

ΣΕΝΑΡΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ.

Π. Μπακάλης, Σ. Ψυχάρης.

Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε., 2014.

Στόχοι της διδασκαλίας:

Εκπαιδευτικοί Στόχοι

Γνώσεις:

Οι μαθητές:

- Να αναγνωρίζουν οι μαθητές τους παράγοντες που επηρεάζουν την εξάτμιση των υγρών.
- Να συσχετίσουν την εξάτμιση των υγρών με τη ψύξη.

Δεξιότητες:

Οι μαθητές: α) να διαπιστώνουν με τη χρήση προσομοίωσης το ρυθμό εξάτμισης ενός ρευστού και από τι εξαρτάται, β) να εξοικειωθούν με έννοιες που σχετίζονται με την ψύξη όπως η θερμότητα, η πίεση, κλπ.

Στάσεις:

Οι μαθητές: (i) να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι στη χρήση της επιστημονικής μεθοδολογίας και της εξαγωγής έγκυρων αποτελεσμάτων.

Βήματα διδακτικού σεναρίου:

1) Οι μαθητές παρακολουθούν βίντεο σχετικά με την εξάτμιση των ρευστών.

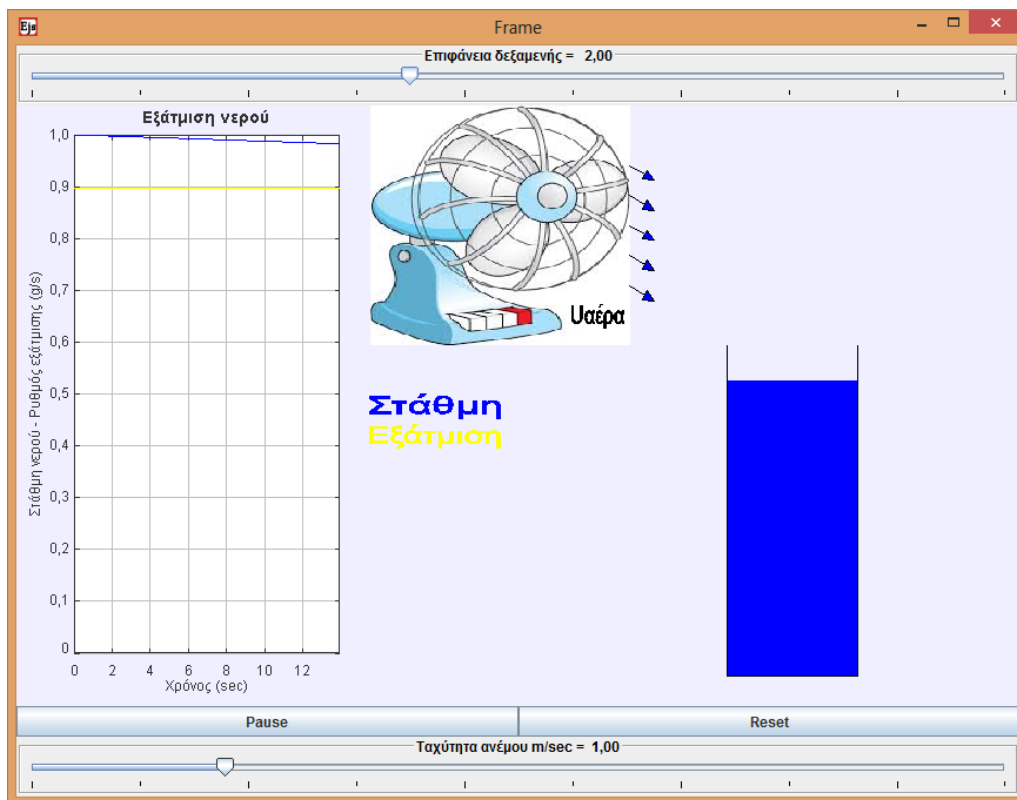


<https://www.youtube.com/watch?v=zsb4ZEQLFxQ>

Στη συνέχεια προχωράμε στις παρακάτω ερωτήσεις για να κινήσουμε το ενδιαφέρον των μαθητών μας:

- Πως ο ιδρώτας βοηθάει στη μείωση της θερμοκρασίας του σώματος μας;
- Γιατί όταν πετάμε πατάτες σε καυτό λάδι το λάδι κάνει κρότο και πετάγεται από το τηγάνι;
- Γιατί το οινόπνευμα εξατμίζεται πιο γρήγορα από το νερό;

2) Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και καλούνται α) να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή του EJS (ejs_eksatmisi.jar) και β) να συλλέξουν πληροφορίες από το διαδίκτυο σχετικά με την εξάτμιση και να συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας (υπάρχει υπόδειγμα στο τέλος).



