

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΤΜΟΙ

1. Τι εννοούμε με τον όρο «φάσεις» (ή φυσικές καταστάσεις ή καταστάσεις της ύλης); Αναφέρεται ένα παράδειγμα διαφορετικών φάσεων της ίδιας ουσίας. (Σελ.100)

Απ: Με τον όρο «φάσεις» (ή φυσικές καταστάσεις ή καταστάσεις της ύλης), εννοούμε τις τρεις διαφορετικές μορφές υπό τις οποίες μπορεί να βρεθεί μια ουσία στη φύση, δηλαδή τη στερεή, την υγρή και την αέρια. Η χημική ένωση H_2O , για παράδειγμα, παρουσιάζεται στη στερεή φάση ως πάγος, στην υγρή φάση ως νερό και στην αέρια φάση ως υδρατμός.

2. Με ποιόν τρόπο μετατρέπεται μια ουσία από μια φάση σε μια άλλη; Αναφέρεται ένα παράδειγμα αλλαγής φάσης. (Σελ.100)

Απ: Όταν μεταβάλλονται οι συνθήκες θερμοκρασίας ή πίεσης (ή και οι δυο), υπό τις οποίες βρίσκεται μια ουσία, είναι δυνατό μια φάση της να μετατρέπεται σε άλλη. Έτσι, εάν δώσουμε ένα ποσό θερμότητας σε ένα κομμάτι πάγου θερμοκρασίας $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, μετατρέπεται σε νερό της ίδιας θερμοκρασίας.

3. Από τι εξαρτάται η φυσική κατάσταση (φάση), στην οποία βρίσκεται ένα σώμα; (Σελ.102)

Απ: Εξαρτάται όχι μόνο από τη θερμοκρασία αλλά και από την πίεση στην οποία βρίσκεται. Ο συνδυασμός πίεσης και θερμοκρασίας καθορίζει σε ποια φάση βρίσκεται ένα σώμα.

4. Είναι δυνατόν ένα σώμα να βρίσκεται σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας σε δυο φάσεις; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα. (Σελ.102)

Απ: Το ψυκτικό ρευστό R22 μετατρέπεται σε υγρό, υπό πίεση 11,9 bar, στους $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Σ' αυτόν ακριβώς το συνδυασμό θερμοκρασίας και πίεσης μπορούμε να βρούμε ατμό R22, υγρό R22 ή και μίγμα υγρού – ατμού σε διάφορες αναλογίες.

5. Τι ονομάζουμε λανθάνουσα θερμότητα; (Σελ.102)

Απ: Η θερμότητα, η οποία απορροφάται ή αποβάλλεται κατά τις μετατροπές φάσης των σωμάτων, ονομάζεται λανθάνουσα θερμότητα, διότι δε γίνεται αντιληπτή από μεταβολή θερμοκρασίας, δεν έχει δηλαδή ως αποτέλεσμα τη μεταβολή της θερμοκρασίας του σώματος, αλλά μόνο την αλλαγή φάσης.

6. Από τι εξαρτάται η λανθάνουσα θερμότητα; (Σελ.102)

Απ: Η λανθάνουσα θερμότητα εξαρτάται από τις συνθήκες που επικρατούν κατά τη μετατροπή φάσης (πίεση και θερμοκρασία) αλλά και από το είδος της ουσίας.

7. Τι είναι ατμοποίηση; (Σελ.103)

Απ: Όταν κατά τη μετατροπή ενός υγρού σε αέριο, δεν έχουμε παρουσία άλλων αερίων παρά μόνο ατμών από την ίδια ουσία, τότε μιλάμε για ατμοποίηση.

8. Πως μεταβάλλεται η πίεση και η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της ατμοποίησης μιας ουσίας; (Σελ.103)

Απ: Κατά τη διάρκεια της ατμοποίησης μιας ουσίας, τόσο η πίεση όσο και η θερμοκρασία δεν μεταβάλλονται και παραμένουν σταθερές, επομένως η ατμοποίηση είναι μια μεταβολή ισόθλιπτη και ισοθερμοκρασιακή.

9. Πως γίνεται η μετατροπή υγρού σε ατμό σε ανοιχτό δοχείο; Τι είναι σημείο ζέσης; (Σελ.104)

Απ: Γίνεται με δυο διαδικασίες, α) την εξάτμιση και β) το βρασμό. Ο βρασμός, για δεδομένη πίεση, συμβαίνει πάντοτε σε συγκεκριμένη θερμοκρασία που ονομάζεται σημείο βρασμού ή σημείο ζέσης.

10. Ποια η διαφορά μεταξύ εξάτμισης και βρασμού; (Σελ.104) ΠΕ

Απ: Η εξάτμιση γίνεται με δημιουργία φυσαλίδων στην ελεύθερη επιφάνεια του νερού και μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε θερμοκρασία ενώ ο βρασμός γίνεται με δημιουργία φυσαλίδων ατμού μέσα στη μάζα του νερού που κινούνται προς τα πάνω, φθάνουν στην επιφάνεια και σπάζουν.

