



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: **29/03/2021 έως 02/04/2021**

ΚΥΚΛΟΣ Α΄

ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ

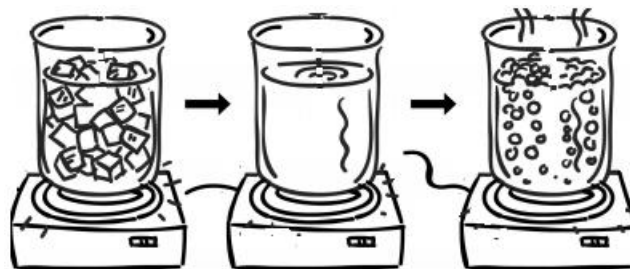
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ: Αφράτη Τερέζα

ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΣ/Η: _____

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Θερμότητα – Τήξη, Πήξη, Εξάτμιση, Βρασμός και Υγροποίηση

Όλα τα σώματα μπορούν να υπάρξουν σε τρεις διαφορετικές φάσεις. Αυτές είναι η στερεά, η υγρή και η αέρια. Μπορούμε να αλλάξουμε τη φάση που βρίσκεται ένα σώμα θερμαίνοντάς το ή ψύχοντάς το.

Αν αρχίσουμε να ζεσταίνουμε ένα στερεό σώμα, για παράδειγμα παγάκια, θα λιώσει και θα μετατραπεί σε υγρό όταν η θερμοκρασία του γίνει ίση με τη **θερμοκρασία τήξης**. Ακολούθως, όταν η θερμοκρασία του υγρού νερού γίνει ίση με τη **θερμοκρασία βρασμού**, το νερό από υγρό θα αρχίσει να μετατρέπεται σε υδρατμούς (αέρια φάση του νερού).



Η θερμοκρασία ενός υγρού δεν μπορεί να γίνει μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία βρασμού (παρόλο που η θερμοκρασία του αερίου μπορεί).

Αντίστροφα, μπορούμε να μετατρέψουμε ένα αέριο, για παράδειγμα τους υδρατμούς, σε υγρό αν το ψύξουμε. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται **υγροποίηση**. Αν αρχίσουμε να ψύχουμε ένα υγρό τότε θα αρχίσει να **πήζει** ή να **στερεοποιείται** όταν η θερμοκρασία του φτάσει στη **θερμοκρασία πήξης**. Η θερμοκρασία πήξης και τήξης ενός υλικού είναι η ίδια, όπως ίδια είναι και η θερμοκρασία βρασμού και υγροποίησης του υλικού.

Τήξη: ονομάζουμε το φαινόμενο της μετατροπής ενός στερεού σε υγρό.

Πήξη: ονομάζουμε το φαινόμενο της μετατροπής ενός υγρού σε στερεό.

Τη σταθερή θερμοκρασία στην οποία λιώνει ένα στερεό την ονομάζουμε **σημείο τήξης** του στερεού (για τον πάγο είναι 0°C). Ενώ τη σταθερή θερμοκρασία στην οποία στερεοποιείται ένα υγρό την ονομάζουμε **σημείο πήξης** του υγρού.

Η θερμοκρασία τήξης ενός στερεού **συμπίπτει** με τη θερμοκρασία πήξης του, δηλαδή το σημείο πήξης και το σημείο τήξης ενός υλικού **ταυτίζονται**. Στα **άμορφα** υλικά (όπως τα μίγματα), η μετατροπή της στερεής φάσης σε υγρή, δε γίνεται σε ορισμένη θερμοκρασία, αλλά σε μια περιοχή θερμοκρασιών. Τέτοιο παράδειγμα έχουμε στο γυαλί, το κερί κ.λ.π.

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. Τα στερεά που λιώνουν εύκολα, δηλαδή σε χαμηλές θερμοκρασίες, τα ονομάζουμε **εύτηκτα**. Για παράδειγμα το βούτυρο είναι εύτηκτο. Τα στερεά που λιώνουν σε υψηλές θερμοκρασίες τα ονομάζουμε **δύστηκτα**. Για παράδειγμα ο σίδηρος λιώνει στους 1535°C και είναι δύστηκτος.

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

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.

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.

Εξάτμιση: ονομάζεται το φαινόμενο της μετατροπής ενός υγρού σε αέριο με τη μορφή φυσαλίδων που βγαίνουν από όλη τη μάζα του υγρού και γίνεται σε ορισμένη θερμοκρασία (για το νερό είναι 100 0C), ενώ

Υγροποίηση: ονομάζουμε τη μετάβαση από την αέρια στην υγρή φάση. Πρόκειται δηλαδή για το αντίστροφο φαινόμενο του βρασμού.

