**2ο ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΟΞΕΑ – ΒΑΣΕΙΣ - pH**

**1.** Δύο δοχεία Α και Β περιέχουν το ίδιο διάλυμα βάσης (π.χ. 0,28g ΚΟΗ σε 250ml νερό). Σε ένα από τα δύο δοχεία προσθέτουμε νερό. Στη συνέχεια μετράμε το pH των δύο διαλυμάτων και βρίσκουμε ότι:

● το διάλυμα στο δοχείο Α έχει pH = 12,3

● το διάλυμα στο δοχείο Β έχει pH = 10,4

Να απαντήσετε στα παρακάτω και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας:

1. Σε ποιο δοχείο (το Α ή το Β) προσθέσαμε νερό;
2. Η μέτρηση του pH έγινε με πεχάμετρο ή με πεχαμετρικό χαρτί;
3. Μετά την προσθήκη του νερού ποιο διάλυμα έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ΟΗ**-**;
4. Μετά την προσθήκη του νερού, τι έχει αλλάξει, και ενώ τα δύο διαλύματα εξακολουθούν και έχουν την ίδια ποσότητα βάσης (0,28g ΚΟΗ) εν τούτοις έχουν διαφορετικό pH;

**2.**  Να χαρακτηρίσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

**1.** Ένα διάλυμα με pH= **2** είναι πιο όξινο από ένα διάλυμα με pH= **5**.

**2.** Αν αναμίξουμε ένα διάλυμα με pH= **6** και ένα διάλυμα με pH= **8** θα πάρουμε διάλυμα με pH=**14**

**3.** Διαθέτουμε 100ml ενός διαλύματος με pH=**12**. Παίρνουμε το μισό όγκο 50ml από το διάλυμα αυτό.

Τα 50ml αυτού του διαλύματος έχουν pH=**6**

**4.** Για το pH κάθε βασικού διαλύματος στους 25°C ισχύει η σχέση: 7 ≤ pH ≤ 14

**5.**  Αν προσθέσουμε και άλλο οξύ σε ένα διάλυμα οξέος το **pH** του μειώνεται.

**6.** Στο καθαρό νερό λαμβάνει χώρα η αντίδραση με χημική εξίσωση: Η2Ο → 2Η+ + Ο2-

**7.** Κατά την προσθήκη νερού σε ένα διάλυμα οξέος το **pH** του παραμένει σταθερό.

**8.** Ένα διάλυμα αμμωνίας είναι αδύνατο να έχει τιμή **pH = 5**

**9.** Σε ένα υδατικό διάλυμα υδροχλωρίου υπάρχουν ιόντα: **Η+ , ΟΗ-** και **Cl-**

**10.** Στα υδατικά διαλύματα των βάσεων δεν υπάρχουν κατιόντα υδρογόνου Η+

**3.** Να αντιστοιχίσετε τα σώματα της στήλης Α με τις αντίστοιχες τιμές **pH** στους 25°C στη στήλη Β:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α** | **Β** | **απάντηση** |
| 1. Αραιό διάλυμα αμμωνίας (βάση) | α. **pH = 0** | 1. - …… |
| 2. Πυκνό νιτρικού οξέος | β. **pH = 2** | 2 - …… |
| 3. Πυκνό διάλυμα αμμωνίας (βάση) | γ. **pH = 7** | 3 - …… |
| 4. Νερό | δ. **pH = 10** | 4 - …… |
| 5. Αραιό νιτρικού οξέος | ε. **pH = 11,5** | 5 - …… |

**4.** Στις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε κάθε φορά το σωστό:

**1.** Αραιώσαμε με προσθήκη νερού ένα διάλυμα ουσίας Χ και παρατηρήσαμε ότι το pH του παρέμεινε σταθερό. Ποια από τις παρακάτω είναι δυνατόν να είναι η ουσία Χ;

α. HCl β. NaOH γ. NaCl δ. οποιαδήποτε από τις προηγούμενες

**2.** Με ποιο από τα παρακάτω διαλύματα πρέπει να αναμίξουμε ένα διάλυμα με pH=**2** για να πάρουμε ένα διάλυμα με pH=**8**;

α) δ/μα με pH=**2** β) δ/μα με pH=**6** γ) δ/μα με pH=**7** δ) δ/μα με pH=**10**

**3.** Κατά την επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε σκόνη ψευδαργύρου εκλύεται:

α) αέριο Ο2 β) αέριο Η2 γ) αέριο CO2 δ) κανένα αέριο

**4.**  Κατά την επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε σίδηρο, ψευδάργυρο και χαλκό, η σειρά δραστικότητας των μετάλλων είναι:

α) Fe > Zn > Cu β) Cu > Fe > Zn γ) Zn > Fe > Cu δ) Zn > Cu > Fe

**5.** Κατά την επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε σκόνη χαλκού εκλύεται:

α) αέριο CΟ2 β) αέριο Η2 γ) αέριο O2 δ) κανένα αέριο

**6.**  Κατά την επίδραση θειϊκού οξέος σε ανθρακικό ασβέστιο εκλύεται:

α) αέριο CΟ2 β) αέριο Η2 γ) αέριο O2 δ) κανένα αέριο

**7.** Διαθέτουμε **300ml** από ένα διάλυμα HCl με **pH = 2**. Λαμβάνουμε **100ml** από αυτό το διάλυμα και τα βάζουμε σε ένα ποτήρι **Α**. Τα υπόλοιπα **200ml** τα βάζουμε σε ένα άλλο ποτήρι **Β**.

