

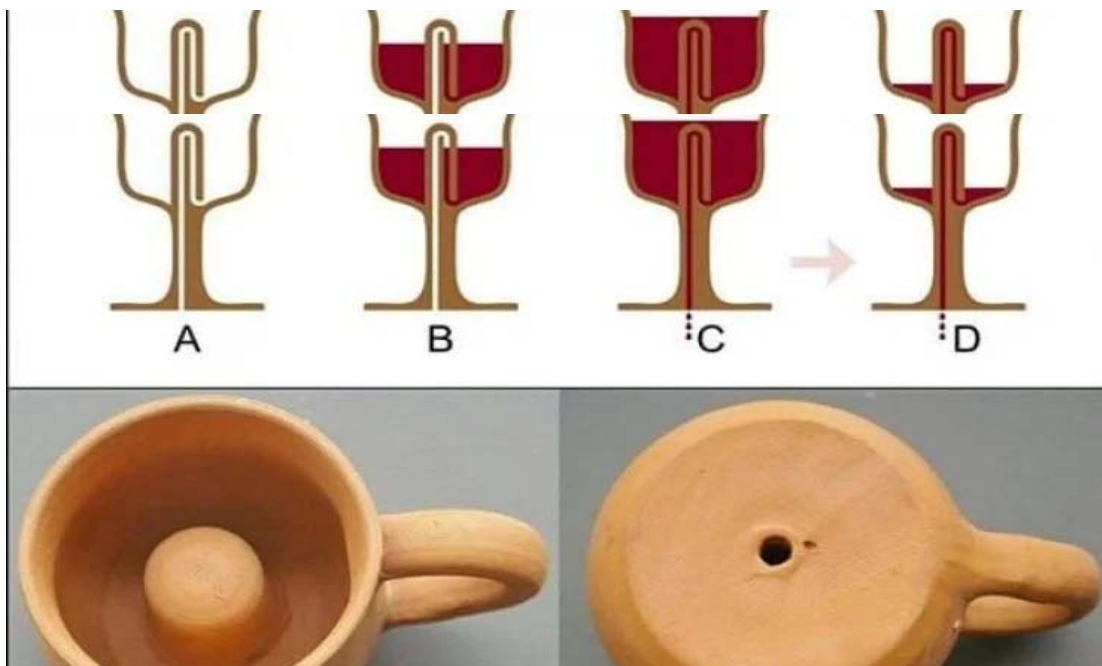
Ετήσια παρουσίαση πειραμάτων ΕΚΦΕ

Το ΕΚΦΕ Καρδίτσας (Ελληνικό Κέντρο Φυσικών Επιστημών) κάθε χρόνο προς το τέλος του σχολικού έτους διοργανώνει την παρουσίαση πειραμάτων Φυσικής, στην οποία παίρνουν μέρος μαθητές δημοτικών σχολείων, γυμνασίων και λυκείων της πόλης. Φέτος η εκδήλωση έγινε στο χώρο του Πανσίλπου, κυρίως επειδή προσφέρει σκιά.

Η ΣΤ' 1 τάξη του σχολείου μας πήρε μέρος και παρουσίασε πειράματα ατμοσφαιρικής πίεσης. Ήταν μια πετυχημένη συνάντηση σχολείων που έλλειψε τα δύο τελευταία χρόνια. Τα παιδιά παρουσίασαν άψογα τα πειράματα, για αυτό και όλοι όσοι παρακολούθησαν την παρουσίαση των πειραμάτων, τους καταχειροκρότησαν. Ήταν μια αξέχαστη και πολύτιμη εμπειρία για όλα τα παιδιά που πήραν μέρος.

Τα πειράματα που παρουσίασαν είναι αναλυτικά τα εξής:

Η ΚΟΥΠΑ ΤΟΥ ΠΥΘΑΓΟΡΑ



Η ΚΟΥΠΑ ΤΟΥ ΠΥΘΑΓΟΡΑ

Η

επιινόσή της χρονολογείται κάπου στον 6ο π. Χ αιώνα. Εμπνευστής και κατασκευαστής της ήταν ο μεγάλος Σάμιος φιλόσοφος και μαθηματικός Πυθαγόρας και είναι γνωστή σαν η «κούπα του Πυθαγόρα», η «δίκαιη κούπα». Πρόκειται για την τιμωρία του υβριστή από τη νέμεση καθώς αυτός ξεπέρασε κάθε όριο του μέτρου προκαλώντας θεούς και ανθρώπους...

