



ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1

1.2 ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

ΣΤΟΧΟΙ

- Να μάθουν οι μαθητές ποιες είναι οι 3 φυσικές καταστάσεις της ύλης.
- Να πειραματιστούν και να συμπεράνουν ότι στα σώματα ανάλογα με τη φυσική τους κατάσταση διατηρούνται σταθερά ή μεταβάλλονται κάποια χαρακτηριστικά τους όπως ο όγκος και το σχήμα.
- Να συνδέσουν τις μεταβολές των φυσικών καταστάσεων με μεταβολές στη θερμοκρασία και την πίεση.
- Να παρατηρήσουν φαινόμενα της καθημερινής ζωής και να τα συνδέσουν με τη θεωρία.

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Τα υλικά σώματα αποτελούνται από μικρότερα σωματίδια, δομικές μονάδες, π.χ. άτομα, μόρια.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Όργανα και υλικά

- 5 μικρούς ογκομετρικούς κυλίνδρους ή αν δεν υπάρχουν παίρνουμε 5 μεγάλες σύριγγες από φαρμακείο (τα κτηνιατρεία έχουν μεγαλύτερες σύριγγες)
- 5 ογκομετρικοί κύλινδροι των 100 ml (ή όποιοι υπάρχουν στο εργαστήριο)
- 5 υδροβολείς ή μικρά πλαστικά μπουκαλάκια του νερού. Αν χρησιμοποιηθούν οι σύριγγες, αρκεί ένα ποτήρι με νερό.
- 1 στερεό σώμα δεμένο με νήμα (να μην διαλύεται στο νερό).
- Χαρτί κουζίνας
- Μπαλόνια
- Αναπτήρας

Οι μαθητές εργάζονται σε τετράδες ή πεντάδες. Αν δεν είναι δυνατόν λόγω έλλειψης χρόνου, μπορούν οι δραστηριότητες να γίνουν με τη μορφή επίδειξης.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1^η

Σκοπός της 1^{ης} δραστηριότητας είναι να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι τα υγρά έχουν σταθερό όγκο αλλά όχι σχήμα.

Κάθε ομάδα παίρνει έναν μικρό ογκομετρικό κύλινδρο (ή μια σύριγγα) και έναν μεγάλο κύλινδρο. Θα βάλουν νερό στο μικρό κύλινδρο (ή στη σύριγγα) και θα το μεταγγίσουν στο μεγάλο κύλινδρο.

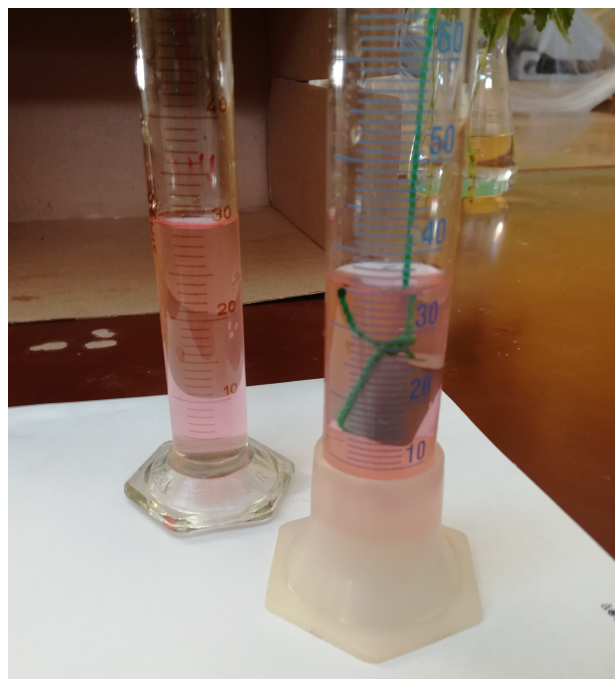


ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2^η

Σκοπός της 2^{ης} δραστηριότητας είναι να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι τα στερεά έχουν και σταθερό σχήμα και σταθερό όγκο.

