

βάζω σε σειρά
Διάταξη δεκαδικών αριθμών –
Αξία θέσης ψηφίου στους δεκαδικούς

26

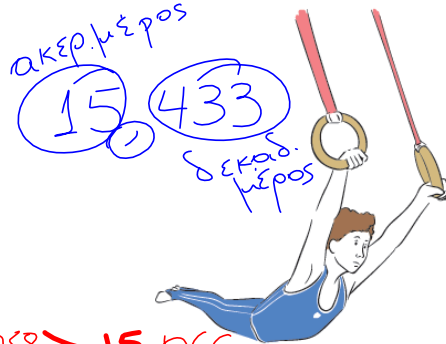


Διερεύνηση

→ αναγνώριση ψηφίου
 (δεκ, εκ, χιλ)

Ο Έλληνας Ολυμπιονίκης Λευτέρης Πετρούνιας αναδείχτηκε Παγκόσμιος Πρωταθλητής στο άθλημα των κρίκων στις 7/10/2017 στο Μόντρεαλ του Καναδά. Στον πίνακα αναγράφονται οι επιδόσεις των έξι πρώτων αθλητών κατά τη σειρά με την οποία αγωνίστηκαν:

Χώρα	Αθλητής	Βαθμολογία
Ουκρανία	Ραντιβίλοφ	14,933
Τουρκία	Τσολάκ	15,066
Ρωσία	Αμπλιάζιν	15,333
Γαλλία	Αϊτ Σαϊντ	15,258
Ελλάδα	Πετρούνιας	15,433
Κίνα	Λιου	15,266



15,433 > 15,333 > 15,266 > 15,258 > 15,066

α. Παρατηρούμε τον πίνακα και απαντάμε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιος αθλητής πήρε την υψηλότερη βαθμολογία; Ο Πετρούνιας (15,433)
2. Ποιος αθλητής πήρε τη χαμηλότερη βαθμολογία; Ο Ραντιβίλοφ (14,933)
3. Ποιος αθλητής έχει βαθμολογία κοντά στο $15\frac{1}{2}$; $15\frac{1}{2} = 15,500$ Ο Πετρούνιας

β. Τοποθετούμε τους παραπάνω αριθμούς στον πίνακα αξίας θέσης:

	$\times 100$	$\times 10$	$\times 1$		$\times \frac{1}{10}$	$\times \frac{1}{100}$	$\times \frac{1}{1.000}$
Αριθμός	Εκατοντάδες	Δεκάδες	Μονάδες	,	δέκατα	εκατοστά	χιλιοστά
14,933		↓	4	,	9	3	3
15,433		↓	5	,	4	3	3
15,333		↓	5	,	3	3	3
15,266		↓	5	,	2	6	6
15,258		↓	5	,	2	5	8
15,066		↓	5	,	0	6	6
Ακέραιο μέρος				,	Δεκαδικό μέρος		

Υποδιαστολή

γ. Αναλύουμε τον αριθμό 15,258:

$$15,258 = (1 \times 10) + (5 \times 1) + (2 \times 0,1) + (5 \times 0,01) + (8 \times 0,001) \text{ ή}$$

$$15,258 = (1 \times 10) + (5 \times 1) + (2 \times \frac{1}{10}) + (5 \times \frac{1}{100}) + (8 \times \frac{1}{1000})$$

Στο δεκαδικό μέρος ποιο ψηφίο έχει τη μεγαλύτερη αξία; Δέκατα

δ. Γράφουμε σε σειρά τους παραπάνω αριθμούς του πίνακα από τον μικρότερο στον μεγαλύτερο:

..... < < <
 < <

$$1^{\circ} \quad \textcircled{3},457 \quad \textcircled{8},1 \\ 3 < 8$$

$$\textcircled{9},999 < \textcircled{11},1$$

$$24,\textcircled{35} < 24,\textcircled{60} \\ \textcircled{24},\textcircled{35} > \textcircled{24},\textcircled{3}$$

$$\overset{E}{2} \overset{\Delta}{3} \overset{M}{5} = \underbrace{2 \times 100} + \underbrace{3 \times 10} + 5 \times 1$$

$$1 \overset{M}{2} 0 5 = 1 \times 1000 + 2 \times 100 + 5 \times 1$$

$$\overset{\Delta}{1} \overset{M}{2} \overset{M}{4} = 1 \times 10 + 2 \times 1 + 4 \times 0,1$$

$$\overset{M}{3}, \overset{M}{4} \overset{M}{7} \overset{M}{2} = 3 \times 1 + 4 \times 0,1 + 7 \times 0,01 + 2 \times 0,001$$

