

Π 26: Ατμοσφαιρική πίεση. Διαστολή – Συστολή αερίων

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Η περιπέτεια ενός βρασμένου αυγού

Πείραμα**Όργανα-Υλικά**

Σφαιρική φιάλη πυρίμαχη

Ένα ξεφλουδισμένο καλά βρασμένο αυγό

Λάδι

Καμινέτο

Νερό βρύσης

Νερό κρύο

Μπιστολάκι για στέγνωμα μαλλιών



Οδηγίες εκτέλεσης

Λαδώνουμε το αυγό για να μειώσουμε τριβές.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Δοκίμασε να βάλεις το αυγό μέσα στη φιάλη, πιέζοντάς το λίγο. Κανόνισε να το σπάσεις!



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανανάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Γιατί δε μπαίνει μέσα στη φιάλη;

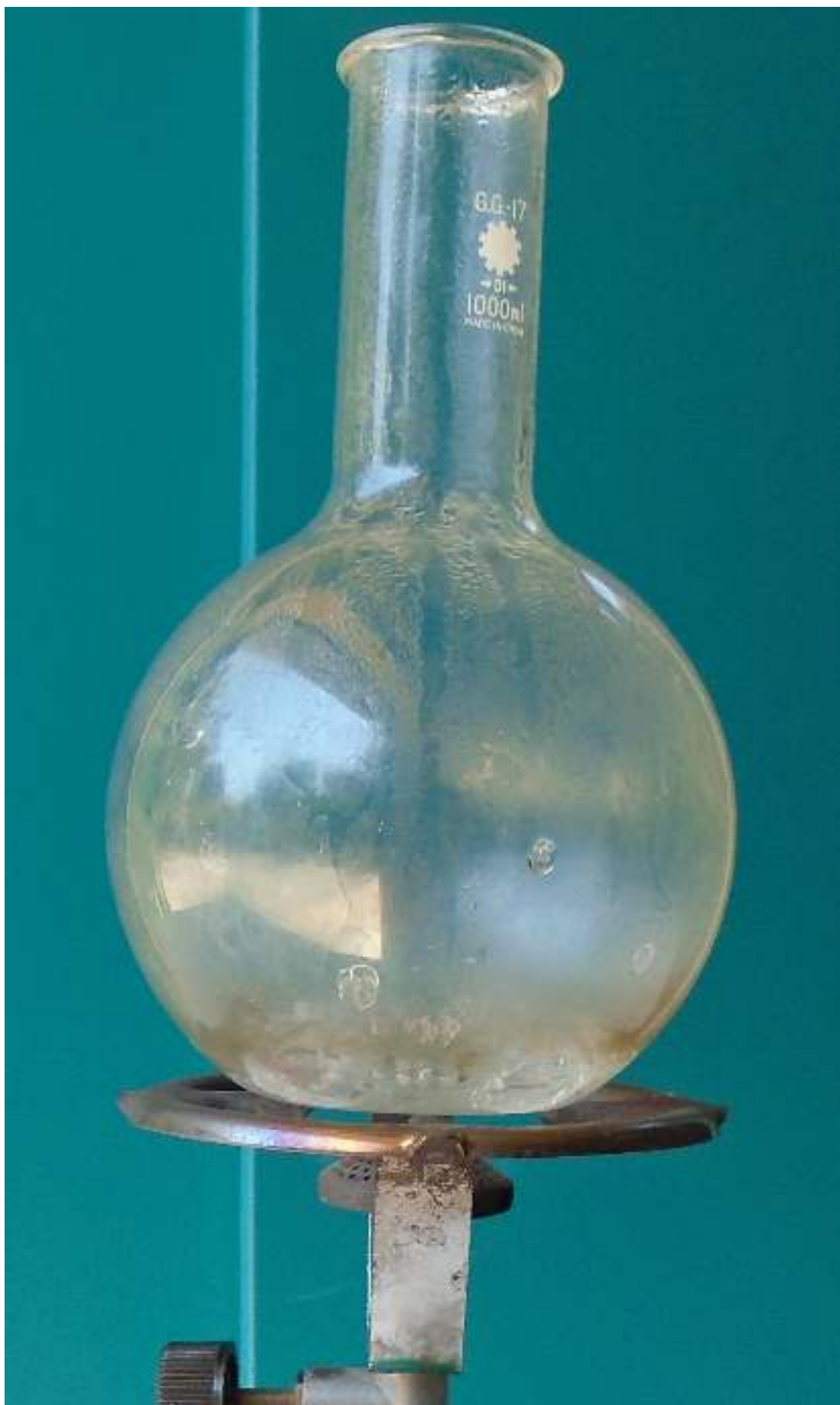
- Μέσα στη φιάλη υπάρχει αέρας και βάζοντας το αυγό στο στόμιό της ο αέρας περιορίζεται και εγκλωβίζεται μέσα στη φιάλη καταλαμβάνοντας τον όγκο της, το χώρο της.
- Άρα ο αέρας πιάνει τόπο, έχει όγκο.

