

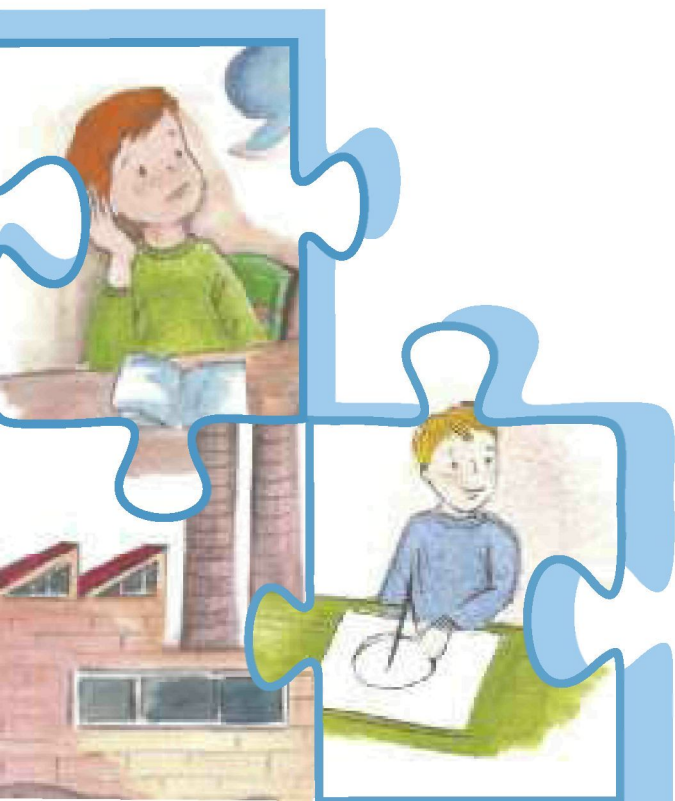
# Βήματα στον κόσμο

Περιγράψω  
μια διαδικασία





Βήματα στον κόσμο  
**Περιγράψω μια  
διαδικασία**



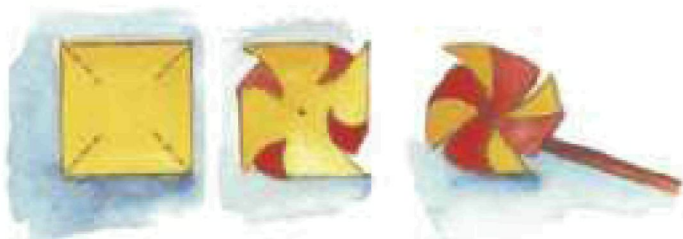
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: Άξονας Προτεραιότητας 1:	Αρχική επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση II. Προώθηση της ισότητας ευκαιριών πρόσβασης στην αγορά εργασίας για όλους και ιδιαίτερα για εκείνους που απειλούνται με κοινωνικό αποκλεισμό. Βελτίωση των συνθηκών ένταξης στο εκπαιδευτικό σύστημα ατόμων ειδικών κατηγοριών.
Μέτρο 1. 1:	Προγράμματα ένταξης παιδιών με πολιτισμικές και γλωσσικές ιδιαιτερότητες στο εκπαιδευτικό σύστημα.
Ενέργεια 1. 1.1.:	Ένταξη παιδιών των ομάδων - στόχων: μουσουλμάνων, τσιγγάνων, παλιννοστούτων, αλλοδαπών, ομογενών στο σχολείο.
Κατηγορία πράξεων 1.2.1α:	Ένταξη των παιδιών παλιννοστούτων και αλλοδαπών στο σχολείο για την Α/θμια εκπαίδευση.
Πράξη:	Ευρωπαϊκή Ένωση - ΕΚΤ Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων ΥΠΕΠΘ Ειδική Γραμματεία Π.Ο.Δ.Ε. Ειδική Γραμματείας: Ισμήνη Κριάρη Διεύθυνση Γ΄ ΚΠΣ
Χρηματοδότηση:	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών Επιτροπή Ερευνών Τμήμα Φ.Π.Ψ. Κέντρο Διαπολιτισμικής Αγωγής Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου Ιλίσα 15784 Τηλ.: 210-7277522 E-mail: information@keda.gr
Φορέας παρακολούθησης:	Καθ. Ιωάννης Κ.Καράκωστας
Φορέας υλοποίησης:	Καθ. Ιωάννης Κ.Καράκωστας
Επιστημονικός υπεύθυνος:	Αφροδίτη Βάσσου
Επιστημονικός σχεδιασμός:	Αφροδίτη Βάσσου
Υπεύθυνη δράσης:	Αφροδίτη Βάσσου
Ομάδα συγγραφής:	Σοφία Αποστολοπούλου Αφροδίτη Βάσσου Χρυσανγή Γλένη Εύη Γεωργιάδου Ευάγγελος Μακρής Σοφία Παλιούρα Ιωάννης Ντελής-Σμυρίλιος
Εικονογράφηση:	Λιάνα Μερτζάνη
Γλωσσική και Φιλολογική Επιμέλεια:	Τζένη Πανταζή

1η έκδοση

Το βιβλίο δημιουργήθηκε στο ατελιέ MULTIMEDIA ΑΕ  
Εκτύπωση - βιβλιοδεσία: ΒΙΒΛΙΟΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΑΕΠΕΕ



