρό. Αν η ατμοσφαιρική πίεση είναι 10^5 Pa τι θα συμβεί στη ροή του νερού στο σωλήνα στο έδαφος μόλις η δεξαμενή γεμίσει πλήρως με νερό;

40. Σε ένα πλαστικό μπουκάλι που είναι γεμάτο με νερό ανοίγουμε τρύπες σε ύψος 5 cm , 10 cm , 20 cm από τον πυθμένα του. Αν η πυκνότητα του νερού είναι 1000 kg/m^3 να υπολογίσεις την πίεση με την οποία εξέρχεται το νερό από κάθε τρύπα. Από ποια τρύπα το νερό θα εκτοξευτεί πιο μακριά;

41. Ένα υδραυλικός ανυψωτήρας έχει ένα έμβολο με εμβαδόν 2 m^2 και ένα με εμβαδόν 50 m^2 . Αν η μέγιστη δύναμη που μπορούμε να ασκήσουμε στο μικρό έμβολο είναι 50 N , ποιο είναι το μέγιστο βάρος που μπορεί να σηκώσει ο ανυψωτήρας;

42. Ένα αυτοκίνητο έχει μάζα 1000 kg και θέλουμε να το ανυψώσουμε με ένα ανυψωτήρα που ο λόγος των εμβαδών των εμβόλων είναι $1/50$. Πόση δύναμη πρέπει να ασκήσουμε στο μικρό έμβολο του ανυψωτήρα για να ανυψωθεί το αυτοκίνητο; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$

43. Το νερό έχει πυκνότητα 1000 kg/m^3 . Ποια από τα παρακάτω σώματα επιπλέουν μέσα σε αυτό;

A. Ένα κομμάτι ασφάλι μάζας 500 kg και όγκου 1 m^3 .

B. Ένα κομμάτι ξύλο μάζας 2500 kg και όγκου 2 m^3 .

Γ Ένα κομμάτι πλαστικό μάζας 5000 kg και όγκου 1 m^3 .

Δ. Ένα κομμάτι από άγνωστο υλικό μάζας 1200 kg και όγκου 3 m^3 .

77. Ένα σώμα έχει μάζα 12.000 kg και όγκο 3 m^3 . Σε ποιο από τα παρακάτω υγρά μπορεί αυτό το σώμα να επιπλέει:

Υγρό Α με πυκνότητα 1000 kg/m^3 .

Υγρό Β με πυκνότητα 2000 kg/m^3 .

Υγρό Γ με πυκνότητα 3000 kg/m^3 .

Υγρό Δ με πυκνότητα 4000 kg/m^3 .

Υγρό Ε με πυκνότητα 5000 kg/m^3 .

78. Κάποιος θέλει να φτιάξει ένα αερόπλοιο μάζας 1000 kg που να μπορεί να σηκώνει φορτίο 5000 kg . Πόσος πρέπει να είναι θεωρητικά ο ελάχιστος όγκος του αερόπλοιου αν η πυκνότητα του αέρα είναι ίση με $1,3 \text{ kg/m}^3$;

79. Το αερόπλοιο της άσκησης 78 για να πετάξει πρέπει να γεμίσει με αέριο ήλιο. Εξήγησε δύο λόγους για τους οποίους πρέπει να συμβεί αυτό.

80. Κάποιος μαθητής ισχυρίζεται ότι η μαθηματική σχέση που προκύπτει από την αρχή του Αρχιμήδη είναι μια άλλη διατύπωση του δεύτερου νόμου του Νεύτωνα. Σωστό ή Λάθος;

81. Σε ένα σώμα ασκείται από ένα υγρό άνωση μεγαλύτερη από το βάρος του. Τι συμπέρασμα βγάζουμε για την κίνηση του σώματος μέσα στο υγρό και για την πυκνότητα του σώματος ως προς την πυκνότητα του υγρού;

82. Ένα κύβος έχει όγκο 2 m^3 και βυθίζεται ολόκληρος σε υγρό πυκνότητας 800 kg/m^3 . Πόση άνωση δέχεται; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$

83. Ποια πρέπει να είναι η μάζα του κύβου της άσκησης 82 ώστε να ισορροπεί μέσα στο υγρό;

84. Αν η μάζα του κύβου της άσκησης 82 είναι 1000 kg πόσος όγκος του είναι βυθισμένος μέσα στο νερό;

85. Ένα σώμα έχει φαινόμενο βάρος 1000 N όταν βυθίζεται ολόκληρο μέσα σε ένα υγρό ενώ το πραγματικό του βάρος είναι 1500 N . Αν η πυκνότητα του σώματος είναι 6000 kg/m^3 , υπολόγισε την πυκνότητα του υγρού.

Ερωτήσεις - ασκήσεις επανάληψης 5^{ου} κεφαλαίου

ΕΡΓΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

86. Σε ένα σώμα ασκείται μια οριζόντια σταθερή δύναμη μέτρου 10 N που το μετατοπίζει κατά 20 m . Πόσο έργο παράγεται;

87. Ένα βιβλίο βρίσκεται πάνω σε ένα τραπέζι. Σπρώχνουμε το βιβλίο με μια δύναμη 5 N και το μετατοπίζουμε κατά 50 cm . Υπολογίστε: α) Το έργο του βάρους του βιβλίου, β) Την χημική ενέργεια που καταναλώσαμε, γ) Την κινητική ενέργεια που απέκτησε το βιβλίο.

88. Ένα μονοκινητήριο αεροπλάνο για να απογειωθεί χρειάζεται ενέργεια 50.000 J . Αν ο διάδρομος απογείωσης έχει μήκος 200 m πόση δύναμη αναπτύσσει η έλικα του αεροπλάνου;

89. Ο κινητήρας ενός αυτοκινήτου δημιουργεί δύναμη με μέτρο 2000 N . Η τριβή που ασκείται στο αυτοκίνητο καθώς κινείται έχει μέτρο 200 N . Να υπολογίσετε: α) το έργο της δύναμης του κινητήρα, β) το έργο της τριβής, και γ) το συνολικό έργο που έχει παραχθεί όταν το αυτοκίνητο έχει μετατοπιστεί κατά 200 m .