11. Τι είναι θερμοκρασία ατμοποίησης; (Σελ.105)

Απ: Θερμοκρασία ατμοποίησης είναι η θερμοκρασία κατά την οποία συμβαίνει η ατμοποίηση, όταν η επικρατούσα πίεση είναι 1atm.

12. Πως σχετίζονται η θερμοκρασία ατμοποίησης με την επικρατούσα πίεση; (Σελ.105)

Απ: Η θερμοκρασία ατμοποίησης εξαρτάται άμεσα από την επικρατούσα πίεση. Όσο μεγαλύτερη είναι η επικρατούσα πίεση, τόσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία ατμοποίησης.

13. Σε μια ψυκτική εγκατάσταση με ψυκτικό μέσο R22 η ατμοποίηση γίνεται στη θερμοκρασία των -14 οC. Ποια είναι η πίεση ατμοποίησης; (Σελ.106)

Απ: Από τον πίνακα θερμοδυναμικών χαρακτηριστικών του ψυκτικού μέσου R22 (σελ. 377), βρίσκουμε την απόλυτη πίεση ατμοποίησης ίση με 3,181 kg/cm² (at).

14. Τα μανόμετρα που χρησιμοποιούμε στις ψυκτικές διατάξεις είναι βαθμονομημένα και σε μονάδες πίεσης και σε μονάδες θερμοκρασίας (ζεύγη τιμών). Σε ποιες περιπτώσεις μπορούμε να χρησιμοποιούμε και τις δυο αυτές τιμές; (Σελ.106)

Απ: Το ζευγάρωμα αυτό ισχύει μόνο στις περιπτώσεις που μετράμε σε σημεία της ψυκτικής διάταξης, όπου γνωρίζουμε πως συνυπάρχουν ατμός και υγρό ψυκτικό μέσο. Σε όλα τα άλλα σημεία της ψυκτικής εγκατάστασης το ζευγάρωμα αυτό δεν ισχύει και το όργανο μετρά την πίεση και μόνο.

15. Τι είναι υπόψυκτο υγρό; (Σελ.107) ΠΕ

Απ: Υπόψυκτο υγρό ονομάζουμε το υγρό που βρίσκεται σε θερμοκρασία χαμηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης που αντιστοιχεί στην πίεσή του.

16. Τι είναι κορεσμένο υγρό; (Σελ.107)

Απ: Κορεσμένο υγρό ονομάζουμε το υγρό που βρίσκεται σε πίεση και θερμοκρασία ατμοποίησης.

17. Τι είναι κορεσμένος ατμός; (Σελ.107)

Απ: Κορεσμένος ατμός ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε πίεση και θερμοκρασία ατμοποίησης και συνυπάρχει με κορεσμένο υγρό.

18. Τι είναι ξηρός κορεσμένος ατμός; (Σελ.107) ΠΕ

Απ: Ξηρός κορεσμένος ατμός ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε πίεση και θερμοκρασία ατμοποίησης και είναι απαλλαγμένος από σταγονίδια υγρού.

19. Τι είναι υπέρθερμος ατμός; (Σελ.107) ΠΕ

Απ: Υπέρθερμος ατμός ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε θερμοκρασία υψηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης.

20. Τι είναι βαθμός ξηρότητας ενός κορεσμένου ατμού; (Σελ.107)

Απ: Ο βαθμός ξηρότητας ορίζεται ως το πηλίκο της μάζας του ατμού προς το σύνολο της μάζας ατμού και υγρού.

21. Τι σημαίνει βαθμός ξηρότητας 0,7; (Σελ.107)

Απ: Βαθμός ξηρότητας 0,7 σημαίνει ότι το 70% από τη μάζα του μίγματος είναι ατμός και το 30% υγρό.

22. Ποιος είναι ο βαθμός ξηρότητας του κορεσμένου υγρού και του ξηρού κορεσμένου ατμού; (Σελ.107)

Απ: Ο βαθμός ξηρότητας του κορεσμένου υγρού είναι μηδέν (0), ενώ ο βαθμός ξηρότητας του ξηρού κορεσμένου ατμού είναι ένα (1).

23. Τι είναι λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης; (Σελ.107) ΠΕ

Απ: Λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης είναι το ποσό της θερμότητας που χρειάζεται να απορροφήσει ένα kg (κιλό) κορεσμένου υγρού ενός σώματος για να μετατραπεί σε ξηρό κορεσμένο ατμό της ίδιας θερμοκρασίας.

24. Από τι εξαρτάται η λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης; (Σελ.107, 108)

Απ: Η λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από την πίεση και τη θερμοκρασία. Όσο μεγαλύτερη είναι η επικρατούσα πίεση, τόσο μικρότερη είναι η λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης.

