

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΒΑΣΕΙΣ

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ

1. Να γράψετε τους χημικούς τύπους και τα ονόματα:

  - (α) Δύο ισχυρών δυαδικών οξέων
  - (β) Δύο ασθενών οξυγονούχων οξέων
  - (γ) Δύο ισχυρών βάσεων
  - (δ) Δύο δυσδιάλυτων υδροξειδίων μετάλλων και μιας ευδιάλυτης ασθενούς βάσης.
2. Η διάσταση του βενζοϊκού οξέος,  $C_6H_5COOH$ , αποδίδεται με την αντίδραση:

$$C_6H_5COOH \rightleftharpoons C_6H_5COO^- + H^+$$

Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση κατιόντων υδρογόνου,  $[H^+]$ , υδατικού διαλύματος βενζοϊκού οξέος 0,01 M, αν είναι γνωστό ότι η σταθερά διάστασής του είναι  $6,8 \cdot 10^{-5}$ , στους  $25^\circ C$ .
3. Δίνονται έξι δοχεία, χωρίς ετικέτες, στα οποία περιέχονται τα ακόλουθα στερεά:

$$MgCO_3, Na_2CO_3, NaCl, MgSO_4, BaSO_4, Pb(NO_3)_2$$
  - (α) Να εισηγηθείτε απλά χημικά πειράματα, που θα σας επιτρέψουν να προσδιορίσετε το δοχείο στο οποίο περιέχεται το κάθε στερεό. Τα αντιδραστήρια που έχετε στη διάθεσή σας είναι  $H_2O$ ,  $NaOH$  και  $HCl$  μόνο.
  - (β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις όλων των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται, καθώς και τις παρατηρήσεις, στις οποίες θα βασιστεί η διάκριση.
4. Να γράψετε τις παρατηρήσεις που αναμένετε να κάνετε κατά την εκτέλεση των πιο κάτω πειραμάτων, καθώς επίσης και τις χημικές εξισώσεις των σχετικών αντιδράσεων.

  - (α) Σε στερεό  $KCl$  προστίθεται πυκνό θειικό οξύ.
  - (β) Σε δύο ξεχωριστά δείγματα  $(NH_4)_2CO_3$  επιδρά, στο ένα υδροχλωρικό οξύ και στο άλλο υδροξείδιο του νατρίου και θερμαίνονται.
  - (γ) Σε σκόνη ψευδαργύρου και χαλκού επιδρούν ξεχωριστά αραιά διαλύματα νιτρικού και υδροχλωρικού οξέος.
5. Να γράψετε τις εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται, όταν αραιό διάλυμα νιτρικού οξέος επιδρά, στις κατάλληλες συνθήκες, σε  $Cu$ ,  $CuO$ ,  $CuCO_3$  και  $Cu(OH)_2$ .
6. Οι Α και Β είναι δύο άσπρες σκόνες. Η Α είναι δυσδιάλυτη στο νερό, ενώ η Β είναι ευδιάλυτη και το διάλυμά της κοκκινίζει το βάμμα ηλιοτροπίου. Όταν προστεθεί λίγη από τη σκόνη Α σε διάλυμα της Β, παρατηρείται έντονος αφρισμός και ελευθερώνεται ένα άχρωμο αέριο, που θολώνει το διαυγές ασβεστόνερο.

  - (α) Ποια από τις δυο σκόνες είναι οξύ;
  - (β) Ποιο είναι το αέριο που ελευθερώθηκε από την ανάμιξη της Α με το διάλυμα της Β;
  - (γ) Να αναφέρετε μια ένωση που θα μπορούσε να είναι η Α.
7. Οι ερωτήσεις (α) – (γ) αφορούν υδατικό διάλυμα  $H_2SO_4$  0,2 M.

  - (α) Πόση είναι η συγκέντρωση των ιόντων υδρογόνου του διαλύματος;
  - (β) Πόσα mL του πιο πάνω διαλύματος απαιτούνται, για πλήρη εξουδετέρωση 100 mL διαλύματος  $NaOH$  0,2 M;
  - (γ) Πόσα mL του διαλύματος απαιτούνται, για πλήρη καταβύθιση των ιόντων  $Pb^{2+}$ , που περιέχονται σε 50 mL διαλύματος  $Pb(NO_3)_2$  0,4 M;
8. Σε κράμα χαλκού-ψευδαργύρου προστίθενται 25 mL πυκνού  $H_2SO_4$  και το μίγμα θερμαίνεται. Η αντίδραση είναι πλήρης και κατ' αυτήν παράγονται 4,48 L αερίου (σε Κ.Σ.). Στο διάλυμα που σχηματίζεται μετά από προσθήκη νερού, προστίθεται περίσσεια διαλύματος  $NaOH$ , οπότε σχηματίζεται ίζημα μάζας 14,7 γραμμαρίων.

  - (α) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.
  - (β) Να υπολογίσετε την εκατοστιαία κατά μάζα σύσταση του κράματος  $Cu-Zn$ .

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ

9. Από την επίδραση περίσσειας αραιού διαλύματος υδροχλωρικού οξέος, σε  $x$  γραμμάρια κράματος χαλκού και μαγνησίου, παράχθηκαν 4,48 λίτρα ενός αερίου Α, σε Κ.Σ. Ίση μάζα από το κράμα θερμάνθηκε, με περίσσεια αραιού διαλύματος νιτρικού οξέος και διαλύθηκε πλήρως, ελευθερώνοντας 6,72 λίτρα ενός άχρωμου αερίου Β (σε Κ.Σ.).
- (α) Ποια είναι τα αέρια Α και Β;
- (β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που αναφέρονται πιο πάνω.
- (γ) Να υπολογίσετε τα  $x$  γραμμάρια του κράματος και την εκατοστιαία κατά μάζα σύστασή του.
10. Το χημικό όνομα της ασπιρίνης είναι ακετυλοσαλικυλικό οξύ. Ενώ η ασπιρίνη είναι δυσδιάλυτη στο νερό, το «Aspro Clear», στο οποίο περιέχεται εκτός από ασπιρίνη και μίγμα ανθρακικού και όξινου ανθρακικού νατρίου, είναι ευδιάλυτο. Να εξηγήσετε, χωρίς αντιδράσεις, το πιο πάνω φαινόμενο.
11. Στερεό μίγμα, που αποτελείται από σίδηρο και οξείδιο του σιδήρου ( $\text{Fe-FeO}$ ), διαλύεται πλήρως σε διάλυμα υδροχλωρικού οξέος 0,5 Μ. Από την αντίδραση ελευθερώνονται 0,224 L αερίου (σε Κ.Σ.). Το διάλυμα που σχηματίζεται θερμαίνεται μέχρι πλήρους εξάτμισης του νερού, οπότε παραμένει στερεό υπόλειμμα μάζας 3,81 γραμμαρίων.
- (α) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.
- (β) Να υπολογίσετε τη σύσταση του μίγματος των δύο ουσιών.
- (γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος του υδροχλωρικού οξέος που απαιτήθηκε, για την πλήρη διαλυτοποίηση του μίγματος.