90. Ο κινητήρας ενός αυτοκινήτου αναπτύσσει σταθερή δύναμη 1000 N και το μετατοπίζει κατά 30 m . Να υπολογίσετε πόση ενέργεια

απελευθερώνεται από την βενζίνη που καίγεται. Αν το αυτοκίνητο χρειάζεται 1 λίτρο βενζίνης για αυτή την μετατόπιση πόσα λίτρα θα χρειαστεί για μια μετατόπιση 120 m με μια δύναμη 3000 N;

91. Ένα σώμα μάζας 20 kg ανεβαίνει κατακόρυφα προς τα πάνω με επιτάχυνση 2 m/s^2 . Όταν το σώμα βρίσκεται σε ύψος 20 m να υπολογίσετε: α) Το συνολικό έργο που έχει παραχθεί, β) Το έργο του βάρους του σώματος, γ) Το έργο της δύναμης που τραβά το σώμα προς τα πάνω. Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

92. Κάθε λίτρο βενζίνης όταν καίγεται στον κινητήρα ενός οχήματος αποδίδει ενέργεια 5.000.000 J. Να υπολογίσετε την μετατόπιση του οχήματος πάνω σε ένα οριζόντιο δρόμο αν ο κινητήρας του αναπτύσσει δύναμη 1000 N και καταναλώσει 10 λίτρα βενζίνης.

93. Ένα σώμα μάζας 4 kg είναι αρχικά ακίνητο. Πάνω στο σώμα ασκείται μια σταθερή δύναμη 5 N που το μετατοπίζει κατά 10m. Πόση είναι η ταχύτητα του σώματος στο τέλος της μετατόπισης του;

94. Ένα σώμα μάζας 10 kg αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος 20 m. Στο σώμα ασκείται σταθερή αντίσταση από τον αέρα ίση με 40 N. Να υπολογίσεις την ταχύτητα του σώματος όταν φτάνει στο έδαφος. Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

95. Δύο παιδιά τραβούν με παράλληλα σκοινιά ένα κιβώτιο μάζας 50 kg που είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε οριζόντιο έδαφος. Κάθε παιδί ασκεί δύναμη 100 N και 200 N αντίστοιχα. Το κιβώτιο αρχίζει να κινείται αναπτύσσοντας με το έδαφος τριβή 50 N. Πόση ταχύτητα αποκτά το κιβώτιο όταν θα έχει μετατοπιστεί κατά 10 m;

96. Ο κινητήρας ενός αυτοκινήτου παράγει έργο 50.000 Joule όταν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα 10 m/s. Πόσο παραπάνω έργο πρέπει να παράγει ο κινητήρας του αυτοκινήτου ώστε η ταχύτητα του να γίνει 15 m/s;

97. Ένα κιβώτιο μάζας 10 kg βρίσκεται στην κορυφή ενός γερανού σε ύψος 20 m από το έδαφος. Ένας εργάτης βρίσκεται στον τρίτο όροφο μιας πολυκατοικίας σε ύψος 15m. Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια βαρύτητας του κιβωτίου: α) ως προς το έδαφος, και β) ως προς τον εργάτη. Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

98. Ένα άνθρωπος με μάζα 80 kg ανεβαίνει σε ένα δεκαώροφο κτίριο. Αν κάθε όροφος του κτιρίου έχει ύψος 5 m να υπολογίσεις: α) Τη δυναμική ενέργεια του ανθρώπου ως προς το έδαφος όταν βρίσκεται στον πέμπτο όροφο, β) Τη δυναμική ενέργεια του ανθρώπου ως προς τον πρώτο όροφο όταν βρίσκεται στον έβδομο όροφο και γ) τη δυναμική ενέργεια του ανθρώπου ως προς την ταράτσα του κτιρίου όταν βρίσκεται στον όγδοο όροφο. Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

99. Ένα αυτοκίνητο μάζας 1000 kg που κινείται σε οριζόντιο έδαφος αρχίζει να ανεβαίνει ένα βουνό με ύψος 500 m. Το αυτοκίνητο καίει 1 λίτρο βενζίνης για να αποκτήσει ενέργεια 2500000 J. Πόσα λίτρα βενζίνης θα έχει κάψει το αυτοκίνητο όταν έχει ανέβει στην κορυφή του βουνού; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

100. Μα βιβλιοθήκη έχει 5 ράφια που απέχουν μεταξύ τους 25 cm. Στην βιβλιοθήκη πρέπει να τοποθετηθούν πέντε βιβλία με μάζες αντίστοιχα 200 g, 300 g, 400 g, 500 g, 600 g. Βρείτε με ποιο τρόπο πρέπει να τοποθετηθούν τα βιβλία στη βιβλιοθήκη ώστε: α) η δυναμική ενέργεια βαρύτητας να είναι ελάχιστη, β) η δυναμική ενέργεια βαρύτητας να είναι μέγιστη, γ) η δυναμική ενέργεια βαρύτητας που περιλαμβάνεται σε αυτή από τα βιβλία να είναι ίση με 1,875 J.

101. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για την ενέργεια ενός σώματος που κινείται χωρίς τριβές:

Κινητική ενέργεια (J)	Δυναμική ενέργεια (J)	Μηχανική ενέργεια (J)
30	20	
25		
	35	

102. Ένα παιδάκι μάζας 20 kg κάνει τσουλήθρα. Αν το ύψος της τσουλήθρας είναι 10 m με πόση ταχύτητα φτάνει το παιδάκι στο έδαφος;

103. Ένα αθλητής καταδύσεων πηδά από βατήρα ύψους 10 m και φτάνει στην επιφάνεια του νερού με ταχύτητα 14 m/s. Πόση είναι η μάζα του αθλητή; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

104. Ένα ανεμοπλάνο που πετά σε ύψος 1000 m με ταχύτητα 20 m/s κατέρχεται σε ύψος 500 m. Πόση γίνεται η ταχύτητα του; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

105. Ένα τρενάκι λουναπάρκ σε ύψος 10m πάνω από το έδαφος έχει ταχύτητα 20 m/s. Σε πόσο ύψος πάνω από το έδαφος η ταχύτητα του θα είναι ίση με 5 m/s; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

106. Ένα τόπι μάζας 200 g εκτοξεύεται με ταχύτητα 5 m/s από την κορυφή μιας πολυκατοικίας ύψους 40 m και πέφτει μέσα σε ένα ξεροπήγαδο βάθους 20 m. Πόση ταχύτητα έχει το τόπι όταν φτάνει στο πάτο του πηγαδιού; Δίνεται $g=10 \text{ m/s}^2$.

