



## Τήξη - Πήξη

Τις ζεστές καλοκαιρινές ημέρες, για να δροσιστούμε, βάζουμε παγάκια στο ποτήρι με το νερό μας. Καθώς το νερό είναι θερμότερο από τον πάγο, ρέει θερμότητα από το νερό προς τα παγάκια. Ο πάγος απορροφά θερμότητα και λιώνει, από στερεός γίνεται υγρός. Όμοια, αλλά σε διαφορετική θερμοκρασία, λιώνει η σοκολάτα, όταν την αφήσουμε σε ζεστό μέρος και το κερί, όταν καίει το φυτίλι του. Η μετατροπή των στερεών σωμάτων σε υγρά ονομάζεται **τήξη**. Κάθε στερεό σώμα μετατρέπεται σε υγρό σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία, η οποία ονομάζεται θερμοκρασία τήξης. Το καθαρό νερό έχει θερμοκρασία τήξης 0 °C. Όση ώρα διαρκεί η τήξη, η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή.

Το αντίστροφο φαινόμενο, η μετατροπή ενός υγρού σε στερεό, ονομάζεται **πήξη**. Κατά την πήξη το σώμα αποβάλλει θερμότητα στο περιβάλλον. Όταν, για παράδειγμα, τοποθετούμε την παγοθήκη στην κατάψυξη, από το θερμότερο νερό αποβάλλεται θερμότητα στον πιο ψυχρό αέρα, που βρίσκεται μέσα στην κατάψυξη. Το νερό σταδιακά από υγρό γίνεται στερεό. Όση ώρα διαρκεί η πήξη, η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή. Κάθε υγρό σώμα μετατρέπεται σε στερεό σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία, που ονομάζεται θερμοκρασία πήξης. Για κάθε σώμα οι θερμοκρασίες τήξης και πήξης είναι ίσες.

### Θερμοκρασίες τήξης - πήξης

Η θερμοκρασία τήξης - πήξης κάθε καθαρής ουσίας είναι διαφορετική και χαρακτηριστική για τη συγκεκριμένη ουσία. Στον 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





## Χυτήρια

Τα μεταλλικά αντικείμενα που χρησιμοποιούμε καθημερινά έχουν τα πιο περίεργα σχήματα. Μία από τις μεθόδους με την οποία επεξεργαζόμαστε και δίνουμε μορφή στα μέταλλα είναι η χύτευση.

Η χύτευση γίνεται σε ειδικές εγκαταστάσεις, στα χυτήρια. Εκεί οι τεχνίτες κατασκευάζουν αρχικά ένα καλούπι από ένα υλικό, που είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στις

υψηλές θερμοκρασίες. Στη συνέχεια, θερμαίνουν το μέταλλο, μέχρι να γίνει υγρό και το χύνουν στο καλούπι, από το οποίο το αφαιρούν, όταν γίνει πάλι στερεό. Η χύτευση δε χρησιμοποιείται μόνο για την επεξεργασία των μετάλλων, αλλά και για τη μορφοποίηση του γυαλιού, του κεριού και των πλαστικών. Η επεξεργασία των μετάλλων είναι γνωστή ήδη από τη νεολιθική εποχή. Το πόσο σημαντική ήταν η τέχνη αυτή στην αρχαιότητα φαίνεται από το γεγονός ότι στην αρχαία Ελλάδα, μια θέση στο δωδεκάθεο είχε ο «ένδοξος τεχνίτης», ο Ήφαιστος, γιος του Δία και της Ήρας, θεός της φωτιάς και της μεταλλουργίας.

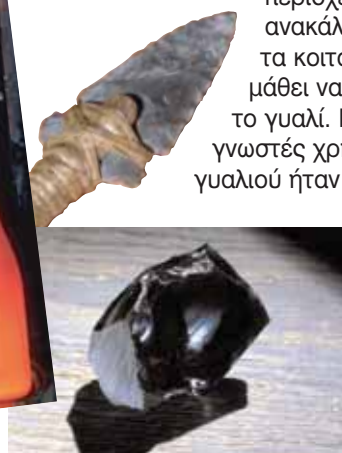
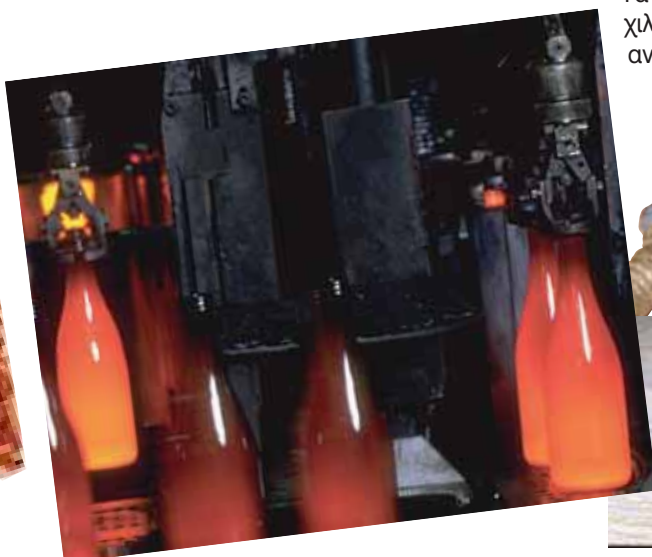


## Το γυαλί: λίγη άμμος και πολλή θερμότητα

Η πρώτη ύλη κάθε γυάλινου αντικείμενου είναι ένα μίγμα με βασικότερο συστατικό την άμμο. Το μίγμα αυτό θερμαίνεται σε ειδικούς κλιβάνους και λιώνει σε πολύ υψηλή θερμοκρασία. Οι υαλοουργοί που δουλεύουν με παραδοσιακό τρόπο παίρνουν, με τη βοήθεια ενός σωλήνα, ορισμένη ποσότητα από το λωμένο μίγμα και φυσώντας μέσα από το σωλήνα δίνουν στο γυαλί το σχήμα που επιθυμούν. Στη συνέχεια, αφήνουν το γυαλί να κρυώσει, οπότε αυτό γίνεται στερεό.