78



Ερωτήσεις εισαγωγικές:

- 1) Παρατηρήστε την εικόνα στο βιβλίο σας και βρείτε τη φυσική κατάσταση (στερεή, υγρή ή αέρια) στην οποία βρίσκεται η σοκολάτα.
- 2) Να σχολιάσετε την εικόνα και να αναφέρετε τη διαδικασία με την οποία επικαλύπτουμε το κέικ με κουβερούρα.

ΦΕ3: ΤΗΞΗ ΚΑΙ ΠΗΞΗ

Λιώσιμο



(Λιώσιμο)
ΤΗΞΗ
βρεσμένο → υγρό



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Πείραμα

Όργανα - Υλικά

μπρίκι
νερό
παγάκια
κουταλάκι
κερί
πλαστελίνη
θερμόμετρο



Βάλε στο μπρίκι λίγο νερό και πρόσθεσε δύο μεγάλα παγάκια. Ανακάτεψε καλά με το κουταλάκι. Στερέωσε ένα κερί στο θρανίο σου με πλαστελίνη και άναψέ το. Κράτησε το μπρίκι πάνω από τη φλόγα του κεριού και μέτρα τη θερμοκρασία στο μπρίκι κάθε δύο λεπτά. Ανακάτεψε το νερό όση ώρα μετράς τη θερμοκρασία. Τι παρατηρείς;

Παρατηρήσεις για το πείραμα:

- 1) Πρέπει να χρησιμοποιήσετε μικρή ποσότητα νερού και να ανακατεύετε καλά πριν από κάθε μέτρηση, ιδιαίτερα δε πριν από την πρώτη μέτρηση.
- 2) Προσοχή στο πώς μετράτε με το θερμόμετρο. Πρέπει να φροντίσετε, ώστε το μικρό δοχείο του θερμομέτρου να βρίσκεται μέσα στο νερό, αλλά να μην ακουμπά στα τοιχώματα του μπρικιού.



ΜΕΤΑ ΑΠΟ...	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
2 λεπτά	2 °C
4 λεπτά	2 °C
6 λεπτά	2 °C
8 λεπτά	2 °C
10 λεπτά	6 °C
12 λεπτά	8 °C
14 λεπτά	14 °C



Παρατήρηση

Όση ώρα λιώνει ο πάγος, η θερμοκρασία είναι σταθερή, παρότι το νερό με τον πάγο θερμαίνεται από το κερί. Όταν λιώσει όλος ο πάγος, η θερμοκρασία αρχίζει να αυξάνεται.

Ερωτήσεις πριν το Συμπέρασμα:

- Πότε ονομάζουμε την ενέργεια «θερμότητα»;
- Ποια είναι η ροή θερμότητας;
- Ποια ήταν η ροή θερμότητας στο πείραμα, όταν τοποθετήσαμε το μπρίκι με το νερό και τα παγάκια πάνω από το αναμμένο κερί;



Συμπέρασμα

Όταν ένα στερεό παίρνει θερμότητα, κάποια στιγμή αρχίζει να αλλάζει φυσική κατάσταση. Ένα μέρος του γίνεται υγρό. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται τήξη. Όσο διαρκεί η τήξη η θερμοκρασία είναι σταθερή.

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •στερεό •θερμότητα •φυσική κατάσταση •υγρό •τήξη •θερμοκρασία



Πείραμα

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



Το πείραμα αυτό πρέπει να το κάνεις στο σπίτι σου. Γέμισε μία παγοθήκη με νερό και τοποθέτησέ τη στην κατάψυξη. Μέτρα τη θερμοκρασία του νερού στην παγοθήκη κάθε πέντε λεπτά. Τι παρατηρείς;



ΜΕΤΑ ΑΠΟ...	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ
1 λεπτό	13 °C
5 λεπτά	6 °C
10 λεπτά	2 °C
15 λεπτά	2 °C
20 λεπτά	2 °C
25 λεπτά	2 °C
30 λεπτά	2 °C



Παρατήρηση

Όση ώρα το νερό γίνεται σιγά-σιγά πάγος, η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.

