

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ GI_A_CHIM_0_3500

Θέμα 2ο

2.1.

A) Το στοιχείο X έχει 17 ηλεκτρόνια. Αν στον πυρήνα του περιέχει 3 νετρόνια περισσότερα από τα πρωτόνια, να υπολογισθούν ο ατομικός και ο μαζικός αριθμός του στοιχείου X.
(μονάδες 6)

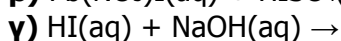
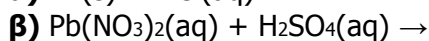
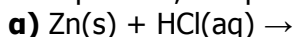
B)

α) Να γίνει η κατανομή των ηλεκτρονίων του αζώτου, γN σε στιβάδες.
(μονάδες 2)

β) Να βρεθεί σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το άζωτο.
(μονάδες 4)

2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:
ανθρακικό οξύ, νιτρικό ασβέστιο.

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Ένας μαθητής διαθέτει μία κλειστή φιάλη με αέρια NH_3 όγκου 3,36 L (σε STP).

α) Ο μαθητής διαλύει όλη την αμμωνία σε 100 mL H_2O και φτιάχνει ένα διάλυμα NH_3 (διάλυμα Δ1). Ποια είναι η συγκέντρωση του Δ1;

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΟΤΙ Η ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΔΕΝ ΜΕΤΑΒΑΛΕΙ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

(μονάδες 7)

β) Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 50 mL διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα 0,5 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) HNO_3 μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(H)=1$, $A_r(N)=14$, $A_r(O)=16$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2ο

2.1.

A)

Εφόσον το στοιχείο X είναι ουδέτερο ο αριθμός των πρωτονίων δηλαδή ο ατομικός αριθμός Z θα είναι ίσος με τον αριθμό των ηλεκτρονίων. Επομένως $Z = 17$.

Έστω N ο αριθμός των νετρονίων τότε:

$$N = 17 + 3$$

$$N = 20$$

Ο μαζικός αριθμός:

$$A = Z + N$$

$$A = 17 + 20$$

$$A = 37$$

B)

α)

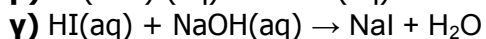
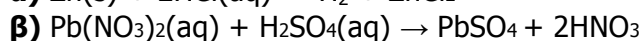
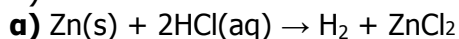
γN : K(2), L(5)

β)

Ομάδα VA – 2^η περίοδος

2.2

A)



B)

ανθρακικό οξύ : H_2CO_3

νιτρικό ασβέστιο: $\text{Ca(NO}_3)_2$

Θέμα 4ο

α)

Τα διαλυμένα mol της NH_3 στο διάλυμα είναι:

$$n = V / V_m$$

$$n = 3,36 \text{ (L)} / 22,4 \text{ (L/mol)}$$

$$n = 0,15 \text{ mol}$$

Θεωρώντας τον όγκο του τελικού διαλύματος V ίσο με 100 mL ή 0,1 L η σύγκεντρωση της NH_3 στο διάλυμα είναι:

$$C = n/V$$

$$C = 0,15/0,1$$

$$\mathbf{C = 1,5 M}$$

β)

$$n_1 = n_2$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

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

$$1,5 * 50 = 0,5 * (50 + V_{\text{NEPOY}})$$

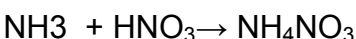
$$75 = 0,5 (50 + V_{\text{NEPOY}})$$

$$150 = 50 + V_{\text{NEPOY}}$$

$$\mathbf{V_{\text{NEPOY}} = 100 \text{ ml}}$$

γ)

$$n(\text{NH}_3) = 0,15 \text{ mol από (α)}$$



$$1 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol}$$

$$0,15 \quad x; = 0,15 \text{ mol}$$

$$M_r \text{HNO}_3 = 63$$

$$m = n M_r$$

$$m = 0,15 * 63$$

$$\mathbf{m = 9,45 \text{ g HNO}_3}$$