Βάλε 30-40 ml νερό βρύσης στη σφαιρική φιάλη, άρχισε να τη ζεσταίνεις σταδιακά και μετά από λίγο, τοποθέτησέ την πάνω στο καμινέτο. Τι παρατηρείς;

Ζεσταίνουμε τη φιάλη σταδιακά γιατί αν την τοποθετήσουμε αμέσως πάνω στο καμινέτο, μπορεί να σπάσει λόγω απότομης διαστολής, αν και είναι πυρίμαχη.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανανάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Παρατήρηση

- Από τη φιάλη εξέρχονται υδρατμοί.
- Στο εσωτερικό της φιάλης οι υδρατμοί υγροποιούνται στα τοιχώματά της.
- Μετά από λίγο ξεκινά ο βρασμός και οι υδρατμοί γίνονται περισσότεροι.

Κλείσε το καμινέτο, κατέβασε προσεκτικά τη φιάλη και τοποθέτησε το αυγό πάνω στο στόμιό της. Τι παρατηρείς μετά από λίγο;



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανανάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Παρατήρηση

➤ Το αυγό «ρουφιάται» σιγά-σιγά από τη φιάλη, μέχρι που πέφτει μέσα.

Εξήγηση

Όταν το νερό βράζει στη φιάλη, οι υδρατμοί που εξέρχονται, λόγω εξαέρωσης, παρασέρνουν και διώχνουν τον περισσότερο αέρα της φιάλης και η φιάλη γεμίζει με υδρατμούς. Οι υδρατμοί ψύχονται, υγροποιούνται και η πίεση μέσα στη φιάλη γίνεται μικρότερη σε σύγκριση με την εξωτερική (την ατμοσφαιρική), η οποία είναι πολύ μεγαλύτερη με αποτέλεσμα να σπρώχνει το αυγό και να το αναγκάζει να μπει στη φιάλη.

Πώς θα βγάλουμε τώρα το αυγό από τη φιάλη, χωρίς να γίνει ομελέτα;

Οδηγίες εκτέλεσης

Ρίχννε σταδιακά νερό βρύσης μέσα και έξω στη φιάλη για να κρυώσει.



**Βγάλε το νερό μέσα από τη φιάλη, γυρνώντας την ανάποδα.
Ρίξε πάλι νερό κρύο μέσα και έξω στη φιάλη για να κρυώσει όσο μπορείς πιο πολύ.**



Αποφεύγουμε να κρυώσουμε τη φιάλη απότομα με παγωμένο νερό, γιατί μπορεί να σπάσει λόγω απότομης συστολής.

Γυρίζουμε τη φιάλη ανάποδα για να φύγει το νερό και φροντίζουμε το αυγό να εφαρμόσει στο στόμιό της εσωτερικά.

Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανανάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Καλούμε ένα μαθητή με ζεστά χέρια να αγκαλιάσει τη φιάλη. Τι παρατηρείς μετά από λίγο;



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Παρατήρηση

- Το αυγό κατεβαίνει αρκετά στο στόμιο της φιάλης.