ΤΗΞΗ

υγρό (νερό) → στερεό (πάγος)

αη' έγω

Συμπέρασμα

Όταν ένα υγρό δίνει θερμότητα, κάποια στιγμή ένα μέρος του αλλάζει φυσική κατάσταση και γίνεται στερεό. Το φαινόμενο ονομάζεται πήξη. Όσο διαρκεί η πήξη, η θερμοκρασία είναι σταθερή.



Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •υγρό •θερμότητα •φυσική κατάσταση •στερεό •πήξη •θερμοκρασία



ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Μπορείς να σημειώσεις στα πλαίσια τη φυσική κατάσταση της σοκολάτας και στα βέλη τις ονομασίες για τις μετατροπές στη φυσική της κατάσταση;



ΤΗΞΗ



ΠΗΞΗ



2. Στην πρώτη στήλη του πίνακα περιγράφονται μετατροπές της φυσικής κατάστασης ορισμένων σωμάτων. Σε ποιες περιπτώσεις περιγράφεται η τήξη ενός σώματος και σε ποιες η πήξη του; Μπορείς να απαντήσεις στην ερώτηση σημειώνοντας ένα ✓ στην αντίστοιχη στήλη;

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΗΞΗ	ΠΗΞΗ
Βάζουμε λίγο βούτυρο στο τηγάνι, που βρίσκεται στο μάτι της ηλεκτρικής κουζίνας.	✓	
Γεμίζουμε την παγοθήκη με νερό και την τοποθετούμε στην κατάψυξη.		✓
Οι εργάτες στρώνουν τον δρόμο με λιωμένη πίσσα και την αφήνουν να κρυώσει.		✓
Αφήνουμε στον ήλιο ένα ποτήρι με παγάκια.	✓	
Η κυρία βάζει στο ψυγείο τα μολάκια με τη ζεστή κρέμα που μόλις ετοίμασε.		✓
Βάζουμε στο ψυγείο το βούτυρο που έχει λιώσει.		✓



3. Ποια μετατροπή στη φυσική κατάσταση του κεριού παρατηρούμε, όταν το ανάβουμε και ποια, όταν το σβήνουμε;

Όταν ανάβουμε το κερί, αυτό αρχίζει να λιώνει. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται τήξη. Λίγο αργότερα, αφού το σβήσουμε, γίνεται πάλι στερεό. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται πήξη.



82



Εισαγωγική ερώτηση:

Πότε στεγνώνουν τα λουσμένα μαλλιά πιο γρήγορα, αν απλά τα σκουπίσουμε με την πετσέτα ή αν τα στεγνώσουμε με το πιστολάκι;

ΦΕ4: ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

Τα μαλλιά μας στεγνώνουν μετά το λούσιμο, ακόμη κι αν δεν τα σκουπίσουμε. Αν μάλιστα τα φυσά ζεστός αέρας, στεγνώνουν πολύ πιο γρήγορα. Γιατί άραγε συμβαίνει αυτό;



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Πείραμα

Με ένα σταγονόμετρο ρίξε μία σταγόνα οινόπνευμα στο θρανίο σου. Παρατήρησε τη σταγόνα για μερικά λεπτά.



Παρατήρηση



Η σταγόνα από οινόπνευμα γίνεται όλο και πιο μικρή και τελικά «εξαφανίζεται».



Συμπέρασμα

Όταν ένα υγρό παίρνει θερμότητα, ένα μέρος στην επιφάνειά του αλλάζει φυσική κατάσταση και γίνεται αέριο. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται εξάτμιση.

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •υγρό •θερμότητα •φυσική κατάσταση •αέριο •εξάτμιση

**Πείραμα**

Βάλε σε ένα ποτήρι νερό και μερικά παγάκια. Σκούπισε καλά το εξωτερικό μέρος του ποτηριού και σκέπασέ το με ένα χαρτόνι. Τι παρατηρείς μετά από μερικά λεπτά;

 Παρατήρηση

Στα εξωτερικά τοιχώματα του ποτηριού παρατηρώ σταγόνες νερού.

an' έξω Συμπέρασμα



Όταν ένα αέριο δίνει θερμότητα, ένα μέρος του αλλάζει φυσική κατάσταση και γίνεται υγρό. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται συμπύκνωση.

