

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΞΕΩΝ ΣΕ ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ ΑΛΑΤΑ

Έναυσμα Ενδιαφέροντος

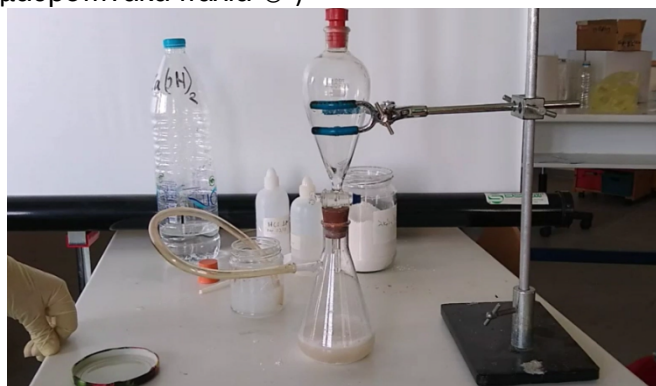
Σου αρέσει ο Harry Potter; Γράψε εσύ τη καινούργια περιπέτεια του Χάρη.



Ο κακός μάγος (μοιάζει του Voldemort) που θέλει απεγνωσμένα να γίνει αθάνατος, έχει βρει δυο πηγές: από τη μια τρέχει νερό που δίνει αθανασία ενώ από την άλλη -ολοίδια με την πρώτη- τρέχει ένα υγρό, **πολύ ισχυρό οξύ**. Αυτό το οξύ σκοτώνει όποιον το πιεί και καίει ανεπανόρθωτα όποιον το ακουμπήσει. Για να μη πάθει κάτι ο ίδιος βάζει τον νεαρό καλό μαθητευόμενο Χάρη (κάτι σαν τον Harry Potter) να βρει αυτός ποιο υγρό είναι το οξύ και ποιο το νερό της αθανασίας. Ο μικρός Χάρης ετοιμάζεται να δοκιμάσει το υγρό από μια πηγή, έτσι τυχαία. **ΟΟΟΧΧΧ!!** Του φωνάζει η έξυπνη φίλη του η Σοφία (μοιάζει της Ερμιόνης) που τον βλέπει εκείνη τη στιγμή. «Τι κάνεις; **Δεν πρόσεχες στο μάθημα της μαγικής χημείας στο Γυμνάσιο και τώρα κοντεύεις να σκοτωθείς!!!**» Είναι επικίνδυνα τα ισχυρά οξέα και **δεν τα δοκιμάζουμε-ούτε τα ακουμπάμε** αλλά

υπάρχει τρόπος να τα ξεχωρίσουμε χωρίς να πεθάνουμε βασανιστικά... Δες αυτό το βίντεο (εικόνα 2) από το πείραμα «Αντίδραση οξέων και ανθρακικών αλάτων» <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:

Εικ2 Επίδραση HCl σε μαρμαρόσκονη. Πείραμα στο ΕΚΦΕ Κομοτηνής



Εικόνα 3 Ανθρακικά άλατα

Στο βίντεο ποια ουσία αντέδρασε με τη

σκόνη μαρμάρου;

Σε ποια κατηγορία ουσιών ανήκει αυτή η ουσία;

Γνωρίζεις άλλες τέτοιες ουσίες; Γράψε όσες από αυτές γνωρίζεις:.....

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. Επίσης ο καθηγητής σας έχει 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

Συζήτησε με το καθηγητή σου τις προτάσεις σου. Θα χρειαστεί να παγιδεύσουμε το αέριο που θα παραχθεί από μια πιθανή αντίδραση. Για το λόγο αυτό η αντίδραση θα γίνει μέσα σε ένα πλαστικό μπουκάλι που στο στόμιό του θα έχουμε βάλει ένα μπαλόνι. Αφού λάβεις τα κατάλληλα μέτρα προστασίας (γυαλιά, γάντια) από τα αντιδραστήριά σου

διάλεξε το οξύ: και

το ανθρακικό άλας (δες και τη λίστα)



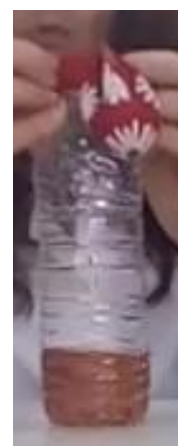
Βάλε στο πλαστικό μπουκάλι του νερού το οξύ σου (2-3 οριζόντια δάχτυλα ύψος), όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα.

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.



