

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΞΕΩΝ ΣΕ ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ ΑΛΑΤΑ (καθοδηγούμενο επιλογή 2)

Έναυσμα Ενδιαφέροντος

Σου αρέσει ο Harry Potter;

Πάτα τον σύνδεσμο <https://youtu.be/wF-IJ0oKv0w> ή την παρακάτω εικόνα και ξεκίνα την καινούργια περιπέτεια του δικού σου μαθητευόμενου μάγου Harry!



Δες το πείραμα στο οποίο αναφέρθηκε η Σοφία «Αντίδραση οξέων και ανθρακικών αλάτων» σε αυτό το βίντεο <https://youtu.be/PtyCzXLLCNk> και σκέψου πώς μπορείς να βοηθήσεις τον Harry να βρει το οξύ χωρίς να πεθάνει βασανιστικά...

Και επειδή το βίντεο μιλάει για ανθρακικά άλατα, συνηθισμένα ανθρακικά άλατα είναι η σόδα πλυσίματος και η μαγειρική σόδα ενώ από ανθρακικά άλατα αποτελούνται κυρίως και το μάρμαρο, τα κελύφη των αυγών, τα όστρακα και η κιμωλία (με την οποία γράφανε στο μαυροπίνακα παλιά ☺)



Υποθέσεις:

Εικ SEQ Εικόνα 1* ARABIC 1s 1 3 Επίδραση HCl σε μαρμαρόσκονη. Πείραμα στο ΕΚΦΕ Κομοτηνής

σκόνη μαρμάρου;

Σε ποια κατηγορία ουσιών ανήκει αυτή η ουσία;

Γνωρίζεις άλλες τέτοιες ουσίες;

γνωρίζεις:.....



Εικόνα SEQ Εικόνα 1* ARABIC 1s 1 2 Ανθρακικά άλατα

Στο βίντεο ποια ουσία αντέδρασε με τη

Γράψε όσες από αυτές

Με βάση τα παραπάνω σκέφτεσαι να προτείνεις μια λύση στον Χάρη για να τον σώσεις; Τι να κάνει για να διαλέξει το σωστό υγρό και να αποφύγει το θάνατο;.....

Πειραματισμός

Καλά το σκέφτηκες, αλλά, έλα ντε που ΔΕΝ έχει σκόνη από μάρμαρο εύκαιρη.

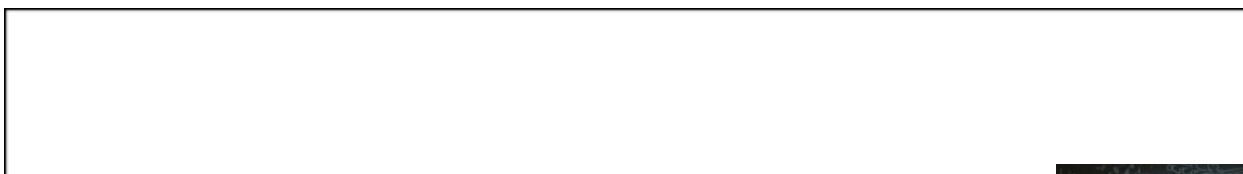
Πρέπει να πειραματιστείς και με άλλα παρόμοια υλικά για να είσαι πιο σίγουρος. Στο εργαστήριο θα βρεις τα εξής:

Όργανα: Πλαστικά άδεια μπουκάλια χωρίς καπάκια, ποτήρια ή βαζάκια, μπαλόνια, μεγάλες σύριγγες, σταγονόμετρα, κουταλάκια πλαστικά. Δεν έχετε καθόλου σωληνάκια όμως.

Υλικά/αντιδραστήρια: σόδα πλυσίματος, αλάτι μαγειρικό (NaCl), ξύδι, νερό. Ποιο από τα προηγούμενα είναι γνωστό οξύ;..... Ποιο από τα προηγούμενα είναι ανθρακικό άλας;.....

