

Ασκήσεις διερεύνησης ... χωρίς διερεύνηση!!!

Σύντομη μεθοδολογία

Όταν σε μια άσκηση μας δίνεται ένα διάλυμα (Δ_1) και μας ζητείται να υπολογίσουμε την ποσότητα μιας ουσίας (Α) ή ενός διαλύματος (Δ_2) που πρέπει να προστεθεί στο (Δ_1) ώστε να προκύψει διάλυμα με δεδομένο pH εργαζόμαστε ως ακολούθως:

- i. Υπολογίζουμε τις ολικές συγκεντρώσεις όλων των ουσιών στο τελικό διάλυμα. Για την ποσότητα της άγνωστης ουσίας θα γίνει χρήση κατάλληλου συμβόλου για την συγκέντρωσή της.
- ii. Γράφουμε όλες τις διαστάσεις κάνοντας τους σχετικούς υπολογισμούς (η περίπτωση οξειδοαναγωγικής αντίδρασης ή αντίδραση με αποβολή ουσίας, αέριο ή ίζημα, θα μελετηθεί ξεχωριστά).
- iii. Γράφουμε όλους τους ιοντισμούς (και τον αυτοϊοντισμό του νερού) και στον καθένα τις αρχικές ποσότητες και τις μεταβολές με χρήση κατάλληλων συμβόλων για τις άγνωστες συγκεντρώσεις.
- iv. Υπολογίζουμε τις συγκεντρώσεις ισορροπίας.
- v. Για κάθε ισορροπία γράφουμε την εξίσωση που προκύπτει από τον αντίστοιχο νόμο.
- vi. Γράφουμε την εξίσωση για την συγκέντρωση του οξωνίου.
- vii. Γράφουμε την εξίσωση για την συγκέντρωση του υδροξειδίου.
- viii. Λαμβάνουμε υπόψη πιθανές σχέσεις που δίνονται από την άσκηση.
- ix. Επιλύουμε το σύστημα χωρίς προσεγγίσεις.
- x. Δίνουμε την τελική απάντηση μετά τις κατάλληλες προσεγγίσεις (αν κρίνουμε ότι είναι κατάλληλο για ευκολία οι προσεγγίσεις μπορούν να ξεκινήσουν νωρίτερα).

Προσεγγίσεις

Σε ένα άθροισμα ή διαφορά δύο όρων που διαφέρουν μεταξύ τους πάνω από δύο τάξεις μεγέθους μπορούμε να απαλείψουμε τον παράγοντα με την μικρότερη απόλυτη τιμή. Ανάλογα με την ακρίβεια που επιδιώκουμε, προσέγγιση μπορούμε να κάνουμε ακόμη και όταν οι δύο όροι διαφέρουν κατά δύο τάξεις μεγέθους. Παρακάτω δίνονται μερικά παραδείγματα.

$$\cancel{1} + 1000 \approx 1000 \quad , \quad \cancel{10^{-8}} - 10^{-5} \approx -10^{-5}$$
$$\frac{10^6}{\cancel{1} + 10^8} \approx 10^{-2} \quad , \quad \cancel{10^{-8}} + 10^{-6} \approx 10^{-6}$$

Τυχόν απορίες θα απαντηθούν στα αναλυτικώς λυμένα παραδείγματα που ακολουθούν.

Κονδύλης Παναγιώτης

Χημικός
pkondylis@hotmail.com

Λατζώνης Πολυνίκης

Χημικός
polyneices@gmail.com