



Αέρας

Ανιχνεύσεις.....

Η συσκευή που παράγει φυσαλίδες στο ενυδρείο της Άννας χάλασε.

Μέχρι να διορθωθεί το μηχάνημα, μπορεί να τις αναπληρώσει ρίχνοντας το περιεχόμενο ενός αναψυκτικού που αφρίζει;



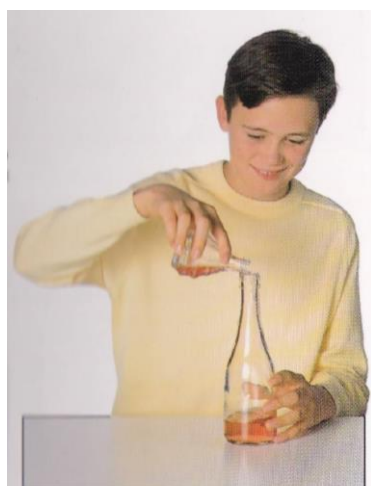
ΝΑΙ

ΟΧΙ

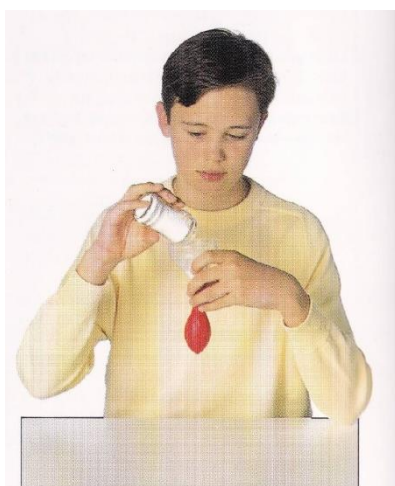
A. Ανιχνεύοντας το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)

«Το διοξείδιο του άνθρακα δεν καίγεται και έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από τον αέρα.»

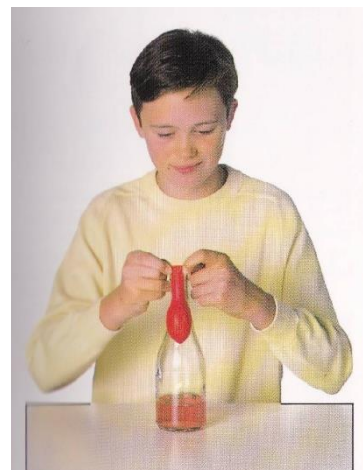
Παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα:



1 ΡΙΞΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ το ξίδι στο μπουκάλι με το στενό λαιμό μέχρι να γεμίσει περίπου το 1/4 του όγκου του. Καλό θα ήταν να ζεστάνετε το ξίδι για να επιταχυνθεί η αντίδραση.



2 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ένα χωνάκι, ρίξτε σόδα μέσα στο μπαλόνι. Αν δείτε ότι βουλώνει το χωνάκι, χτυπήστε το ελαφρά με το χέρι σας μέχρι να γεμίσει με σόδα το μπαλόνι.



3 ΜΕ ΤΟ ΜΠΑΛΟΝΙ κρεμασμένο προς τα κάτω, περάστε το στόμιό του σφιχτά γύρω από το λαιμό του μπουκαλιού. Σηκώστε απότομα όρθιο το μπαλόνι, ώστε η σόδα να χυθεί αμέσως στο μπουκάλι.



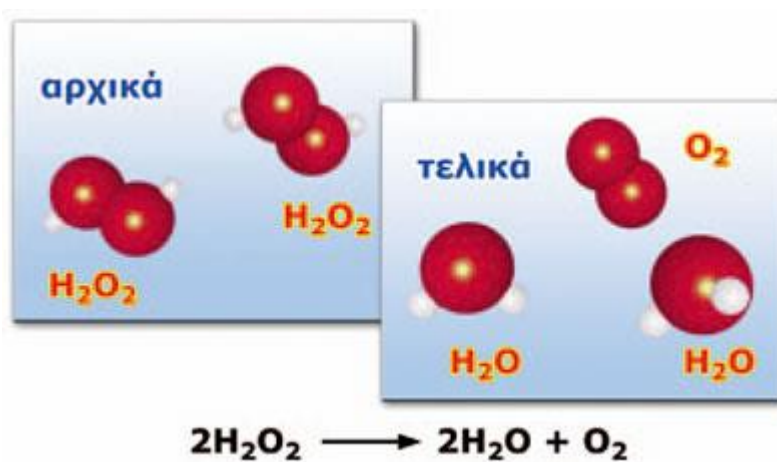
Το φρούσκεμα
Από τη στιγμή
που η σόδα πέφτει
μέσα στο ξίδι, το
τηνό αερίδιο
που παράγεται
απορροφάται
από το μπαλόνι
και αυτό φουσκώνει.