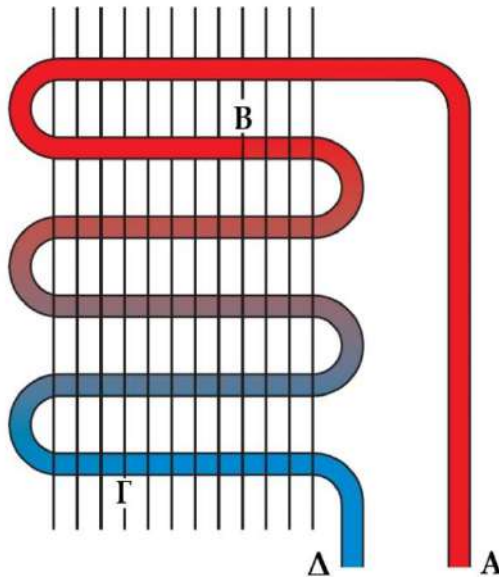
25. Τι είναι συμπύκνωση; (Σελ.108)

Απ: Συμπύκνωση είναι το αντίστροφο φαινόμενο της ατμοποίησης. Σε αυτή έχουμε μετατροπή ατμού σε υγρό. Τα ζευγάρια πίεσης – θερμοκρασίας που ισχύουν για την ατμοποίηση ενός σώματος ισχύουν και για τη συμπύκνωση.

26. Τι είναι λανθάνουσα θερμότητα συμπύκνωσης; (Σελ.108)

Απ: Λανθάνουσα θερμότητα συμπύκνωσης είναι το ποσό θερμότητας που αποβάλλει ένα kg (κιλό) ξηρού κορεσμένου ατμού μιας ουσίας για να μετατραπεί σε κορεσμένο υγρό της ίδιας θερμοκρασίας. Μετριέται σε kJ ανά kg (kJ/kg) καθώς και σε kcal/kg.

27. Στο σχήμα που ακολουθεί, παριστάνεται ο συμπυκνωτής ενός οικιακού ψυγείου. Το σημείο A είναι η είσοδος του συμπυκνωτή. Να σημειώσετε την κατάσταση που βρίσκεται το ψυκτικό μέσο στα σημεία A, B, Γ, Δ καθώς και στην περιοχή B-Γ. (Σελ.108, 109)



Απ: A: Υπέρθερμος ατμός, B: Ξηρός κορεσμένος ατμός, Γ: Κορεσμένο υγρό, Δ: Υπόψυκτο υγρό, Περιοχή B - Γ: Συνυπάρχουν κορεσμένος ατμός και υγρό ψυκτικό.

28. Πως μεταβάλλεται η πίεση και η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της συμπύκνωσης μιας ουσίας; (Σελ.109)

Απ: Κατά τη διάρκεια της συμπύκνωσης τόσο η πίεση όσο και η θερμοκρασία δεν μεταβάλλονται και παραμένουν σταθερές, επομένως η συμπύκνωση είναι μια μεταβολή ισόθλιπτη και ισοθερμοκρασιακή.

29. Είναι δυνατόν να γίνει συμπύκνωση ατμών R12 σε θερμοκρασία 25 °C και με ποιες συνθήκες; Δίνεται ο παρακάτω πίνακας θερμοκρασίας και πίεσης συμπύκνωσης του ψυκτικού ρευστού R12 (Σελ.110)

Θερμοκρασία (°C)	Πίεση (bar)
15	4,91
20	5,66
25	6,50
30	7,43

Απ: Σύμφωνα με τον πίνακα, είναι δυνατόν να γίνει συμπύκνωση αν οι ατμοί συμπιεσθούν σε απόλυτη πίεση πάνω από 6,5 bar.

30. Με ποιους τρόπους μπορεί να επιτευχθεί η ατμοποίηση ενός ψυκτικού μέσου; (Σελ.111)

Απ: Μπορεί κανείς να ατμοποιήσει ένα υγρό προσδίδοντας του θερμότητα, ώστε να φθάσει στη θερμοκρασία ατμοποίησης που αντιστοιχεί στην πίεση του ψυκτικού μέσου. Μπορεί επίσης να επιτύχει ατμοποίηση ενός υγρού χωρίς να το θερμάνει αλλά μειώνοντας την πίεσή του.

31. Με ποιους τρόπους μπορεί να επιτευχθεί η συμπύκνωση ενός ψυκτικού μέσου; (Σελ.111)

Απ: Μπορεί κανείς να συμπυκνώσει ένα αέριο ψύχοντάς το, ώστε να φτάσει στη θερμοκρασία συμπύκνωσης για τη δεδομένη πίεση. Ακόμη, μπορεί να συμπυκνώσει ένα αέριο χωρίς κατευθείαν να μειώσει τη θερμοκρασία του αλλά οδηγώντας το με συμπίεση πρώτα και μετά με ψύξη σε ένα άλλο συνδυασμό πίεση – θερμοκρασίας ατμοποίησης.

