

Φύλλο Εργασίας

«Χημική Κινητική: Τα 100 και πλέον χρόνια μοναξιάς του Τιτανικού στο βυθό του Ατλαντικού.»

1^η Δραστηριότητα: Εισαγωγή.



Γιατί τα μεταλλικά μέρη του Τιτανικού διαβρώνονται πολύ αργά; Τι πιστεύετε ότι επηρεάζει την ταχύτητα διάβρωσης των μεταλλικών του τμημάτων;

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



2^η Δραστηριότητα: μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιδρώντων.



Να συζητήσετε με την ομάδα σας και να προβλέψετε πως επηρεάζει την ταχύτητα αντίδρασης, η μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιδρώντων.

Η πρόβλεψη σας είναι:

.....



Να σχεδιάσετε και να πραγματοποιήσετε πειραματική δοκιμασία παραγωγής H_2 κατά τη προσθήκη ταινίας Μαγνησίου σε διάλυμα HCl ώστε να ελέγξετε την ορθότητα της πρόβλεψής σας.

Η πορεία που θα ακολουθήσετε είναι:

.....

.....

Να αναφέρετε τα μέτρα προστασίας που θα πάρετε για να εκτελέσετε την δοκιμασία αυτή.

.....

- Η χημική εξίσωση της αντίδρασης που μελετήσατε είναι:

.....

- Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα σύμφωνα με τις μετρήσεις και τους υπολογισμούς σας. Τα πειράματα θα πραγματοποιηθούν χρησιμοποιώντας ταινία Mg μήκους 1cm (μάζας περίπου 12 mg) και 5 mL δ/τος του HCl.

Πειραματική δοκιμασία	Μάζα Ταινίας Mg	Συγκέντρωση δ/τος HCl (M)	Χρόνος αντίδρασης (s)	Ταχύτητα αντίδρασης (mol Mg/s)
1		1 M		
2		2 M		
3		3 M		
4		6 M		

- Να αναφέρετε με ποιο τρόπο διαπιστώσατε ότι «ολοκληρώθηκε» η παραπάνω αντίδραση:

.....

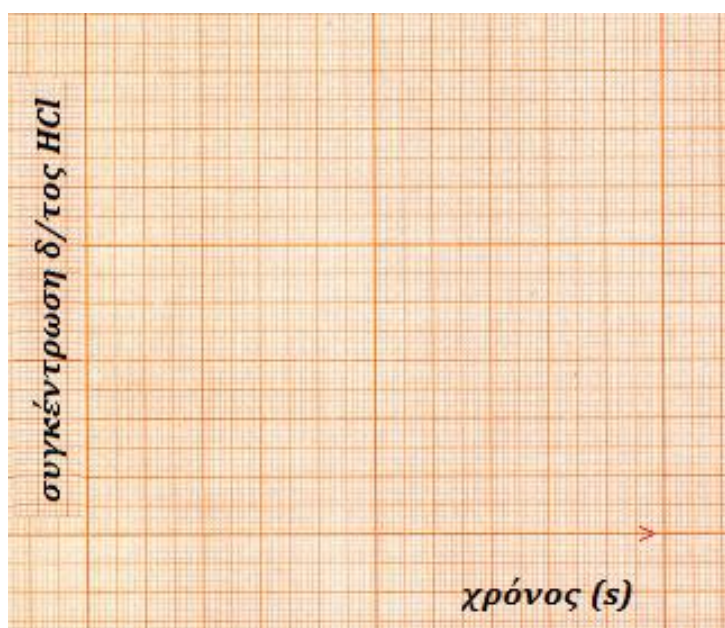
.....

- Με βάση τα πειράματα που πραγματοποιήσατε, πώς επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης, η μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιδρώντων; Προσπαθήστε να ερμηνεύσετε το συμπέρασμά σας, με τη θεωρία των συγκρούσεων.

.....

.....

- Με βάση τα πειράματα που πραγματοποιήσατε, να παραστήσετε γραφικά το χρόνο αντίδρασης σε συνάρτηση με την συγκέντρωση του δ/τος HCl.