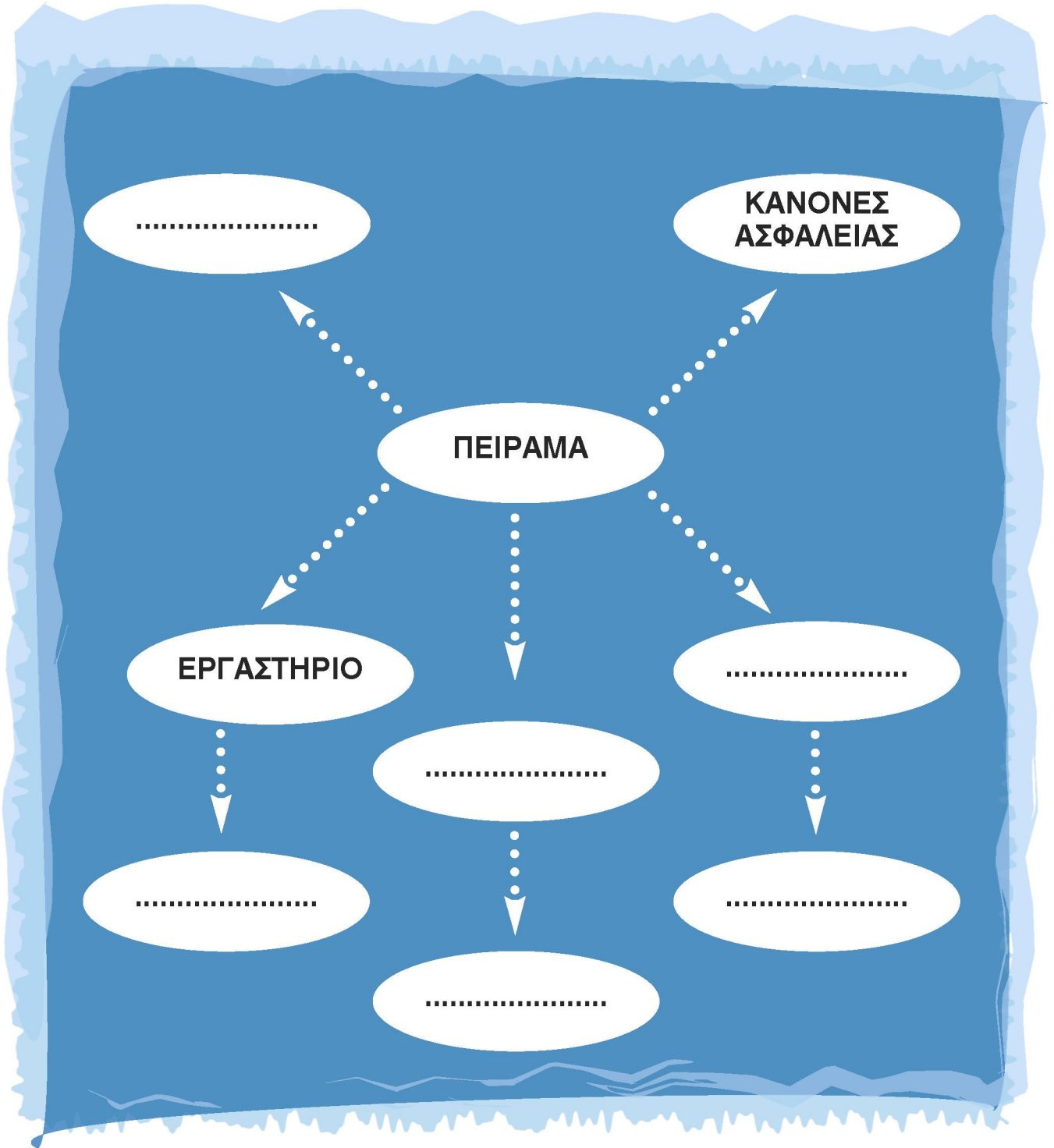
# ενότητα 4







1. Συζητάμε και γράφουμε όσες λέξεις μας θυμίζουν ένα πείραμα.





Συζητάμε και γράφουμε τις λέξεις που μας έρχονται στον νου, όταν βλέπουμε έναν καταρράκτη.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Η ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

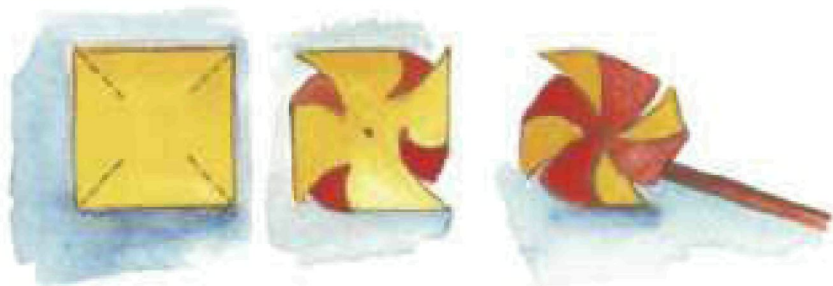
Το νερό είναι πολύ χρήσιμο. Το χρησιμοποιούμε για διάφορα πράγματα στο σπίτι: για να πλύνουμε, για να πίνουμε, για να ποτίζουμε τα φυτά. Σε μερικές χώρες, τα βρόμικα νερά από τα σπίτια ποτίζουν τα χωράφια.

Για να έχουμε αρκετό νερό για τις ανάγκες μας, κατασκευάζουμε φράγματα στα ποτάμια, ώστε να σχηματιστούν τεχνητές λίμνες που ονομάζονται ταμιευτήρες. Όταν βρέχει, οι ταμιευτήρες γεμίζουν και αποθηκεύουν νερό.

Το τρεχούμενο νερό είναι πηγή ενέργειας. Σταματήστε με τον αντίχειρά σας το νερό που τρέχει από έναν σωλήνα. Μόλις τραβήξετε το δάχτυλό σας, το νερό θα τιναχτεί μακριά.

Οι νερόμυλοι χρησιμοποιούν τη δύναμη του νερού που πέφτει από ψηλά. Πλαί στον μύλο, μέσα από ένα ειδικό αυλάκι, το νερό του ρυακιού χύνεται με ορμή στα πτερύγια ενός μεγάλου τροχού, της φτερωτής, και τον γυρίζει αδιάκοπα. Η κίνηση του τροχού μεταφέρεται σε δύο τεράστιες μυλόπετρες μέσα στον μύλο. Καθώς η μια γυρίζει πάνω στην άλλη, αλέθει το στάρι σε αλεύρι. Πιο παλιά, σε περιοχές με πολλά τρεχούμενα νερά, χρησιμοποιούσαν τέτοιους μύλους για το άλεσμα των δημητριακών τους.

Σήμερα, η δύναμη του νερού χρησιμοποιείται για να παράγει ηλεκτρισμό για τις ανάγκες των πόλεων. Με φράγματα δημιουργούνται τεχνητές λίμνες ψηλά στα βουνά. Μεγάλοι σωλήνες μεταφέρουν το νερό με ορμή χαμηλά σε υδροηλεκτρικούς σταθμούς. Εκεί, το νερό παρασύρει με ορμή τα πτερύγια μιας τουρμπίνας, όπως ακριβώς συμβαίνει και με τον τροχό του μύλου. Καθώς η τουρμπίνα περιστρέφεται γρήγορα, κινεί τη γεννήτρια που παράγει το ηλεκτρικό ρεύμα.





3. Συζητάμε για τη σημασία των παρακάτω λέξεων. Ύστερα τις ανταλλάσσουμε με τη διπλανή ομάδα, τις εξηγούμε και τις παρουσιάζουμε στην τάξη.

ταμιευτήρας

---

---

---

τουρμπίνα

---

---

---

φτερωτή

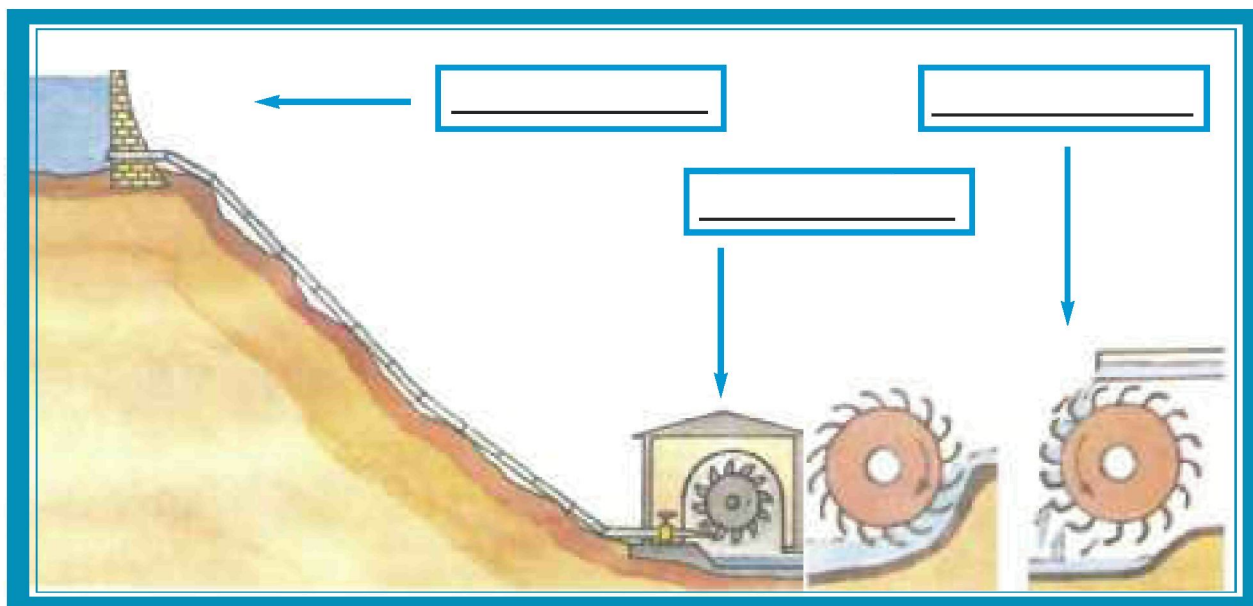
---

---

---



■ Τώρα, συζητάμε και συμπληρώνουμε τη σωστή λέξη στο παρακάτω σκίτσο.







