

ΚΕΦ 2

2.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Το φυσικό μέγεθος που μας δείχνει πόσο ζεστό ή πόσο κρύο είναι ένα σώμα είναι η θερμότητα. (Μονάδες 4)

β. Η τήξη του πάγου αντιστοιχεί στο 0 της κλίμακας Κελσίου (0°C) και ο βρασμός του νερού αντιστοιχεί στο 100 (100°C), με την προϋπόθεση ότι η τήξη και ο βρασμός γίνονται υπό πίεση μιας φυσικής ατμόσφαιρας (1 atm). (Μονάδες 4)

γ. Η θερμοκρασία είναι το μέγεθος που εκφράζει τη μέση κινητική ενέργεια των μορίων ενός σώματος. (Μονάδες 4)

Στο ερώτημα γ να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α. Λάθος.

β. Σωστό.

γ. Σωστό.

Αιτιολόγηση γ. Όσο μεγαλύτερη είναι η κινητική ενέργεια των μορίων του, τόσο πιο μεγάλη είναι η θερμοκρασία. Αντιθέτως, όσο μικρότερη είναι η κινητική ενέργεια των μορίων του, τόσο πιο μικρή είναι η θερμοκρασία. Υπάρχει μάλιστα κάποια θερμοκρασία τόσο χαμηλή, ώστε η κινητική ενέργεια των μορίων είναι 0, δηλαδή τα μόρια είναι ακίνητα. Αυτή είναι η θερμοκρασία είναι το απόλυτο μηδέν.

2.2 Να μετατρέψετε τους -4°C σε βαθμούς $^{\circ}\text{F}$, με την βοήθεια του παρακάτω πίνακα.

Θερμοκρασία		
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$ ή $^{\circ}\text{F}$	$^{\circ}\text{F}$
-21,1	-6	21,2
-20,6	-5	23
-20	-4	24,8
-19,4	-3	26,6
-18,9	-2	28,4
-18,3	-1	30,2

Πάμε στη μεσαία στήλη του Πίνακα και βρίσκουμε τον αριθμό -4. Στην συνέχεια κοιτάμε τη δεξιά στήλη και βλέπουμε τους 24,8 $^{\circ}\text{F}$. Κατά συνέπεια, η θερμοκρασία 4°C αντιστοιχεί στους 24,8 $^{\circ}\text{F}$.

2.3 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Στη θερμοκρασία των -237°C η κινητική ενέργεια των μορίων ενός σώματος είναι μηδέν, δηλαδή τα μόρια είναι ακίνητα.

β. Για να διακρίνουμε τη λήψη από την κατανάλωση έργου χρησιμοποιούμε και το αντίστοιχο πρόσημο. Όταν καταναλώνουμε έργο σημειώνουμε αρνητικό πρόσημο (-), ενώ όταν παίρνουμε έργο σημειώνουμε θετικό πρόσημο (+).

γ. Μονάδα μέτρησης του έργου στο S.I. είναι το Τζάουλ ανά δευτερόλεπτο (J/s).

δ. Τα γυάλινα θερμόμετρα υγρού έχουν μικρή ακρίβεια μέτρησης.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α. Λάθος.

β. Σωστό.

γ. Λάθος

Δ. Λάθος

2.4 Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται μια κατσαρόλα με νερό που ζεσταίνεται από τη φωτιά, ενώ το χερούλι κρατιέται από ανθρώπινο χέρι. Να γράψετε τα γράμματα Α, Β, Γ και δίπλα τον τρόπο μετάδοσης της θερμότητας που αναλογεί σε κάθε περίπτωση.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Α. μετάδοση θερμότητας με μεταφορά

Β. μετάδοση θερμότητας με αγωγή

Γ. μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία



2.5 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Η ατμοσφαιρική πίεση μετριέται με όργανα που λέγονται μανόμετρα. (μονάδες 3)

β. Η ενέργεια νοείται ως η ικανότητα παραγωγής έργου. (μονάδες 3)

γ. Απόλυτο κενό δημιουργείται σε ένα χώρο όταν από αυτόν αφαιρεθεί μία ποσότητα αέρα. (μονάδες 3)

Δικαιολογήστε την απάντησή σας στο γ. (μονάδες 4)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α. Λάθος.