Μέσω της εφαρμογής:

Μεταβάλλουμε τις τιμές της ταχύτητας του αέρα και της επιφάνειας της δεξαμενής.

Βλέπουμε πως επηρεάζεται ο ρυθμός εξάτμισης του νερού και η στάθμη της δεξαμενής με το χρόνο.

Στη συνέχεια οι μαθητές καλούνται να επισκεφτούν την ιστοσελίδα http://el.wikipedia.org/wiki/Κατάσταση_της_ύλης, να μελετήσουν το υλικό που βρίσκεται στη συγκεκριμένη ιστοσελίδα και να απαντήσουν σε κάποιες ερωτήσεις σχετικά με το υλικό αυτό.

3) Ο καθηγητής συσχετίζει τη θεωρία με την πράξη και παρουσιάζει τις βασικές πτυχές της θεωρίας, με βάση τους παρακάτω άξονες:

- Εξάτμιση είναι η μετατροπή του υγρού σε αέρια μορφή (πχ το νερό σε ατμό).
- Συμβαίνει και σε θερμοκρασία μικρότερη του σημείου βρασμού.
- Προκαλείται από τη μεγάλη κινητικότητα των μορίων που υπερνικούν την ελκτική δύναμη των υπολοίπων και διαφεύγουν στο περιβάλλον από την επιφάνεια του χωρίς να γίνονται ορατά από το ανθρώπινο μάτι.
- Πτητικά είναι τα υγρά που εξαερώνονται πιο γρήγορα στη συνήθη θερμοκρασία (πχ το οινόπνευμα).
- Ταχύτητα εξάτμισης είναι η ποσότητα του υγρού που εξατμίζεται στη μονάδα του χρόνου. ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ:
 - Το είδος του υγρού.
 - Την επιφάνεια του.
 - Τη θερμοκρασία του.
 - Την ύπαρξη ρεύματος αέρα στην επιφάνεια του και την υγρασία του αέρα.

4) Η κάθε ομάδα αξιολογεί το φύλλο εργασίας της με τη χρήση ρουμπρίκας (υπάρχει υπόδειγμα στο τέλος) και ο κάθε μαθητής συμπληρώνει ένα σύντομο τεστ αξιολόγησης (υπόδειγμα στο τέλος).

5) Συζητάμε τα συμπεράσματα των αποτελεσμάτων της κάθε ομάδας και τα αποτελέσματα της αυτοαξιολόγησης.

6) Ο μαθητής χρησιμοποιεί την εφαρμογή του ενοσιολογικού χάρτη (ennoiologikos.exe) και συμπληρώνει τα κενά για ανακεφαλαίωση.

Υπόδειγμα φύλλου εργασίας για χρήση με την εφαρμογή της εξάτμισης:

Ξεκινήστε το πρόγραμμα: «Εξάτμιση»

Χρησιμοποιείτε επιφάνεια δεξαμενής 2 και ταχύτητα ανέμου 1m/sec. Καταγράψτε σε πόσο χρόνο θα μηδενιστεί η στάθμη της δεξαμενής

..... (sec)

Επανεκινήστε την εφαρμογή και διπλασιάστε την ταχύτητα του ανέμου. Καταγράψτε σε πόσο χρόνο θα μηδενιστεί η στάθμη της δεξαμενής

..... (sec)

Επανεκινήστε την εφαρμογή και διπλασιάστε την ταχύτητα του ανέμου και την επιφάνεια. Καταγράψτε σε πόσο χρόνο θα μηδενιστεί η στάθμη της δεξαμενής

..... (sec)

Επανεκινήστε την εφαρμογή και ενώ λειτουργεί μεταβάλλετε την ταχύτητα του ανέμου και την επιφάνεια. Περιγράψτε τι παρατηρείτε όσον αφορά το ρυθμό εξάτμισης του νερού με βάση τη μεταβολή των παραπάνω δεδομένων:

Όταν αυξάνω την επιφάνεια
.....

Όταν μειώνω την επιφάνεια
.....

