

5.3 Τήξη και Πήξη

Ανάλογα με τις συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας που επικρατούν, ένα σώμα μπορεί να είναι σε _____, _____ ή _____ φυσική κατάσταση.



Για παράδειγμα, τα πετρώματα και τα μέταλλα στην επιφάνεια της Γης είναι σε _____ κατάσταση. Στο εσωτερικό όμως της Γης, όπου οι θερμοκρασίες είναι πολύ υψηλές, τα ίδια υλικά βρίσκονται σε _____ κατάσταση. Μετά από μια έκρηξη ηφαιστείου, τεράστιες ποσότητες πετρωμάτων και μετάλλων αναβλύζουν από το εσωτερικό της Γης σε _____ κατάσταση, ως λάβα. Όταν η λάβα κρυώσει και έρθει σε θερμοκρασία _____, τα υλικά αυτά _____.

 Το νερό είναι ένα σώμα το οποίο συναντάμε στην καθημερινότητά μας και στις τρεις φυσικές καταστάσεις. Γράψε μερικά παραδείγματα παρακάτω.

Στερεή κατάσταση: _____

Υγρή κατάσταση: _____

Αέρια κατάσταση: _____

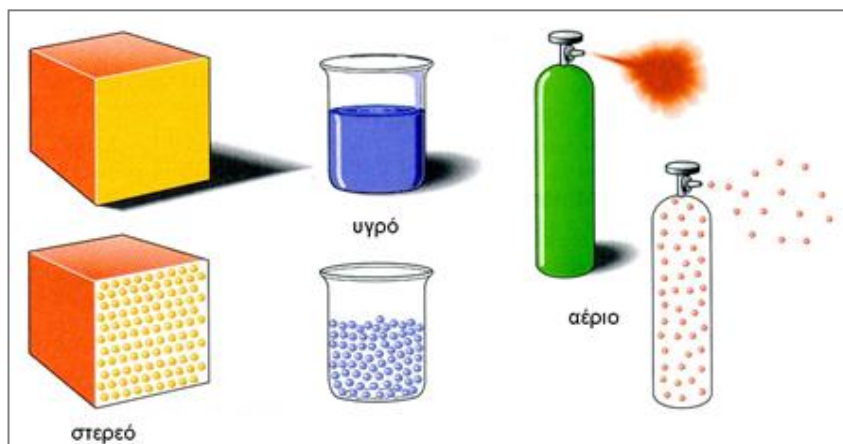


 Αφού δεις την προσομοίωση «Καταστάσεις της ύλης» στο eSchool, διάβασε τα παρακάτω.

Τα στερεά σώματα έχουν ορισμένο όγκο και συγκεκριμένο σχήμα. Τα μόρια των στερεών κινούνται πολύ κοντά το ένα στο άλλο, γύρω από μόνιμες θέσεις (γι' αυτό και έχουν συγκεκριμένο σχήμα).

Τα υγρά σώματα έχουν ορισμένο όγκο αλλά όχι συγκεκριμένο σχήμα. Παίρνουν κάθε φορά το σχήμα του δοχείου στο οποίο βρίσκονται. Τα μόρια των υγρών κινούνται κοντά το ένα στο άλλο, αλλά αλλάζουν διαρκώς θέσεις.

Τα αέρια σώματα δεν έχουν ούτε ορισμένο όγκο, ούτε συγκεκριμένο σχήμα. Τα μόρια των αερίων κινούνται ελεύθερα προς κάθε κατεύθυνση μέσα στον χώρο στον οποίο βρίσκονται, γι' αυτό τα αέρια δεν έχουν συγκεκριμένο σχήμα.





Πείραμα 1

Όργανα – Υλικά

μπρίκι

νερό, παγάκια

κερί, πλαστελίνη

θερμόμετρο



Βάλε στο μπρίκι λίγο νερό και 2-3 παγάκια. Ανακάτεψε καλά με το θερμόμετρο. Στερέωσε το κερί στο θρανίο σου με τη πλαστελίνη και άναψέ το. Κράτα το μπρίκι πάνω από τη φλόγα του κεριού και μέτρα τη θερμοκρασία του νερού κάθε δύο λεπτά. Ανακάτευε το νερό όση μετράς τη θερμοκρασία. Τι παρατηρείς;

Χρόνος (σε λεπτά)	Θερμοκρασία νερού
2	
4	
6	
8	
10	
12	



Παρατήρηση



Συμπέρασμα 1

Όταν ένα στερεό σώμα παίρνει θερμότητα, κάποια στιγμή αρχίζει να αλλάζει φυσική κατάσταση: από _____ γίνεται _____. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται _____. Κατά τη διάρκεια της τήξης, συνυπάρχουν η _____ και η _____ κατάσταση. Όσο διαρκεί η τήξη, η θερμοκρασία είναι _____.