107. Χρησιμοποιώντας τον ορισμό της ισχύος αποδείξτε ότι όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου u και εφαρμόζεται σε αυτό μια σταθερή δύναμη μέτρου F τότε η ισχύς υπολογίζεται από το γινόμενο: $P=Fu$.

108. Μα δύναμη σταθερού μέτρου 10 N μετακινεί ένα σώμα κατά 20 m μέσα σε χρόνο 5 s. Πόση είναι η ισχύς της δύναμης;

109. Μια βάρκα έχει εξωλέμβιο κινητήρα ισχύος 7500 W. Αν η βάρκα αναπτύσσει σταθερή ταχύτητα 10 m/s πόση δύναμη ασκείται από την προπέλα στο νερό;

110. Μια αντλία νερού ανεβάζει 50 kg νερού από πηγάδι βάθους 10 m σε χρόνο 2,5s. Πόση είναι η ισχύς της αντλίας; Δίνεται ότι $g=10 \text{ m/s}^2$.

111. Ο κινητήρας ενός ανελκυστήρα είναι σε θέση να ανέβαζα το θάλαμο μάζα 300kg, και πέντε άτομα των 70 kg σε ύψος 20 m μέσα σε 10 s. Πόση ισχύς έχει αυτός ο κινητήρας; Δίνεται ότι $g=10 \text{ m/s}^2$.

112. Ένα αυτοκίνητο μάζας 600 kg κινείται αρχικά με ταχύτητα 20m/s και επιταχύνεται σε ταχύτητα 50 m/s. Πόση ισχύ απέδωσε ο κινητήρας του αυτοκινήτου αν η επιτάχυνση του ήταν: α) 2 m/s^2 , β) 5 m/s^2 , γ) 10 m/s^2 .

113. Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα 20 m/s σε οριζόντιο δρόμο. Η αντίσταση του αέρα που ασκείται στο αυτοκίνητο είναι ίση με 1500 N. Να υπολογίσεις την μετατόπιση του αυτοκινήτου σε χρόνο 10s.

114. Μια ποσότητα 1 kg από ένα καύσιμο αποδίδει ενέργεια 500.000 J. Ο κινητήρας, ενός γερανού χρειάζεται 0,5 kg από αυτό το καύσιμο για να ανεβάσει ένα κιβώτιο μάζας 40 kg σε ύψος 100 m από την επιφάνεια του εδάφους. Πόση είναι η απόδοση του κινητήρα του γερανού;

Ερωτήσεις-Ασκήσεις επανάληψης 6^{ου}

7^{ου} και 8^{ου} κεφαλαίου

2.1 Συμπληρώστε τα κενά στα κείμενα:

Τα θερμομέτρα είναι κατάλληλα όργανα για τη μέτρηση

Η λειτουργία τους στηρίζεται στη ορισμένων υλικών

όταν μεταβάλλεται.....

2.2 Το μηδέν της κλίμακας Κελσίου αντιστοιχεί στη θερμοκρασία που..... και το 100 στη θερμοκρασία που

2.3 Η θερμοκρασία είναι η μικρότερη θερμοκρασία στη φύση. Στη θερμοκρασία αυτή οι επιστήμονες αντιστοίχησαν το μηδέν μιας νέας κλίμακας, της

κλίμακας..... Το μηδέν αυτής της κλίμακας ονομάζεται.....

2.4 27 °C ισοδυναμούν με βαθμούς Κέλβιν.

-40 °C ισοδυναμούν με βαθμούς Κέλβιν.

2.5 Σημειώστε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις

α) Στην κλίμακα Κελσίου δεν υπάρχουν αρνητικές ενδείξεις.

β) Στην κλίμακα Κέλβιν δεν υπάρχουν αρνητικές ενδείξεις.

γ) Μεταβολή θερμοκρασίας κατά ένα βαθμό Κέλβιν είναι μεγαλύτερη από μεταβολή

θερμοκρασίας κατά ένα βαθμό Κελσίου.

δ) Το νερό βράζει στους 373 Κέλβιν.

2.6 Σημειώστε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις.

α) Η μικρότερη θερμοκρασία στη φύση είναι η: -273 °C.

β) Η κλίμακα Κέλβιν έχει μόνο θετικές τιμές.

γ) Η θερμοκρασία 0 °C αντιστοιχεί σε -273 K.

δ) Η θερμοκρασία 0°C ονομάζεται απόλυτο μηδέν.

2.7 Πόσους βαθμούς Κέλβιν είναι η θερμοκρασία του σώματος σου;

2.8 Συμπληρώστε τα κενά. Μια κινούμενη μπάλα έχει..... ενέργεια. Η

τεντωμένη χορδή ενός τόξου έχει..... ενέργεια.

2.9 Όταν δύο σώματα διαφορετικής θερμοκρασίας βρίσκονται σε....., ενέργεια

μεταφέρεται από το σώμα..... θερμοκρασίας στο άλλο. Αυτή η

μεταφερόμενη ενέργεια ονομάζεται..... και μετριέται σε.....

2.10 Σημείωσε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις.

α. Η θερμότητα είναι ενέργεια.

β. Η θερμότητα μετριέται σε Νιούτον (N).

γ. Η θερμότητα είναι ίδιο μέγεθος με τη θερμοκρασία.

δ. Η θερμότητα μεταφέρεται από ένα σώμα σε ένα άλλο πάντα, αρκεί τα σώματα να

βρίσκονται σε επαφή.

2.11 Συμπληρώστε τα κενά στα κείμενα: Η θερμότητα που μεταφέρεται σε ένα σώμα είναι ανάλογη με του, με και εξαρτάται από το

2.12 Η ειδική θερμότητα ενός υλικού εξαρτάται από

και μετριέται σε.....