Εκτός από το γυαλί που κατασκευάζουμε τεχνητά, υπάρχουν στη φύση και κοιτάσματα φυσικού γυαλιού.

Τα κοιτάσματα αυτά δημιουργήθηκαν πριν από χιλιάδες χρόνια χάρη στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύχθηκαν σε ορισμένες ηφαιστειογενείς περιοχές. Ο άνθρωπος ανακάλυψε και επεξεργάστηκε τα κοιτάσματα αυτά πολύ πριν μάθει να κατασκευάζει τεχνητά το γυαλί. Μια από τις πρώτες γνωστές χρήσεις του φυσικού γυαλιού ήταν η κατασκευή της αιχμής για τα βέλη κυνηγών και πολεμιστών.







## Η τήξη και η πήξη φτιάχνουν προφιτερόλ



### Υλικά:

- 100 γραμμάρια μπισκότα σαβαγιάρ
- 2,5 φλιτζάνια ζάχαρη
- 100 γραμμάρια κακάο
- 1 σοκολάτα κουβερτούρα
- 1 ποτήρι αλεύρι
- 1 λίτρο γάλα

- σαντιγί
- λικέρ

-Ρίχνετε σε μια κατσαρόλα τη ζάχαρη, το αλεύρι και το κακάο και ανακατεύετε.  
-Προσθέτετε το γάλα και τη σοκολάτα κουβερτούρα και ανακατεύετε με ξύλινη κουτάλα σε μέτρια θερμοκρασία.

-Μόλις λιώσει η σοκολάτα κουβερτούρα, ρίχνετε λίγο λικέρ.

-Συνεχίζετε το ανακάτεμα γρήγορα, μέχρι να πήξει η κρέμα.

-Βάζετε τα σαβαγιάρ, σπασμένα, σε μπολάκια και ρίχνετε επάνω τους την κρέμα.

-Τα βάζετε στο ψυγείο.

-Αφού κρυώσει λίγο η σοκολάτα, τα γαρνίρετε με σαντιγί και τα τοποθετείτε ξανά στο ψυγείο, για να πήξει το προφιτερόλ.

-Μπορείτε, εάν θέλετε, να γαρνίρετε το προφιτερόλ με μαυροκέρασο ή ξηρούς καρπούς.



## Τήξη και πήξη από τη σκοπιά του μικρόκοσμου...



Όταν σε ένα στερεό σώμα προσφέρεται θερμότητα, οι ταχύτητες των μορίων του μεγαλώνουν. Η θερμοκρασία αυξάνεται και τα μόρια απομακρύνονται όλο και περισσότερο από τις μόνιμες θέσεις τους. Σε κάποια χαρακτηριστική θερμοκρασία, τα μόρια εγκαταλείπουν τις θέσεις αυτές και αρχίζουν να μετακινούνται και να αλλάζουν θέσεις, έτσι όμως ώστε η μεταξύ τους απόσταση να

μην αλλάζει, χωρίς δηλαδή να πλησιάζουν ή να απομακρύνονται το ένα από το άλλο. Το σώμα έχει γίνει υγρό. Αυτή τη διαδικασία ονομάζουμε τήξη του στερεού σώματος. Όση ώρα διαρκεί η τήξη, η θερμοκρασία δε μεταβάλλεται.

Η αντίστροφη διαδικασία, η μετατροπή δηλαδή ενός υγρού σώματος σε στερεό, ονομάζεται πήξη. Όταν ένα υγρό αποβάλλει θερμότητα, οι ταχύτητες των μορίων του ελαττώνονται. Η θερμοκρασία μειώνεται, ωστόσο σε κάποια χαρακτηριστική θερμοκρασία τα μόρια παγιδεύονται και κινούνται πια μόνο γύρω από μόνιμες θέσεις. Το σώμα έχει γίνει στερεό. Όση ώρα διαρκεί η πήξη, η θερμοκρασία δε μεταβάλλεται.



## Το νερό στη φύση

Στις θερμοκρασίες που επικρατούν στη Γη, το νερό είναι το μόνο υλικό που υπάρχει στη φύση και στις τρεις φυσικές καταστάσεις.

Όταν το νερό έχει αέρια μορφή, βρίσκεται σε αέρια φυσική κατάσταση. Τότε χρησιμοποιούμε την ονομασία «υδρατμοί». Διαπιστώνουμε την ύπαρξή τους, όταν αυτοί μετατρέπονται σε υγρό στις κρύες επιφάνειες των τζαμιών.

Νερό υπάρχει σε υγρή μορφή στην επιφάνεια της Γης αλλά και κάτω από αυτή. Οι υδρατμοί υπό ειδικές συνθήκες μετατρέπονται σε πάγο και αιωρούνται στην ατμόσφαιρα ή τους βλέπουμε επάνω στα φυτά. Τότε τους ονομάζουμε «πάχνη». Το νερό, τέλος, παρατηρείται στη φύση σε στερεή μορφή στους πόλους ή στις ψηλές βουνοκορφές.