Ο καθηγητής σου έχει επίσης διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ δηλαδή ασβεστόνερο.

Μπορείς να σχεδιάσεις ένα πείραμα για να διαπιστώσεις με ασφάλεια τι επίδραση έχουν τα οξέα στα ανθρακικά άλατα (όπως αυτό στο βίντεο) ώστε τελικά να δεις πως θα διαλέξεις τη σωστή πηγή και όχι αυτή με το οξύ!



Δραστηριότητα 1

Αφού συζητήσεις με τον καθηγητή σου και λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα προστασίας (γυαλιά, γάντια), πραγματοποιήσε (με την ομάδα σου) το πείραμα 1 και ένα από τα πειράματα 2,3 ή 4 ανάλογα με την ομάδα που είσαι.

- ✓ **Πείραμα 1** ξύδι με σόδα: Μέσα στο πλαστικό ποτηράκι 1 βάλε μικρή ποσότητα (ένα οριζόντιο δάχτυλο) ξύδι. Μέσα στο ξύδι ρίξε μια κουταλιά του γλυκού σόδα. Τι παρατήρησες; Έγινε κάποια αντίδραση;.....
- ✓ **Πείραμα 2** νερό με σόδα: Μέσα στο πλαστικό ποτηράκι 2 βάλε μικρή ποσότητα (ένα οριζόντιο δάχτυλο) νερό. Μέσα στο νερό ρίξε μια κουταλιά του γλυκού σόδα. Τι παρατήρησες; Έγινε κάποια αντίδραση;.....
- ✓ **Πείραμα 3** ξύδι με αλάτι μαγειρικό: Μέσα στο πλαστικό ποτηράκι 1 βάλε μικρή ποσότητα (ένα οριζόντιο δάχτυλο) ξύδι. Μέσα στο ξύδι ρίξε μια κουταλιά του γλυκού μαγειρικό αλάτι. Τι παρατήρησες; Έγινε κάποια αντίδραση;.....
- ✓ **Πείραμα 4** νερό με αλάτι μαγειρικό: Μέσα στο πλαστικό ποτηράκι 1 βάλε μικρή ποσότητα (ένα οριζόντιο δάχτυλο) νερό. Μέσα στο νερό ρίξε μια κουταλιά του γλυκού μαγειρικό αλάτι. Τι παρατήρησες; Έγινε κάποια αντίδραση;.....



Συνόψισε τα αποτελέσματα τα δικά σου αλλά και από τις άλλες ομάδες και συμπλήρωσε τον Πίνακα 1

Αντιδραστήριο	Υλικό Α Ξύδι	Υλικό Β Νερό	Υπήρξε αντίδραση;	εμφανής
---------------	--------------	--------------	-------------------	---------

1 μαγειρικό αλάτι			
2 σόδα			

Συμπεράσματα Κατάγραψε τα συμπεράσματά σου που μπορεί να βοηθήσουν και τον καημένο τον Χάρη. Το αντιδρά με και παράγεται

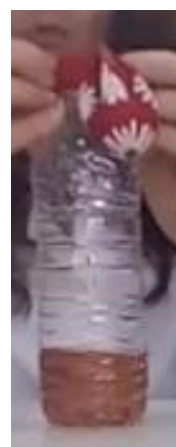
Δραστηριότητα 2

- Είσαι σίγουρος/η ότι το αέριο που παρατήρησες, όπου έγινε αντίδραση, ήταν διοξείδιο του άνθρακα; Περιέγραψε πως το κατάφερες αυτό ή συζήτησε με τον καθηγητή σου τρόπους να παγιδέψεις το αέριο για να βεβαιωθείς ότι είναι διοξείδιο του άνθρακα

Η χρήση του μπαλονιού και η παγίδευση του αερίου μπορεί να γίνει (είτε από όλες τις ομάδες, είτε με επίδειξη είτε με βίντεο)



