

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΤΜΗΜΑ:

ΦΑ 4 : ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΞΕΑ, ΒΑΣΕΙΣ, ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΞΕΩΝ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΑΛΑΤΑ

ΔΕΙΚΤΕΣ

Η παρουσία οξέος ή βάσεως σε ένα διάλυμα διαπιστώνεται ακίνδυνα με τη βοήθεια ορισμένων χρωστικών ουσιών, συνήθως φυτικά εκχυλίσματα, που ονομάζονται δείκτες. Οι δείκτες ονομάζονται έτσι επειδή η αλλαγή του χρώματος τους μαρτυρά (δείχνει) την ύπαρξη των οξέων ή των βάσεων. Στα διαλύματα των βάσεων οι δείκτες παίρνουν ορισμένο χρώμα, συνήθως διαφορετικό από αυτό που εμφανίζουν στα όξινα διαλύματα. Οι δείκτες διακρίνονται σε χημικούς και σε φυσικούς.

Εργαστηριακοί Δείκτες (χημικοί)

ΔΕΙΚΤΕΣ ΟΞΕΩΝ

Ο δείκτης που ονομάζεται βάμμα ηλιοτροπίου έχει μενεξεδί (ή όπως αλλιώς λέγεται ιώδες χρώμα). Όταν όμως πέσει σε διάλυμα οξέος, αλλάζει χρώμα και γίνεται κόκκινος. Όμοια ο δείκτης ηλιανθίνη που είναι κίτρινος, θα χρωματίσει το όξινο διάλυμα κόκκινο διότι παρουσία οξέος ο δείκτης ηλιανθίνη είναι κόκκινος.

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1501>

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1439>

ΔΕΙΚΤΕΣ ΒΑΣΕΩΝ

Πιο συγκεκριμένα, το μπλε της βρωμοθυμόλης σε βασικό διάλυμα, από μενεξεδί (ιώδες) γίνεται μπλε. Η φαινολοφθαλεΐνη από άχρωμη γίνεται κόκκινη ενώ η ηλιανθίνη παραμένει κίτρινη (σε όξινο διάλυμα η ηλιανθίνη γίνεται κόκκινη).

Χρησιμότητα των Δεικτών Οι δείκτες χρησιμοποιούνται κυρίως: 1. Για τον κατά προσέγγιση προσδιορισμό της τιμής του pH ενός διαλύματος (χρωματομετρική μέθοδος). Πολλές φορές μάλιστα για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται πεχαμετρικό χαρτί, δηλαδή ειδικό χαρτί διαποτισμένο με μίγμα δεικτών. 2. Για τον καθορισμό του ισοδύναμου σημείου, κατά την ογκομετρική μέθοδο.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Επίδραση οξέων και βάσεων στα χρώματα των δεικτών

1. Σε άγνωστο διάλυμα Χ προσθέσαμε 2-3 σταγόνες δείκτη βάμμα του ηλιοτροπίου και ο δείκτης χρωματίστηκε κόκκινος. Να επιλέξετε την κατάλληλη ομάδα ουσιών που μπορεί να περιέχεται στο άγνωστο διάλυμα.
Α. Ξίδι, Λεμόνι, Καθαριστικό τζαμιών
Β. Διάλυμα χλωριούχου νατρίου, Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, διάλυμα βιταμίνης C
Γ. Βαφή μαλλιών, αποφρακτικό σωλήνων, καθαριστικό τζαμιών
Δ. Ξίδι, ασπιρίνη, χυμός από πορτοκάλι
Ε. Ξίδι, ασπιρίνη, αμμωνία
2. Ομάδα μαθητών πραγματοποίησε στο εργαστήριο σειρά πειραμάτων και κατέγραψε τις παρατηρήσεις της. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις δεν μπορεί να είναι παρατήρηση κάποιου πειράματος;
Α. Ο δείκτης βρωμοθυμόλη αποκτά πράσινο χρώμα
Β. Το διάλυμα θολώνει
Γ. Το διάλυμα που προκύπτει είναι ουδέτερο
Δ. Εκλύονται φυσαλλίδες Ε. Αυξήθηκε η θερμοκρασία.