β. Σωστό.

γ. Λάθος

Δικαιολόγηση για το γ. Απόλυτο κενό δημιουργείται σε ένα χώρο όταν αφαιρεθεί όλος ο αέρας και δεν υπάρχει πλέον ύλη στο χώρο αυτό.

2.6 Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται θερμοδυναμικά μεγέθη και οι μονάδες τους. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 από τη στήλη Α, όπου αναγράφονται διάφορα θερμοδυναμικά μεγέθη και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε της στήλης Β, όπου αναγράφονται μονάδες μέτρησης, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1 – ε

2 – α

3 – δ

4 – β

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Θερμοκρασία	α. Joule
2. Έργο	β. bar
3. Ισχύς	γ. Kg
4. Πίεση	δ. Watt
	ε. °F

2.7 Να γράψετε τον αριθμό κάθε μίας από τις παρακάτω προτάσεις και, δίπλα, μία από τις λέξεις ή φράσεις που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. Σημειώνεται ότι (3) τρεις από τις λέξεις ή φράσεις θα περισσέψουν.

Λέξεις που δίνονται: **ποσό θερμότητας, στερεό, έργο, θερμότητα, υγρό, θερμοκρασία.**

1. Ισχύς είναι το στη μονάδα του χρόνου παραγόμενο ή καταναλισκόμενο _____.

2. Η _____ πηγαίνει, με φυσικό τρόπο, πάντοτε από σώμα υψηλότερης σε σώμα χαμηλότερης θερμοκρασίας.

3. Όταν ένα _____ μετατρέπεται σε αέριο, απορροφά ένα μεγάλο ποσό θερμότητας από το περιβάλλον του.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1 – έργο

2 – θερμότητα

3 – υγρό

2.8 Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 από τη Στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ της Στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ατμοσφαιρική πίεση	α) Ισούται με τη διαφορά της πραγματικής πίεσης του αερίου (απόλυτη πίεση) και της ατμοσφαιρικής πίεσης.
2. Μανομετρική πίεση	β) Ονομάζουμε το σύστημα εκείνο το οποίο συναλλάσσει ποσότητα ύλης με το περιβάλλον.
3. Ανοιχτό σύστημα	γ) Είναι η πίεση που ασκεί το ρευστό ελεύθερος αέρας της ατμόσφαιρας πάνω σε μια επιφάνεια.
4. Κλειστό σύστημα	δ) Ονομάζουμε το σύστημα εκείνο το οποίο δε συναλλάσσει ποσότητα ύλης με το περιβάλλον.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1 – γ, 2 – α, 3 – β, 4 – δ

2.9. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Κατά τη μετάδοση θερμότητας με αγωγή μέσω ενός τοίχου, η παροχή θερμότητας από τη μία πλευρά του τοίχου στην άλλη είναι μεγαλύτερη, όσο μεγαλύτερο είναι το πάχος του τοίχου. (Μονάδες 3)

β. Στη μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία μεταξύ δύο σωμάτων, η παροχή θερμότητας εξαρτάται από τη διαφορά των θερμοκρασιών τους. (Μονάδες 3)

γ. Σε ένα δωμάτιο όπου υπάρχει ένα ζεστό σώμα κεντρικής θέρμανσης, μετάδοση θερμότητας με μεταφορά μπορεί να γίνει μόνο με εξαναγκασμένη κυκλοφορία. (Μονάδες 3)

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στην πρόταση γ. (Μονάδες 4)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α. Λάθος.

β. Σωστό.

γ. Λάθος

Δικαιολόγηση για το γ. Δικαιολόγηση: Εδώ έχουμε φυσική κυκλοφορία, γιατί ο αέρας του δωματίου που έρχεται σε επαφή με το ζεστό σώμα θερμαίνεται, γίνεται ελαφρύτερος και ανεβαίνει προς τα πάνω..