Β. Ανιχνεύοντας το οξυγόνο (O₂)

«μία χαρακτηριστική ιδιότητα του οξυγόνου: είναι απαραίτητο για τις καύσεις.»

Παραγωγή οξυγόνου:

Το υπεροξείδιο του υδρογόνου δίνει νερό και οξυγόνο.



Γ. Ανιχνεύοντας το αέριο στα αναψυκτικά που αφρίζουν(πείραμα επίδειξης)

ΙΣΤΟΡΙΕΣ ΜΕCO₂

The Dog's Cave (Grotta del Cane)

Το διοξείδιο του άνθρακα μπορεί να σχηματιστεί βαθιά μέσα στη Γη όταν ορισμένοι τύποι πετρωμάτων αντιδρούν μεταξύ τους σε υγρή κατάσταση. Κατά τη διάρκεια των εκρήξεων, τα ενεργά ηφαίστεια είναι ικανά να απελευθερώσουν μεγάλες ποσότητες αερίου και ακόμη και σε περιοχές με ηφαίστεια που έχουν σβήσει από καιρό, μπορεί να απελευθερωθεί διοξείδιο του άνθρακα από ρωγμές στο βράχο. Ίσως η πιο διάσημη πηγή διοξειδίου του άνθρακα αυτού του είδους είναι το Dog's Cave (Grotta del Cane), κοντά στη Νάπολη της Ιταλίας.

Η Νάπολη είναι μια πόλη που περιβάλλεται από ηφαιστειακές περιοχές. Στα νοτιοανατολικά βρίσκεται ο Βεζούβιος, ένα από τα πιο επικίνδυνα ηφαίστεια στη Γη, που το 79 μ.Χ έθαψε τις ρωμαϊκές πόλεις Πομπηία και Ερκουλάνο κάτω από μάγμα και τέφρα. Στα βορειοδυτικά βρίσκονται τα Phlegraean Fields, μια περιοχή με παλιά, σβησμένα ηφαίστεια – και η τοποθεσία του The Dog's Cave.

Πώς πήρε το όνομά του το The Dog's Cave; Από βαθιά μέσα στη Γη, το διοξείδιο του άνθρακα εισέρχεται στη σπηλιά. Δεδομένου ότι είναι βαρύτερο από τον αέρα, το αέριο βρίσκεται σε ένα στρώμα περίπου 1 m πάνω από το έδαφος. Στους περασμένους αιώνες, όταν οι άνθρωποι έμπαιναν στη σπηλιά με ένα σκυλί, ο σκύλος πνιγόταν, ενώ δεν συνέβαινε τίποτα στον ιδιοκτήτη του που το κεφάλι του βρισκόταν αρκετά πάνω από το στρώμα του διοξειδίου του άνθρακα.

Παλιές κάβες

Το διοξείδιο του άνθρακα παράγεται κατά τη διαδικασία της ζύμωσης. Πριν εγκατασταθούν καλά συστήματα εξαερισμού στα κελάρια κρασιών, οι αμπελουργοί χρησιμοποιούσαν τις γνώσεις τους για το διοξείδιο του άνθρακα για να εξασφαλίσουν την ασφάλειά τους. Σε μερικές παλιές κάβες κρασιών μπορείτε να βρείτε μικρές τοιχοποιημένες προεξοχές σε ύψος περίπου 1 m, όπου οι αμπελουργοί θα είχαν βάλει αναμμένα κεριά πριν κλείσει η κάβα το βράδυ. Αν τα κεριά είχαν σβήσει όταν ο αμπελουργός άνοιξε την πάνω πόρτα του κελαριού την επόμενη μέρα, ήξερε ότι είχε μαζευτεί διοξείδιο του άνθρακα και ότι το κελάρι χρειαζόταν αερισμό πριν προλάβει να κατέβει.