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: •αέριο •θερμότητα •φυσική κατάσταση •υγρό •συμπύκνωση

**ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ**

1. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί στεγνώνουν τα μαλλιά μας πιο γρήγορα, όταν τα φυσά ζεστός αέρας;



2. Γιατί θαμπώνουν τα τζάμια τον χειμώνα, όταν έξω κάνει κρύο;



ΜΟΝΤΕΛΟ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Έννοιες που περιλαμβάνει το μοντέλο:

Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας

Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας.

Το Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας μεταφέρει ενέργεια (θερμότητα) προς το Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας

Αποτελέσματα:

- 1) Η θερμοκρασία του ΣΧΘ/ΣΥΘ αυξάνεται/μειώνεται.
- 2) Η φυσική κατάσταση αλλάζει από ... σε ...
- 3) Το φαινόμενο ονομάζεται ...

ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ)

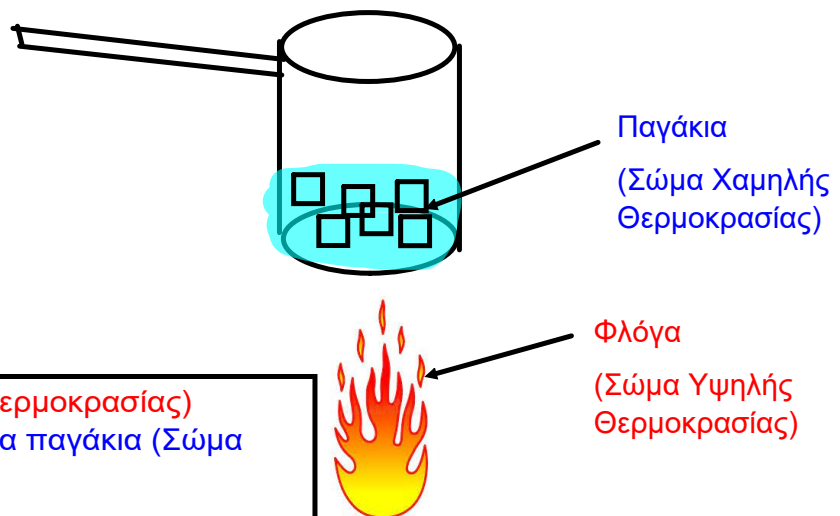
ΘΕΡΜΟ ΣΩΜΑ -----> ΨΥΧΡΟ ΣΩΜΑ

ΤΗΞΗ

Θερμοκρασίες:

Παγάκια: 0 C

Φλόγα κεριού: 1000 C



Η **φλόγα** (Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας) μεταφέρει **ενέργεια** προς τα **παγάκια** (Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας).

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα 1) η θερμοκρασία στα **παγάκια** (ΣΧΘ) να αυξάνεται και 2) να αλλάζει η φυσική τους κατάσταση από στερεή (πάγος) σε υγρή (νερό).

3) Το φαινόμενο ονομάζεται **ΤΗΞΗ**

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Φλόγα

Παγάκια

ΜΟΝΤΕΛΟ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Έννοιες που περιλαμβάνει το μοντέλο:

Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας

Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας.

Το Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας μεταφέρει ενέργεια (θερμότητα) προς το Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας

Αποτελέσματα:

- 1) Η θερμοκρασία του ΣΧΘ/ΣΥΘ αυξάνεται/μειώνεται.
- 2) Η φυσική κατάσταση αλλάζει από ... σε ...
- 3) Το φαινόμενο ονομάζεται ...

ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ)

ΘΕΡΜΟ ΣΩΜΑ -----> ΨΥΧΡΟ ΣΩΜΑ

Θερμοκρασίες:

Κατάψυξη: -20 C

Παγοθήκη με νερό βρύσης: 15 C

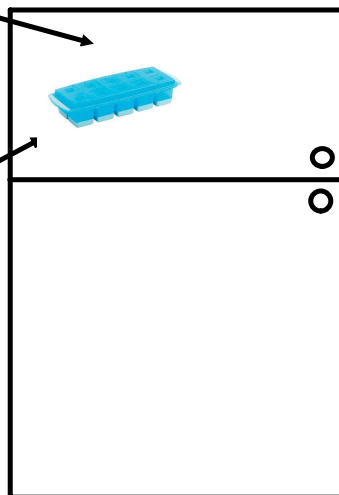
Κατάψυξη

(Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας)

Παγοθήκη με νερό βρύσης

(Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας)

ΠΗΞΗ



ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Παγοθήκη με νερό βρύσης

Κατάψυξη

Το νερό της βρύσης στην παγοθήκη (Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας) μεταφέρει ενέργεια προς την κατάψυξη (Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας).