Βάλε στο πλαστικό μπουκάλι του νερού το οξύ σου (2-3 οριζόντια δάχτυλα ύψος), όπως φαίνεται στην εικόνα 4. Βάλε στο μπαλόνι 2 κουταλιές σούπας από το ανθρακικό άλας. Για να το κάνεις αυτό θα χρειαστείς ένα χωνί με φαρδύ σωλήνα. Επειδή πιθανόν δεν έχεις, κοίτα στην εικόνα 4 πώς μπορείς εύκολα να φτιάξεις ένα τέτοιο χωνί από το λαιμό ενός μπουκαλιού από νερό. Αποκόλλησε με προσοχή το μπαλόνι από το χωνί. Κρατώντας το μπαλόνι στο πλάι έτσι ώστε να μη πέφτει η σκόνη (σόδα πλυσίματος), εφάρμοσε με προσοχή το



μπαλόνι στο στόμιο του μπουκαλιού. (Εικόνα 5) Πρόσεξε η εφαρμογή να είναι καλή. Απομάκρυνε το πρόσωπό σου και ανασήκωσε σιγά το έτσι ώστε το ανθρακικό άλας να πέσει μέσα στο συναντήσει το οξύ.

Εικόνα 5
Τοποθέτηση
η
μπαλονιού
στο στόμιο
του
μπουκαλιού

Γράψε τι παρατηρείς;

Ανασήκωσε το μπουκάλι και κούνησέ το ελαφρά. Τι παρατηρείς.....

Ακούμπησε με το χέρι σου ελαφρά το κάτω μέρος. Τι παρατηρείς

Τώρα πρέπει να δούμε τι αέριο είναι αυτό που εγκλωβίστηκε στο μπουκάλι. Σύμφωνα με το πρώτο πείραμα που είδατε (HCl και μαρμαρόσκηνη) πώς ανιχνεύσαμε ότι το αέριο ήταν διοξείδιο του άνθρακα; Το βάλαμε να περάσει μέσα από

Βγάλτε με προσοχή το μπαλόνι από το στόμιο κρατώντας το κλειστό έτσι ώστε να μη φύγει το αέριο που έχει μέσα. Βάλτε το μπαλόνι στο στόμιο της μεγάλης σύριγγας κρατώντας σφικτά και ρουφήξτε με τη σύριγγα το περιεχόμενο του μπαλονιού. Δώστε στο καθηγητή σας τη σύριγγα ώστε να



τη περάσει μέσα από το ασβεστόνερο. Αν δεν έχετε χρόνο μπορείτε να δείτε πως γίνεται αυτό σε αυτό το βίντεο <https://youtu.be/SToi6tLvPG0>

Τι παρατηρείτε; Το ασβεστόνερο Αυτό σημαίνει ότι το αέριο είναι

Εικόνα 6 Ανίχνευση CO₂ με ασβεστόνερο

Τελικό Συμπέρασμα

Από το πείραμα που είδες στο βίντεο αλλά και από τα πειράματα που έκανες στη τάξη συμπεραίνεις ότι τα οξέα αντιδρούν με και παράγεται

Επέκταση –Γενίκευση- Αξιολόγηση

1) Τώρα που γνωρίζουμε ότι το αέριο είναι διοξείδιο του άνθρακα, μπορούμε να κάνουμε κάτι πολύ διασκεδαστικό: το διοξείδιο του άνθρακα καλύπτει τη φλόγα, αυτή δεν έρχεται σε επαφή με οξυγόνο (που χρειάζεται για να γίνει η καύση) και έτσι η φλόγα σβήνει. Η επίδειξη θα γίνει από τον καθηγητή σας. Μπορείτε να δείτε και το βίντεο αυτό <https://youtu.be/9MoMH8SCRb0>