- ✚ Αν στα αντιδρώντα μετέχουν αέρια και αυξήσουμε την πίεση, ελαττώνοντας τον όγκο του δοχείου, πώς θα μεταβληθεί η ταχύτητα της αντίδρασης;
-
-

3^η Δραστηριότητα: μεταβολή της θερμοκρασίας.



Να συζητήσετε με την ομάδα σας και να προβλέψετε πως επηρεάζει την ταχύτητα αντίδρασης, η μεταβολή της θερμοκρασίας.

Η πρόβλεψη σας είναι:

.....



Να σχεδιάσετε και να πραγματοποιήσετε πειραματική δοκιμασία παραγωγής H_2 κατά τη προσθήκη ταινίας Μαγνησίου σε διάλυμα HCl ώστε να ελέγξετε την ορθότητα της πρόβλεψής σας.

Η πορεία που θα ακολουθήσετε είναι:

.....

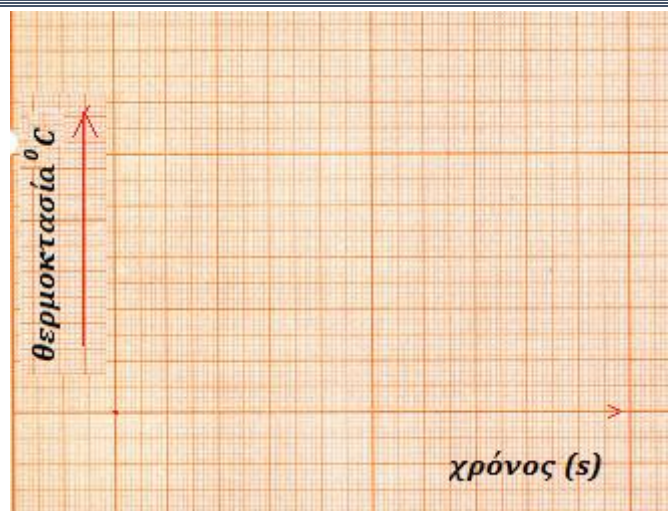
.....

- ✚ Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα σύμφωνα με τις μετρήσεις και τους υπολογισμούς σας. Τα πειράματα θα πραγματοποιηθούν χρησιμοποιώντας ταινία Mg μήκους 1cm (μάζας περίπου 12 mg) και 5 mL δ/τος του HCl 1M.

Πειραματική δοκιμασία	Μάζα Ταινίας Mg	Θερμοκρασία διαλύματος (°C)	Χρόνος αντίδρασης (s)	Ταχύτητα αντίδρασης (mol Mg/s)
1				
2				
3				

- ✚ Με βάση τα πειράματα που κάνατε, πώς επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης η μεταβολή της θερμοκρασίας; Προσπαθήστε να ερμηνεύσετε το συμπέρασμά σας, με τη θεωρία των συγκρούσεων.
-

✚ Με βάση τα πειράματα που πραγματοποιήσατε, να παραστήσετε γραφικά το χρόνο αντίδρασης σε συνάρτηση με την συγκέντρωση του δ/τος HCl.



4^η Δραστηριότητα: μεταβολή της επιφάνειας επαφής.



Να συζητήσετε με την ομάδα σας και να προβλέψετε πως επηρεάζει την ταχύτητα αντίδρασης, η επιφάνεια επαφής για στερεά αντιδρώντα.

Η πρόβλεψη σας είναι:

.....



Να σχεδιάσετε και να πραγματοποιήσετε πειραματική δοκιμασία παραγωγής H₂ κατά τη προσθήκη ταινίας Μαγνησίου σε διάλυμα HCl ώστε να ελέγξετε την ορθότητα της πρόβλεψής σας.

Η πορεία που θα ακολουθήσετε είναι:

.....

.....

✚ Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα σύμφωνα με τις μετρήσεις και τους υπολογισμούς σας. Τα πειράματα θα πραγματοποιηθούν χρησιμοποιώντας ταινία Mg μήκους 1cm (μάζας περίπου 12 mg) και 5 mL δ/τος του HCl 1M.