Όταν αυξάνω την ταχύτητα
.....

Όταν μειώνω την ταχύτητα
.....

ΜΕΡΟΣ Β

Επισκεφθείτε την ιστοσελίδα: http://el.wikipedia.org/wiki/Κατάσταση_της_ύλης

Με βάση την παραπάνω ιστοσελίδα απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

A) Υπάρχουν τρεις βασικές καταστάσεις της ύλης η στερεά, η _____ και η _____. Η κατάσταση στην οποία θα βρεθεί ένα σώμα εξαρτάται από τη _____ και την πίεση του περιβάλλοντός του.

B) Ποιες διαδικασίες διακρίνουμε κατά τη μετατροπή του υγρού σε αέριο; 1) _____, 2) _____

Γ) Η απευθείας μετατροπή από στερεό σε αέριο ονομάζεται _____.

Υπόδειγμα ρουμπρίκας αυτοαξιολόγησης.

Αξιολόγηση Φύλλου εργασίας

Ο πίνακας που ακολουθεί θα σας βοηθήσει να αξιολογήσετε εάν οι απαντήσεις που έδωσε η ομάδα σας είναι σωστές με βάση και τα όσα αναφέρθηκαν από τον καθηγητή σας. Για το λόγο αυτό επιλέγετε για κάθε κριτήριο την απάντηση που νομίζετε ότι σας καλύπτει περισσότερο.

	Εξαιρετική επίδοση (4)	Πολύ καλή επίδοση (3)	Μέτρια επίδοση (2)	Χαμηλή επίδοση (1)	Συντελεστής	Βαθμός (1 έως 4)
Α) Οι απαντήσεις που δώσατε στο φύλλο εργασίας σας ήταν σωστές;	Όλα όσα έχουμε γράψει είναι σωστά, δεν υπάρχει κανένα λάθος.	Στην απάντησή μας εντοπίσαμε ένα ή δύο λάθη .	Στην απάντησή μας εντοπίσαμε τρία ή τέσσερα λάθη .	Στην απάντησή μας εντοπίσαμε πέντε ή παραπάνω λάθη .	50%	A=
Β) Αιτιολογήσατε την απάντησή σας;	Όλα τα σημεία του φύλλου εργασίας συνοδεύονται από αιτιολόγηση.	Έχουμε ένα σημείο χωρίς αιτιολόγηση.	Έχουμε δύο σημεία χωρίς αιτιολόγηση.	Έχουμε τρία ή περισσότερα σημεία χωρίς αιτιολόγηση.	30%	B=
Γ) Ο συλλογισμός που χρησιμοποιήσατε για να αιτιολογήσετε την απάντησή τους σας φαίνεται σωστός;	Ο συλλογισμός μας φαίνεται απόλυτα σωστός .	Έχουμε ένα σημείο στο συλλογισμό μας που μοιάζει εσφαλμένο.	Έχουμε δύο σημεία στο συλλογισμό μας που μοιάζει εσφαλμένα.	Έχουμε τρία ή περισσότερα σημεία στο συλλογισμό μας που μοιάζει εσφαλμένα.	20%	Γ=
Σύνολο					Βαθμός=	/10

Υπόδειγμα σύντομου τεστ αξιολόγησης.

A. Επιλέξτε ποια από τα παρακάτω ρευστά θεωρείτε ότι εξατμίζεται πιο εύκολα από το νερό; (ΜΟΝΑΔΕΣ 5/10)

Οινόπνευμα ☐

Νέρο ☐

Μέλι ☐

B. Επιλέξτε αν αυτό που αναφέρεται παρακάτω είναι σωστό ή λάθος. (ΜΟΝΑΔΕΣ 4/10)

1. Η μείωση του όγκου του δοχείου αυξάνει τη θερμοκρασία

☐ ΣΩΣΤΟ ☐ ΛΑΘΟΣ

2. Η μείωση του όγκου του δοχείου αυξάνει τη πίεση

☐ ΣΩΣΤΟ ☐ ΛΑΘΟΣ

3. Η αύξηση της πυκνότητας του ρευστού μειώνει τη πίεση

☐ ΣΩΣΤΟ ☐ ΛΑΘΟΣ

4. Το ρευστό για να εξατμιστεί «ρουφάει» θερμοκρασία

☐ ΣΩΣΤΟ ☐ ΛΑΘΟΣ