Κάθε ομάδα παίρνει έναν μικρό, έναν μεγάλο κύλινδρο, ένα μπουκαλάκι με νερό και ένα στερεό σώμα (δεμένο με νήμα) τέτοιου μεγέθους ώστε να χωράει στον κύλινδρο.

Θα βάλουν νερό και στους 2 κυλίνδρους θα βυθίσουν το στερεό μέσα και θα βρουν τον όγκο του.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3^η

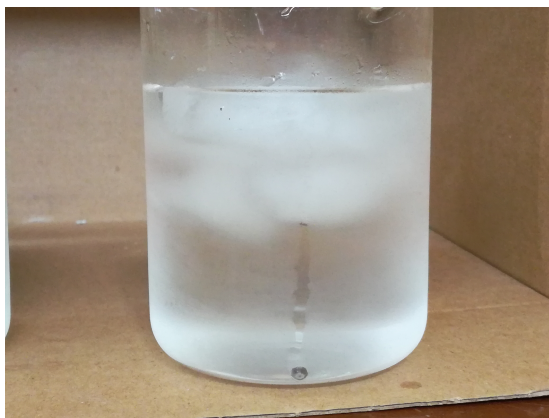
Σκοπός της 3^{ης} δραστηριότητας είναι να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι τα αέρια δεν έχουν ούτε σταθερό όγκο ούτε σχήμα.

Κάθε ομάδα παίρνει ένα μπαλόνι, το φουσκώνει, το δένει και μεταβάλλει το σχήμα και τον όγκο του.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4^η (μπορεί να δοθεί ως εργασία για το σπίτι)

Σκοπός της 4^{ης} δραστηριότητας είναι να συνδέσουν οι μαθητές τις μεταβολές των φυσικών καταστάσεων με τη μεταβολή της θερμοκρασίας αλλά και να δώσουν ερμηνεία σε καθημερινά φαινόμενα.

Σε ένα ποτήρι νερό βάζουμε παγάκια. Αφήνουμε να περάσει λίγη ώρα και παρατηρούμε
α. Να λειώνουν τα παγάκια και
β. Να υγραίνεται το ποτήρι απ'έξω.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5^η

Σκοπός της 3^{ης} δραστηριότητας είναι να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι οι μεταβολές των φυσικών καταστάσεων γίνονται και με μεταβολή της πίεσης.

Παρατηρούμε έναν αναπτήρα (να έχει σχετική διαφάνεια). Πατάμε τον αναπτήρα ώστε να φύγει αέριο, χωρίς να ανάψει φλόγα.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

- Η 4^η δραστηριότητα μπορεί να δοθεί ως άσκηση για το σπίτι.
- Βιντεοσκοπήστε φαινόμενα τήξης, υγροποίησης, πήξης, εξάχνωσης... που συναντάτε στην καθημερινή σας ζωή. [Εδώ](#) θα δείτε εργασία μαθητριών που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια Ευρωπαϊκού προγράμματος με θέμα τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών με εναλλακτικούς τρόπους.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

- Προσομοίωση του PHET από το Πανεπιστήμιο του Colorado, δείχνει τι συμβαίνει σε μικροσκοπικό επίπεδο κατά τις μεταβολές των φυσικών καταστάσεων με αλλαγή της θερμοκρασίας και της πίεσης.
<https://phet.colorado.edu/el/simulation/states-of-matter>
- Σε προσωπικό blog του συναδέλφου Σ. Σιόντη υπάρχουν παρουσιάσεις για πολλά μαθήματα χημείας και βιολογίας γυμνασίου, μεταξύ αυτών και για τις φυσικές καταστάσεις της ύλης.
<http://blogs.sch.gr/stsiontis/>
- Και ένα διάγραμμα που περιέχει και το πλάσμα, την τέταρτη φυσική κατάσταση της ύλης.
<https://www.scienceworld.ca/resources/units/states-matter>



ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1^η

Βάλτε νερό στο μικρό ογκομετρικό κύλινδρο (ή στη σύριγγα).

Διαβάστε και σημειώστε την ένδειξη.....

Μεταγγίστε (μεταφέρετε) το νερό στον άλλο ογκομετρικό κύλινδρο και διαβάστε και σημειώστε πάλι την ένδειξη.....