32. Τι είναι κρίσιμη θερμοκρασία για κάποια ουσία; (Σελ.111)

Απ: Υπάρχει για το κάθε σώμα μια θερμοκρασία χαρακτηριστική πάνω από την οποία δε μπορούμε να πετύχουμε συμπύκνωση με συμπίεση, αλλά θα πρέπει πρώτα να ελαττώσουμε τη θερμοκρασία του σώματος. Η θερμοκρασία αυτή ονομάζεται κρίσιμη θερμοκρασία και είναι διαφορετική και χαρακτηριστική για κάθε ουσία.

33. Τι σημαίνει ότι το νερό έχει κρίσιμη θερμοκρασία 374 °C; (Σελ.112)

Απ: Σημαίνει ότι αν έχουμε ατμούς νερού πάνω από αυτή τη θερμοκρασία, δε μπορούμε να τους συμπυκνώσουμε στη θερμοκρασία που βρίσκονται ή πάνω από αυτήν. Μόνο με ελάττωση της θερμοκρασίας των ατμών μπορούμε να οδηγηθούμε σε ζευγάρι πίεσης – θερμοκρασίας ατμοποίησης.

34. Σε ποια φάση βρίσκονται πάντοτε οι ουσίες πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία; (Σελ.112)

Απ: Πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία, όποια κι αν είναι η πίεση, δεν είναι δυνατόν να συνυπάρχουν η υγρή και η αέρια φάση. Υπάρχει μόνο αέρια φάση.

35. Τι είναι στερεοποίηση ή πήξη; Τι είναι θερμοκρασία πήξης; (Σελ.114)

Απ: Στερεοποίηση ή πήξη είναι η μετατροπή μια υγρής ουσίας στη στερεή κατάσταση. Θερμοκρασία πήξης είναι αυτή στην οποία γίνεται η πήξη ενός σώματος.

36. Τι είναι υγροποίηση ή τήξη; Τι είναι θερμοκρασία τήξης; (Σελ.114)

Απ: Υγροποίηση ή τήξη είναι η μετατροπή μια στερεής ουσίας στη υγρή κατάσταση. Θερμοκρασία τήξης είναι αυτή στην οποία γίνεται η υγροποίηση ενός σώματος.

37. Είναι δυνατόν να διαφέρουν η θερμοκρασία πήξης από τη θερμοκρασία τήξης ενός σώματος; (Σελ.114)

Απ: Οι θερμοκρασίες τήξης και πήξης εξαρτώνται από την πίεση που επικρατεί, άρα οι θερμοκρασίες αυτές μπορεί να είναι διαφορετικές αν είναι διαφορετικές οι επικρατούσες πιέσεις.

38. Γιατί διαφέρουν οι θερμοκρασίες πήξης του καθαρού (αποσταγμένου) νερού και του θαλασσινού νερού; (Σελ.115)

Απ: Τα σημεία (θερμοκρασίες) πήξης του καθαρού (αποσταγμένου) νερού και του θαλασσινού νερού διαφέρουν διότι στο θαλασσινό νερό που περιέχει αλάτι, το σημείο πήξης είναι πιο χαμηλό

39. Τι είναι λανθάνουσα θερμότητα τήξης; (Σελ.115)

Απ: Λανθάνουσα θερμότητα τήξης ενός σώματος είναι το ποσό θερμότητας που χρειάζεται να απορροφήσει ένα kg (κιλό) ενός στερεού σώματος, που βρίσκεται σε θερμοκρασία τήξης, για να μετατραπεί εξ ολοκλήρου σε υγρό της ίδιας θερμοκρασίας.

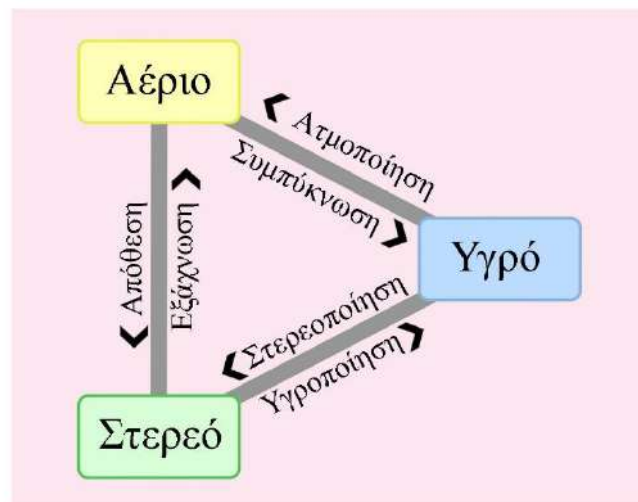
Μετρείται σε kJ/kg ή kcal/kg ($1 \text{ kcal/kg} = 4,186 \text{ kJ/kg}$)

40. Τι είναι λανθάνουσα θερμότητα πήξης; (Σελ.115)

Απ: Λανθάνουσα θερμότητα πήξης ενός σώματος είναι το ποσό θερμότητας που αποβάλλει ένα kg (κιλό) ενός υγρού σώματος, που βρίσκεται σε θερμοκρασία πήξης, για να γίνει εξ ολοκλήρου σε στερεό της ίδιας θερμοκρασίας.