#### 4. Συζητάμε και γράφουμε:

■ Γιατί το νερό είναι απαραίτητο στη ζωή όλων των ζωντανών οργανισμών;

---

---

---

---

■ Τι κατασκευάζει ο άνθρωπος για να αποθηκεύσει το νερό;

---

---

---

---

■ Πώς χρησιμοποιείται σήμερα η δύναμη του νερού;

---

---

---

---









Να ένα πείραμα, για να εκμεταλλευτούμε τη δύναμη του τρεχούμενου νερού.

### Υπόθεση

Αν βάλουμε τον «νερόμυλο» που θα κατασκευάσουμε κάτω από τη βρύση, ο τροχός θ' αρχίσει να περιστρέφεται.

### Όργανα-Υλικά

Ένα χαρτόνι  
Μια άδεια κουβαρίστρα  
Ένα καλαμάκι πορτοκαλάδας  
Λίγη κολλητική ταινία διπλής όψης ή σκέτη κόλλα.

### Οδηγίες (Εκτέλεση)

1. Σχεδιάσε τα παρακάτω σχήματα πάνω στο χαρτόνι και κόψε τα. Θα χρειαστείς έναν κύκλο και πέντε πτερύγια.
2. Κόλλησε τον κύκλο στην άκρη της κουβαρίστρας με την κολλητική ταινία.
3. Δίπλωσε προσεχτικά τις λωρίδες που έχουν σχεδιαστεί στα πτερύγια και κόλλησέ τες στη σωστή θέση πάνω στην κουβαρίστρα και στον κύκλο.
4. Πέρασε το καλαμάκι στην τρύπα της κουβαρίστρας, ώστε ο τροχός να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα. Ζωγράφισε κάποια σχέδια στον τροχό.
5. Προσπάθησε να περιστρέψεις τον τροχό με τη βοήθεια του νερού της βρύσης, στον νεροχύτη της κουζίνας.

### **Παρατήρηση**

Τι συμβαίνει όταν βάζουμε τον τροχό κάτω από τη βρύση που τρέχει;

---

---

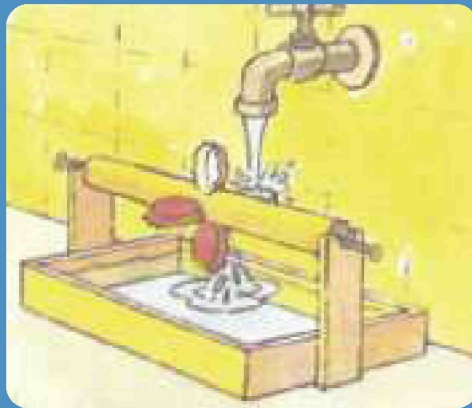
### **Συμπέρασμα**

Όταν τοποθετήσουμε τον τροχό κάτω από τη βρύση που τρέχει, εκείνος περιστρέφεται.

### **Εφαρμογή**

Ανακαλύπτουμε πώς ο άνθρωπος εκμεταλλεύεται τη λειτουργία του υδροστρόβιλου σε σχέση πάντα με το νερό.

Συζητάμε για τα υδροηλεκτρικά εργοστάσια και τις γεννήτριες που μετατρέπουν την κινητική σε ηλεκτρική ενέργεια.





7. Διαβάζουμε και κατανοούμε τα στάδια μιας πειραματικής διαδικασίας, αντιστοιχίζοντάς τα με τις ονομασίες τους.

1. ΥΠΟΘΕΣΗ

**Οι δραστηριότητες** που απαιτούνται για το πείραμα.

2. ΟΡΓΑΝΑ-ΥΛΙΚΑ

**Η πρόταση** στην οποία καταλήγουμε μετά το πείραμα.

3. ΟΔΗΓΙΕΣ  
(ΕΚΤΕΛΕΣΗ)

**Η πρόταση** που κάνουμε πριν ξεκινήσει το πείραμα, με την οποία προσπαθούμε να δώσουμε μια πιθανή εξήγηση στο φαινόμενο που μελετάμε.

4. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Αυτά που παρατηρούμε και σημειώνουμε κατά τη διάρκεια του πειράματος.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Έλεγχος αρχικής υπόθεσης - **εφαρμογή** νέας γνώσης στην καθημερινή ζωή.

6. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

**Η συγκέντρωση** των αναγκών για το πείραμα οργάνων και υλικών.





8.

Κάνουμε περισσότερες υποθέσεις στο πείραμα με τον νερόμυλο και συμπληρώνουμε με την πρόταση που ταιριάζει.

π.χ. **Av** αυξή**σω** την πίεση του νερού στα πτερύγια, τότε ο νερόμυλος **θα** γυρί**σει** πιο γρήγορα.

α. **Av** ακολουθή**σω** με τη σωστή σειρά τα βήματα του πειράματος,

---

β. **Av** κλεί**σω** το νερό της βρύσης,

---

γ. **Av** αφαιρέ**σω** τα πτερύγια του νερόμυλου,

---

1. τότε ο νερόμυλος **θα** σταματή**σει** να γυρίζει.

2. **θα** εκτελέ**σω** με επιτυχία το πείραμα.

3. το νερό που πέφτει δεν **θα** περιστρέ**ψει** τον νερόμυλο.



9.



Εντοπίζουμε και σημειώνουμε τα ρήματα που μας λένε τι να κάνουμε κατά τη διαδικασία του πειράματος με τον νερόμυλο στη σελίδα 10.

A large rectangular box with a blue border, containing five horizontal orange lines for writing.



10.



Διαβάζουμε τις παρακάτω προτάσεις και καθοδηγούμε τους διπλανούς μας να προχωρήσουν στο πείραμα με τα παγάκια.



- Βγάζουμε τα παγάκια και τα τοποθετούμε στο ποτήρι.
- Βάζουμε το θερμόμετρο ανάμεσα στα παγάκια.
- Βλέπουμε σε ποια ένδειξη σταμάτησε ο υδράργυρος.
- Σημειώνουμε τον αριθμό που δείχνει.

11.

Συμπληρώνουμε τα τακτικά αριθμητικά, όπως στο παρακάτω παράδειγμα:

Οι οδηγίες εκτέλεσης γράφουν ότι σε **πρώτη** φάση ανοίγουμε το μπουκάλι και στο **δεύτερο** στάδιο αδειάζουμε το περιεχόμενό του.

