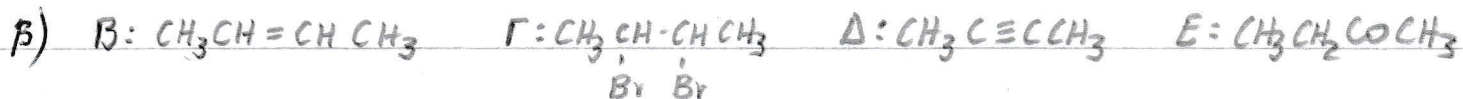
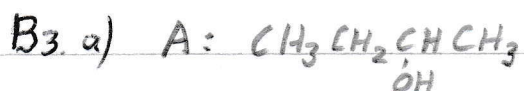
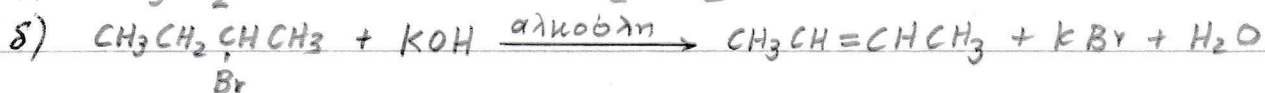


ΘΕΜΑ Α

A1. β A2. β A3. α A4. γ A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1. α-ΛΑΘΟΣ, β-ΣΩΣΤΗ, γ-ΛΑΘΟΣ, δ-ΛΑΘΟΣ



B4. ΣΩΣΤΟ το (α)

Τα 9g H_2O ($M_r=18$) είναι 0,5 mol. Επομένως, αφού υαίται τον βχηματιισμό 0,5 mol H_2O εκλύονται 128 kJ, όταν βχηματιίται 1 mol $\text{H}_2\text{O}(l)$ εκλύονται 256 kJ:



1 mol $\text{H}_2\text{O}(g)$ έχει υψηλότερο ενερηαικό περιεχόμενο από 1 mol $\text{H}_2\text{O}(l)$, επομένως κατά τον βχηματιισμό 1 mol $\text{H}_2\text{O}(g)$ για τη ΔH θα ισχύει $|\Delta H| < 256 \text{ kJ}$ (ή κατά τον βχηματιισμό 2 mol $\text{H}_2\text{O}(g)$ θα ισχύει $|\Delta H| < 512 \text{ kJ}$)

Μόνο η (α) ικανοποιεί αυτή τη βνήση.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α) Με εφαρμογή των νόμων της θερμοχημείας

- από τις (3), (5) και (6) προκύπτει:



- από τις (4), (5) και (6) προκύπτει:



β) $n_{\text{O}_2} = \frac{89,6}{22,4} = 4 \text{ mol}$ άρα $n_{\text{CH}_4} = n_{\text{C}_2\text{H}_2} = 2 \text{ mol}$

Σύμφωνα με την (1), όταν καίγονται 2 mol CH_4 εκλύονται $2 \cdot 830,5 = 1661 \text{ kJ}$

" " " (2), " " 2 mol C_2H_2 " 2546 kJ

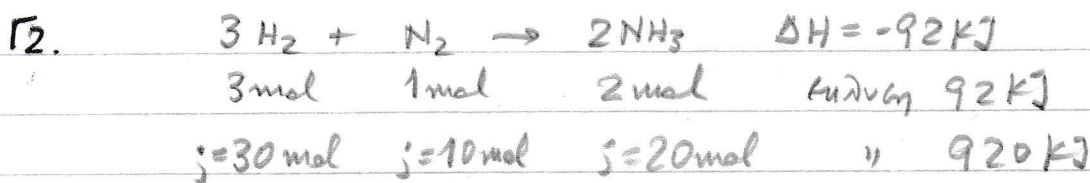
Άρα, συνολικά εκλύονται $1661 + 2546 = 4207 \text{ kJ}$

γ) Σωστό το (iii)

Εφόσον ο γραφίτης αποτελεί τη σταθερότερη μορφή άνθρακα, θα έχει χαμηλότερο ενεργειακό περιεχόμενο απ' το διαμάντι.

Επομένως, η ΔH είναι κατ' απόλυτη τιμή μεγαλύτερη στην αντίδραση (7), όπου το σύστημα καταλήγει στην ίδια τελική κατάσταση, ξεκινώντας από αρχική κατάσταση με μεγαλύτερη ενέργεια απ' ότι στην 5.

(βλ ΣΧΗΜΑ 6Α, 76 ΒΕΔ)



Αντιδράσαν 10 mol N_2 με 30 mol H_2 , Επομένως, παράβρεσαν 2 mol N_2 οπότε το H_2 αντίδρασε πλήρως. Δηλαδή $x = 30$.