2.13 Η ειδική θερμότητα ενός υλικού εκφράζει την ποσότητα..... που χρειάζεται για να μεταβληθεί η θερμοκρασία..... του υλικού κατά

2.14 Ποια ή ποιες από τις παρακάτω εκφράσεις είναι σωστές;

α) Το νερό έχει χαμηλή θερμοκρασία.

β) Το νερό έχει μεγάλη ειδική θερμότητα.

γ) Το νερό έχει το χειμώνα μικρή θερμότητα.

δ) Η θερμότητα του νερού είναι μεγαλύτερη από τη θερμότητα του τοιχώματος.

2.15 Να βρείτε την ειδική θερμότητα του σιδήρου αν γνωρίζετε ότι για να αυξηθεί η θερμοκρασία 1 kg σιδήρου από τους 21°C στους 31 °C απαιτείται θερμότητα 4800 J.

2.16 Το σώμα ενός καλοριφέρ περιέχει 0,01m³ νερό. Πόση θερμότητα μεταφέρεται στο δωμάτιο όταν η θερμοκρασία του νερού ελαττώνεται από 70 °C σε 20°C.

2.17 Για να αυξηθεί η θερμοκρασία 2 kg άμμου κατά 5 °C απαιτείται ποσό θερμότητας 8500 J. Για να αυξηθεί η θερμοκρασία 2 kg χώματος κατά 4 °C απαιτείται ποσό θερμότητας 8800 J. Η άμμος ή το χώμα έχει μεγαλύτερη ειδική θερμότητα; Εξηγήστε.

2.18 Συμπλήρωσε τα κενά:

Δύο σώματα βρίσκονται..... όταν είναι σε θερμική επαφή και έχουν ίσες θερμοκρασίες, οπότε δεν παρατηρείται καμία

2.19 Η..... ενέργεια που έχουν συνολικά τα μόρια ενός σώματος επειδή κινούνται άτακτα ονομάζεται..... του σώματος και εξαρτάται από τη και από τη του σώματος.

2.20 Η..... ενός σώματος εξαρτάται μόνο από την κινητική ενέργεια κάθε μορίου και όχι από των μορίων.

2.21 Μεταξύ των μορίων ενός δεν ασκούνται δυνάμεις και τα μόρια του δεν έχουν ενέργεια. Τα μόρια τωνκαιτων..... έχουν..... και..... ενέργεια.

2.22 Σε κλειστό δωμάτιο βρίσκονται ένα ασημένιο κηροπήγιο, μια ξύλινη βιβλιοθήκη και ένα πλαστικό ποτήρι. Τα αντικείμενα έχουν ίδια ή διαφορετική θερμοκρασία; Γιατί;

2.23 Όταν ανοίγουμε την πόρτα του ψυγείου μεταφέρεται

α) θερμότητα από την κουζίνα στο ψυγείο

β) θερμότητα από το ψυγείο στην κουζίνα

γ) ψύχος από το ψυγείο στην κουζίνα

Επιλέξτε τη σωστή πρόταση.

2.24 Αναμειγνύουμε ένα ποτήρι νερό θερμοκρασίας 20°C με ένα ποτήρι νερό θερμοκρασίας 50°C. Όταν αποκατασταθεί θερμική ισορροπία η θερμοκρασία του νερού θα είναι:

α. 20°C β. 50°C γ. 70°C δ. 35°C ε. 30°C

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

2.25 Αντιστοιχίστε τα μεγέθη της αριστερής στήλης με τις μονάδες της δεξιάς, όπου είναι δυνατόν.

A. θερμοκρασία	1. Τζάουλ
B. Ειδική θερμότητα	2. Κέλβιν
Γ. θερμότητα	3. kg
Δ. Μάζα	4. J/kg
	5. J/kg°C

Συμπληρώστε τα κενά στα κείμενα

2.26 Η μεταβολή του μήκους μιας ράβδου που θερμαίνεται είναι ανάλογη με ανάλογη με..... και εξαρτάται από Η διαστολή της ράβδου ονομάζεται.....

2.27 Τα υγρά σώματα διαστέλλονται περισσότερο από τα

2.28 Η αύξηση του όγκου ενός υγρού που θερμαίνεται είναι ανάλογη , ανάλογη και εξαρτάται από το

2.29 Τα..... σώματα διαστέλλονται περισσότερο από τα υγρά.

Η μεταβολή του όγκου των..... δεν εξαρτάται από το είδος του.....

2.30 Δύο όμοιες ράβδοι, μια από αλουμίνιο και μια από σίδηρο θερμαίνονται και η θερμοκρασία τους μεταβάλλεται κατά 500 °C.

α) Οι ράβδοι δεν μεταβάλλονται.

β) Η ράβδος σιδήρου διαστέλλεται, ενώ του αλουμινίου όχι.

γ) Η ράβδος αλουμινίου διαστέλλεται περισσότερο από του σιδήρου.

δ) Οι ράβδοι διαστέλλονται και επιμηκύνονται το ίδιο, αφού έχουν ίδιο αρχικό μήκος.

ε) Οι ράβδοι επιμηκύνονται το ίδιο, αφού η θερμοκρασία τους μεταβάλλεται κατά ίδια

τιμή.

στ) Δεν γνωρίζουμε αν οι ράβδοι διαστέλλονται γιατί δεν ξέρουμε την αρχική τους

θερμοκρασία.

Με ποιο συμφωνείτε;

2.31 Γιατί τα σύρματα όταν τοποθετούνται στις κολώνες της ΔΕΗ αφήνονται χαλαρά;

2.32 Συμπληρώστε τα κενά: Το νερό όταν θερμαίνεται μεταξύ και.....παρουσιάζει

την παράξενη ιδιότητα να Επομένως, το νερό στους έχει τη

μεγαλύτερη.....

2.33 Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σε θερμόμετρο νερό αντί υδράργυρο, για να μετράμε τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος; Γιατί;

2.34 Σημειώστε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις.

α) Το νερό έχει τη μεγαλύτερη πυκνότητα στους 0 °C.

β) Το νερό όταν θερμαίνεται από 4 °C έως 100 °C συστέλλεται.