- Η διαδικασία εκτέλεσης του πειράματος με τον νερόμυλο αποτελείται από πέντε στάδια. Στο \_\_\_\_\_ από αυτά σχεδιάζουμε τα σχήματα στο χαρτόνι. Στο \_\_\_\_\_ κολλάμε τον κύκλο στα άκρα της κουβαρίστρας και στο \_\_\_\_\_ περνάμε το καλαμάκι από την τρύπα της. Βάζουμε στη σωστή σειρά τα βήματα, για να πετύχει το πείραμα.

- Γράφουμε δίπλα σε κάθε αριθμό το τακτικό αριθμητικό που αντιστοιχεί.

6		_____
7		_____
8		_____
9		_____
10		_____
12		_____
20		_____

12.



Διαβάζουμε το πείραμα και γράφουμε τα στάδια που λείπουν.



Πώς διαχωρίζουμε τα συστατικά των μιγμάτων;

### Υπόθεση

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### Όργανα-Υλικά

ποτήρια  
νερό  
χαλίκια  
άμμος  
πιπέρι  
σουρωτήρι  
χωνί  
φίλτρο του καφέ



### Οδηγίες (Εκτέλεση)

Φτιάξτε ένα μίγμα ρίχνοντας σε ένα ποτήρι με νερό μερικά χαλίκια, λίγη άμμο και λίγο πιπέρι.

Αδειάστε το περιεχόμενο του ποτηριού σε ένα άλλο ποτήρι χρησιμοποιώντας το σουρωτήρι. Τι παρατηρείτε;

Τοποθετήστε το φίλτρο του καφέ στο χωνί. Αδειάστε τώρα το περιεχόμενο του ποτηριού σε ένα άλλο καθαρό ποτήρι, χρησιμοποιώντας το φίλτρο. Τι παρατηρείτε;



### Παρατήρηση

● \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Γράφουμε το συμπέρασμα με τη βοήθεια των παρακάτω λέξεων:

διαχωρίζω, μέθοδος, μίγμα, νερό, σουρωτήρι, φίλτρο, περιεχόμενο, καθαρό ποτήρι.

### Συμπέρασμα

● \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



13.

Ο Ορφέας και η Ελένη, όταν τελείωσαν το πείραμά τους στο χημείο, το έγραψαν σε ένα μεγάλο χαρτόνι. Όμως ξέχασαν να γράψουν ένα βήμα του πειράματος. Όταν το έγραψαν, δεν θυμόντουσαν σε ποια σειρά έπρεπε να το βάλουν. Μπορείτε να τους βοηθήσετε;



### **Συμπέρασμα**

Καθώς το νερό διαποτίζει αργά το απορροφητικό χαρτί, διαχωρίζει τα χρώματα που αποτελούν το μαύρο μελάνι.

#### **Υπόθεση**

Το μαύρο χρώμα (μαύρο μελάνι στο πείραμά μας) αποτελείται από περισσότερα χρώματα.

#### **Όργανα-υλικά**

μαύρο μελάνι  
απορροφητικό χαρτί  
ένα ποτήρι  
ένα ψαλίδι  
νερό



## **Εκτέλεση-Οδηγίες**

### **1ο βήμα:**

Κόψε έναν κύκλο από απορροφητικό χαρτί λίγο μεγαλύτερο από το άνοιγμα του ποτηριού και βάλε μια σταγόνα μελάνι στο κέντρο του.

### **2ο βήμα:**

Κάνε δύο εγκοπές (κόψε δηλαδή πάνω στις δυο γραμμές) στο χαρτί και δίπλωσε τη μεσαία λωρίδα προς τα κάτω.

### **3ο βήμα:**

Τοποθέτησε προσεχτικά το απορροφητικό χαρτί στα χείλη του ποτηριού, ώστε η άκρη της λωρίδας να είναι μέσα στο νερό.

## **Παρατήρηση**

Παρατήρησε από κοντά αυτό που συμβαίνει με το μαύρο μελάνι και κατάγραψε τις παρατηρήσεις σου.

## **Εφαρμογή**

Δοκίμασε το ίδιο με μελάνια διαφορετικών χρωμάτων ή με χρώματα ζαχαροπλαστικής, για να δεις από ποια χρώματα αποτελούνται.



14.

Συζητάμε σε ομάδες και σκεφτόμαστε με ποια άλλα χρώματα θα μπορούσαμε να κάνουμε το παραπάνω πείραμα και τι συμπεράσματα θα βγάzaμε για διαφορετικά χρώματα (π.χ. καφέ, πράσινο, πορτοκαλί, μωβ κ.τ.λ.).



A large rectangular area with a blue border, containing 15 horizontal lines for writing.

15.



Διαβάζουμε το παρακάτω πείραμα και βάζουμε σε κόκκινο πλαίσιο την παράγραφο που μας λέει για τα όργανα-υλικά του πειράματος και σε πράσινο πλαίσιο την παράγραφο που μας λέει τα συμπεράσματα του πειράματος.

### ***Πείραμα για την Ατμοσφαιρική Πίεση***



Αν προσπαθήσετε ν' αποκολλήσετε δύο λείες επιφάνειες ανάμεσα στις οποίες δεν υπάρχει καθόλου αέρας, αυτές θα παραμείνουν κολλημένες.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιήσετε είναι μια βεντούζα κρεμάστρα τοίχου και δύο γυάλινες πλάκες.

Πιέστε πάνω σε λεία επιφάνεια (π.χ. πλακάκι) τη βεντούζα. Προσπαθήστε στη συνέχεια να την αποκολλήσετε τραβώντας από το άγκιστρο (κρεμάστρα). Ανασηκώστε τα χείλη της βεντούζας, ώστε να περάσει αέρας ανάμεσα στον δίσκο και στη λεία επιφάνεια. Προσπαθήστε και πάλι να τον αποκολλήσετε.

Φέρτε σε επαφή δύο γυάλινες πλάκες και πιέστε τη μία πάνω στην άλλη για να φύγει ο αέρας που υπάρχει ανάμεσά τους. Προσπαθήστε να τις ξεκολλήσετε.

Όταν τραβάμε τη βεντούζα από το άγκιστρο, εκείνη παραμένει στη θέση της. Αν ανασηκώσουμε τα χείλη της βεντούζας, τότε αυτή αποκολλιέται. Οι κολλημένες γυάλινες πλάκες δεν ξεκολλάνε.

