

Θέμα 2^ο

2.1.

Δίνεται στοιχείο: ${}^A_{19}\text{X}$.

α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του στοιχείου X.

			ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	A	νετρόνια	K	L	M	N
X		20				

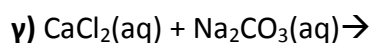
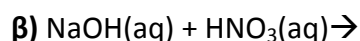
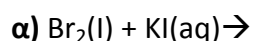
(μονάδες 5)

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του X και του φθορίου, ${}_{9}\text{F}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

(μονάδες 7)

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



(μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω αντιδράσεις ως απλής αντικατάστασης, διπλής αντικατάστασης και εξουδετέρωσης.

(μονάδες 3)

Θέμα 4^ο

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα KOH και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του KOH(aq) που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

β) Όγκος 30 mL νερού προστίθεται σε 10 mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του ΚΟΗ στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

γ) Όγκος 0,15 L του διαλύματος Δ1, αντιδρά πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος άλατος $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{K})=39$.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 2^ο

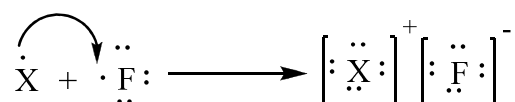
2.1. α)

			ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	A	νετρόνια	K	L	M	N
X	39	20	2	8	8	1

β) ${}_{19}\text{X}$: K(2) L(8) M(8) N(1) Μέταλλο

${}_{9}\text{F}$: K(2) L(7) Αμέταλλο

Ο δεσμός που αναπτύσσεται είναι ιοντικός επειδή το ${}_{19}\text{X}$ είναι μέταλλο (έχει $1e^-$ στην εξωτερική στιβάδα) και το ${}_{9}\text{F}$ είναι αμέταλλο (έχει $7e^-$ στην εξωτερική στιβάδα). Για να αποκτήσουν και τα δύο άτομα (X και F) δομή ευγενούς αερίου, το άτομο X αποβάλλει το e^- της εξωτερικής του στιβάδας, το οποίο προσλαμβάνει το άτομο F.



2.2. α) $\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{KI}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$ Απλής Αντικατάστασης

β) $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Εξουδετέρωσης

γ) $\text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3 \downarrow$ Διπλής Αντικατάστασης

Θέμα 4^ο

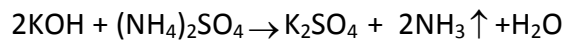
$$\alpha) c_1 = \frac{n}{V} \text{ ή } n = c_1 \cdot V = 0,4 \cdot 0,2 \text{ ή } n = 0,08 \text{ mol KOH}$$

$$n = \frac{m}{M_r} \text{ ή } m_{\text{KOH}} = n \cdot M_r = 0,08 \cdot (39 + 16 + 1) = 4,48 \text{ g KOH}$$

β) Έχουμε αραίωση οπότε ισχύει:

$$n_1 = n_2 \text{ ή } c_1 V_1 = c_2 V_2 \text{ ή } c_1 V_1 = c_2 (V_1 + V_{\text{H}_2\text{O}}) \text{ ή } 0,4 \cdot 10 = c_2 \cdot (10 + 30) \text{ ή } c_2 = 0,1 \text{ M}$$

$$\gamma) n_{\text{KOH}} = c_{\text{KOH}} V_{\text{KOH}} = 0,4 \cdot 0,15 \text{ ή } n_{\text{KOH}} = 0,06 \text{ mol KOH}$$



2 mol

2 mol

0,06 mol

x;=0,06 mol NH₃

$$\text{Οπότε: } n_{\text{NH}_3} = \frac{V}{V_m} \text{ ή } V = 0,06 \cdot 22,4 = 1,34 \text{ L NH}_3$$