Πειραματική δοκιμασία	Μάζα Ταινίας Mg	Διαμερισμός Ταινίας Mg	Χρόνος αντίδρασης (s)	Ταχύτητα αντίδρασης (mol Mg/s)
1				
2				

- ✚ Με βάση τα πειράματα που κάνατε, πώς επηρεάζει την ταχύτητα της αντίδρασης, η επιφάνεια επαφής των στερεών αντιδρώντων; Προσπαθήστε να ερμηνεύσετε το συμπέρασμά σας, με τη θεωρία των συγκρούσεων.
.....
.....

5^η Δραστηριότητα: Επίδραση καταλυτών στην ταχύτητα της αντίδρασης.

Να παρακολουθήσετε το πείραμα επίδειξης «**Η οδοντόπαστα του ελέφαντα**» και να απαντήσετε στα εξής ερωτήματα:

- ✚ Η χημική εξίσωση διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου είναι:
.....
- ✚ Τι παρατηρείτε πριν την προσθήκη του διαλύματος KI
- ✚ Τι παρατηρείτε μετά την προσθήκη του διαλύματος KI
- ✚ Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο ρόλος του διαλύματος KI

6^η Δραστηριότητα:

Να παρατηρήσετε τις παρακάτω εικόνες και να σχολιάσετε την εξέλιξη των παρακάτω αντιδράσεων και οι αλλαγές που συνδέονται με αυτήν.



Πυροτεχνήματα στη Θεσσαλονίκη
(Πρωτοχρονιά 2019)



Φωτιά στο Μάτι (Ιούλιος 2018)

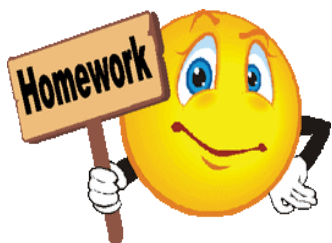


Γλυπτό από τον πύργο Χέρτεν στη Βεστφαλία της Γερμανίας (1908 & 1968)



Έρευνα του 1991 κατέγραψε 28 είδη ζώων στο πλοίο, τα οποία αποτελούν μια συμβιωτική αποικία. Η απαραίτητη ενέργεια για την διατήρηση αυτής της αποικίας, προέρχεται από την οξείδωση του ατσάλινου κουφαριού του πλοίου από βακτήρια. Ένα από τα είδη βακτηρίων που αναγνωρίστηκαν στο πλοίο ήταν καινούριο είδος και ονομάστηκε *Halomonas titanicae*, ή «αλομονάδα του Τιτανικού». Αποτέλεσμα αυτής της μετατροπής είναι το πλοίο σταδιακά να οξειδώνεται σε σκουριά και αναμένεται τελικά να καταρρεύσει αν και από τις 16 Απριλίου του 2012 είναι εξελέξιμο για Μνημείο Παγκόσμιας Κληρονομιάς.

7^η Δραστηριότητα: σχεδιάστε το δικό σας πείραμα!



Να σχεδιάσετε πειραματική δοκιμασία παραγωγής CO_2 κατά τη διάλυση σε νερό αναβράζοντος δισκίου βιταμίνης C, ώστε να μελετήσετε τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης. Τα αναβράζοντα δισκία περιέχουν τη βιταμίνη C ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$, η οποία να θεωρήσετε ότι δρα ως μονοπρωτικό οξύ) σε μίγμα με όξινο ανθρακικό νάτριο.

Υλικά - Αντιδραστήρια

- ✚ Θερμόμετρο
- ✚ Ποτήρια ζέσης
- ✚ Ζυγός
- ✚ Ογκομετρικοί κύλινδροι
- ✚ Βάση στήριξης δοκιμαστικών σωλήνων
- ✚ Δοκιμαστικοί σωλήνες
- ✚ Υδατόλουτρο
- ✚ Κομμάτια ταινίας μαγνησίου μήκους 1cm το καθένα.
- ✚ Γυάλινοι αναδευτήρες
- ✚ Υδροβολέας
- ✚ Γάντια μίας χρήσης
- ✚ Απιοντισμένο νερό
- ✚ Παγάκια
- ✚ Πυράντοχα γάντια
- ✚ Γυαλιά
- ✚ Διαλύματα HCl συγκέντρωσης: 1M, 2M, 3M και 6M.