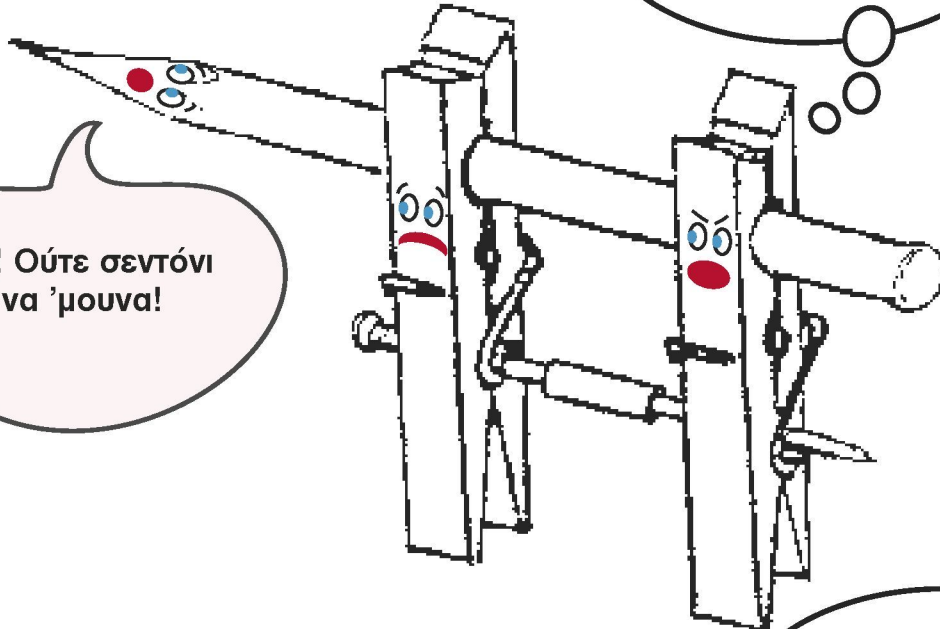
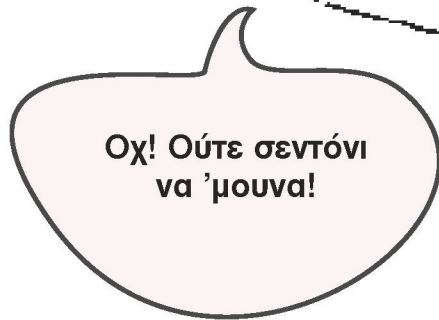
Στην εξωτερική επιφάνεια της βεντούζας αλλά και των γυάλινων πλακών υπάρχει ατμοσφαιρική πίεση, η οποία τα εμποδίζει να ξεκολλήσουν.



16.



Διαβάζουμε το παρακάτω πείραμα, συζητάμε και απαντάμε στις ερωτήσεις.



Σώπα γιατί σε λίγο θα μπει και στο πλυντήριο!

Μας φαίνεται ότι όλο το βάρος σε μας θα το φορτώσουνε.

### Υπόθεση

---

---

---

### Όργανα-υλικά

- Μακρύ μολύβι
- 2 όμοια μανταλάκια
- καρφοβελόνα μήκους 5-6 εκατοστών
- κομμάτι από πλαστικό καλαμάκι μήκους 2 εκατοστών
- 1 πλαστικό δοχείο γιαουρτιού
- κλωστή (νήμα) μήκους 1 μέτρου





### **Οδηγίες (Εκτέλεση)**

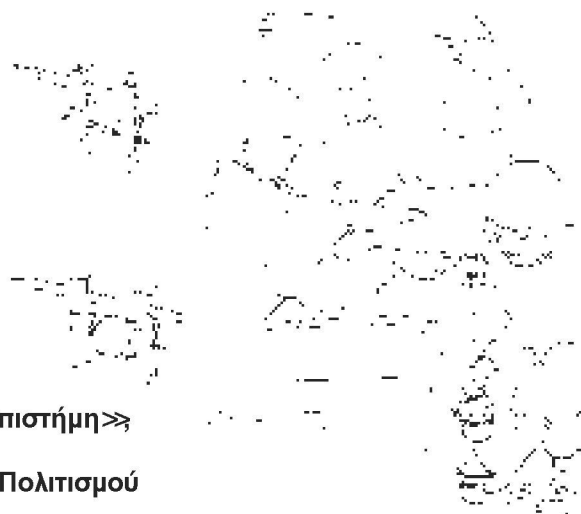
- α. Περάστε πρώτα την καρφοβελόνα από την τρύπα του ελατηρίου που έχει το ένα μανταλάκι.
- β. Τώρα περάστε το κομμάτι από το καλαμάκι στη μέση της καρφοβελόνας.
- γ. Αφού περάσετε το κομμάτι, οδηγήστε την καρφοβελόνα μέσα από την τρύπα του ελατηρίου στο δεύτερο μανταλάκι, όπως φαίνεται και στο σχήμα.
- δ. Στη συνέχεια, δέστε την κλωστή στο ένα δοχείο και φορτώστε το με βόλους ή πλαστελίνη.
- ε. Ένα παιδί κρατά το μολύβι γερά με το χέρι του στο θρανίο κι ένα άλλο παιδί κρατά την ελεύθερη άκρη του νήματος και τραβά το φορτίο.

### **Παρατήρηση**

Τραβώντας την κλωστή προς τα κάτω, το φορτίο ανεβαίνει προς τα πάνω.

### **Συμπέρασμα**

Η αυτοσχέδια τροχαλία αλλάζει τη διεύθυνση της δύναμης που εφαρμόζουμε στην άκρη του νήματος. Έτσι, τραβώντας την κλωστή προς τα κάτω, το φορτίο ανεβαίνει προς τα πάνω.







## Ερωτήσεις για επέκταση ...

1. Με ποιον τρόπο οι εργάτες θα μεταφέρουν τα τούβλα στους πάνω ορόφους μιας οικοδομής;

---

---

---

---

2. Υπάρχει κάποιο μηχάνημα που αντιστοιχεί στην αυτοσχέδια τροχαλία με τα μανταλάκια;

---

---

---

---

3. Πώς θα ξεκινούσε η υπόθεσή μας για την κατασκευή μιας τροχαλίας; Τι διαπιστώνουμε;

---

---

---

---

4. Γιατί είναι απαραίτητο το πείραμα, για να καταλήξουμε σε κάποιο συμπέρασμα;

---

---

---

---



17.



**Οι οδηγίες εκτέλεσης δύο διαφορετικών πειραμάτων ανακατεύτηκαν. Διαβάζουμε τις οδηγίες και ξεχωρίζουμε τα δύο πειράματα.**

- Βάλε λίγο νερό σε δύο μπαλόνια.
- Κόψε έναν κύκλο από απορροφητικό χαρτί, λίγο μεγαλύτερο από το άνοιγμα του ποτηριού και βάλε μια σταγόνα μελάνι στο κέντρο του.
- Δέσε τα μπαλόνια προσπαθώντας να μη μείνει αέρας μέσα τους.
- Χάραξε δύο εγκοπές στο χαρτί και δίπλωσε τη μεσαία λωρίδα προς τα κάτω.
- Βάλε το ένα σε παγωμένο και το άλλο σε ζεστό νερό.
- Γέμισε ένα ποτήρι με νερό.
- Μετά από πέντε λεπτά ρίξε τα μπαλόνια στον κουβά, τον οποίο έχεις γεμίσει με νερό από τη βρύση.
- Τοποθέτησε το απορροφητικό χαρτί στα χείλη του ποτηριού, ώστε η άκρη της λωρίδας να είναι μέσα στο νερό.



18. Συμπληρώνουμε τα κενά διαλέγοντας την κατάλληλη λέξη.

οινόπνευμα

όργανα

γάντια

καμινέτο

δασκάλου

φλόγες

μέτρησης

εύφλεκτα

θερμόμετρα

Πριν ξεκινήσω οποιαδήποτε πειραματική διαδικασία στο σπίτι, στο εργαστήριο ή στην τάξη, προσέχω και ακολουθώ πιστά τις οδηγίες του \_\_\_\_\_ ή του βιβλίου. Φοράω τα ειδικά \_\_\_\_\_ όταν απαιτείται και δεν αγγίζω \_\_\_\_\_ που δεν γνωρίζω. Φροντίζω ν' απομακρύνω έγκαιρα τα \_\_\_\_\_ υλικά από το γκαζάκι υγραερίου, όπως για παράδειγμα το \_\_\_\_\_. Κρατώ απόσταση ασφαλείας από τις \_\_\_\_\_ του λύχνου, ώστε να μη συμβεί κάποιο ατύχημα. Το \_\_\_\_\_ το χρησιμοποιεί μόνο ο/η δάσκαλος/α. Πιάνω, επίσης, με ιδιαίτερη προσοχή τα \_\_\_\_\_ και άλλα όργανα \_\_\_\_\_, γιατί είναι πολύ ευαίσθητα κατά τη χρήση τους.