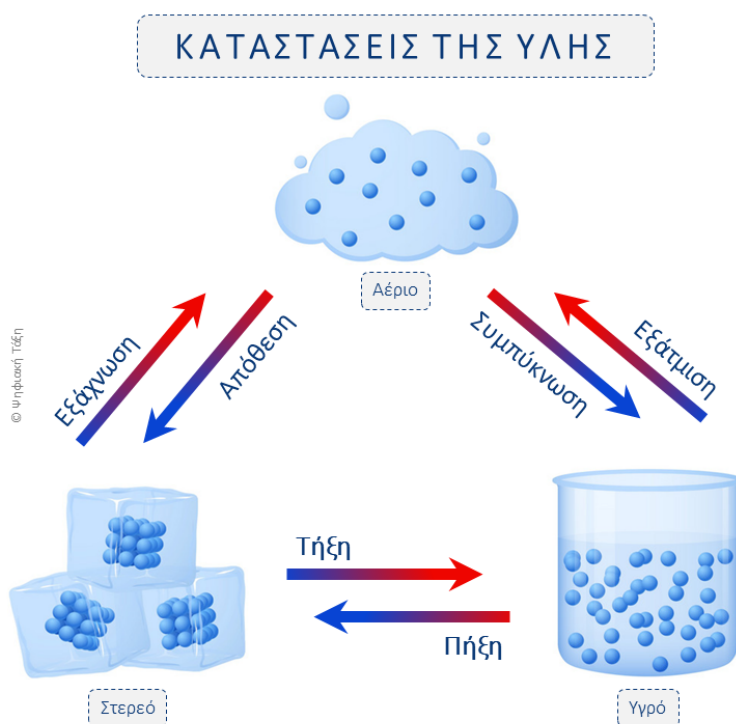
Η θερμοκρασία βρασμού κάθε καθαρής ουσίας που βρίσκεται σε ανοιχτό δοχείο είναι διαφορετική και χαρακτηριστική για τη συγκεκριμένη ουσία. Στον πίνακα μπορείς να διαβάσεις τη θερμοκρασία βρασμού κάποιων χαρακτηριστικών ουσιών. Παρατηρώντας τις θερμοκρασίες βρασμού μπορείς να καταλάβεις γιατί κάποιες ουσίες βρίσκονται στη φύση πάντοτε σε αέρια μορφή, ενώ κάποιες άλλες είναι πολύ δύσκολο να τις μετατρέψουμε σε αέριο. Τα υγρά τα οποία εξατμίζονται εύκολα ονομάζονται **πτητικά**. Τέτοιο είναι το οινόπνευμα. Τα υγρά τα οποία εξατμίζονται δύσκολα ονομάζονται **μη πτητικά**. Τέτοιο είναι το λάδι.

ΟΥΣΙΑ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΒΡΑΣΜΟΥ
ήλιο	-269 °C
άζωτο	-196 °C
οξυγόνο	-183 °C
οινόπνευμα	78 °C
αποσταγμένο νερό	100 °C
υδράργυρος	357 °C
χρυσός	2660 °C

Εξάτμιση, βρασμός και υγροποίηση από τη σκοπιά του μικρόκοσμου...

Με την προσφορά θερμότητας σε ένα υγρό σώμα και την αύξηση της θερμοκρασίας του, οι ταχύτητες των μορίων του μεγαλώνουν. Κάποια μόρια από την επιφάνεια του υγρού απομακρύνονται από τα άλλα και διαχέονται στον χώρο που περιβάλλει το υγρό, σε αέρια μορφή. Τη μετατροπή αυτή ονομάζουμε **εξάτμιση**. Η εξάτμιση γίνεται μόνο από την επιφάνεια του υγρού.

Όταν τα μόρια που απομακρύνονται από τα άλλα, δεν προέρχονται μόνο από την επιφάνεια του υγρού αλλά από όλο τον όγκο του, το φαινόμενο ονομάζεται **βρασμός**. Το αντίστροφο φαινόμενο ονομάζεται **υγροποίηση** ενός αερίου. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται, όταν το αέριο αποβάλλει θερμότητα και μειώνεται αρκετά η θερμοκρασία του. Τότε οι ταχύτητες των μορίων του μικραίνουν, τα μόρια πλησιάζουν μεταξύ τους και σχηματίζουν σταγόνες.



Τήξη - Πήξη
 Τήξη ονομάζεται η φυσική διαδικασία κατά την οποία ένα στερεό υλικό μετατρέπεται σε υγρό. Το αντίστροφο είναι η πήξη.

Εξάτμιση - Συμπύκνωση
 Εξάτμιση ονομάζεται το φαινόμενο της μετατροπής ενός υγρού σώματος σε αέριο μόνο από την επιφάνειά του, όταν παίρνει θερμότητα από το περιβάλλον. Το αντίστροφο είναι η συμπύκνωση.

Εξάχνωση - Απόθεση
 Εξάχνωση ονομάζεται η μετατροπή ενός στερεού απευθείας σε αέριο. Το αντίθετο ονομάζεται απόθεση.

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.



Φύλλο Εργασίας Εκπαιδευόμενου – Επιστημονικός Γραμματισμός

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες.

- α) Οι τρεις συνηθισμένες καταστάσεις της ύλης είναι η στερεή, η υγρή και η αέρια.
- β) Η κατάσταση της ύλης ενός σώματος δεν είναι δυνατόν να αλλάξει.
- γ) Το χιόνι είναι νερό σε στερεά κατάσταση.
- δ) Κάθε υγρό βράζει, αλλά σε διαφορετική θερμοκρασία. Η θερμοκρασία βρασμού είναι μια φυσική σταθερά των καθαρών σωμάτων.
- ε) Όταν οι θερμοί υδρατμοί της ανάσας μας συναντούν το ψυχρό τζάμι, συμπυκνώνονται και σχηματίζονται σταγονίδια νερού.
- στ) Κατά τη διάρκεια της πήξης ενός σώματος έχουμε προσφορά θερμότητας στο σώμα.
- ζ) Το νερό ψύχεται και γίνεται πάγος στους 0 0C.
- η) Συμπύκνωση ενός αερίου μπορούμε να πετύχουμε και με ψύξη και με συμπίεση αυτού.
- θ) Η θερμοκρασία πήξης είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία τήξης.
- ι) Ο βρασμός είναι ο μοναδικός τρόπος με τον οποίο ένα υγρό γίνεται αέριο.