Εξήγηση

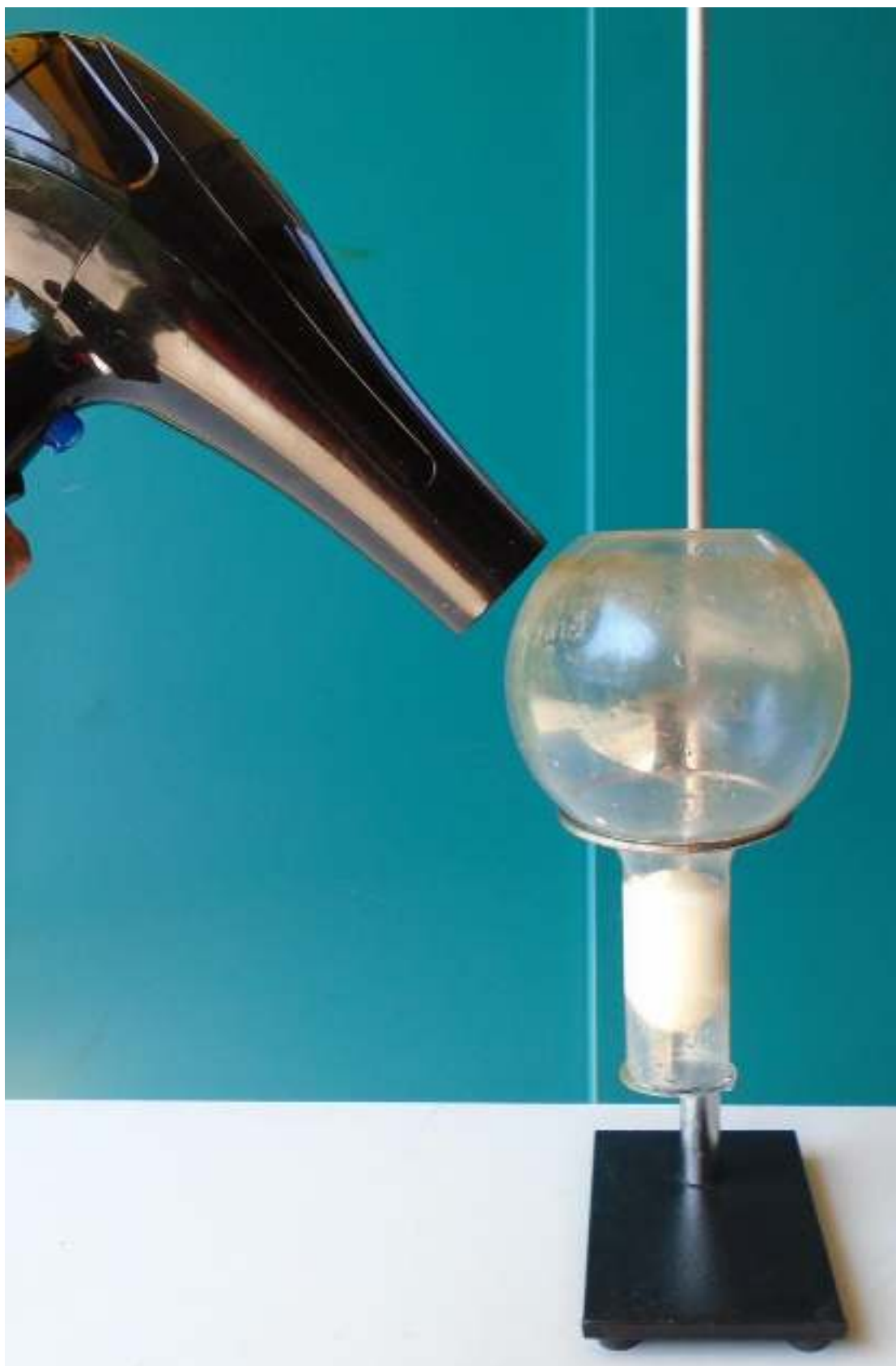
Από τα ζεστά χέρια του μαθητή μεταδίδεται θερμότητα, η οποία ζεσταίνει τη φιάλη και τον αέρα που βρίσκεται μέσα της. Ο αέρας παθαίνει διαστολή και μην έχοντας διέξοδο σπρώχνει το αυγό προς το στόμιο της φιάλης.

Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.

Μπορούμε όμως να ζεστάνουμε το αέρα της φιάλης πιο γρήγορα με το μπιστολάκι για τα μαλλιά



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανανάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιαννάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Συγγραφή – Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος /
Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.



Εξήγηση

Ζεσταίνοντας τον αέρα της φιάλης παθαίνει μεγάλη διαστολή, μέσα στη φιάλη προκαλείται μεγαλύτερη πίεση από την εξωτερική, η οποία σπρώχνει το αυγό και το αναγκάζει να βγει.

Συμπέρασμα

- **Ο ατμοσφαιρικός αέρας και γενικά όλα τα αέρια όταν θερμαίνονται παθαίνουν διαστολή, δηλαδή μεγαλώνει ο όγκος τους και αν είναι περιορισμένα ασκούν τεράστιες πιέσεις.**