Μικροσκοπική ερμηνεία της τήξης

Όταν προσφέρω θερμότητα (ενέργεια) σε ένα στερεό σώμα (στο πείραμά μας στον πάγο), τότε αυξάνεται η θερμοκρασία του, άρα τα μόριά του κινούνται πιο γρήγορα και αυξάνονται οι αποστάσεις των μορίων από τις μόνιμες θέσεις τους. Αν συνεχίσω να θερμαίνω το σώμα, σε κάποια θερμοκρασία τα μόρια θα ξεφύγουν από τις μόνιμες θέσεις που είχαν, χωρίς όμως να απομακρύνεται το ένα μόριο από το άλλο. Στη θερμοκρασία αυτή το στερεό έχει μετατραπεί σε υγρό.



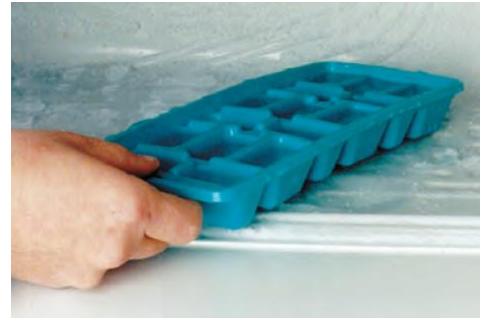
Πείραμα 2

Όργανα – Υλικά

νερό

παγοθήκη

θερμόμετρο



Το πείραμα αυτό είναι δύσκολο να γίνει στο σχολείο, αλλά αν θέλεις μπορείς να το κάνεις στο σπίτι σου. Γέμισε μια παγοθήκη με νερό και τοποθέτησέ την στην κατάψυξη. Μέτρα τη θερμοκρασία του νερού κάθε 5 λεπτά. Ο Νίκος έκανε το πείραμα στο σπίτι του και σημείωσε τις παρακάτω μετρήσεις. Τι παρατηρείς;

Χρόνος (σε λεπτά)	Θερμοκρασία νερού
5	10°C
10	6°C
15	2°C
20	2°C
25	2°C
30	2°C



Παρατήρηση



Συμπέρασμα 2

Όταν ένα υγρό σώμα δίνει (χάνει) θερμότητα, κάποια στιγμή αρχίζει να αλλάζει φυσική κατάσταση: από _____ γίνεται _____. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται _____. Κατά τη διάρκεια της πήξης, συνυπάρχουν η _____ και η _____ κατάσταση. Όσο διαρκεί η πήξη, η θερμοκρασία είναι _____.

Η θερμοκρασία τήξης ενός σώματος είναι _____ με τη θερμοκρασία πήξης του. Η θερμοκρασία τήξης-πήξης του (καθαρού) νερού είναι _____.

Αν θέλεις, διάβασε κι αυτό...

Θερμοκρασίες τήξης-πήξης

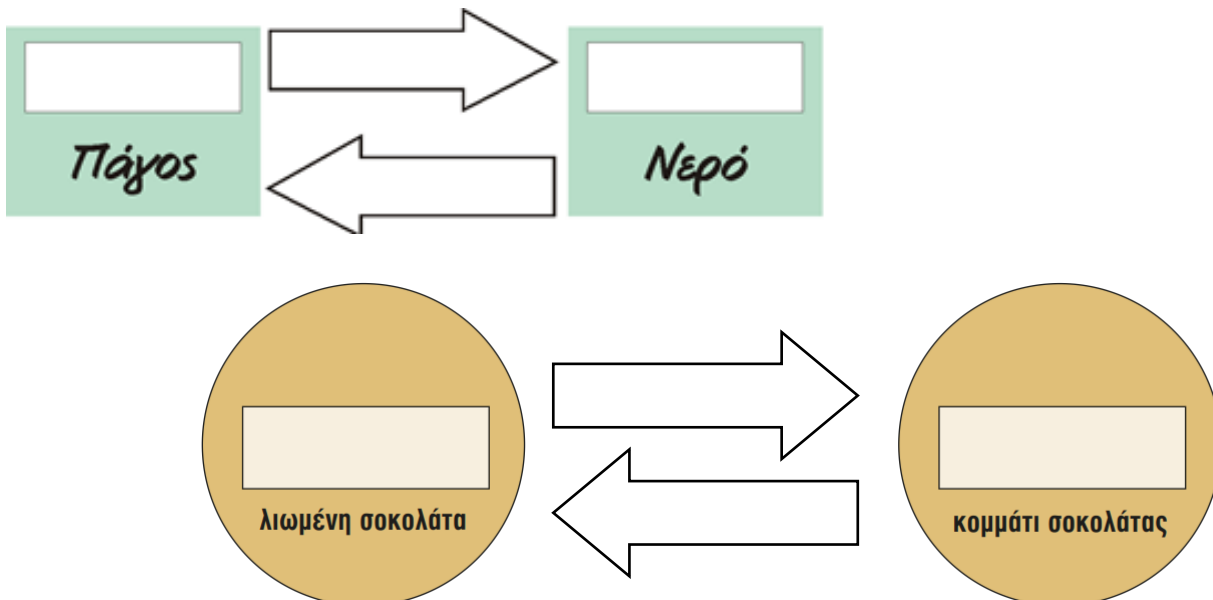
Η θερμοκρασία τήξης-πήξης κάθε καθαρής ουσίας είναι διαφορετική και χαρακτηριστική για τη συγκεκριμένη ουσία. Στον διπλανό πίνακα μπορείς να διαβάσεις τη θερμοκρασία τήξης-πήξης μερικών γνωστών καθαρών ουσιών.