Μετρείται σε kJ/kg ή kcal/kg ($1 \text{ kcal/kg} = 4,186 \text{ kJ/kg}$)

-----//-----



Μετατροπές φάσης

Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους:

41. Όταν μεταβάλλονται οι συνθήκες θερμοκρασίας ή πίεσης (ή και οι δύο), υπό τις οποίες βρίσκεται μια ουσία, είναι δυνατό μια φάση της να μετατρέπεται σε άλλη. (Σελ.100) Σωστό-Λάθος
42. Η θερμότητα, η οποία απορροφάται ή αποβάλλεται κατά τις μετατροπές φάσης των σωμάτων, ονομάζεται αισθητή θερμότητα. (Σελ.102) Σωστό-Λάθος
43. Όταν κατά τη μετατροπή δεν έχουμε παρουσία άλλων αερίων παρά μόνο ατμών από την ίδια ουσία, τότε μιλάμε για ατμοποίηση. (Σελ.103) Σωστό-Λάθος
44. Η ατμοποίηση είναι μια μεταβολή ισόογκη και ισοθερμοκρασιακή. (Σελ.103) Σωστό-Λάθος
45. Η εξάτμιση, είναι μια διαδικασία, που γίνεται με δημιουργία φυσαλίδων στην ελεύθερη επιφάνεια του νερού και μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε θερμοκρασία. (Σελ.104) Σωστό-Λάθος
46. Σημείο ζέσης ονομάζεται αυτή η θερμοκρασία στην οποία για δεδομένη πίεση συμβαίνει το φαινόμενο της εξάτμισης. (Σελ.104) Σωστό-Λάθος
47. Το νερό μπορεί να ατμοποιηθεί σε θερμοκρασία κάτω από 100 °C όταν βρισκόμαστε σε υψόμετρο. (Σελ.105) Σωστό-Λάθος
48. Η θερμοκρασία ατμοποίησης εξαρτάται άμεσα από την επικρατούσα πίεση. Όσο μικρότερη είναι η επικρατούσα πίεση, τόσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία ατμοποίησης. (Σελ.105) Σωστό-Λάθος
49. Ξηρός κορεσμένος ατμός ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε θερμοκρασία υψηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης. (Σελ.107) ΠΕ Σωστό-Λάθος
50. Κορεσμένο υγρό ονομάζεται το υγρό που βρίσκεται σε θερμοκρασία χαμηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης που αντιστοιχεί στην πίεσή του. (Σελ.107) Σωστό-Λάθος
51. Ο βαθμός ξηρότητας ορίζεται ως το πηλίκο της μάζας του ατμού προς το σύνολο της μάζας ατμού και υγρού. (Σελ.107) ΠΕ Σωστό-Λάθος
52. Βαθμός ξηρότητας 0,7 σημαίνει ότι το 70% από τη μάζα του μίγματος είναι υγρό και το 30% ατμός. (Σελ.107) Σωστό-Λάθος
53. Λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης είναι το ποσό θερμότητας που χρειάζεται να απορροφήσει ένα kg κορεσμένου υγρού ενός σώματος για να μετατραπεί σε ξηρό κορεσμένο ατμό της ίδιας θερμοκρασίας. (Σελ.107) ΠΕ Σωστό-Λάθος

54. Όσο μεγαλύτερη είναι η επικρατούσα πίεση, τόσο μεγαλύτερη είναι η λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης. (Σελ.108) ΠΕ Σωστό-Λάθος
55. Κατά τη συμπύκνωση έχουμε αποβολή θερμότητας από το σώμα προς το περιβάλλον. (Σελ.108) Σωστό-Λάθος
56. Είναι αδύνατον να συνυπάρχουν κορεσμένος ατμός και υγρό ψυκτικό μέσα σ' ένα συμπυκνωτή. (Σελ.109) Σωστό-Λάθος
57. Μπορεί κανείς να ατμοποιήσει ένα υγρό αποβάλλοντας του θερμότητα, ώστε να φτάσει στη θερμοκρασία ατμοποίησης που αντιστοιχεί στην πίεση του ψυκτικού μέσου. (Σελ.111) Σωστό-Λάθος
58. Κρίσιμη θερμοκρασία είναι η θερμοκρασία αυτή, πάνω από την οποία δεν μπορούμε να επιτύχουμε συμπύκνωση με συμπίεση ατμών. (Σελ.111) Σωστό-Λάθος
59. Πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία, όποια κι αν είναι η πίεση, δεν είναι δυνατό να συνυπάρχουν η υγρή και η αέρια φάση. Υπάρχει μόνο η αέρια φάση. (Σελ.112) Σωστό-Λάθος
60. Η θερμοκρασία πήξης είναι ίση με τη θερμοκρασία τήξης, υπό την προϋπόθεση ότι τα δύο φαινόμενα γίνεται κάτω από τις ίδιες συνθήκες. (Σελ.114) Σωστό-Λάθος
61. Οι θερμοκρασίες τήξης και πήξης δεν εξαρτώνται από την πίεση που επικρατεί. (Σελ.114) ΠΕ Σωστό-Λάθος
62. Τα σημεία πήξης του καθαρού (αποσταγμένου) νερού και του θαλασσινού νερού διαφέρουν. Όταν το νερό περιέχει αλάτι, το σημείο πήξης είναι πιο υψηλό. (Σελ.115) Σωστό-Λάθος
63. Ο κασσίτερος έχει χαμηλό σημείο τήξης ($\approx 232\text{ }^{\circ}\text{C}$). Γι' αυτό το λόγο είναι βασικό στοιχείο των μαλακών κολλήσεων. (Σελ.115) Σωστό-Λάθος
64. Η λανθάνουσα θερμότητα τήξης ισούται με τη λανθάνουσα θερμότητα πήξης υπό την προϋπόθεση ότι τα δύο φαινόμενα γίνονται κάτω από τις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. (Σελ.115) Σωστό-Λάθος
65. Λανθάνουσα θερμότητα πήξης ενός σώματος είναι το ποσό θερμότητας που προσλαμβάνει 1kg ενός υγρού σώματος, που βρίσκεται σε θερμοκρασία πήξης, για να γίνει εξ ολοκλήρου στερεό της ίδιας θερμοκρασίας. (Σελ.115) Σωστό-Λάθος