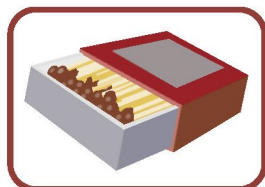
19. Στο παραπάνω κείμενο, τα ρήματα που χρησιμοποιούνται είναι στον ενεστώτα οριστικής. Τα εντοπίζουμε και τα υπογραμμίζουμε. Στη συνέχεια, τα μετατρέπουμε στην προστακτική ενεστώτα, όπως στα προηγούμενα πειράματα. Έτσι ξαναθυμόμαστε πώς θα εκτελούμε τα πειράματα με ασφάλεια.

ΟΡΙΣΤΙΚΗ	ΠΡΟΣΤΑΚΤΙΚΗ
προσέχω	πρόσεχε
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____





Παρατηρούμε και αντιστοιχίζουμε τα όργανα, τα υλικά και τις συσκευές που χρησιμοποιούνται για τη διεξαγωγή διάφορων πειραμάτων με τις ονομασίες τους. Στη συνέχεια απαντάμε στις ερωτήσεις.



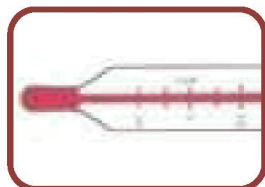
Λαβίδα χειρός

Καμινέτο



Δοκιμαστικοί σωλήνες

Σπίρτα



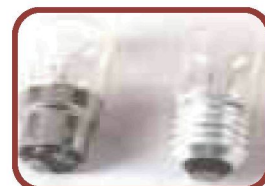
Θερμόμετρο

Χρονόμετρο



Τρίποδας

Δυναμόμετρο



Ζυγός

Μπαταρίες

Οινόπνευμα



Λαμπτήρες

Νερό





## Ερωτήσεις για επέκταση ...

- 1) Θα μπορούσατε να ξεχωρίσετε ποια από τα παραπάνω είναι τα υλικά που χρησιμοποιούμε για τα πειράματα;

---

---

---

- 2) Αν έπρεπε να χρησιμοποιήσετε έναν καυτό δοκιμαστικό σωλήνα, με ποιο από τα παραπάνω όργανα θα τον πιάνατε;

---

---

---

- 3) Ποια συσκευή θα χρησιμοποιήσουμε για να βράσουμε το νερό;

---

---

---

- 4) Με ποιο όργανο θα μετρήσουμε τη θερμοκρασία του νερού;

---

---

---

- 5) Σε ποιο από τα παραπάνω όργανα θ' ακουμπήσετε μία κατσαρόλα με βραστό νερό;

---

---

---





**Η Ακροστιχίδα του Νερόμυλου:**

- N \_ \_ \_ Αποτελεί βασικό στοιχείο της ζωής στον πλανήτη μας.
- E \_ \_ \_ \_ \_ Αφού κάνουμε την υπόθεση για το πείραμα, προχωράμε στην... .
- P \_ \_ Τη διακόπτουμε, όταν κλείνουμε τη βρύση.
- \_ \_ \_ \_ \_ Όταν ανοίγουμε τη βρύση, το νερό βγαίνει με... .
- \_ \_ \_ \_ \_ Νόστιμο χειμωνιάτικο φρούτο.
- \_ \_ \_ \_ \_ Πρόταση που κάνουμε πριν ξεκινήσουμε το πείραμα.
- \_ \_ \_ \_ \_ Σχεδιάσαμε στο χαρτόνι και το διπλώσαμε σε αυτές.
- \_ \_ \_ \_ \_ Για να κάνουμε το πείραμα χωριστήκαμε σε... .
- \_ \_ \_ \_ \_ Ανήκει και ο κύκλος στα γεωμετρικά... .



1.



Διαβάζω το παρακάτω πείραμα-κατασκευή και κυκλώνω το συμπέρασμα.

### Ο φωτεινός παντογνώστης



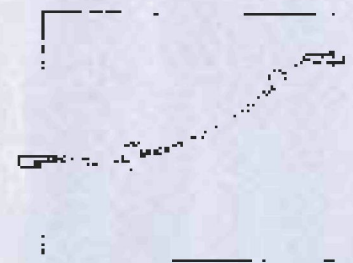
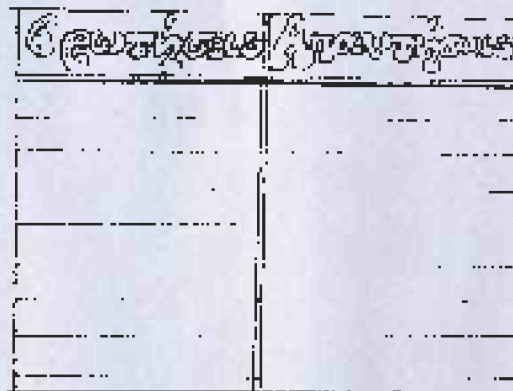
Αν χρησιμοποιήσουμε κατάλληλα τις γνώσεις μας για το ηλεκτρικό κύκλωμα και τους τρόπους σύνδεσης των αντιστάσεων, μπορούμε να φτιάξουμε έναν φωτεινό παντογνώστη οικονομικό στην κατασκευή του.

Τα υλικά που θα χρειαστούμε είναι:

σκληρό χαρτόνι, 35X35 εκατοστά περίπου, 16 συνδετηράκια, 200 εκατοστά (cm) λεπτό καλώδιο, 1 μπαταρία 1,5 Βολτ, 1 λαμπτήρα με βάση, σελοτέιπ ή μονωτική ταινία, κόλλα.

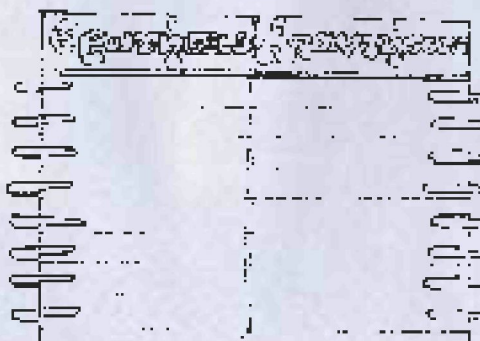
- Χωρίστε το χαρτόνι όπως στην παρακάτω εικόνα.

a.



- Γράψτε έξι ερωτήσεις στη στήλη ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ και έξι ανακατεμένες απαντήσεις στη στήλη ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ.
- Βάλτε ύστερα τα συνδετηράκια όπως στην εικόνα (β), ένα για κάθε ερώτηση και ένα για κάθε απάντηση.

β.