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα 1) η θερμοκρασία στο νερό της βρύσης στην παγοθήκη (ΣΥΘ) να μειώνεται και 2) να αλλάζει η φυσική τους κατάσταση από υγρή (νερό) σε στερή (πάγος).

3) Το φαινόμενο ονομάζεται ΠΗΞΗ

ΜΟΝΤΕΛΟ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Έννοιες που περιλαμβάνει το μοντέλο:

Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας

Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας.

Το Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας μεταφέρει ενέργεια (θερμότητα) προς το Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας

Αποτελέσματα:

- 1) Η θερμοκρασία του ΣΧΘ/ΣΥΘ αυξάνεται/μειώνεται.
- 2) Η φυσική κατάσταση αλλάζει από ... σε ...
- 3) Το φαινόμενο ονομάζεται ...

ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ)

ΘΕΡΜΟ ΣΩΜΑ -----> ΨΥΧΡΟ ΣΩΜΑ

Θερμοκρασίες:

Οινόπνευμα: 16 C

Περιβάλλον τάξης: 19 C

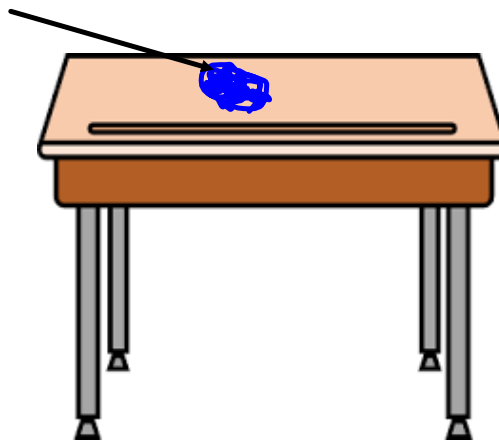
ΕΞΑΤΜΙΣΗ

Περιβάλλον τάξης

(Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας)

Οινόπνευμα

(Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας)



Το περιβάλλον της τάξης (Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας) μεταφέρει ενέργεια προς το οινόπνευμα (Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας).

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα 1) η θερμοκρασία στο οινόπνευμα (Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας) να αυξάνεται και 2) να αλλάζει η φυσική του κατάσταση από υγρή (οινοπνευμα) σε αέρια (αέριο).

3) Το φαινόμενο ονομάζεται ΕΞΑΤΜΙΣΗ

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Περιβάλλον τάξης

Οινόπνευμα

ΜΟΝΤΕΛΟ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Έννοιες που περιλαμβάνει το μοντέλο:

Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας

Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας.

Το Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας μεταφέρει ενέργεια (θερμότητα) προς το Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας

Αποτελέσματα:

- 1) Η θερμοκρασία του ΣΧΘ/ΣΥΘ αυξάνεται/μειώνεται.
- 2) Η φυσική κατάσταση αλλάζει από ... σε ...
- 3) Το φαινόμενο ονομάζεται ...

ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ)

ΘΕΡΜΟ ΣΩΜΑ -----> ΨΥΧΡΟ ΣΩΜΑ

Θερμοκρασίες:

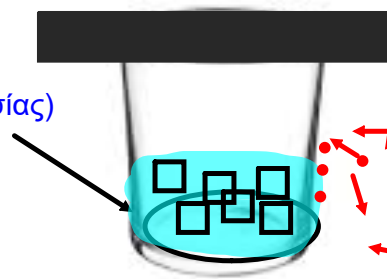
Νερό με παγάκια: 8 C

Περιβάλλον τάξης: 19 C

ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗ

Νερό με παγάκια

(Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας)



Μόρια αέρα

(Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας)

Τα μόρια του αέρα (Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας) μεταφέρουν **ενέργεια** προς το **νερό με τα παγάκια** (Σώμα Χαμηλής Θερμοκρασίας) .

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα 1) η θερμοκρασία **στα μόρια του αέρα** (Σώμα Υψηλής Θερμοκρασίας) **μειώνεται** και 2) να αλλάξει η φυσική τους κατάσταση από αέρια (αέρας) σε υγρή (σταγόνες νερού).

3) Το φαινόμενο ονομάζεται **ΥΓΡΟΠΟΙΗΣΗ**

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Μόρια αέρα

Νερό με παγάκια