ΟΥΣΙΑ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΗΞΗΣ - ΠΗΞΗΣ
οξυγόνο	-219 °C
οινόπνευμα	-114 °C
υδράργυρος	-39 °C
αποσταγμένο νερό	0 °C
ζάχαρη	180 °C
μόλυβδος	327 °C
αλάτι	801 °C
χρυσός	1063 °C
χαλκός	1083 °C
σίδηρος	1535 °C



Ασκήσεις για το σπίτι

1. Σημείωσε στα πλαίσια τη φυσική κατάσταση των σωμάτων και στα βέλη την ονομασία του φαινομένου για τη μετατροπή της φυσικής τους κατάστασης.



2. Συμπλήρωσε με ✓ τη μετατροπή της φυσικής κατάστασης που αντιστοιχεί σε κάθε περιγραφή του πίνακα:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΗΞΗ	ΠΗΞΗ
Βάζουμε λίγο βούτυρο στο τηγάνι, που βρίσκεται στο μάτι της ηλεκτρικής κουζίνας.		
Γεμίζουμε την παγοθήκη με νερό και την τοποθετούμε στην κατάψυξη.		
Οι εργάτες στρώνουν τον δρόμο με λιωμένη πίσσα και την αφήνουν να κρυώσει.		
Αφήνουμε στον ήλιο ένα παγωτό.		
Η κυρία βάζει στο ψυγείο τα μπολάκια με τη ζεστή κρέμα που μόλις ετοίμασε.		
Βάζουμε στο ψυγείο το βούτυρο που έχει λιώσει.		

3. Ποια μετατροπή στη φυσική κατάσταση του κεριού παρατηρούμε όταν το ανάβουμε και ποια όταν το σβήνουμε;



4. Συμπλήρωσε τα κενά των προτάσεων:.

- α) Η μετατροπή ενός στερεού σε υγρό λέγεται _____.
- β) Η μετατροπή ενός υγρού σε στερεό λέγεται _____.
- γ) Σε κάθε καθαρό σώμα, η θερμοκρασία τήξης ισούται με τη θερμοκρασία _____ του.
- δ) Η θερμοκρασία τήξης-πήξης του καθαρού νερού ισούται με _____.
- ε) Κατά τη διάρκεια της τήξης ενός σώματος η θερμοκρασία είναι _____, παρότι στο σώμα μεταφέρεται ενέργεια που ονομάζεται _____.
- στ) Κατά τη διάρκεια της τήξης ή πήξης ενός σώματος, συνυπάρχουν η _____ και η _____ κατάσταση του σώματος.
- ζ) Ένα σώμα μπορεί να βρίσκεται είτε σε _____, είτε σε _____, είτε σε _____ κατάσταση, ανάλογα με τις συνθήκες πίεσης και _____ που επικρατούν.

5. Απάντησε με Σ ή Λ, αν οι προτάσεις είναι σωστές ή όχι:

- α) Η θερμοκρασία τήξης-πήξης του νερού της βρύσης είναι 0°C ☐
- β) Για να μετατραπεί ένα στερεό σώμα σε υγρό, πρέπει να πάρει θερμότητα..... ☐
- γ) Για να μετατραπεί ένα υγρό σώμα σε στερεό, πρέπει να δώσει θερμότητα. ☐
- δ) Όλα τα σώματα μπορούν να βρεθούν σε μία από τις τρεις φυσικές καταστάσεις, ανάλογα με τις συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας που επικρατούν. ☐

