

### Στοιχεία Συμμετεχόντων

Σχολική Μονάδα:

Μουσικό Σχολείο Θερίσου

Όνομα Μαθητικής Ομάδας:

Musicians experimenters

Ονοματεπώνυμο Εκπαιδευτικών:

Ανδρεδάκης Γ., Αρετάκη Ι., Μαυρακάκη Ε., Χαλακατεβάκη Ε.

---

### Τίτλος Δραστηριότητας:

Η κούπα της δικαιοσύνης

### Σκοπός Δραστηριότητας

Σκοπός της δράσης είναι οι μαθητές μέσω των επιστημών της πληροφορικής ,φυσικής , χημείας και με τη χρήση της 3D εκτύπωσης να ερμηνεύσουν και να κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας της Κούπας του Πυθαγόρα

### Θεωρητικό Υπόβαθρο

(γενικές αρχές Φ.Ε., φυσικά φαινόμενα κλπ. σχετικά με την δραστηριότητα)

Η λειτουργία αυτής της κατασκευής στηρίζεται:

- Στην αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων.
- Στην υδροστατική πίεση

**ΑΡΧΗ ΤΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΟΥΝΤΩΝ ΔΟΧΕΙΩΝ:**

«Δύο σημεία ενός ρευστού που ισορροπούν έχουν την ίδια πίεση όταν βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο και η ελεύθερη επιφάνειά τους σε όλα τα δοχεία βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο.»

**ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ:**

Δίνεται η εξίσωση που μας δείχνει την υδροστατική πίεση σε κάθε σημείο της κούπας.

$\Delta P = \rho g(\Delta h)$ ,  $\Delta P$  : υδροστατική πίεση

$\rho$  : πυκνότητα του υγρού

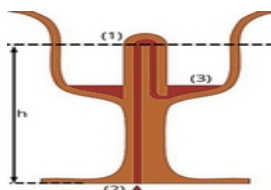
$g$  : επιτάχυνση της βαρύτητας και

$\Delta h$ : υψομετρική διαφορά δύο σταθμών του υγρού.

Μέσω της εξίσωση αυτή ο Πασκάλ όρισε το φαινόμενο που λάβαινε χώρα στο κύπελλο του Πυθαγόρα

**Εξήγηση:**

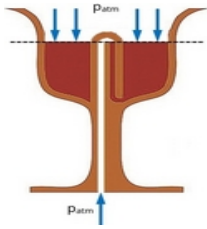
- Όσο η κούπα γεμίζει με κρασί μέχρι το όριο (διακεκομμένη γραμμή) παράλληλα γεμίζει και ο σωλήνας που βρίσκεται εντός της στήλης. Το ύψος του κρασιού είναι το ίδιο λόγω της αρχής των συγκοινωνούντων δοχείων, δηλαδή δηλ το  $\Delta h = 0$  άρα και η διαφορά πίεσης είναι μηδεν.



(θα βάλουμε φωτογραφία της διατομής της κούπας όταν εκτυπωθεί)

- Οπότε η υψομετρική διαφορά είναι μηδενική και δεν παρατηρείτε ροή του υγρού.
- Όταν όμως το δοχείο γεμίσει ολοκληρωτικά το δοχείο θα ξεχειλίσει .
- Η πίεση του υγρού πάνω από το σημείο (1) θα αυξηθεί σε σχέση με την πίεση στο σημείο (1)
- Το υγρό θα κινηθεί από την υψηλότερη πίεση στη χαμηλότερη μέχρι να περάσει όλο το υγρό μέσα στο σωλήνα και το ποτήρι θα αδειάσει.





### Περιγραφή της Κούπας του Πυθαγόρα

- Η κούπα του Πυθαγόρα κατασκευάστηκε από PLA (Polylactic Acid) νήμα 3D εκτύπωσης και έχει σχεδιαστεί με πρόγραμμα του 3D.
- Εξωτερικά στον πυθμένα υπάρχει μια τρύπα (οπή), όπως και στην κεντρική στήλη υπάρχει μια τρύπα η οποία επικοινωνεί με την εξωτερική οπή στο κάτω μέρος της κούπας μέσω ενός σωλήνα.
- Το σχήμα του σωλήνα μπορούμε να το παρομοιάσουμε σαν ένα καλαμάκι το οποίο έχουμε λυγίσει πάρα πολύ.

### Εικόνες/Σχήματα (προαιρετικά)