-----//-----

Ερωτήσεις αντιστοίχισης:

66. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** από τη στήλη **A** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
1. Υπόψυκτο υγρό	α. Ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε πίεση και θερμοκρασία ατμοποίησης και συνυπάρχει με κορεσμένο υγρό.
2. Κορεσμένο υγρό	β. Ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε θερμοκρασία υψηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης.
3. Κορεσμένος ατμός	γ. Ονομάζουμε το υγρό που βρίσκεται σε θερμοκρασία χαμηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης που αντιστοιχεί στην πίεσή του.
4. Ξηρός κορεσμένος ατμός	δ. Ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε θερμοκρασία χαμηλότερη από τη θερμοκρασία ατμοποίησης.
5. Υπέρθερμος ατμός	ε. Ονομάζεται το υγρό που βρίσκεται σε πίεση και θερμοκρασία ατμοποίησης.
	στ. Ονομάζεται ο ατμός που βρίσκεται σε πίεση και θερμοκρασία ατμοποίησης και είναι απαλλαγμένος από σταγονίδια υγρού.

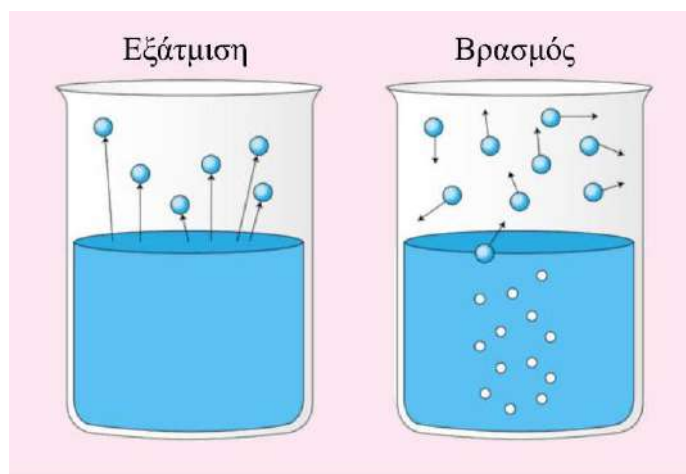
Απ.

67. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** από τη στήλη **A** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
1. Ατμοποίηση	α. Γίνεται με δημιουργία φυσαλίδων ατμού μέσα στη μάζα του νερού που κινούνται προς τα πάνω, φθάνουν στην ελεύθερη επιφάνεια και σπάζουν.
2. Εξάτμιση	β. Η θερμοκρασία κατά την οποία συμβαίνει η ατμοποίηση, όταν η επικρατούσα πίεση είναι 1atm.
3. Βρασμός	γ. Η μετάβαση ενός στερεού σώματος στην υγρή κατάσταση.
4. Σημείο ζέσης	δ. Όταν κατά τη μετατροπή, ενός υγρού σε αέριο, δεν έχουμε παρουσία άλλων αερίων παρά μόνο ατμών από την ίδια ουσία
5. Τήξη	ε. Η μετατροπή μιας υγρής ουσίας στη στερεή κατάσταση.
	στ. Γίνεται με δημιουργία φυσαλίδων στην ελεύθερη επιφάνεια του νερού και μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε θερμοκρασία και πίεση

Απ.

-----//-----



Εξάτμιση - Βρασμός

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής:

Επιλέξτε την ή τις απαντήσεις που ικανοποιούν τις παρακάτω προτάσεις.