Η καταστροφή στη λίμνη Nyos

Στις 12 Αυγούστου 1986, η ίδια ιστορία ήταν στις ειδήσεις παντού: και οι 1700 κάτοικοι των τεσσάρων χωριών γύρω από τη λίμνη Nyos στο Καμερούν, στην Αφρική, είχαν πεθάνει το προηγούμενο βράδυ. Επίσης νεκρά ήταν τα ζώα των χωρικών και τα άγρια ζώα και πτηνά. Οι άνθρωποι που ήρθαν στα χωριά εκείνο το πρωί ήταν σαστισμένοι για το πώς θα μπορούσε να είχε συμβεί μια τέτοια καταστροφή: κανένα από τα πτώματα δεν έδειξε κανένα τραυματισμό, δεν υπήρχαν σημάδια μάχης και οι περισσότεροι ξάπλωσαν ειρηνικά στα κρεβάτια τους σαν να κοιμόντουσαν ακόμα. Πολλοί θεωρούσαν υπεύθυνο ένα

Χαραλαμπάτου Λιάνα

μυστηριώδες δηλητήριο ή ασθένεια, αν και δεν υπήρχε κανένα σημάδι ούτε δηλητηρίου ούτε παθογόνου. Άλλοι από τον αυτόχθονα πληθυσμό πίστευαν ότι μια θρυλική μάγισσα, η Wrath, είχε σκαρφάλώσει από τη λίμνη και διέπραξε τους φόνους.

Για τους επιστήμονες που ερεύνησαν την καταστροφή, η απάντηση ήταν σύντομα σαφής: άνθρωποι και ζώα είχαν πνιγεί από το διοξείδιο του άνθρακα και η μόνη αιτία θα μπορούσε να είναι η λίμνη. Η λίμνη Nygos σχηματίστηκε στον κρατήρα ενός σβησμένου ηφαιστείου και έχει βάθος πάνω από 200 m και επιφάνεια περίπου 1,5 km². Οι επιστήμονες διαπίστωσαν ότι στον πυθμένα της λίμνης, ένα συνεχές ρεύμα διοξειδίου του άνθρακα απελευθερωνόταν στο νερό. Το διοξείδιο του άνθρακα διαλύεται ιδιαίτερα καλά κάτω από τις συνθήκες υψηλής πίεσης και χαμηλής θερμοκρασίας που επικρατούν εδώ και έτσι παρέμεινε σε διάλυμα. Για πολλές δεκαετίες, μια τεράστια ποσότητα νερού πλούσιου σε διοξείδιο του άνθρακα είχε συσσωρευτεί στον πυθμένα της λίμνης.

Κάπως έτσι, πιθανόν λόγω μιας μικρής ηφαιστειακής έκρηξης στον πυθμένα της λίμνης, τη νύχτα της 11ης Αυγούστου, το νερό από τον πυθμένα της λίμνης έφτασε στην επιφάνεια. Σαν ένα μπουκάλι σαμπάνιας που ανακινείται και στη συνέχεια ανοίγει γρήγορα, εκτιμάται ότι 1,2 km³ διοξειδίου του άνθρακα απελευθερώθηκαν ξαφνικά από το νερό, λόγω της σημαντικά χαμηλότερης πίεσης στην επιφάνεια της λίμνης. Πρέπει να ήταν ένα θεαματικό αλλά τρομερό θέαμα να είδαμε το νερό της λίμνης, που οδηγείται από το τεράστιο κύμα αερίου, να εκρήγνυται στον αέρα. Υπάρχουν λίγες αναφορές από πρώτο χέρι, επειδή οι μάρτυρες, όπως αυτοί που κοιμόντουσαν, πέθαναν από ασφυξία.

Για να μην επαναληφθεί μια τέτοια καταστροφή, το 2002, ένα σύστημα σωλήνων μεταβιβάστηκε από μια πλατφόρμα στο κέντρο της λίμνης σε βάθος 200 μέτρων. Αρχικά, το πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα νερό αντλήθηκε μέσω των σωλήνων. Σήμερα, ένα σιντριβάνι με νερό και διοξείδιο του άνθρακα ρέει από την πλατφόρμα, εμποδίζοντας τη συσσώρευση διοξειδίου του άνθρακα στον πυθμένα της λίμνης. Η ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνεται στον αέρα με αυτόν τον τρόπο είναι εντελώς ακίνδυνη.