

ΘΕΜΑ Α

A1. γ A2. δ A3. β A4. α A5. γ

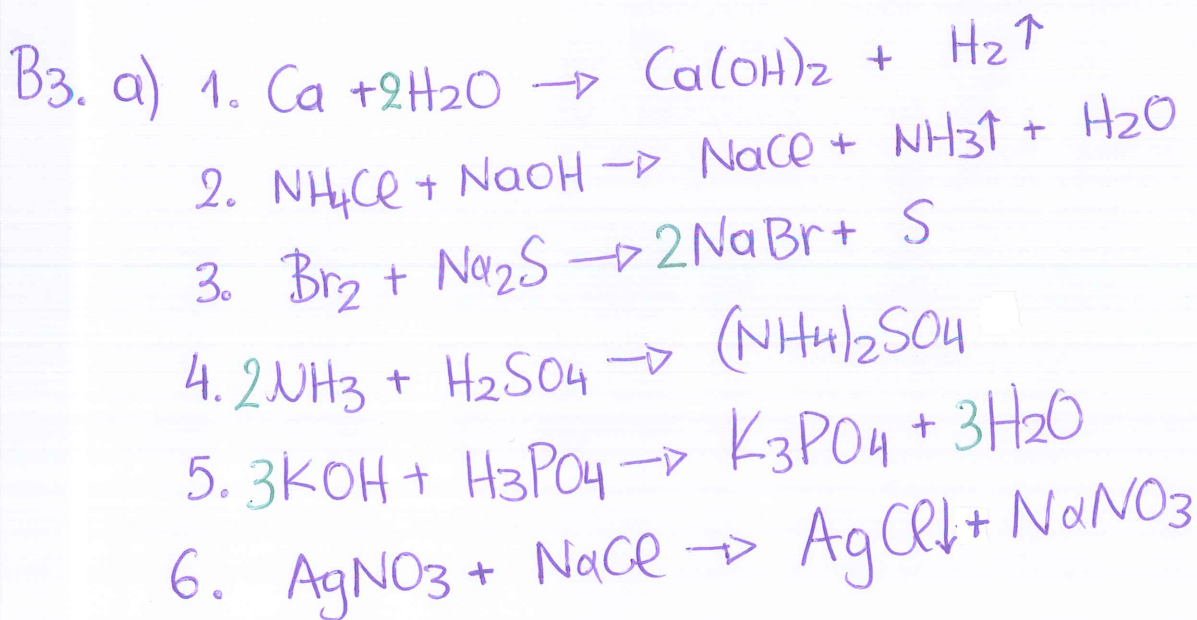
ΘΕΜΑ Β

B1. α. Σωστή δ. ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ
β. Σωστή ε. ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ
γ. Σωστή στ. ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ

B2. Σωστή Ανάθεση: το (α)

$$Mr_{\Sigma x} = x Ar_{\Sigma} \Leftrightarrow 124 = 31x \Leftrightarrow \underline{x=4}$$

Συνεπώς το μοριο του στοιχείου Σ είναι τετρατομικό



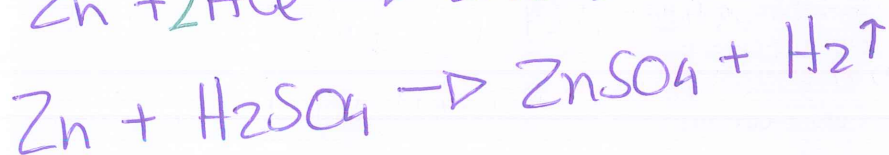
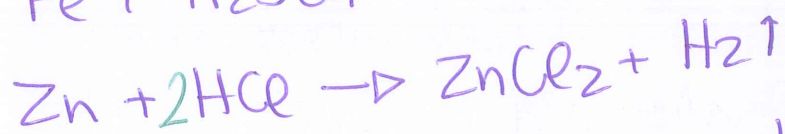
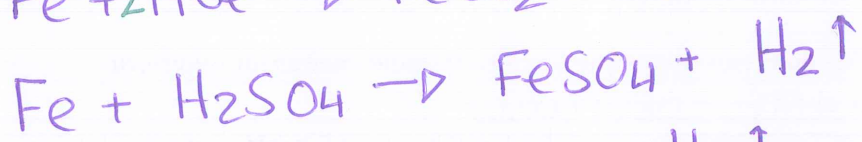
β) Αντίδραση 3: Απλή Αντικατάσταση \rightarrow Το Br_2 είναι πιο δραστήριο αμεταλλο από το S.

Αντίδραση 4: Εξουδετέρωση \rightarrow ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ

ΠΑΝΤΑ

B4. Ένα μέταλλο όπως ο Fe και ο Zn μπορεί να αντικαθίσει το H σε κάποιο οξύ μέσω αντίδρασης οξείας αντικατάστασης αφού είναι πιο δραστικό όπως φαίνεται από την δοθείσα σειρά δραστικότητας. Έτσι για λόγους ασφαλείας ένα οξύ σε μεταλλικό δοχείο καταστρέφουμε την ένωση που θέλουμε να αποθηκεύσουμε.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ



ΘΕΜΑ Γ

Γ1. ο) οξείδωσαναγωγική / σύνθεσης

$$\theta) M_r_{\text{NH}_3} = A_r_{\text{N}} + 3A_r_{\text{H}} = 17$$

$$n_{\text{NH}_3} = \frac{m}{M_r} = \frac{34}{17} = 2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NH}_3} = \frac{V}{V_m} \Leftrightarrow V = n_{\text{NH}_3} V_m = 2 \cdot 22,4 = 44,8 \text{ L}$$

Γ2. Α: H₂

Δ: CaBr₂

Β: HBr

Ε: H₂O

Γ: NH₄Br

Θ: NH₃

Γ₃.