γ) Το χειμώνα στο βυθό των λιμνών η θερμοκρασία είναι μικρότερη από τη

θερμοκρασία στην επιφάνεια.

δ) Ο πάγος έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από το νερό θερμοκρασίας 4 °C.

2.35 Ένα μεταλλικό δοχείο είναι γεμάτο με λάδι. θερμαίνουμε το δοχείο. Τι περιμένετε να συμβεί; Γιατί;

2.36 Ένα λίτρο πάγος ή ένα λίτρο νερό είναι ελαφρύτερο; Εξηγήστε.

2.37 Θερμαίνουμε ένα υγρό και παρατηρούμε ότι η ελεύθερη επιφάνεια του κατεβαίνει μέσα στο δοχείο. Τι συμπεραίνουμε;

Συμπληρώστε τα κενά στα κείμενα.

2.38 Η μετατροπή ενός στερεού σε υγρό λέγεται.....Η μετατροπή ενός υγρού σε στερεό λέγεται

2.39 Σε ένα ποτήρι υπάρχει πάγος που λιώνει και νερό. Η θερμοκρασία του μίγματος λέγεται και ισούται με

2.40 Σε κάθε καθαρό σώμα η θερμοκρασία τήξης ισούται με τη θερμοκρασία που αποτελεί..... σταθερή του σώματος

2.41 Το αντίστροφο φαινόμενο του βρασμού λέγεται.....

2.42 Κατά το βράσιμο γίνεται μετατροπή ενός σε αέριο. Κατά την υγροποίηση γίνεται μετατροπή ενός..... σε..... Οι υδρατμοί υγροποιούνται σε θερμοκρασία

2.43 Κατά τη διάρκεια της τήξης η θερμοκρασία, στο σώμα όμως μεταφέρεται..... που ονομάζεται

2.44 Κατά τη διάρκεια του βρασμού τα μόρια δεν....., απλώς μεταβάλλεται ο τρόπος και οι μεταξύ τους

2.45 Οι αλλαγές στην κατάσταση των σωμάτων κατά την τήξη, την πήξη, το βρασμό κ.λπ. ονομάζονται αλλαγές

2.46 Όσο αυξάνεται η πίεση αυξάνεται και η θερμοκρασία του νερού.

2.47 Γιατί ο παγοδρόμος γλιστράει τόσο εύκολα στην πίστα και γιατί δεν σχηματίζεται νερό στην πίστα;

2.48 Είναι δυνατόν να έχουμε νερό 102 °C χωρίς να βράζει;

2.49 Σε ένα ποτήρι υπάρχει πάγος που λιώνει και νερό που δημιουργήθηκε από την τήξη του πάγου.

Σημειώστε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις;

α) Η θερμοκρασία του μίγματος είναι 0 °C.

β) Η θερμοκρασία του μίγματος είναι μικρότερη από 0 °C.

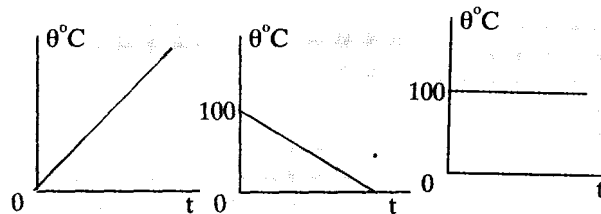
γ) Η θερμοκρασία του μίγματος είναι μεγαλύτερη από 0 °C.

δ) Η θερμοκρασία του μίγματος μεταβάλλεται όσο ο πάγος λιώνει.

2.50 Σημειώστε με **Σ** τις σωστές και με **Λ** τις λανθασμένες προτάσεις. Κατά τη διάρκεια της πήξης ενός σώματος.

- α) Η θερμοκρασία του αυξάνεται.
- β) Η θερμοκρασία του μένει σταθερή.
- γ) Στο σώμα μεταφέρεται θερμότητα.
- δ) Αλλάζει η φυσική κατάσταση του σώματος.

2.51 Ποια γραφική παράσταση από τις παρακάτω παριστάνει τη σχέση της θερμοκρασίας με το χρόνο κατά τη διάρκεια βρασμού του νερού; Γιατί;



2.52 Σημειώστε με **Σ** τις σωστές και με **Λ** τις λανθασμένες προτάσεις

- α) Η μεταβολή της πίεσης δεν επηρεάζει το σημείο βρασμού του νερού.
- β) Η αύξηση της πίεσης προκαλεί ανύψωση του σημείου τήξης του πάγου,.
- γ) Η αύξηση της πίεσης προκαλεί ταπείνωση του σημείου τήξης του πάγου.
- δ) Στα 1000 μέτρα υψόμετρο το νερό βράζει σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 100 °C.

2.53 Πάγος μάζας 1 kg και όγκου V τήκεται. Το νερό που δημιουργείται:

- α) έχει μάζα 1 kg
 - β) έχει όγκο V
 - γ) έχει μάζα μεγαλύτερη από 1 kg
 - δ) έχει όγκο μεγαλύτερο από V.
- Με ποιο ή ποια συμφωνείτε;

2.54 Είναι εύκολο να μαγειρέψουμε φαγητό στην κορυφή ενός ψηλού βουνού; Γιατί;

2.55. Σημειώστε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις:

Η θερμοκρασία τήξης ενός σώματος εξαρτάται:

- α. από τη μάζα του.
- β. από την αρχική θερμοκρασία του
- γ. από το υλικό του.
- δ. από τη θερμοκρασία τήξης.

2.56 Κατά τη διάρκεια των αλλαγών φάσης

- α. αλλάζει η εσωτερική ενέργεια των μορίων.
- β. αλλάζει η θερμοκρασία
- γ. αλλάζει η κινητική ενέργεια των μορίων
- δ. αλλάζει η δυναμική ενέργεια των μορίων.
- ε. αλλάζει η πυκνότητα του σώματος.

2.57 Η εξάτμιση είναι μεγαλύτερη όταν είναι μεγαλύτερη

- α) η επιφάνεια του υγρού
- β) η θερμοκρασία του υγρού
- γ) η υγρασία του αέρα
- δ) η ένταση του ανέμου

2.58 Συμπληρώστε τα κενά.