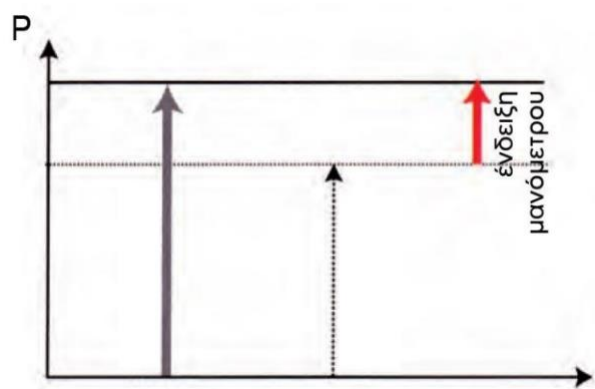
2.10 Στο σχήμα που ακολουθεί ποια πίεση παριστάνει το χοντρό γκρι βέλος και ποια το βέλος με τη διακεκομμένη γραμμή; (Μονάδες 4)

Με βάση το παρακάτω σχήμα, τι μας δείχνει το μανόμετρο; (Μονάδες 8)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Το βέλος με τη διακεκομμένη γραμμή παριστάνει την ατμοσφαιρική πίεση. Το βέλος με τη χοντρή γκρι γραμμή παριστάνει την απόλυτη πίεση.

Το μανόμετρο μας δείχνει πόσο μεγαλύτερη είναι η απόλυτη πίεση του αερίου που μετράμε από την ατμοσφαιρική πίεση που επικρατεί στο σημείο που είναι τοποθετημένο το μανόμετρο.



2.11 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Το bar και η atm είναι διαφορετικές μονάδες μέτρησης της πίεσης με πολύ κοντινές τιμές. (Μονάδες 3)

β. Η ένδειξη του μανομέτρου είναι το άθροισμα της πραγματικής (ή απόλυτης) πίεσης του αερίου και της ατμοσφαιρικής πίεσης. (Μονάδες 3)

γ. Η πίεση είναι ανάλογη της εφαρμοζόμενης δύναμης και αντιστρόφως ανάλογη της επιφάνειας επαφής. (Μονάδες 3)

δ. Απόλυτο κενό δημιουργείται σε ένα χώρο όταν από αυτόν αφαιρεθεί κάποια ποσότητα αέρα. (Μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας στην πρόταση δ. (Μονάδες 3)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

α. Σωστό

β. Λάθος

γ. Σωστό

δ. Λάθος

Αιτιολόγηση δ: Όταν από έναν χώρο αφαιρεθεί αέρας, τότε δημιουργείται κενό.

Απόλυτο κενό έχουμε όταν αφαιρεθεί όλος ο αέρας και δεν υπάρχει πλέον ύλη στον χώρο αυτό.

2.12 Να γράψετε τον αριθμό για κάθε ένα από τα κενά και δίπλα, μία από τις λέξεις που συμπληρώνει σωστά το παρακάτω κείμενο. (Σημειώνεται ότι πέντε από τις λέξεις θα περισσέψουν) Δίνονται οι λέξεις: **φυσική, τεχνητή, μανόμετρα, βαρόμετρα, ατμοσφαιρική, μανομετρική, at, atm, αέρας, ατμός.**

« _____ (1) πίεση είναι η πίεση που ασκεί το ρευστό ελεύθερος _____ (2) της ατμόσφαιρας πάνω σε μια επιφάνεια. Αυτή ποικίλει ανάλογα με το υψόμετρο και μετριέται με όργανα που ονομάζονται _____ (3). Στην επιφάνεια της θάλασσας ισούται με 76 cm στήλης υδραργύρου. Η πίεση αυτή ονομάζεται και _____ (4) ατμόσφαιρα και συμβολίζεται με _____ (5).»