Στο εσωτερικό της υπάρχει χαραγμένη μία γραμμή, η οποία οριοθετεί την ποσότητα του κρασιού. Αν ο χρήστης δεν υπερβεί τη γραμμή, τότε μπορεί να απολαύσει το ποτό του. Ωστόσο, αν ξεπεράσει τα όρια της γραμμής, η κούπα αδειάζει, χύνοντας όλο το κρασί από τη βάση της.

Η δομή της κούπας

Στην κεντρική στήλη υπάρχει μία τρύπα η οποία επικοινωνεί με την τρύπα που υπάρχει στο κάτω μέρος της κούπας μέσω ενός σωλήνα. Όσο η κούπα γεμίζει με κρασί μέχρι το όριο παράλληλα γεμίζει και ο σωλήνας που βρίσκεται εντός της στήλης. Το ύψος του κρασιού είναι το ίδιο λόγω της αρχής των συγκοινωνούντων δοχείων. Η πίεση στην ελεύθερη επιφάνεια του κρασιού είναι ίση με την ατμοσφαιρική πίεση, όση είναι και η πίεση στην τρύπα του κάτω μέρους του ποτηριού. Όταν όμως το ύψος του ποτηριού περάσει την διακεκομμένη γραμμή, τότε γεμίζει με κρασί ο σωλήνας και υπάρχει διαρροή από το κάτω μέρος του ποτηριού μέχρι να αδειάσει όλο το ποτήρι, λόγω της διαφοράς της πίεσης.



ΤΟ ΝΕΡΟ ΔΕΝ ΠΕΦΤΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΑΠΟΔΟΓΥΡΙΣΜΕΝΟ ΠΟΤΗΡΙ

Υλικά

Ένα ποτήρι γεμάτο με νερό (χρωματισμένο)

Ένα καπάκι από γιαουρτάκι ή ένα φύλλο χαρτί.

Εκτέλεση

Γεμίζουμε ως πάνω το ποτήρι με νερό και εφαρμόζουμε καλά το καπάκι ή το φύλλο χαρτιού. Αναποδογυρίζουμε το ποτήρι με το νερό και παρατηρούμε ότι το νερό δεν πέφτει.

Ερμηνεία

Η ατμοσφαιρική πίεση στην κάτω επιφάνεια του χαρτιού είναι μεγαλύτερη από την υδροστατική πίεση που οφείλεται στο νερό του ποτηριού στην πάνω επιφάνεια του χαρτιού. Έτσι το νερό συγκρατείται και δεν πέφτει.



ΤΟ ΝΕΡΟ ΤΟΥ ΔΟΧΕΙΟΥ ΑΝΕΒΑΙΝΕΙ ΣΤΟ ΑΝΑΠΟΔΟΓΥΡΙΣΜΕΝΟ ΠΟΤΗΡΙ

Υλικά

Ένα πλαστικό πιάτο ή διάφανο μπολ για δοχείο - Ένα κερί - Ένα ποτήρι
Νερό χρωματισμένο

Εκτέλεση

Στο πλαστικό πιάτο ή μπολ ρίχνουμε μια μικρή ποσότητα νερού. Ανάβουμε το κερί, το τοποθετούμε στο πιάτο και το σκεπάζουμε με ένα ποτήρι. Παρατηρούμε ότι το κερί μετά από λίγο σβήνει, ενώ το νερό ανεβαίνει στο ποτήρι.