Συμπύκνωση είναι η μετατροπή ενός..... σε.....
Δηλαδή είναι διαδικασία αντίστροφη της

2.59 Αντιστοιχίστε τα φαινόμενα της αριστερής στήλης με τις μετατροπές της δεξιάς

Φαινόμενα	Μετατροπή
A. Πήξη	1. αερίου σε υγρό
B. Τήξη	2. στερεού σε αέριο
Γ. Υγροποίηση	3. υγρού σε στερεό
Δ. Εξάτμιση	4. στερεού σε υγρό

Ε. Εξάχνωση 5. υγρού σε αέριο

2.60 Συμπληρώστε τα κενά:

Η θερμότητα μεταφέρεται πιο εύκολα στο μέταλλο από ό,τι στο ξύλο, γιατί το μέταλλο έχει μεγαλύτερη.....

2.61 Τα μέταλλα είναι θερμικοί αγωγοί, ενώ το πλαστικό, ο φελλός, το ξύλο είναι

2.62 Η θερμότητα διαδίδεται με τρεις δυνατούς τρόπους: με....., με και με.....

2.63 Η θερμότητα μεταφέρεται πάντα από το προς το.....

..... σώμα.

2.64 α) Η θερμότητα διαδίδεται στο κενό με αγωγή.

β) Η θερμότητα διαδίδεται στο κενό με μεταφορά.

γ) Η θερμότητα διαδίδεται στο κενό με ακτινοβολία

δ) Η θερμότητα δεν διαδίδεται στο κενό. Με ποιο συμφωνείς;

2.65 Σημειώστε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις.
Ένα σώμα ακτινοβολεί θερμότητα εντονότερα

α) αν είναι ανοιχτόχρωμο.

β) αν είναι λείο.

γ) αν έχει μεγάλη επιφάνεια.

δ) αν έχει υψηλή θερμοκρασία.

2.66 Ένα σώμα ακτινοβολεί συνεχώς. Μπορεί η θερμοκρασία του να μένει σταθερή; Πώς είναι δυνατόν να συμβαίνει αυτό; Εξηγήστε με ένα παράδειγμα.

2.67 Γιατί για την καλή μόνωση των σπιτιών χρησιμοποιούμε συχνά στα παράθυρα "διπλό τζάμι";

2.68 Είναι δυνατόν να διαδίδεται θερμότητα στη Γη από τον Ήλιο με μεταφορά ή με αγωγή; Γιατί;

2.69 Γιατί αισθανόμαστε ψύχος όταν βάλουμε το χέρι μας απέναντι από μια κολώνα πάγου; Ακτινοβολεί "ψύχος" ο πάγος;

2.70 Τοποθετούμε ένα θερμό στερεό σώμα σε κενό χώρο. θα ψυχθεί το σώμα; Γιατί;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ (1^ο , 6^ο ,7^ο και 8^ο κεφάλαιο)

1.3 ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ - ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

1. Γιατί δε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το μήκος του ανθρώπινου χεριού ως μονάδα μέτρησης του μήκους;
2. Γιατί στο SI λέμε ότι το m^2 και το m^3 είναι παράγωγοι μονάδες;

6.1 ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

1. Γιατί χρησιμοποιούμε θερμόμετρο για να μετρήσουμε τη θερμοκρασία, ανεξάρτητα αν αισθανόμαστε ένα σώμα ζεστό ή κρύο; Να δώσετε ένα παράδειγμα.
2. Σε τι αντιστοιχεί το μηδέν της κλίμακας Κελσίου και σε τι το εκατό; Πώς κατασκευάζουμε τις ενδιάμεσες ενδείξεις; Σε τι αντιστοιχούν ενδείξεις μικρότερες από το μηδέν;
3. Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της θερμοκρασίας στο SI;
4. Σε ποιο φυσικό γεγονός στηρίζεται η δημιουργία της κλίμακας Κέλβιν;
5. Σε πόσους βαθμούς Κελσίου αντιστοιχεί το απόλυτο μηδέν;
6. Ποια είναι η σχέση μεταξύ του βαθμού Κελσίου και του βαθμού Κέλβιν;
7. Σε πόσους βαθμούς Κέλβιν λιώνει ο πάγος και σε πόσους βράζει το νερό;
8. Διαθέτουμε ένα μη βαθμονομημένο θερμόμετρο. Να περιγράψετε μια διαδικασία βαθμονόμησης του σε βαθμούς Κελσίου.
9. Γιατί δε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την αφή μας για διαπιστώσουμε πόσο ζεστό ή κρύο είναι ένα σώμα;
10. Διαβάστε προσεκτικά το κείμενο *Η θερμοκρασία των άστρων* (σελ.37) και απαντήστε στην επόμενη ερώτηση: Γιατί αναφέρεται ο λαμπτήρας πυράκτωσης;

11. Διαβάστε προσεκτικά το κείμενο *Η θερμοκρασία του Σύμπαντος* (σελ. 37). Στο κείμενο αναφέρονται δύο εργαστηριακές δραστηριότητες με τις οποίες συλλέγουμε πληροφορίες για τη δημιουργία του Σύμπαντος. Ποιες είναι αυτές:

12. Διαβάστε προσεκτικά το κείμενο *Η ιστορία του θερμόμετρου* (σελ.38) και απαντήστε στις επόμενες ερωτήσεις, (α) Ποια ήταν η μικρότερη και ποια η μεγαλύτερη θερμοκρασία που μετρούσε το θερμόμετρο του Jean Rey (β) Γιατί η επιλογή της πιο κρύας μέρας του χειμώνα και της πιο ζεστής μέρας του καλοκαιριού δεν είναι κατάλληλη για τη βαθμονόμηση του θερμόμετρου;

13. Διαβάστε προσεκτικά τα κείμενα *θερμόμετρο υδραργύρου και οιοπνεύματος. Ηλεκτρικό θερμόμετρο, θερμοχρωμικοί δείκτες* (σελ.38). (α) Σε τι διαφέρει το θερμόμετρο υδραργύρου από το θερμόμετρο οιοπνεύματος; (β) Αναφέρατε δύο λόγους για τους οποίους χρησιμοποιούμε ποικίλα είδη θερμόμετρων.

