

Μέλη ομάδας: 1) \_\_\_\_\_ 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## Πρόβλημα

Μόλις επέστρεψες στο σπίτι και το κεφάλι σου κοντεύει να σπάσει από τον πονοκέφαλο. Χρειάζεσαι ένα παυσίπονο το συντομότερο δυνατόν. Τι μπορείς να κάνεις για να διαλυθεί το αναβράζον χάπι πιο γρήγορα;

## Υπόθεση

Η διάσπαση των αναβραζόντων δισκίων σε μικρότερα κομμάτια θα επηρεάσει τον ρυθμό αντίδρασής τους με νερό; Ποια είναι η υπόθεσή σας;

---

---

---

## Πρόταση

Προτείνετε μία διαδικασία που θα σας βοηθήσει να ελέγξετε την υπόθεσή σας.

---

---

---

## Πρόβλεψη

Ποια πιστεύετε ότι θα είναι τα αποτελέσματά σας στη διαδικασία που προτείνετε;

---

---

---

## Πειραματική διαδικασία

### Δραστηριότητα 1<sup>η</sup>

Σκοπός: Να ελεγχθεί η αρχική μας υπόθεση.

#### Υλικά

- 4 πλαστικά ποτήρια
- 4 αναβράζοντα χάπια
- χρώμα μαγειρικής (προαιρετικά)
- χρονόμετρο
- νερό βρύσης (2X100ml)



Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Γεμίστε με 100ml νερό το ένα από τα τέσσερα πλαστικά ποτήρια (στην ίδια θερμοκρασία).
2. Αφαιρέστε ένα αναβράζον δισκίο από το περιτύλιγμά του.
3. Ρίξτε το δισκίο μέσα στο ποτήρι με το νερό.
4. Ταυτόχρονα ξεκινήστε το χρονόμετρο.
5. Καταγράψτε το χρόνο που χρειάζεται για να διαλυθεί πλήρως το χάπι στην πρώτη γραμμή του παρακάτω πίνακα.

Πίνακας μετρήσεων

Μέτρηση	Κομμάτια χαπιών	Χρόνος για πλήρη διάλυση (s)
1	1	
2	2	
3	4	
4	πολλά μικρά	

6. Επαναλάβετε τα βήματα 1-4 άλλες τρεις φορές σπάζοντας όμως πρώτα το δισκίο πριν το ρίξετε στο ποτήρι σε 2 κομμάτια τη δεύτερη φορά, σε 4 κομμάτια την τρίτη φορά και σε πολλά μικρά κομμάτια την τέταρτη φορά και συμπληρώστε τις αντίστοιχες γραμμές του πίνακα.

Τι παρατηρείτε;

---

---

---

Ποιες μεταβλητές κρατήσατε σταθερές και ποιες μεταβάλλατε;

---

---

---

Ποια συμπεράσματα μπορείτε να βγάλετε από τις μετρήσεις σας;

---

---

---

Δώστε μία σύντομη εξήγηση.

---

---

---

## Δραστηριότητα 2<sup>η</sup>

Σκοπός: Να ελεγχθεί αν υπάρχει μεταβολή του συνολικού όγκου ενός σώματος αν το κόψουμε σε μικρότερα κομμάτια.

### Υλικά

- 1 πλαστικό ποτήρι
- 1 κομμάτι πλαστελίνης
- μαρκαδόρο ανεξίτηλο
- νερό

Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Γεμίστε με νερό το ποτήρι και με τον μαρκαδόρο σημειώστε την στάθμη του νερού.
2. Ρίξτε μέσα το κομμάτι της πλαστελίνης και σημειώστε την καινούρια στάθμη.
3. Βγάλτε την πλαστελίνη και κόψτε την σε δύο κομμάτια.  
Προσοχή! Αν η στάθμη κατέβει κάτω από την αρχική συμπληρώστε με νερό για να φτάσει στην αρχική ένδειξη.
4. Ρίξτε και τα δύο κομμάτια της πλαστελίνης στο ποτήρι και σημειώστε την ένδειξη.
5. Επαναλάβετε τη διαδικασία κόβοντας την πλαστελίνη σε όλο και περισσότερα κομμάτια.



Τι παρατηρείτε για την ένδειξη της στάθμης του νερού σε κάθε περίπτωση που ρίχνετε την πλαστελίνη σε διαφορετικό αριθμό κομματιών;

---

---

---

Τι μπορείτε να συμπεραίνετε για τον συνολικό όγκο της πλαστελίνης;

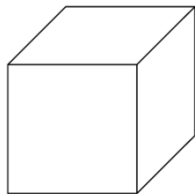
---

---

---

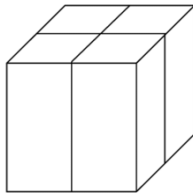
## Ας εμβαθύνουμε...

Υπολογίστε την επιφάνεια και τον όγκο κάθε κύβου, όταν είναι ολόκληρος και όταν είναι σε κομμάτια και στην συνέχεια τον λόγο επιφάνειας προς όγκο αν η ακμή του κάθε κύβου είναι  $a = 4 \text{ cm}$ .

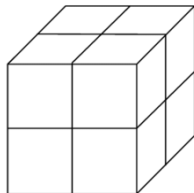


$a = 4 \text{ cm}$

Ολόκληρος κύβος	
Επιφάνεια (S)	
Όγκος (V)	
Λόγος επιφάνεια-όγκου (S/V)	



Κύβος σε 4 κομμάτια	
Επιφάνεια (S)	
Όγκος (V)	
Λόγος επιφάνεια-όγκου (S/V)	



Κύβος σε 8 κομμάτια	
Επιφάνεια (S)	
Όγκος (V)	
Λόγος επιφάνεια-όγκου (S/V)	

Σε ποια από τις παραπάνω περιπτώσεις ο λόγος επιφάνειας προς όγκο (S/V) είναι μεγαλύτερος;

---

---

---

Διατυπώστε μία επιστημονική πρόταση σχετικά με το αίτιο που προκαλεί την μείωση του χρόνου διάλυσης με την αύξηση των κομματιών του σώματος.

---

---

---