• Περισσότερα κατιόντα **H+** περιέχονται:

i. στο ποτήρι Α ii. στο ποτήρι Β iii. το ίδιο και στα δύο ποτήρια

• Αν pHA και pHB είναι οι τιμές pH του διαλύματος στα ποτήρια Α και Β αντίστοιχα, τι από τα παρακάτω ισχύει; i. pHA < pHB  ii. pHA = pHB  iii. pHA > pHB

**8.** Σε ένα υδατικό διάλυμα οξέος ΗΧ με pH=**3** (στους 25°C) προσθέτουμε μικρή ποσότητα από το ίδιο οξύ ΗΧ. Το pH του τελικού διαλύματος μετά από αυτή την προσθήκη ενδέχεται να είναι:

α) pH = **2** β) pH = **3** γ) pH= **4** δ) pH = **8**

**9.** Σε ένα υδατικό διάλυμα NH3 με pH=**10,5** (στους 25°C) προσθέτουμε μικρή ποσότητα αμμωνίας NH3.

Το pH του τελικού διαλύματος μετά από αυτή την προσθήκη ενδέχεται να είναι:

α) pH = **7** β) pH = **10** γ) pH= **10,5** δ) pH = **11**

**10.** Διαθέτουμε **100ml** από ένα διάλυμα HCl με **pH = 3.** Ποια από τις παρακάτω ενέργειες αποκλείεται να οδηγήσει σε αύξηση της τιμής του **pH** του διαλύματος;

α) προσθήκη στο διάλυμα μικρής ποσότητας αμμωνίας ΝΗ3

β) προσθήκη στο διάλυμα 5 δισκίων ασπιρίνης (= ακετυλοσαλικυλικό οξύ)

γ) αραίωση του διαλύματος με προσθήκη μεγάλης ποσότητας νερού

δ) προσθήκη στο διάλυμα 3 δισκίων tuboflo (=στερεό ΝaOH)

**5. (εργαστηριακή)** Τέσσερις ομάδες μαθητών Α, Β, Γ και Δ παρασκεύασαν στο εργαστήριο από ένα διάλυμα, ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

**•** πρόσθεσαν σε ένα ποτήρι 200ml νερού.

**•** πρόσθεσαν στη συνέχεια στο νερό 3-4 σταγόνες ενός δείκτη Χ (διαφορετικό για κάθε ομάδα) , οπότε το νερό απέκτησε κάποιο χρώμα (εξ αιτίας της παρουσίας του δείκτη)

**•** πρόσθεσαν μετά μικρή ποσότητα από μία ουσία Υ (οξύ ή βάση), οπότε το διάλυμα που σχηματίστηκε απέκτησε άλλο χρώμα (εξ αιτίας της αλλαγής του χρώματος του δείκτη)

Η αλλαγή του χρώματος που παρατήρησε η κάθε ομάδα αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα:

|  |  |
| --- | --- |
| **ΟΜΑΔΑ** | **ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΧΡΩΜΑΤΟΣ** |
| **Α** | από άχρωμο σε φούξια |
| **Β** | από πράσινο σε κίτρινο |
| **Γ** | από κίτρινο σε κόκκινο |
| **Δ** | από θαλασσί σε κίτρινο |

Αν γνωρίζετε ότι:

i) το εργαστήριο διέθετε μόνο 4 είδη δεικτών Χ:

ηλιανθίνη, φαινολοφθαλεΐνη , μπλε της βρωμοθυμόλης και εκχύλισμα κόκκινου λάχανου

ii) στις ομάδες δόθηκε από μία των ουσιών Υ: ΝΗ3(aq) , ΗCl(aq) , KOH , H2SO4

Nα απαντήσετε στα παρακάτω:

**1.** Ποιον ακριβώς δείκτη χρησιμοποίησε η κάθε ομάδα;

**Α** = …………………………………………… , **Β** = ………………………………………………….

**Γ** = …………………………………………… , **Δ** = ………………………………………………….

**2.** Ποιες από τις ουσίες Υ ήταν οξέα και ποιες ήταν βάσεις;

**οξέα** : ………………………………………. , **βάσεις** : …………………………………….

**3. i.** Σε ποιες ομάδες δόθηκαν οι βάσεις; …………………………..

**ii.** Σε ποιες ομάδες δόθηκαν τα οξέα; …………………………..