Για το H₂: $n_{H_2} = \frac{V}{V_m} = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol}$

$$n_{H_2} = \frac{N}{N_A} \Leftrightarrow N = 0,25 \cdot 6 \cdot 10^{23} = \underline{1,5 \cdot 10^{23} \text{ μόρια}}$$

Για το CO₂: $n_{CO_2} = \frac{m}{M_{rCO_2}} = \frac{88}{44} = 2 \text{ mol}$

$$n_{CO_2} = \frac{N}{N_A} \Leftrightarrow N = 2 \cdot 6 \cdot 10^{23} = \underline{12 \cdot 10^{23} \text{ μόρια}}$$

Για το H₂S: $n_{H_2S} = \frac{V}{V_m} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$

$$n_{H_2S} = \frac{N}{N_A} \Leftrightarrow N = 0,5 \cdot 6 \cdot 10^{23} = \underline{3 \cdot 10^{23} \text{ μόρια}}$$

Για το C₂H₆: $n_{C_2H_6} = \frac{m}{M_r} = \frac{45}{30} = 1,5 \text{ mol}$

$$n_{C_2H_6} = \frac{N}{N_A} \Leftrightarrow N = 1,5 \cdot 6 \cdot 10^{23} = \underline{9 \cdot 10^{23} \text{ μόρια}}$$

ΣΥΝΟΛΙΚΑ: $N_{CO_2} > N_{C_2H_6} > N_{H_2S} > N_{H_2}$

Γ₄. $M_{r_{H_2S}} = 34$: Η μάζα ενός μορίου H₂S είναι 34 φορές μεγαλύτερη από το $\frac{1}{12}$ της μάζας του ατόμου του ^{12}C δηλαδή από το 1αμυ

ΘΕΜΑ Δ

Δ₁. α) Σε 400 ml Δ₁ έχουμε 84,8 g Na₂CO₃ } ⇒ x = 21,2 g
Σε 100 ml Δ₁ έχουμε x g Na₂CO₃

ΣΥΝΕΠΟΣ: 21,2% w/v

β) $m_{H_2O} = m_{\Delta_1} - m_{Na_2CO_3} = 84,8 \text{ g}$

Σε 400 g H₂O έχουμε 84,8 g Na₂CO₃ } ⇒ y = 21,2 g

Σε 100 g H₂O έχουμε y g Na₂CO₃

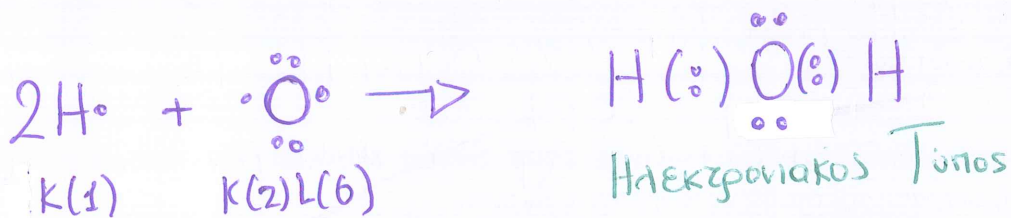
Διαλυτότητα: 21,2 g Na₂CO₃ / 100 g H₂O

γ) Θ↓: Στοιός 20°C: Σε 100 g H₂O → 18,5 g Na₂CO₃
Σε 400 g H₂O → x g Na₂CO₃

x = 74 g Na₂CO₃

Μιζήματος = 84,8 - 74 = 10,8 g Na₂CO₃ παραμένουν
αδιάλυτα

Δ₂. α) 1H: K(1) Αμεταλλό
8O: K(2)L(6) Αμεταλλό



β) $M_{rH_2O} = 2A_{rH} + A_{rO} = 18$

① $n = \frac{m}{M_r} \Leftrightarrow m = n \cdot M_r = 0,4 \cdot 18 = 7,2 \text{ g}$

$$\textcircled{\text{ii}} \quad n = \frac{N}{N_A} = \frac{2 \cdot 10^{23}}{6 \cdot 10^{23}} = \frac{1}{3} \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M_r} \Leftrightarrow m = n \cdot M_r = \frac{1}{3} \cdot 18 = 6 \text{ g}$$

$$\textcircled{\text{iii}} \quad n = \frac{V}{V_m} = \frac{33,6}{22,4} = 1,5 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M_r} \Leftrightarrow m = n \cdot M_r = 1,5 \cdot 18 = 27 \text{ g}$$

δ) 1 mol H_2O δηλαδή 6×10^{23} μόρια H_2O ζυγίζουν 18 g
1 μόριο H_2O ζυγίζει x g

$$x = \frac{18}{6 \cdot 10^{23}} = 3 \cdot 10^{-23} \text{ g}$$

$$\delta) \quad M_{r_{\text{D}_2\text{O}}} = A_{r_{\text{O}}} + 2A_{r_{\text{D}}} = 16 + 2 \cdot 2 = 20$$

Από τον μαζικό αριθμό του δευτερίου βλέπουμε πως έχει 1 πρωτόνιο και 1 νετρόνιο στον πυρήνα. Συνεπώς θα έχει διπλάσιο ατομικό βάρος από το H που έχει 1 πρωτόνιο στον πυρήνα ($m_p \approx m_n$) άρα $A_{r_{\text{D}}} = 2$

Σε στο το Β