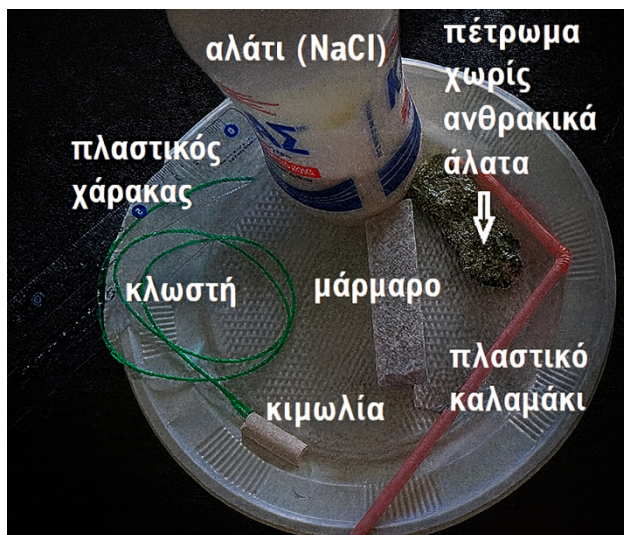
Μπορείτε να βρείτε στο διαδίκτυο από ποια υλικά περιέχουν οι πυροσβεστήρες;

2) Ο Χάρης δεν έχει μπροστά του το εργαστήριο που έχετε εσείς, αλλά τα υλικά που βλέπετε στη φωτογραφία 8. Πείτε του τι να κάνει ώστε να διαλέξει με



η φλόγα σβήνει

Εικόνα 7 Σβήσιμο φλόγας με CO₂



Εικόνα 8 Υλικά που έχει ο Harry

σιγουριά το σωστό υγρό (και όχι το ισχυρό οξύ) και να γλυτώσει και αυτή τη φορά από τη παγίδα του κακού μάγου.

3) Και τώρα που ξέρουμε περισσότερα: Η μητέρα σας παραπονιέται για τη «πέτρα» που έχει πιάσει η τουαλέτα. Η «πέτρα» αυτή αποτελείται κυρίως από ανθρακικό ασβέστιο. Τι από τα παρακάτω θα της συστήνατε να χρησιμοποιήσει; (απορρυπαντικό ρούχων, κεζάπ (αρκετά πυκνό υδροχλωρικό οξύ), υδροξείδιο του νατρίου). Γιατί;

(παρομοίως: γιατί για να γυαλίσουμε τα ποτήρια που κάνουν λεκέδες από ανθρακικά άλατα χρησιμοποιούμε ξύδι?)

4) Τα μάρμαρα του Παρθενώνα και η όξινη βροχή. Κάντε μια μικρή έρευνα στο διαδίκτυο και γράψτε μια μικρή εργασία 300 λέξεων περίπου για το φαινόμενο της όξινης βροχής και τις επιπτώσεις του στα μάρμαρα του Παρθενώνα και στα οικοδομικά υλικά.



Video πειράματος: ξύδι σόδα με παγίδευση του εκλυόμενου CO₂, ανίχνευση με ασβεστόνερο και σβήσιμο φλόγας από το παραγόμενο CO₂ <https://youtu.be/bkZocwZTeIU>

Video μόνο ανίχνευσης CO₂ με ασβεστόνερο <https://youtu.be/SToi6tLvPG0>

Video σβήσιμο φλόγας από παραγόμενο CO₂ <https://youtu.be/9MoMH8SCRb0>

Εισαγωγή στο επόμενο μάθημα

Εάν ο Χάρης (Potter) είχε μαζί του και τη μαγική σιδερένια ράβδο του, θα μπορούσε ίσως να υπάρχει άλλος τρόπος να διαλέξει ποιο υγρό είναι το οξύ; **Υπάρχει μια «μαγική αντίδραση» μεταξύ σιδήρου ή άλλων μετάλλων και των οξέων;**

Φτιάξε εσύ το επόμενο βίντεο!