- 68. Το σε ποια φάση (φυσική κατάσταση) βρίσκεται ένα σώμα εξαρτάται: Σελ. 102**
α) Από το συνδυασμό πίεσης και όγκου.
β) Από το συνδυασμό πίεσης και θερμοκρασίας.
γ) Από τη θερμοκρασία μόνο.
δ) Από την πίεση μόνο.
Απ.
- 69. Κατά τη μετατροπή από μια φάση σε μια άλλη ενός υγρού ή αερίου: Σελ. 102**
α) Έχουμε μεταβολή της θερμοκρασίας και της πίεσης.
β) Η μεταβολή είναι ισόθλιπτη και ισοθερμοκρασιακή.
γ) Απορροφάται είτε αποβάλλεται μηχανικό έργο προς το περιβάλλον.
δ) Απορροφάται είτε αποβάλλεται θερμότητα προς το περιβάλλον.
Απ.
- 70. Όταν κατά τη μετατροπή ενός υγρού σε αέριο δεν έχουμε παρουσία άλλων αερίων παρά μόνο ατμών από την ίδια ουσία, τότε μιλάμε για: Σελ. 103**
α) Υγροποίηση
β) Βρασμό
γ) Ατμοποίηση
δ) Συμπύκνωση
Απ.
- 71. Η ατμοποίηση γίνεται μέσα σε ειδική συσκευή της ψυκτικής διάταξης που ονομάζεται: Σελ. 104**
α) Στοιχείο ατμοποίησης.
β) Ψυκτικό στοιχείο.
γ) Εξατμιστής.
δ) Όλα τα παραπάνω.
Απ.
- 72. Το σημείο ζέσης: Σελ. 105**
α) Το μετράμε σε μανομετρική πίεση 1 atm.
β) Λέγεται και σημείο βρασμού.
γ) Το μετράμε σε θερμοκρασία 100 °C
δ) Είναι χαρακτηριστικό για κάθε ουσία.
Απ.

- 73. Για τη θερμοκρασία ατμοποίησης ισχύει: Σελ. 105**
α) Εξαρτάται άμεσα από την επικρατούσα πίεση.
β) Όσο μεγαλύτερη είναι η επικρατούσα πίεση, τόσο μικρότερη είναι η θερμοκρασία ατμοποίησης.
γ) Όσο μεγαλύτερη είναι η επικρατούσα πίεση, τόσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία ατμοποίησης.
δ) Είναι ίδια για όλα σώματα κάτω από τις ίδιες συνθήκες πίεσης.
Απ.
- 74. Οι θερμοκρασίες και πιέσεις ατμοποίησης αποτελούν ζευγάρια τιμών όταν το ψυκτικό μέσο είναι σε κατάσταση: Σελ. 107**
α) Υπόψυκτου υγρού.
β) Κορεσμένου υγρού.
γ) Κορεσμένου ατμού.
δ) Ξηρού κορεσμένου ατμού.
ε) Υπέρθερμου ατμού.
Απ.
- 75. Ο βαθμός ξηρότητας: Σελ. 107**
α) Μας δείχνει τι μέρος από τη μάζα του μίγματος υγρού - ατμού είναι υγρό.
β) Μας δείχνει τι μέρος από τη μάζα του μίγματος υγρού - ατμού είναι ατμός.
γ) Ορίζεται ως το πηλίκο της μάζας του ατμού προς τη μάζα του υγρού.
δ) Ορίζεται ως το πηλίκο της μάζας του ατμού προς το σύνολο της μάζας ατμού και υγρού.
Απ.
- 76. Η λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης: Σελ. 107**
α) Είναι το ποσό θερμότητας που χρειάζεται να απορροφήσει ένα kg κορεσμένου υγρού ενός σώματος για να μετατραπεί σε ξηρό κορεσμένο ατμό της ίδιας θερμοκρασίας.
β) Όσο μεγαλύτερη είναι η επικρατούσα πίεση, τόσο μεγαλύτερη είναι η λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης.
γ) Η λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης είναι ίδια για όλα τα ψυκτικά μέσα.
δ) Μεγάλη λανθάνουσα θερμότητα ατμοποίησης είναι ένα από τα επιθυμητά χαρακτηριστικά των ψυκτικών μέσων.
Απ.
- 77. Για τη διαδικασία της συμπύκνωσης ισχύει ότι: Σελ. 108**
α) Κατά τη συμπύκνωση έχουμε μεταβολή τόσο της πίεσης όσο και της θερμοκρασίας.
β) Τα ζευγάρια πίεσης-θερμοκρασίας που ισχύουν για την ατμοποίηση ενός σώματος ισχύουν και για τη συμπύκνωση.
γ) Κατά τη συμπύκνωση έχουμε αποβολή θερμότητας από το σώμα προς το περιβάλλον.
δ) Μπορεί κανείς να συμπυκνώσει ένα αέριο μειώνοντας του την πίεση και αυξάνοντας τη θερμοκρασία του.
Απ.