3. Το **κόκκινο του μεθυλίου** είναι ένας δείκτης που χρωματίζεται κόκκινος στην όξινη περιοχή και κίτρινος στη βασική. Σε τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες που περιέχουν αντίστοιχα διάλυμα ασπιρίνης, ασβεστόνευρου και άχρωμου αναψυκτικού προσθέτουμε, σε κάθε ένα χωριστά, τρεις σταγόνες δείκτη κόκκινου του μεθυλίου. Τα χρώματα που θα πάρει ο δείκτης είναι αντίστοιχα:
- A. Κόκκινο, κίτρινο, κόκκινο
 B. Κίτρινο, κόκκινο, κίτρινο
 Γ. Κόκκινο, κόκκινο, κόκκινο
 Δ. Κίτρινο, κίτρινο, κίτρινο
 E. Κίτρινο, κίτρινο, κόκκινο
4. Η ηλιανθίνη είναι ένας δείκτης με τον οποίο μπορούμε:
- A. Να ανιχνεύσουμε ποιο είναι το οξύ σε ένα διάλυμα.
 B. Να υπολογίσουμε την περιεκτικότητα σε οξύ σε ένα διάλυμα.
 Γ. Να διαπιστώσουμε αν σε διάλυμα ασπιρίνης περιέχεται οξύ ή βάση.
 Δ. Να μετρήσουμε το pH ενός διαλύματος.
 E. Να υπολογίσουμε την περιεκτικότητα σε βάση σε ένα διάλυμα.
5. Να συμπληρώσετε τον πίνακα με το χρώμα που παίρνουν οι δείκτες όταν προστεθούν σε δοκιμαστικούς σωλήνες οι οποίοι περιέχουν : ο 1ος διάλυμα HCl ο 2ος διάλυμα NaOH, και ο 3ος αποσταγμένο νερό.

Δείκτης	Χρώμα δείκτη σε διάλυμα HCl	Χρώμα δείκτη σε διάλυμα NaOH	Χρώμα δείκτη σε αποσταγμένο νερό
Ηλιανθίνη			
Φαινολοφθαλείνη			

Επίδραση οξέων στα μέταλλα

6. Μικρά κομματάκια από τρία μέταλλα, που συμβολίζονται με τα γράμματα A, B και Γ προσθέτονται χωριστά σε τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες, οι οποίοι περιέχουν διάλυμα υδροχλωρικού οξέος (HCl). Οι παρατηρήσεις από τα πειράματα δίνονται στον πιο κάτω πίνακα:

Μέταλλο	Παρατηρήσεις	Ταχύτητα αντίδρασης
A	Δημιουργούνται ελάχιστες φυσαλίδες	Αργή αντίδραση
B	Εκλύονται άφθονες φυσαλίδες αερίου	Ζωηρή αντίδραση
Γ	Δεν παρατηρείται καμία μεταβολή	Δεν παρατηρείται αντίδραση

α) Ποιο είναι το αέριο που ελευθερώνεται ;

β) Να αντιστοιχίσετε τα τρία μέταλλα (A,B,Γ) κατά σειρά αυξανόμενης δραστηριότητας. →

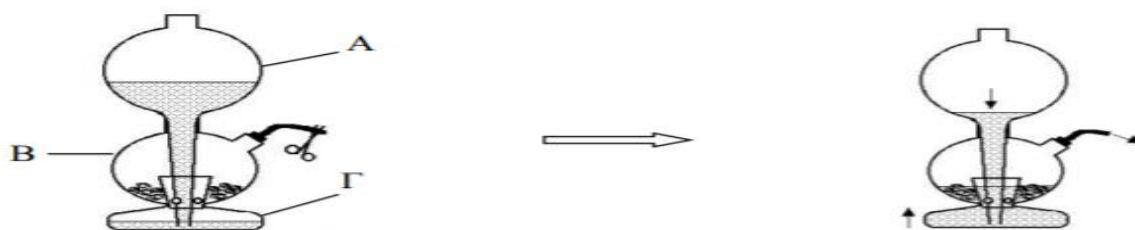
γ) Μπορούμε να φυλάξουμε διάλυμα οξέος σε δοχείο α) από ψευδάργυρο , β) από χαλκό και γιατί;

.....

7. Μεταξύ τεσσάρων δοχείων κατασκευασμένων: το Φ1 από σίδηρο, το Φ2 από ψευδάργυρο, το Φ3 από χαλκό, το Φ4 από γυαλί. Κατάλληλα για τη φύλαξη λεμονάδας είναι το/τα:

A. Φ1 και Φ2 B. Φ2 και Φ3 Γ. Φ3 και Φ4 Δ. Φ3 μόνο E. Φ4 μόνο

8. Κατά την πραγματοποίηση μιας χημικής αντίδρασης παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας όταν:
- Παράγεται υδρογόνο
 - Η αντίδραση είναι εξώθερμη
 - Αντιδρά ένα οξύ με μέταλλο
 - Πραγματοποιείται έντονη αντίδραση
 - Κατά την αντίδραση αλλάζει χρώμα ο δείκτης που χρησιμοποιείται.
9. Όταν σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει ρινίσματα σιδήρου ρίξουμε αραιό διάλυμα θειικού οξέος παράγεται:
- H_2O
 - H_2
 - HCl
 - CO_2
 - O_2
10. Ποια από τις ακόλουθες ομάδες περιλαμβάνει μόνο προϊόντα που έχουν βασικό χαρακτήρα;
- Γιαούρτι, νερό βρύσης, στάκτη από ξύλα.
 - Καθαριστικό φούρνων, ασπιρίνη, θαλασσινό νερό.
 - Γάλα, γκρέιπφρουτ, αποφρακτικό σωλήνων.
 - Ξύδι, κρασί, λεμόνι.
 - Αποφρακτικό σωλήνων, ασβέστης, άχρωμο καθαριστικό τζαμιών.
11. Η συσκευή Kipp αποτελείται από τρία γυάλινα δοχεία A, B και Γ τα οποία είναι τοποθετημένα το ένα πάνω στο άλλο. Από αυτά το A και B συγκοινωνούν με το Γ, χωρίς όμως να συγκοινωνούν μεταξύ τους. Στη μεσαία φιάλη B τοποθετούμε κομματάκια ψευδαργύρου και στο δοχείο A τοποθετούμε ξύδι. Το ξύδι γεμίζει το κάτω δοχείο Γ και έρχεται σε επαφή με το μέταλλο που βρίσκεται στο δοχείο B, όπως φαίνεται στα σχήματα:



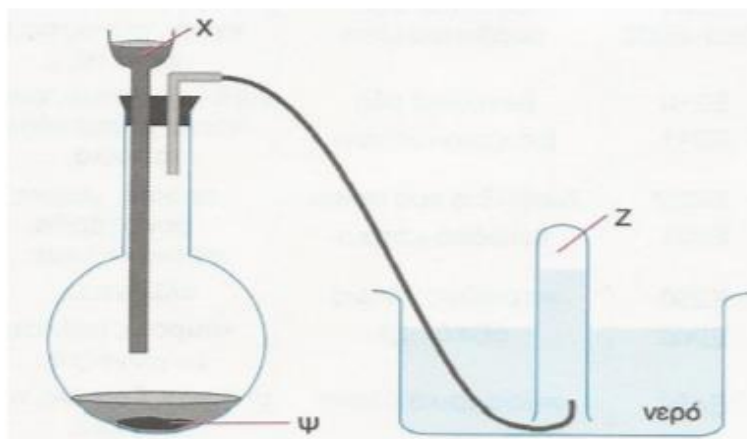
Το αέριο που συλλέγουμε όταν ανοίξουμε τη στρόφιγγα είναι:

- O_2
 - H_2O
 - CO_2
 - CO
 - H_2
12. Δίδεται η πιο κάτω σειρά δραστικότητας ορισμένων μετάλλων: Ag, Sn, Co, Zn, Al κατά αύξηση δραστικότητας. Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις είναι λανθασμένη;
- Το Al εκτοπίζει τον Ag από το διάλυμα $AgNO_3$
 - Το Co εκτοπίζει τον Sn από το διάλυμα $Sn(NO_3)_2$
 - Το Al εκτοπίζει τον Sn από το διάλυμα $Sn(NO_3)_2$
 - Ο Ag εκτοπίζει τον Zn από το διάλυμα $Zn(NO_3)_2$
 - Ο Zn εκτοπίζει το Co από το διάλυμα $Co(NO_3)_2$

Επίδραση οξέων στα ανθρακικά άλατα

13. Δίνεται η πιο κάτω εργαστηριακή συσκευή παραγωγής αερίων:

α. i. Αν το X είναι αραιό υδατικό διάλυμα θειικού οξέος και το Ψ είναι κομματάκια ταινίας μαγνησίου ποιο είναι το αέριο Z;
Αέριο Z:



ii. Πώς θα ανιχνεύσετε το πιο πάνω αέριο;

.....

.....

.....

β. i. Αν χρησιμοποιηθεί η πιο πάνω συσκευή για παραγωγή CO₂ (αέριο Z) και το X είναι υδατικό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος τότε το Ψ μπορεί να είναι:

A. NaOH B. Na₂CO₃ Γ. Na Δ. Na₂O

ii. Να γράψετε τη χημική αντίδραση παρασκευής του CO₂ από το υδροχλωρικό οξύ και τη χημική ουσία που επιλέξατε στο προηγούμενο ερώτημα (β.ι.).

.....

.....

14. Ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι ιδιότητα των οξέων;

A. Τα οξέα αντιδρούν με πολλά μέταλλα και ελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα

B. Τα οξέα έχουν ευχάριστη γεύση

Γ. Τα οξέα αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και ελευθερώνουν μονοξείδιο του άνθρακα

Δ. Τα οξέα αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και ελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα

E. Τα οξέα αλλάζουν το χρώμα του φαινολοφθαλεΐνης.

15. Μα βρείτε ποιο οξύ ή βάση περιέχεται στα πιο κάτω προϊόντα από την καθημερινή ζωή.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΟΞΥ/ΒΑΣΗ
Μπαταρίες αυτοκινήτων	
Οικοδομικά υλικά	
Σαπούνια	
Οδοντόκρεμα (λειαντικό δοντιών)	
φρούτα	
Γαστρικό υγρό	
Χυμός μήλου	
Αντιόξινα στομάχου	