6.2 ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ: ΜΙΑ ΜΟΡΦΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1. Ποια είναι η καταλληλότερη έννοια για να περιγραφούμε με όσο το δυνατό λιγότερες έννοιες τα φυσικά φαινόμενα;
2. Μια μπάλα πέφτει πάνω σε ακίνητες κορύνες. Ποια μεταφορά ή μετατροπή ενέργειας συμβαίνει;
3. Ένα βέλος εκτινάσσεται από τη χορδή ενός τόξου. Ποια μεταφορά ή μετατροπή ενέργειας συμβαίνει;
4. Τι συμβαίνει από ενεργειακή άποψη σε κάθε μεταβολή που συμβαίνει στη φύση;
5. Πότε μεταφέρεται θερμότητα από ένα σώμα σε κάποιο άλλο;
6. Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της ενέργειας στο SI; Να αναφέρεται ένα σχετικό παράδειγμα.
7. Τι εννοούμε με τη φράση « η ενέργεια διατηρείται »: Να αναφέρεται ένα παράδειγμα.

6.3 ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

1. Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ της θερμότητας που μεταφέρεται σε ένα σώμα της μάζας του σώματος, της μεταβολής της θερμοκρασίας του και του υλικού του: Σε κάθε περίπτωση να δώσετε ένα παράδειγμα χρησιμοποιώντας ως δεδομένο ότι όταν σε νερό μάζας 1 kg,

μεταφέρεται θερμότητα 4200 J η θερμοκρασία του νερού αυξάνεται κατά 1 °C.

2. Διαβάστε προσεκτικά το κείμενο *Δείτε κι αυτό* (σ.45). (α) Γιατί το καλοκαίρι την ημέρα το νερό της θάλασσας είναι δροσερό ενώ η άμμος καυτή; (β) Γιατί το καλοκαίρι τη νύκτα το νερό της θάλασσας είναι ζεστό ενώ η άμμος είναι δροσερή; (γ) Γιατί το καλοκαίρι η θερμοκρασία των παραθαλάσσιων περιοχών είναι μικρότερη από τη θερμοκρασία των περιοχών που βρίσκονται μακριά από τη θάλασσα; (δ) Γιατί το χειμώνα η θερμοκρασία των παραθαλάσσιων περιοχών είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία των περιοχών που βρίσκονται μακριά από τη θάλασσα;

6.4 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟΣ

1. Όταν ανοίγουμε τη στρόφιγγα μιας φιάλης υγραερίου, αέριο κατακλύζει όλο το γύρω χώρο. Πώς ερμηνεύουμε αυτό το φαινόμενο;
2. Τα υγρά ρέουν και παίρνουν το σχήμα του δοχείου μέσα στο οποίο τα μεταγγίζουμε. Πώς ερμηνεύουμε αυτό το φαινόμενο;
3. Όταν θερμάνουμε μια κλειστή αντλία το έμβολο της κινείται προς τα έξω. Πώς ερμηνεύουμε αυτό το φαινόμενο;
4. Πώς συνδέεται η κίνηση των μορίων ενός σώματος με τη θερμοκρασία του σώματος;
5. Όταν ένα κρύο σώμα βυθίζεται σε ζεστό νερό, η θερμοκρασία του νερού ελαττώνεται και του σώματος αυξάνεται, (α) Πότε σταματά αυτή η μεταβολή; (β) Πώς ερμηνεύουμε αυτό το φαινόμενο;
6. Πότε λέμε ότι δύο σώματα βρίσκονται σε θερμική ισορροπία;
7. Τι ονομάζουμε θερμική ενέργεια;
8. Διαβάστε προσεκτικά το κείμενο *Από τη γραφική ατμομηχανή στο σύγχρονο βενζινοκινητήρα. Ποια μεταφορά ή μετατροπή ενέργειας συμβαίνει κατά τη λειτουργία αυτών των μηχανών;*
9. Διαβάστε προσεκτικά το κείμενο *Η αταξία των μορίων και η υποβάθμιση της ενέργειας*. Γιατί λέμε ότι η θερμική ενέργεια είναι κατώτερης ποιότητας από την κινητική ενέργεια που συνδέεται με την προσανατολισμένη κίνηση; Να δώσετε ένα παράδειγμα.

6.5 ΘΕΡΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΟΛΗ ΚΑΙ ΣΥΣΤΟΛΗ

1. Θερμαίνοντας μια ράβδο η ράβδος διαστέλλεται. Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ της μεταβολής του μήκους της ράβδου, της μεταβολής της θερμοκρασίας της, του αρχικού μήκους της και του υλικού της; Να αναφέρεται ένα κατάλληλο παράδειγμα χρησιμοποιώντας το δεδομένο ότι: όταν η θερμοκρασία μιας σιδερένιας ράβδου μήκους 1m αυξηθεί κατά 100°C το μήκος της ράβδου αυξάνεται κατά 1,2mm.
2. Θερμαίνοντας μια ποσότητα υγρού το υγρό διαστέλλεται. Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ της μεταβολής του όγκου του υγρού, της μεταβολής της θερμοκρασίας του, του αρχικού όγκου του και του υλικού του; Να αναφέρεται ένα κατάλληλο παράδειγμα χρησιμοποιώντας το δεδομένο ότι: όταν η θερμοκρασία 1 m³ υδράργυρου αυξηθεί κατά 100 °C ο όγκος του αυξάνεται κατά 0.018 m³.
3. Θερμαίνοντας μια ποσότητα αερίου διατηρώντας την πίεση του σταθερή το αέριο διαστέλλεται. Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ της μεταβολής του όγκου του αερίου, της μεταβολής της θερμοκρασίας του. του αρχικού όγκου του και του υλικού του;
- 4 Πως ερμηνεύεται η θερμική διαστολή και η συστολή των στερεών;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η θερμική διαστολή και η συστολή ερμηνεύεται με τη βοήθεια των μορίων. Όταν η θερμοκρασία αυξάνεται τα μόρια ταλαντώνονται εντονότερα. Ωθούν λοιπόν περισσότερο το ένα το άλλο και οι αποστάσεις μεταξύ τους αυξάνονται. Το αντίθετο συμβαίνει κατά τη συστολή. Όταν η θερμοκρασία ελαττώνεται τα μόρια ταλαντώνονται λιγότερο έντονα. Ωθούν λοιπόν λιγότερο το ένα το άλλο και οι αποστάσεις μεταξύ τους ελαττώνονται.