78. Για έναν τυπικό συμπυκνωτή ισχύει: Σελ. 109

- α) Στην είσοδό του εισέρχεται ατμός του ψυκτικού μέσου που είναι υπέρθερμος.
 - β) Κατά τη διάρκεια της συμπύκνωσης ο ατμός μετατρέπεται σε υπόψυκτο υγρό.
 - γ) Στην έξοδό του από το συμπυκνωτή το ψυκτικό μέσο βρίσκεται σε κατάσταση κορεσμένου υγρού.
 - δ) Σ' όλη τη διάρκεια της διεργασίας στο συμπυκνωτή, η πίεση παραμένει σταθερή.
- Απ.

79. Σε ένα ψυκτικό μέσο: Σελ. 110

- α) Για να γίνει συμπύκνωση θα πρέπει πρώτα να μειωθεί η πίεση και η θερμοκρασία του.
 - β) Είναι δυνατό να γίνει συμπύκνωση σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από την κρίσιμη θερμοκρασία.
 - γ) Είναι δυνατό να γίνει συμπύκνωση σε περιβάλλον θερμοκρασίας 28 °C.
 - δ) Είναι αδύνατο να γίνει συμπύκνωση αν (το ψυκτικό μέσο) παραμείνει σε απόλυτη πίεση κοντά στη 1atm.
- Απ.

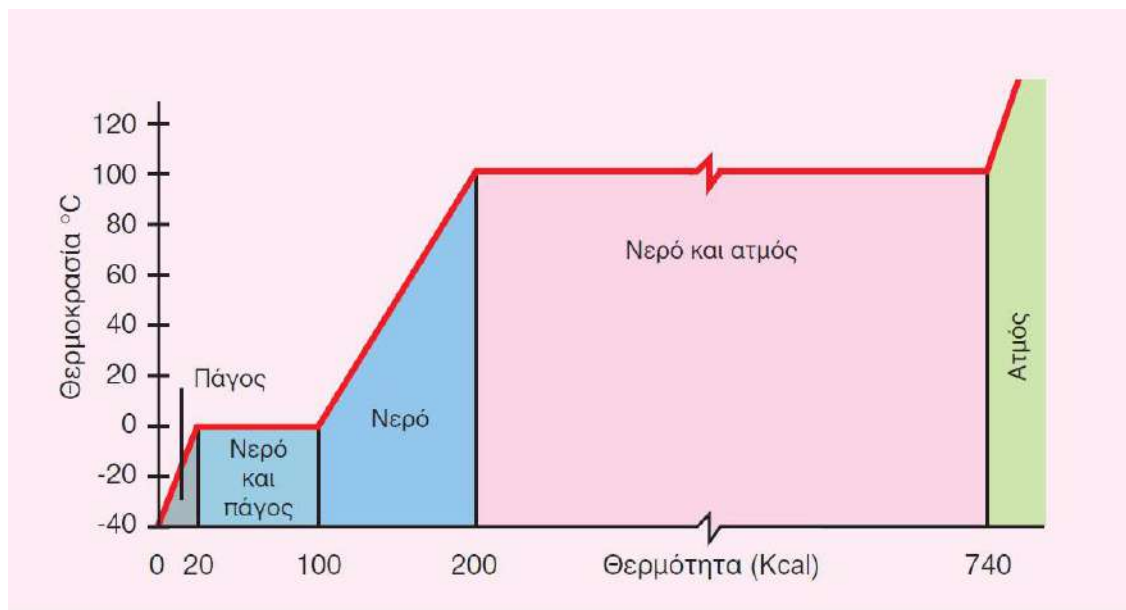
80. Για την κρίσιμη θερμοκρασία ισχύει: Σελ. 111

- α) Πάνω από αυτή τη θερμοκρασία δεν μπορούμε να πετύχουμε συμπύκνωση με συμπίεση ατμών.
 - β) Η κρίσιμη θερμοκρασία είναι ίδια για όλα τα ψυκτικά μέσα.
 - γ) Πάνω από αυτή τη θερμοκρασία, όποια κι αν είναι η πίεση, υπάρχει μόνο η αέρια φάση.
 - δ) Κάτω από αυτή τη θερμοκρασία, όποια κι αν είναι η πίεση και θερμοκρασία, υπάρχει μόνο η υγρή φάση.
- Απ.

81. Για την πήξη (στερεοποίηση) και τήξη των σωμάτων ισχύει: Σελ. 114

- α) Οι θερμοκρασίες τήξης και πήξης μεταβάλλονται σ' όλη τη διάρκεια της μετατροπής φάσης.
 - β) Η λανθάνουσα θερμότητα τήξης είναι πάντα διαφορετική από τη λανθάνουσα θερμότητα πήξης.
 - γ) Οι θερμοκρασίες τήξης και πήξης εξαρτώνται από την πίεση που επικρατεί.
 - δ) Η θερμοκρασία πήξης είναι ίση με τη θερμοκρασία τήξης, υπό την προϋπόθεση ότι τα δύο φαινόμενα γίνεται κάτω από τις ίδιες συνθήκες.
- Απ.

-----//-----



Διάγραμμα Θερμοκρασίας - Θερμότητας Νερού