

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ GI_A_CHIM_0_3501

Θέμα 2ο

2.1.

A) Ο άνθρακας (C) έχει ατομικό αριθμό 6. Αν γνωρίζετε ότι σε ένα ισότοπο του άνθρακα ο αριθμός των πρωτονίων είναι ίσος με τον αριθμό των νετρονίων, να βρείτε τον μαζικό αριθμό του ισότοπου αυτού καθώς και τον αριθμό των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων που αυτό περιέχει.

(μονάδες 6)

B) Το στοιχείο X έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που είναι η στιβάδα (M).

α) Να υπολογιστεί ο ατομικός αριθμός του στοιχείου X.

(μονάδες 3)

β) Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X.

(μονάδες 3)

2.2

A) Να γραφεί ο χημικός τύπος των παρακάτω ενώσεων:

υδροξείδιο του ασβεστίου, νιτρικό οξύ, ανθρακικό νάτριο

(μονάδες 6)

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

α) $K_2CO_3(aq) + HBr(aq) \rightarrow$

β) $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow$

(μονάδες 7)

Θέμα 4ο

Ένας μαθητής διαθέτει 200 mL υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2M (διάλυμα Δ1).

α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 7)

β) Ο καθηγητής της Χημείας του ζητάει να παρασκευάσει ένα διάλυμα συγκέντρωσης 0,5 M. Πόσο όγκο H₂O (σε L) πρέπει να προσθέσει στο Δ1 για να παρασκευάσει αυτό το διάλυμα;

(μονάδες 8)

γ) Στη συνέχεια ο καθηγητής του δίνει ένα υδατικό διάλυμα HCl όγκου 300 mL και συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ2). Τι συγκέντρωση (M) θα έχει το διάλυμα που θα προκύψει από την ανάμειξη των διαλυμάτων Δ1 και Δ2;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: Ar(H)=1, Ar(Cl)=35,5

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2ο

2.1.

A)

Ατομικός αριθμός (Z)= 6, επομένως

Αριθμός πρωτονίων = 6

Αριθμός νετρονίων (N)= Αριθμό πρωτονίων (Z) επομένως

Αριθμός νετρονίων (N) = 6

Ο μαζικός αριθμός:

$$A = Z + N$$

$$A = 6 + 6$$

$$A = 12$$

Εφόσον το ισότοπο είναι ουδέτερο

Αριθμός ηλεκτρονίων = Αριθμό πρωτονίων επομένως

Αριθμός ηλεκτρονίων = 6

B)

α)

X: K(2), L(8), M(6)

Το στοιχείο έχει 16 ηλεκτρόνια και επειδή είναι ουδέτερο ο αριθμός των πρωτονίων είναι και αυτός 16, επομένως ο ατομικός αριθμός του στοιχείου $Z = 16$

β)

Το στοιχείο ανήκει στην Ομάδα VIA γιατί διαθέτει 6 ηλεκτρόνια σθένους και στην 3^η περίοδο γιατί τα ηλεκτρόνια του κατανέμονται σε τρεις στιβάδες.

2.2

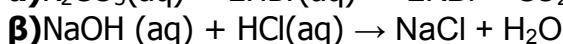
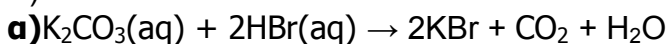
A)

υδροξείδιο του ασβεστίου : $\text{Ca}(\text{OH})_2$

νιτρικό οξύ : HNO_3

ανθρακικό νάτριο: Na_2CO_3

B)



Θέμα 4ο

α)

$$M_r(\text{HCl}) = 1 + 35,5 = 36,5$$

Στα 200 mL δ/τος περιέχονται $n = C V = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ mol HCl}$

Στα 200 mL δ/τος περιέχονται $m = n \cdot M_r = 0,4 \cdot 36,5 = 14,6 \text{ g HCl}$

Στα 100 mL δ/τος περιέχονται x;

$$x = 14,6 \cdot 100 / 200$$

$$x = 7,3 \text{ g}$$

άρα η % w/v περιεκτικότητα είναι 7,3 %

β)

$$n_1 = n_2$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$C_1 V_1 = C_2 (V_1 + V_{\text{NEPOY}})$$

$$2 \cdot 200 = 0,5 \cdot (200 + V_{\text{NEPOY}})$$

$$400 = 0,5 (200 + V_{\text{NEPOY}})$$

$$800 = 200 + V_{\text{NEPOY}}$$

$$V_{\text{NEPOY}} = \mathbf{600 \text{ ml}}$$

γ)

$$n_1 + n_2 = n_3$$

$$C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 V_3$$

$$2 \cdot 200 + 1 \cdot 300 = C_3 \cdot (200 + 300)$$

$$400 + 300 = 500 C_3$$

$$C_3 = \mathbf{1,4 \text{ M}}$$