5. Γιατί ο σίδηρος διαστέλλεται λιγότερο από το αλουμίνιο;
6. Γιατί η διαστολή των στερεών και των υγρών εξαρτάται από το είδος του υλικού; Γιατί η διαστολή των αερίων δεν εξαρτάται από το είδος του αερίου;
7. Γιατί κατά τη διαστολή όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος της ράβδου τόσο περισσότερο διαστέλλεται η ράβδος;
8. Γιατί όταν χύσουμε καυτό νερό σε ένα ποτήρι, το ποτήρι σπάει;
9. Γιατί τα σκεύη από πυρίμαχο γυαλί δε σπάζουν μέσα σε καυτό φούρνο;
10. Γιατί μεταξύ των σιδηροτροχιών υπάρχουν διάκενα;
11. Πως μεταβάλλεται ο όγκος μιας ποσότητας νερού όταν αυξάνεται η θερμοκρασία του νερού; Γιατί η ασυνήθιστη συμπεριφορά της

διαστολής του νερού έχει μεγάλη σημασία για τη διατήρηση της υδρόβιας ζωής;

7.1 ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1. Πάνω σε εστία θέρμανσης, που η θερμοκρασία της διατηρείται σταθερή στους 250°C . τοποθετούμε δοχείο με παγάκια θερμοκρασίας -5°C Πώς μεταβάλλεται η θερμοκρασία του περιεχόμενου του δοχείου και πώς η κατάστασή του;
2. Υδρατμοί θερμοκρασίας 105°C εισέρχονται σε χώρο όπου η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή στους -5°C . Πώς μεταβάλλεται η θερμοκρασία των υδρατμών και πώς η κατάσταση τους;
3. Πώς ερμηνεύεται το φαινόμενο της τήξης;
4. Πώς ερμηνεύεται το φαινόμενο του βρασμού.
5. Όταν αλλάζει η κατάσταση ενός σώματος, θερμότητα μεταφέρεται συνεχώς στο σώμα ή από το σώμα. Ωστόσο η θερμοκρασία του σώματος μένει σταθερή. Γιατί συμβαίνει αυτό;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- Όταν αλλάζει η κατάσταση ενός σώματος, η θερμότητα δε χρησιμοποιείται για την αύξηση ή την ελάττωση της θερμοκρασίας του σώματος. Χρησιμοποιείται για να σπάσουν ή για να δημιουργηθούν οι δεσμοί μεταξύ των ποριών,
6. Γιατί η θερμότητα που απαιτείται για την αλλαγή της κατάστασης ενός σώματος είναι ανάλογη της μάζας του σώματος;
 7. Γιατί η θερμότητα που απαιτείται για την αλλαγή της κατάστασης ενός σώματος εξαρτάται από το υλικό του σώματος;
 8. Όταν το νερό γίνεται πάγος, ο όγκος του αυξάνεται. Γιατί συμβαίνει αυτό;
 9. Γιατί από 0°C έως 4°C ο όγκος του νερού ελαττώνεται;
 10. Γιατί το αλατόνερο πήζει σε χαμηλότερη θερμοκρασία από όση πήζει το καθαρό νερό;
 11. Γιατί αν συμπίεσουμε ένα κομμάτι πάγο, χωρίς να μεταφέρεται θερμότητα σ' αυτό, ο πάγος λειώνει ;
 12. Γιατί όταν αυξάνεται η πίεση στην επιφάνεια του νερού, το νερό, βράζει σε υψηλότερη θερμοκρασία;

7.3 ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

1. Με ποιους τρόπους ένα υγρό γίνεται αέριο;
2. Σε τι διαφέρει η εξάτμιση από το βρασμό;
3. Πώς ερμηνεύεται η εξάτμιση;
4. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η εξάτμιση;
5. Γιατί η εξάτμιση εξαρτάται από την επιφάνεια του υγρού;
- δ. Γιατί η εξάτμιση εξαρτάται από τη θερμοκρασία του υγρού;
7. Γιατί όταν πάνω από την επιφάνεια ενός υγρού υπάρχει ρεύμα αέρα, το υγρό εξατμίζεται γρηγορότερα;
8. Γιατί όταν ένα υγρό εξατμίζεται, η θερμοκρασία του ελαττώνεται;

8.1. ΠΩΣ ΑΓΕΤΑΙ Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ:

1. Όταν επάνω από μια φλόγα πλησιάσουμε το άκρο ενός μεταλλικού σώματος, π.χ. ενός σύρματος, θερμότητα μεταφέρεται στο άλλο άκρο του σώματος. Πώς ερμηνεύεται αυτό το φαινόμενο;
2. Πότε λέμε ότι η θερμότητα διαδίδεται με αγωγή;
3. Ποια σώματα ονομάζουμε θερμικούς αγωγούς και ποια θερμικούς μονωτές;
4. Πιάνουμε το πόμολο και το ξύλο μιας πόρτας. Γιατί νομίζουμε ότι το πόμολο είναι κρύο και το ξύλο ζεστό;
5. Να περιγράψετε ένα απλό πείραμα από το οποίο να προκύπτει ότι ο αέρας είναι θερμικός μονωτής.

8.2 ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΡΕΥΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1. Αν τοποθετήσουμε επάνω από φλόγα ένα σπίρτο, το σπίρτο ανάβει. Με ποιο τρόπο μεταφέρεται θερμότητα από τη φλόγα στο σπίρτο;
2. Σε τι διαφέρει η μεταφορά θερμότητας με αγωγή από τη μεταφορά θερμότητας με ρεύματα;

8.3 ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

- 1. Πώς μεταφέρεται θερμότητα από το αναμμένο τζάκι σε σώματα που βρίσκονται απέναντι του;**
- 2. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται ο τρόπος που ακτινοβολούν τα σώματα;**