Ερμηνεία

Καθώς καίει το κερί, εξαντλεί το οξυγόνο του αέρα που είναι στο ποτήρι, οπότε σβήνει χωρίς οξυγόνο δεν υπάρχει καύση. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ο αέρας στο εσωτερικό του ποτηριού να γίνει αραιότερος, αφού το οξυγόνο καταλάμβανε το 21% περίπου του όγκου του. (Βέβαια παράγεται και διοξείδιο του άνθρακα το οποίο διαλύεται στο νερό και φεύγει από τον χώρο του ποτηριού). Οπότε η πίεση στο εσωτερικό του ποτηριού γίνεται μικρότερη από την ατμοσφαιρική πίεση που επικρατεί στο εξωτερικό του. Έτσι το νερό πιέζεται στο πιάτο και ανεβαίνει στο εσωτερικό του ποτηριού, δηλαδή κινείται από τη μεγαλύτερη πίεση προς την μικρότερη. Μάλιστα, αν σηκώσουμε το ποτήρι, παρατηρούμε ότι το πιάτο συγκρατείται κολλημένο στο ποτήρι. Αυτό συμβαίνει γιατί η ατμοσφαιρική πίεση στο κάτω μέρος του πιάτου είναι μεγαλύτερη από την πίεση που οφείλεται στο νερό και στον εγκλωβισμένο αέρα μέσα στο ποτήρι.



ΤΟ ΒΑΖΟ ΡΟΥΦΑΕΙ ΤΟ ΜΠΑΛΟΝΙ

Υλικά

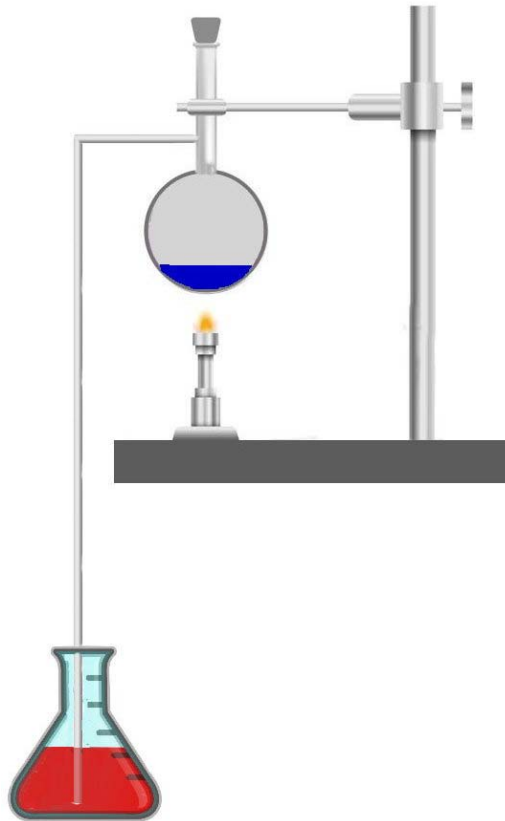
Γυάλινο βάζο ή μπουκάλι - Ένα μπαλόνι - Ένα κομματάκι χαρτί - Ένας αναπτήρας

Εκτέλεση

Φουσκώνουμε λίγο το μπαλόνι τόσο ώστε να μην χωρά να περάσει μέσα από το στόμιο του βάζου ή του μπουκαλιού. Στη συνέχεια βάζουμε φωτιά σε ένα μικρό κομμάτι χαρτί και το ρίχνουμε στο μπουκάλι. Πολύ γρήγορα το τοποθετούμε το μπαλόνι στο στόμιο του μπουκαλιού. Παρατηρούμε ότι το μπαλόνι ρουφιέται μέσα στο βάζο!

Ερμηνεία

Αυτό συμβαίνει, επειδή η φωτιά ζεσταίνει τον αέρα μέσα στο μπουκάλι, αυτός διαστέλλεται και ένα μέρος του βγαίνει έξω, μειώνοντας την ποσότητα του αέρα που τελικά μένει μέσα. Αφού σβήσει η φωτιά, ο εσωτερικός αέρας αρχίζει να κρυώνει και επειδή το μπαλόνι φράζει το στόμιο, δεν μπορεί να μπει μέσα αέρας από το περιβάλλον. Οι δύο αυτοί παράγοντες συντελούν στο να μειωθεί αισθητά η πίεση του αέρα μέσα στο μπουκάλι. Έτσι, με την ατμοσφαιρική πίεση έξω από το μπουκάλι να είναι μεγαλύτερη, το μπαλόνι εισχωρεί στο βάζο!



ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΑΝΕΒΑΙΝΕΙ ΑΝΤΙ ΝΑ ΚΥΛΑΕΙ

Υλικά

Ένα διάφανο πυρίμαχο δοχείο με προέκταση, όπου συνδέσουμε τον σωλήνα

Μία βάση στήριξης του παραπάνω δοχείου

Ένας φελλός για να ταπώσουμε το δοχείο

Ένα δοχείο (μικρό) με νερό (χρωματισμένο)

Ένας λεπτός, διάφανος, εύκαμπτος σωλήνας ενός - δύο μέτρων.

Ένα καμινέτο

Ένα ψεκαστηράκι με νερό

Εκτέλεση

Στερεώνουμε στη βάση στήριξης το πυρίμαχο δοχείο και το συνδέουμε με τον σωλήνα με το κάτω δοχείο, στο οποίο έχουμε βάλει νερό(χρωματισμένο). Το ύψος στήριξης του πάνω πυρίμαχου δοχείου εξαρτάται από το μήκος του σωλήνα.

Βάζουμε μια μικρή ποσότητα νερού στο πάνω δοχείο, το ταπώνουμε και το ζεσταίνουμε με το καμινέτο μέχρι να βράσει. Καθώς βράζει το νερό μέσα στο δοχείο παράγονται ατμοί, οι οποίοι εκτοπίζουν τον αέρα που βρίσκεται μέσα σε αυτό. Ο αέρας οδηγείται - αναγκαστικά - μέσω του σωλήνα στο νερό του δοχείου που βρίσκεται στο δάπεδο, στο οποίο βγαίνουν οι φυσαλίδες του αέρα (αλλά και του ατμού στη συνέχεια) που εκτοπίζεται από το πάνω δοχείο.

Αφού το νερό του πάνω δοχείου βράσει κάμποσα λεπτά, έχει σίγουρα εκτοπίσει τον αέρα που υπήρχε σε αυτό, οπότε κλείνουμε το καμινέτο. Το ραντίζουμε με κρύο νερό για να βοηθήσουμε την ψύξη του και παρατηρούμε ότι το νερό ανέρχεται μέσω του σωλήνα από το κάτω δοχείο στο πάνω, το οποίο και γεμίζει.

Ερμηνεία

Η πίεση μέσα στο πάνω δοχείο είναι μικρή, αφού έχει εκτοπιστεί ο αέρας που υπήρχε σε αυτό, αλλά και ένα μέρος των ατμών που αναπτύχθηκαν κατά τον βρασμό έχει υγροποιηθεί. Η ατμοσφαιρική πίεση που ασκείται στην επιφάνεια του νερού στο κάτω δοχείο είναι πολύ μεγαλύτερη και έτσι το νερό ανέρχεται από το κάτω δοχείο στο πάνω.



ΤΟ ΚΟΥΤΑΚΙ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΣΥΝΘΛΙΒΕΤΑΙ

Υλικά

1 κενό αλουμινένιο κουτάκι αναψυκτικού, καμινέτο, λαβίδα, αναπτήρας, 1 λεκάνη με νερό.

Εκτέλεση

Ρίχνουμε μέσα στο κουτάκι λίγο (ελάχιστο) νερό. Το τοποθετούμε πάνω στο αναμμένο γκαζάκι. Την ώρα που βράζει το νερό μέσα στο κουτάκι το πιάνουμε με τη λαβίδα και το βυθίζουμε γρήγορα στη λεκάνη με το νερό, με το στόμιο προς τα κάτω.

Παρατηρούμε ότι το κουτάκι συνθλίβεται.

Ερμηνεία

Ο ατμός παρασύρει τον αέρα, ο οποίος εξέρχεται από το κουτάκι. Μόλις αυτό βυθιστεί στο νερό, ψύχονται οι υδρατμοί, υγροποιούνται και έτσι δημιουργείται κενό αέρα μέσα σε αυτό. Η ατμοσφαιρική πίεση συνθλίβει το κουτάκι, αφού δεν βρίσκει καμία αντίσταση.