Σύνσταση τελικού μίγματος: 20 mol NH_3 και 2 mol N_2

Γ3. α) 3 mol Fe → έκλυση 150 kJ

j = 1 mol Fe → " 50 kJ

Η ποσότητα του Fe στο δείγμα ήταν 1 mol ή 56g.

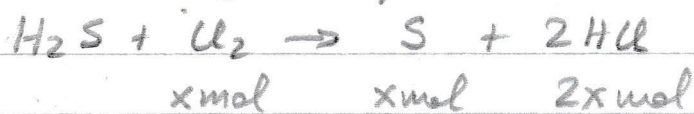
Αρα: 70g δείγματος 56g καθαρά Fe
 100g " j = 80g " Fe → 80% καθαρότητα

β) 3 mol Fe αντιδράει με 4 mol H₂O(g) (M_r=18)

1 mol Fe αντιδράει με j = $\frac{4}{3}$ mol ή $\frac{4}{3} \cdot 18 = 24$ g H₂O(g)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Έστω x mol Cl₂ αντιδράσαν στην (1):



Τα x mol S καίγονται: S + O₂ → SO₂ ΔH = -70 kJ (2)
x mol τηλύνει 70x kJ

Το 20% αυτού του ποσού θερμότητας "χάνεται", επομένως τα 112 kJ που αξιοποιούνται είναι το 80% των 70x kJ.

Δηλαδή: $112 = \frac{80}{100} \cdot 70x \Rightarrow x = 2$

α) Αρχικά αντιδράσαν 2 mol ή 2 · 22,4 = 44,8 L Cl₂ (STP)

β) Από την (1) παραχθήσαν 2x = 4 mol HCl.



2 mol 16 mol

j = 0,5 mol 4 mol

Στο δείγμα KMnO₄: $c = \frac{n}{V}$ αρα $V = \frac{0,5 \text{ mol}}{0,1 \frac{\text{mol}}{L}} = 5 L$

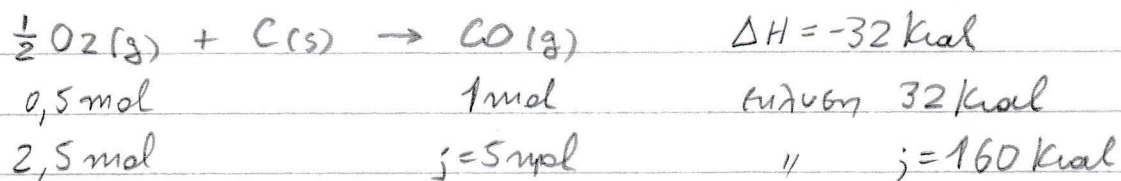
Δ2. Α. Έστω x mol H₂O(g) (M_r=18) και x mol O₂(g) (M_r=32) στο δείγμα.

Έίναι m_g = 125g αρα 18x + 32x = 125 ⇒ 50x = 125 ⇒ x = 2,5



1 mol 1 mol 1 mol απορρόφηση 28 Kcal

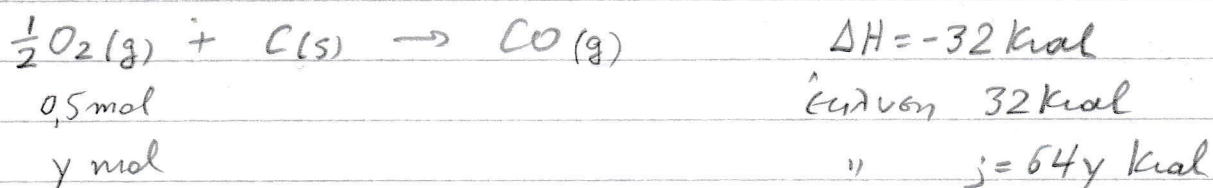
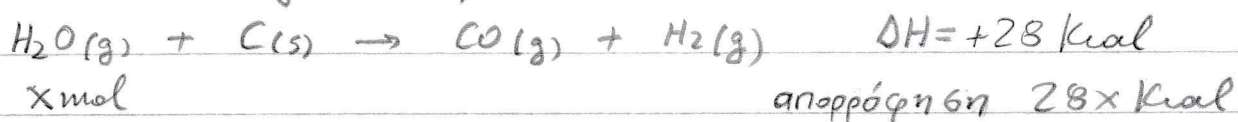
2,5 mol j = 2,5 mol j = 2,5 mol " j = 70 Kcal



i. Συνολικά ελευσονται $160 - 70 = 90 \text{ kcal}$

ii. Στην εξοδο των βωληνα: $2,5 + 5 = 7,5 \text{ mol CO}$ και $2,5 \text{ mol H}_2$

B. Έστω $x \text{ mol H}_2\text{O}(\text{g})$ και $y \text{ mol O}_2$:



Για να μην παρατηρηθεί θερμική μεταβολή, πρέπει:

$$28x = 64y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{64}{28} = \frac{16}{7}$$