Εικόνα 5
Τοποθέτηση
ή
μπαλονιού
στο στόμιο
του
μπουκαλιού

Απομάκρυνε το πρόσωπό σου και ανασήκωσε σιγά το μπαλόνι, έτσι ώστε το ανθρακικό άλας να πέσει μέσα στο μπουκάλι και να συναντήσει το οξύ.

Γράψε

Τι

παρατηρείς;

.....
.....
.....

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

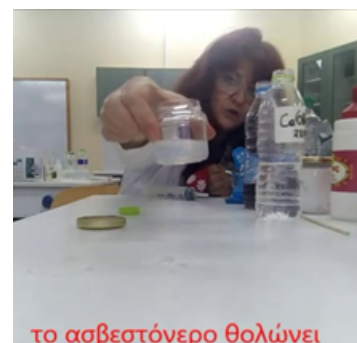
Ακούμπησε με το χέρι σου ελαφρά το κάτω μέρος. Τι παρατηρείς

Τώρα πρέπει να δούμε τι αέριο είναι αυτό που εγκλωβίστηκε στο μπουκάλι. Σύμφωνα με το πρώτο πείραμα που είδατε (HCl και μαρμαρόσκονη) πως 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

Συμπεράσματα

Κατάγραψε τα συμπεράσματά σου που μπορεί να βοηθήσουν και τον καημένο τον Χάρη.

Το αντιδρά με και παράγεται Επίσης η θερμοκρασία μέσα στο μπουκάλι όταν έγινε η αντίδραση

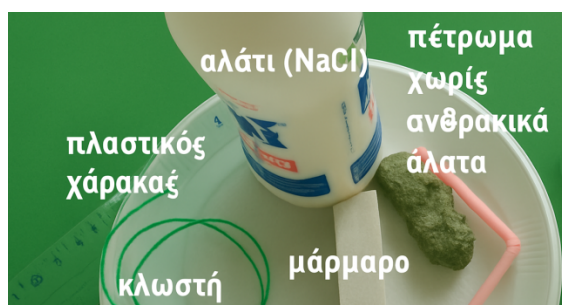
Επέκταση –Γενίκευση- Αξιολόγηση

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 τις δυο κούπες με τα υγρά και υλικά που βλέπετε στη φωτογραφία 8. Πείτε του τι να κάνει ώστε να διαλέξει με 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 <https://youtu.be/bkZocwZTelU>

Ερωτήσεις ανατροφοδότησης/μεταγνωστικές (για κατανόηση της διαδικασίας μάθησης αλλά και της διαδικασίας που ακολουθείται στην έρευνα)

- Εκτός από τα γνωστά οξέα που έχεις διαθέσιμα, δοκίμασες και τα υπόλοιπα υλικά με τα ανθρακικά άλατα (π.χ. το νερό); Αφού δεν τα δοκίμασες είσαι σίγουρος ότι μόνο των οξέα αντιδρούν με τα ανθρακικά άλατα και όχι το π.χ. και το νερό (της αθανασίας ☺); Πώς θα γίνει να σιγουρευτούμε ότι το νερό δεν αντιδράει με ανθρακικά άλατα;
- Εκτός από το ανθρακικό άλας δοκίμασες άλλα υλικά με τα οξέα; Πώς θα σιγουρευτούμε ότι μόνο τα ανθρακικά άλατα αντιδρούν με τα οξέα και όχι και άλλα άλατα όπως π.χ. το μαγειρικό αλάτι.....

Σημείωση: Εάν δεν έγιναν οι έλεγχοι μαγειρικό αλάτι-ξύδι, μαγειρικό αλάτι-νερό, σόδα-νερό. Τότε κάθε ομάδα μπορεί να διαλέξει μια αντίδραση και τα αποτελέσματα να συγκεντρωθούν από τις ομάδες ώστε 1) να περιοριστεί ο χρόνος 2) να γνωρίσουν οι μαθητές τον τρόπο που γίνεται η έρευνα σήμερα και να βελτιώσουν τη στάση τους απέναντι στις συνεργασίες

Τελικά Συμπεράσματα

Για τη διευκόλυνσή σου και για να οργανώσουμε τη διαδικασία συμπλήρωσε τον πίνακα

Αντιδραστήριο	Υλικό Α ξύδι	Υλικό Β Νερό	Υπήρξε εμφανής αντίδραση;
1 μαγειρικό αλάτι			
2 σόδα			

Από το πείραμα που είδατε στο αρχικό βίντεο (μαρμαρόσκονη με HCl) αλλά και από το πείραμα που κάνατε στη τάξη συμπεραίνουμε ότι τα οξέα αντιδρούν με και παράγεται

Εισαγωγή στο επόμενο μάθημα

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

Φτιάξε εσύ το επόμενο βίντεο!

