

Θέμα 2°

2.1. Α) Το Χ ανήκει στην 3^η περίοδο και στην 1^η (ΙΑ) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του Χ.

(μονάδες 4)

β) Με τι δεσμό θα ενωθεί το Χ με το $_{17}\text{Cl}$;

(μονάδες 4)

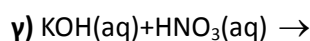
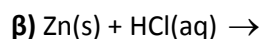
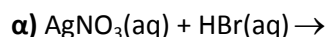
Β) Για καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

α) Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.

β) Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με την αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων.

(μονάδες 4)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες:



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις α και γ.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε διάλυμα HCl 0,3 M (διάλυμα Δ1)

α) Πόση μάζα (g) HCl περιέχεται σε 500 mL διάλυμα Δ1.

(μονάδες 7)

β) Σε 600 mL διαλύματος Δ1 διαλύουμε αέριο HCl (σε STP) χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Το διάλυμα που προκύπτει έχει συγκέντρωση 0,8 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου HCl που προστέθηκε.

(μονάδες 8)

γ) 48 g Mg αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος HCl. Να υπολογίσετε την ποσότητα (mol) του αερίου που εκλύεται από την αντίδραση.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{Mg})=24$, $A_r(\text{Cl})=35,5$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2°

2.1. Α) α) Αφού το Χ ανήκει στην 3^η Περίοδο και στην (IA) ομάδα του Π.Π. η ηλεκτρονιακή του δομή θα είναι:

Χ: Κ(2) Λ(8) Μ(1) άρα $Z_X=11$

β) Θα ενωθεί με ιοντικό (εκτεροπολικό) δεσμό, αφού το Χ είναι μέταλλο και το Cl αμέταλλο.

Β) α) Ιοντικός δεσμός β) Ομοιοπολικός δεσμός

2.2. α) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{HBr}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgBr} \downarrow + \text{HNO}_3$

β) $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

γ) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Η αντίδραση διπλής αντικατάστασης (α) γίνεται επειδή στα προϊόντα σχηματίζεται το ίζημα AgBr, ενώ η αντίδραση εξουδετέρωσης (γ) γίνεται επειδή στα προϊόντα σχηματίζεται το H₂O, το οποίο είναι ουσία που ιοντίζεται ελάχιστα.

Θέμα 4°

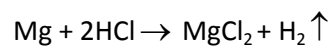
α) $c_{\text{HCl}} = \frac{n_{\text{HCl}}}{V_{\text{HCl}}}$ ή $n_{\text{HCl}} = 0,3 \cdot 0,5 = 0,15 \text{ mol HCl}$

$n_{\text{HCl}} = \frac{m_{\text{HCl}}}{M_{\text{rHCl}}}$ ή $m_{\text{HCl}} = 0,15 \cdot (1 + 35,5) = 5,48 \text{ g HCl}$

β) Συμπύκνωση: $n_1 + n_{\text{προσθ}} = n_2$ ή $c_1V_1 + n_{\text{προσθ}} = c_2V_2$ ή $0,3 \cdot 0,6 + n_{\text{προσθ}} = 0,8 \cdot 0,6$ ή $n_{\text{προσθ}} = 0,3 \text{ mol HCl}$

οπότε $n_{\text{προσθ}(\text{HCl})} = \frac{V_{\text{HCl}}}{V_m}$ ή $V_{\text{HCl}} = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L HCl}$

$$\nu) n_{\text{Mg}} = \frac{m_{\text{Mg}}}{A_{\text{r}_{\text{Mg}}}} = \frac{48}{24} = 2 \text{ mol Mg}$$



1 mol 1 mol

2 mol x;

x=2 mol H₂