Τι παρατηρείτε;.....

Διατηρήθηκε το σχήμα του νερού;.....

Σημείωση:

Μικρές αποκλίσεις μπορεί να οφείλονται στη χρήση διαφορετικού οργάνου, στην ακρίβειά του, σε σφάλμα ανάγνωσης ή και σε μη ολική μεταφορά του νερού στο δεύτερο κύλινδρο.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2^η

Βάλτε νερό μέχρι ένα σημείο (να μην είναι πολύ ψηλά η στάθμη, ώστε να μπορεί να βυθιστεί το στερεό) σε δύο διαφορετικούς ογκομετρικούς κυλίνδρους.

Διαβάστε και σημειώστε την ένδειξη του υγρού στον 1^ο κύλινδρο.....

Βυθίστε το στερεό σώμα που έχετε μέσα στο υγρό.

Διαβάστε και σημειώστε πάλι την ένδειξη.....

Υπολογίστε τον όγκο του στερεού.....

Βγάλτε το σώμα.

Βυθίστε το στερεό σώμα που έχετε μέσα στον 2^ο κύλινδρο.

Διαβάστε και σημειώστε πάλι την ένδειξη.....

Υπολογίστε τον όγκο του στερεού.....

Έχουμε μεταβολή στον όγκο του στερεού;.....

Έχουμε μεταβολή στο σχήμα του στερεού;.....

Σπάρταλη Νίκη

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3^η

Φουσκώστε ένα μπαλόνι. Και δέστε το.

Τώρα σφίξτε το στη μέση.

Ο αέρας που είχε μέσα άλλαξε σχήμα;.....

Ο αέρας που είχε μέσα άλλαξε όγκο;.....

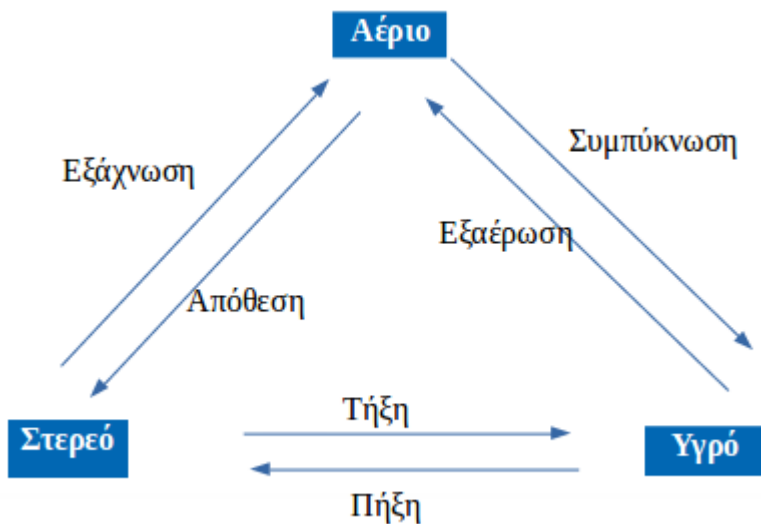
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4^η

Βάλτε 2-3 παγάκια σε ένα ποτήρι με λίγο νερό. Αφήστε να περάσει λίγη ώρα.

Ποιος παράγοντας άλλαξε και έλειψαν τα παγάκια;.....

Παρατηρήστε το ποτήρι από την εξωτερική πλευρά. Τι βλέπετε;.....

Ποια από τα φαινόμενα που υπάρχουν στο επόμενο σχήμα πιστεύετε ότι παρατηρήσατε κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας;





ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5^η

Παρατηρήστε έναν αναπτήρα (να έχει σχετική διαφάνεια). Πατήστε τον αναπτήρα ώστε να φύγει αέριο, χωρίς να ανάψει φλόγα.

Πώς ονομάζεται η αυτή μεταβολή της φυσικής κατάστασης από υγρό σε αέριο;.....

Ποιος παράγοντας άλλαξε και το υλικό που είχε ο αναπτήρας μετατράπηκε από υγρό σε αέριο;.....