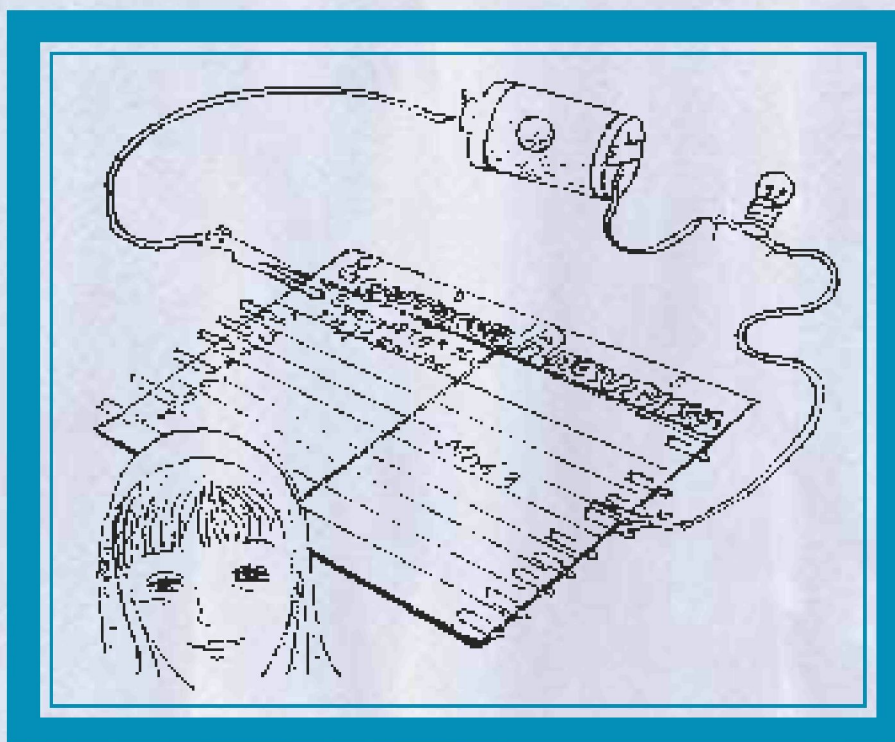


- Συνδέστε την μπαταρία με το λαμπάκι με καλώδια που στις άκρες έχουν κροκοδειλάκια (κλιπς).
- Αγγίξτε το ένα κροκοδειλάκι στον συνδετήρα μιας ερώτησης και το άλλο στον συνδετήρα της σωστής απάντησης.
- Ενώστε με καλώδιο, στην πίσω μεριά του χαρτονιού, τον συνδετήρα της ερώτησης 1 με τον συνδετήρα της ορθής απάντησης. Κάντε το ίδιο με τους υπόλοιπους συνδετήρες.
- Προσέξτε να ενώσετε τις σωστές απαντήσεις στις ερωτήσεις.
- Στερεώστε τα καλώδια με συγκολλητική ταινία πίσω από το χαρτόνι.
- Φτιάξτε ένα απλό κύκλωμα όπως στην εικόνα (γ), συνδέοντας την μπαταρία και το λαμπάκι με τις άκρες του καλωδίου.

Όταν αγγίζουμε τη μια άκρη του καλωδίου στον συνδετήρα μιας ερώτησης και με το άλλο άκρο τον συνδετήρα της σωστής απάντησης, το λαμπάκι ανάβει, ενώ, όταν αγγίζουμε μια ερώτηση ταυτόχρονα με λάθος απάντηση, το λαμπάκι μένει σβηστό.

Εφόσον το κύκλωμα είναι κλειστό, δηλαδή περνάει ρεύμα μέσα από αυτό, το λαμπάκι ανάβει. Με τη λάθος απάντηση, αφού οι αντιστάσεις μας δεν διαρρέονται από ρεύμα, το κύκλωμα παραμένει ανοιχτό.

γ.



«Πρώτα βήματα στην Επιστήμη»  
Στ' Δημοτικού,  
Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού  
Κύπρου, σ. 58.



2. Τα παιδιά δυσκολεύονται να πραγματοποιήσουν το παρακάτω πείραμα, γιατί η Μαρίνα, στη βιασύνη της, ξέχασε να καταγράψει κάποιο σημαντικό βήμα.  
Το εντοπίζω και το γράφω.



### Πείραμα με ανεμόμετρο

#### Υπόθεση

Αν κατασκευάσουμε ένα ανεμόμετρο, θα μπορούμε να μετράμε την ταχύτητα του ανέμου.

#### Εκτέλεση

- Καρφώστε τέσσερα πλαστικά κουταλάκια, ένα σε κάθε πλευρά του κύβου, όπως δείχνει το σχήμα.
- Ανοίξτε μία τρύπα στο πάνω μέρος του ξύλινου κύβου.
- Περάστε τον κύβο σ' ένα μεγάλο καρφί που έχετε καρφώσει σε ένα δοκάρι.
- Τοποθετήστε το σε μέρος όπου φυσά ο άνεμος και μετρήστε τις στροφές που κάνει.

#### Συμπέρασμα

Το ανεμόμετρο μας δείχνει την ταχύτητα του ανέμου, καθώς εκεί όπου φυσά περισσότερο περιστρέφεται πιο γρήγορα.

---

---

---

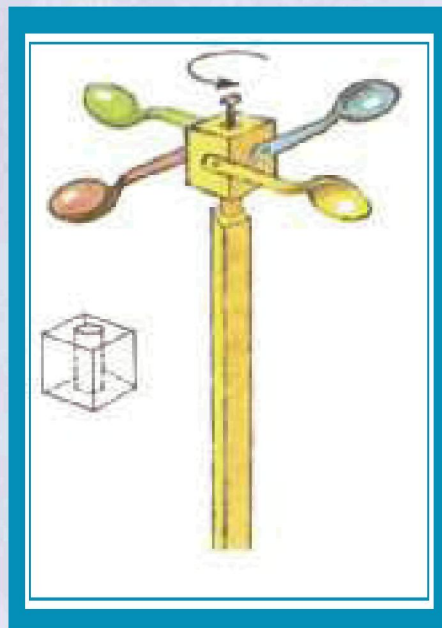
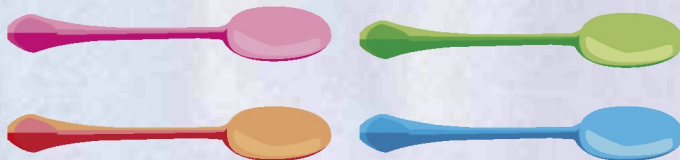
---

---

---

---

---








3.



Διαβάζω το παρακάτω κείμενο και συμπληρώνω τα κενά με τα κατάλληλα τακτικά αριθμητικά (π.χ. πρώτος/η/ο).



Ο δάσκαλος/α κόλλησε σήμερα στον πίνακα ανακοινώσεων τον δεκάλογο του καλού εξερευνητή. Ο πρώτος από τους κανόνες μάς προτρέπει να διαβάζουμε προσεκτικά τις οδηγίες. Ο (δύο) \_\_\_\_\_ μας καλεί να συγκεντρώσουμε τα απαραίτητα υλικά. Με τον (τρία) \_\_\_\_\_ βεβαιωνόμαστε πώς θα γίνει το πείραμα και παίρνουμε την άδεια του δασκάλου ή της δασκάλας. Φτάνοντας στον (τέσσερα) \_\_\_\_\_ έχουμε τελειώσει το πείραμα και καθαρίζουμε το θρανίο ή το εργαστήριο. Όταν βρισκόμαστε στον (πέντε) \_\_\_\_\_, σημειώνουμε τις παρατηρήσεις και γράφουμε τα συμπεράσματα. Ο (έξι) \_\_\_\_\_ αναφέρεται σε πιθανά προβλήματα που υπάρχουν με τα όργανα και στην έγκαιρη ενημέρωση της δασκάλας/ου. Με τον (επτά) \_\_\_\_\_ προειδοποιούμε για την επικινδυνότητα των ουσιών, τις οποίες δεν βάζουμε ποτέ στο στόμα. Στον (οκτώ) \_\_\_\_\_ μαθαίνουμε ότι το καμινέτο το χειρίζεται μόνο η δασκάλα/ος. Το ότι δεν πλησιάζουμε τις πρίζες στα πειράματα του ηλεκτρισμού, φαίνεται από τον (εννιά) \_\_\_\_\_. Στον (δέκα) \_\_\_\_\_, που είναι κι ο τελευταίος, ενημερωνόμαστε ότι δεν επαναλαμβάνουμε επικίνδυνα πειράματα στο σπίτι.