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1 - ατμοσφαιρική , 2 – αέρας, 3 – βαρόμετρα, 4 -φυσική, 5 - atm

2.13 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α.** Το ψυγείο μιας ατμομηχανής μπορεί να θεωρηθεί ως ανοικτό σύστημα.
- β.** Ένα αέριο που βρίσκεται σε μία διάταξη κυλίνδρου – εμβόλου παράγει έργο χωρίς να του δοθεί θερμότητα. Η εσωτερική του ενέργεια θα αυξηθεί.
- γ.** Υπάρχει θερμική μηχανή που μπορεί να μετατρέψει όλο το ποσό θερμότητας σε έργο.
- δ.** Όσο πιο μικρή η εντροπία ενός σώματος, τόσο πιο μεγάλη η ενεργειακή «ποιότητα» αυτού.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

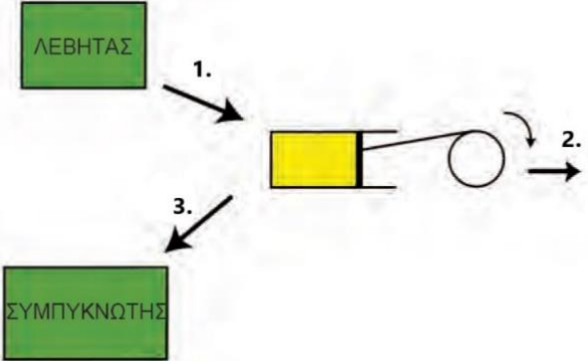
- α. Σωστό
- β. Λάθος
- γ. Λάθος
- δ. Σωστό

2.14 Να αιτιολογήσετε την απάντηση που δώσατε στην πρόταση **α.** του θέματος 2.1.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Το ψυγείο μιας ατμομηχανής μπορεί να θεωρηθεί ως ανοικτό σύστημα καθώς από τα όρια του εισέρχεται και εξέρχεται ύλη, δηλαδή νερό εισέρχεται σε υψηλή θερμοκρασία και εξέρχεται σε χαμηλή. Άρα η πρόταση είναι σωστή.

2.15 Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3 από το σχήμα της στήλης Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση των ενεργειακών συναλλαγών μιας θερμικής μηχανής (Ατμομηχανή). Σημειώνεται ότι ένα από τα γράμματα της στήλης Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α (Ατμομηχανή)	ΣΤΗΛΗ Β (Ενεργειακά Μεγέθη)
	α. Q_2 (αποβαλλόμενη θερμότητα)
	β. H (Ενθαλπία)
	γ. W (Έργο)
	δ. Q_1 (χορηγούμενη θερμότητα)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- 1 – δ
2 – γ
3 – α

2.16 Να γράψετε το γράμμα κάθε μίας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα μία από τις λέξεις που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. (Σημειώνεται ότι τρεις από τις λέξεις θα περισσέψουν). Λέξεις που δίνονται:

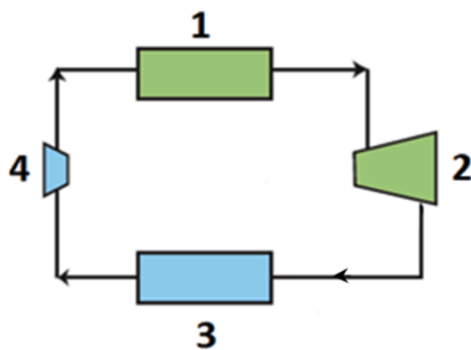
άθροισμα, μικρότερος, γινόμενο, ψυκτική, μεγαλύτερος, θερμική.

- α. Ο βαθμός απόδοσης μιας θερμικής μηχανής είναι ένας αριθμός _____ από τη μονάδα.
- β. Η θερμότητα που δίνεται σε ένα αέριο ισούται με το _____ της μεταβολής της εσωτερικής του ενέργειας και του έργου που μας δίνει το αέριο.
- γ. Είναι αδύνατο να κατασκευαστεί _____ μηχανή η οποία να μετατρέπει τη θερμότητα σε έργο χωρίς ταυτόχρονα να παρέχει κάποια θερμότητα προς μία δεξαμενή χαμηλότερης θερμοκρασίας.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- α. μικρότερος
β. άθροισμα
γ. θερμική

2.2 Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται τα μέρη μιας ατμομηχανής. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.



ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1	α. Κύλινδρος
2	β. Αντλία
3	γ. Λέβητας
4	δ. Ψυγείο
	ε. Στρόβιλος

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1 – γ, 2 – ε, 3 – δ, 4 – β