

Θέμα 2ο**2.1.**

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

α) ^{18}Ar και ^{13}Al ,

β) ^{18}Ar και ^2He

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

α) Ο αριθμός οξείδωσης του αζώτου, N, στο νιτρικό ιόν, NO_3^- , είναι +5.

(μονάδες 3)

β) Το στοιχείο αργό, Ar ($Z=18$), βρίσκεται στην 18_η (VIII A) ομάδα και την 4_η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 3)

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

α) $\text{Zn(s)} + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

β) $\text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$

γ) $\text{HBr(aq)} + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα CaCl_2 με όγκο 400 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) CaCl_2 περιέχεται στο διάλυμα Δ1

(μονάδες 8)

β) 80 mL νερού προστίθενται σε 20 mL του Δ1, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του CaCl_2 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ με συγκέντρωση 0,1 M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,2 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Ca})=40$.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**Θέμα 2ο****2.1.**

A)

Το ζεύγος (β) γιατί και τα δύο στοιχεία έχουν συμπληρωμένη την εξωτερική τους στιβάδα και βρίσκονται στην ίδια κύρια ομάδα του περιοδικού πίνακα VIII A, αυτή των ευγενών αερίων.

^2He : K(2)

^{18}Ar : K(2) L(8) M(8)

^{13}Al : K(2) L(8) M(3)

B)

α . Σωστή

$$x+3(-1) = -1$$

$$x-6 = -1$$

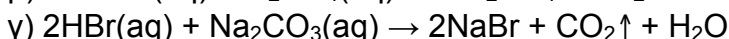
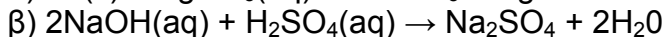
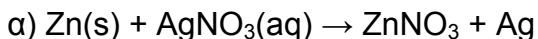
$$x = +5$$

β. Λάθος

${}_{18}\text{Ar}$: K(2) L(8) M(8)

Βρίσκεται στην VIIIA ομάδα γιατί έχει 8 ηλεκτρόνια σθένους όμως βρίσκεται στην τρίτη περίοδο γιατί τα ηλεκτρόνια του κατανέμονται σε τρεις στιβάδες.

2.2



Η αντίδραση (α) πραγματοποιείται γιατί ο Zn είναι δραστικότερο μέταλλο από τον Ag.

Η αντίδραση (γ) πραγματοποιείται γιατί παράγεται το αέριο CO_2 το οποίο εκφεύγει από το αντιδρών σύστημα

Θέμα 4ο

$$\alpha) C = n / V$$

$$n = C V$$

$$n = 0,5 * 0,4$$

$$n = 0,2 \text{ mol}$$

$$Mr (\text{CaCl}_2) = 40 + (2*35,5) = 111$$

$$n = m / Mr$$

$$m = n * Mr$$

$$m = 0,2 * 111$$

$$m = 22,2 \text{ g CaCl}_2$$

β)

$$n_{\text{ΑΡΧΙΚΑ}} = n_{\text{ΤΕΛΙΚΑ}}$$

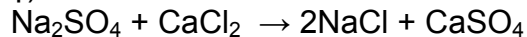
$$C_{\text{ΑΡΧ}} V_{\text{ΑΡΧ}} = C_{\text{ΤΕΛ}} V_{\text{ΤΕΛ}}$$

$$0,5 * 20 = C_{\text{ΤΕΛ}} * (20+80)$$

$$10 = 100 C_{\text{ΤΕΛ}}$$

$$C_{\text{ΤΕΛ}} = 0,1 \text{ M}$$

γ)



$$n(\text{CaCl}_2) = C V = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ mol}$$

$$n(\text{CaCl}_2) = n (\text{Na}_2\text{SO}_4)$$

$$n (\text{Na}_2\text{SO}_4) = C V$$

$$V = n / C$$

$$V = 0,1 / 0,1$$

$$V = 1 \text{ L Na}_2\text{SO}_4 (\text{aq})$$