4.



Διαβάζω το παρακάτω πείραμα, συμπληρώνω το στάδιο που λείπει και συζητώ για την εφαρμογή του.

### **Το Πείραμα με τις φάσεις της Αφροδίτης**



Λίγα λόγια πριν προχωρήσουμε στα βήματα του πειράματος:

Το σχήμα της Αφροδίτης, όπως τη βλέπουμε από τη γη, φαίνεται ότι αλλάζει, όπως και της Σελήνης. Αυτό το παρατήρησε πρώτος ο Γαλιλαίος, χρησιμοποιώντας ένα τηλεσκόπιο.

#### **Υπόθεση**

Με το παρακάτω πείραμα μπορούμε να παρατηρήσουμε τις φάσεις αλλαγής του σχήματος της Αφροδίτης.

#### **Όργανα-υλικά**

μαύρο χαρτόνι  
διαβήτη  
ψαλίδι  
λαμπάκι  
μπαταρία  
2 καλώδια με κλιπ (κροκοδειλάκια)  
ένα μπαλάκι  
οδοντογλυφίδα  
κατσαβίδι

## Εκτέλεση-Οδηγίες

### 1ο βήμα:

Χαράξτε με τον διαβήτη έναν κύκλο διαμέτρου 150 mm σε ένα χαρτόνι. Κατόπιν κόψτε προσεκτικά τον κύκλο με το ψαλίδι.

### 2ο βήμα:

Κάνετε στο κέντρο του κύκλου μια μικρή τρύπα και βάλτε μέσα το λαμπάκι. Συνδέστε με τα καλώδια και τα κλιπ το λαμπάκι με την μπαταρία (πλακέ μπαταρία, που έχει τους πόλους από πάνω).

### 3ο βήμα:

Τρυπήστε το μπαλάκι ώστε να χωράει μέσα η οδοντογλυφίδα. Βάλτε την άκρη της στο εξωτερικό άκρο του κύκλου, έτσι ώστε η μπάλα να κρατιέται ψηλά.

### 4ο βήμα:

Ανάψτε το λαμπάκι με την μπαταρία, σκοτεινιάστε τον χώρο και στρέψτε σιγά σιγά το μπαλάκι (Αφροδίτη) γύρω από το φως (Ήλιος), για να δείτε τις φάσεις.



## Παρατήρηση

---

---

---

---

---

---

---

---

## Συμπέρασμα

Το σχήμα της Αφροδίτης αλλάζει, καθώς κινείται γύρω από τον ήλιο.

## Εφαρμογή

Συζητάμε με ποιους άλλους πλανήτες θα μπορούσαμε να επαναλάβουμε το πείραμα της Αφροδίτης. Πώς αλλιώς θα μπορούσαμε να παρατηρήσουμε τις φάσεις της Αφροδίτης;

«Οι Ερευνητές πάνε παντού»  
Καθημερινή,  
αρ.φύλλου 73  
Κυριακή 18 Ιουνίου 2000.





5.



Στο πείραμα με την τριβή κάποιο παιδί μπέρδεψε τα όργανα-υλικά με εκείνα ενός διαφορετικού πειράματος και ξέχασε δύο βασικά υλικά. Διαβάζω τις οδηγίες και εντοπίζω τα υλικά ή τα όργανα που δεν σχετίζονται μ' αυτό. Συμπληρώνω επίσης εκείνα που ξέχασε να βάλει και γράφω το συμπέρασμα.

### *Πείραμα με την τριβή*



#### *Υπόθεση*

Αν σύρουμε ένα κιβώτιο στην άσφαλτο, θα καταβάλουμε μεγαλύτερη δύναμη, από ό,τι αν το σύρουμε στο μωσαϊκό ή στο μάρμαρο.

#### *Όργανα-υλικά*

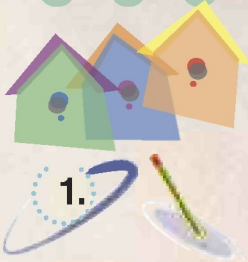
- Διαβήτη
- Ξύλινο σώμα (σε σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου)
- Σελοτέιπ
- Άγκιστρο για το ξύλινο σώμα
- Τσόχα 50<sup>×</sup>50 εκατοστά
- Ψαλίδι
- Φορμάικα (μελαμίνη) 50<sup>×</sup>50 εκατοστά ή η επιφάνεια του θρανίου
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_







## Εργασίες για το σπίτι



1.

Σκέφτομαι πέντε λόγους για τους οποίους χρησιμοποιώ το νερό στην καθημερινή μου ζωή.

---

---

---

---

---



2.

Γράφω πέντε λέξεις που μου έρχονται στο μυαλό με το άκουσμα της λέξης «νερό».

---

---

---

---

---



3.

Παρατηρώ τις εικόνες, τις βάζω στη σωστή σειρά και γράφω το πείραμα.

*Αιθλική ενέργεια*



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



4.



Κάνω υποθέσεις για το τι θα συμβεί στη ζωή μας αν...

ένα πρωί όλες οι βρύσες πάψουν να βγάζουν νερό. Οι πηγές, οι λίμνες, τα πηγάδια και τα ποτάμια στερέψουν.

---

---

---

σταματήσω με τον αντίχειρά μου το νερό που τρέχει στον σωλήνα (λάστιχο) του κήπου και τραβήξω απότομα το δάχτυλο.

---

---

---

σβήσει ο δάσκαλος το καμινέτο με το νερό που βράζει κι εμείς μετρήσουμε τη θερμοκρασία του μετά από 5 λεπτά.

---

---

---

5.



Διαβάζω και υπογραμμίζω τα ρήματα που μιλάνε για πράξεις που γίνονται τώρα.

### **Οδηγίες για το πείραμα για την ελαστικότητα του αέρα**

Κολλάμε με σελοτέιπ λίγο στεγνό βαμβάκι στον πυθμένα του ποτηριού.

Γεμίζουμε τη λεκάνη με νερό μέχρι τα 2/3 του ύψους της.

Βυθίζουμε ολόκληρο το ποτήρι μέσα στο νερό κρατώντας το ανάποδα και κατακόρυφα.

Το βγάζουμε έπειτα από το νερό και παρατηρούμε το βαμβάκι.

Κλείνουμε τώρα με το δάχτυλό μας το στόμιο του γυάλινου χωνιού και το βυθίζουμε ανάποδα μέσα στο νερό.

Παρατηρούμε τη στάθμη του νερού μέσα στο χωνί.

6.

Επιλέγω και παρουσιάζω στην τάξη ένα πείραμα που μου αρέσει.



A large white rectangular area with rounded corners, containing 20 horizontal lines for writing. This area is set against a green background that has a decorative, torn-edge border.





ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



**Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ**  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Εκπαίδευσης και Αρχικής  
Επαγγελματικής Κατάρτισης