

ΘΕΜΑ Α

- A1. δ.** (1,3-διχλωροβουτάνιο: δεν έχει διπλό δεσμό)
A2. γ.
A3. α.
A4. β. (δεν μεταβάλλεται ο Α.Ο. κάποιου στοιχείου)
A5. α. (ο χαλκός οξειδώνεται από Α.Ο.=0 σε Α.Ο.=+2 στο ιόν Cu^{2+})

ΘΕΜΑ Β

- B1. α. ΣΩΣΤΗ**
β. ΣΩΣΤΗ
γ. ΛΑΘΟΣ (οξειδώνονται, άρα είναι αναγωγικά σώματα)
δ. ΛΑΘΟΣ (το Η είναι ενωμένο με μέταλλο, άρα έχει Α.Ο.=-1)
ε. ΣΩΣΤΗ (μειώνεται ο Α.Ο. του οξυγόνου από 0 σε -2)

B2.α) Ο ορισμός «οξείδωση είναι η αύξηση του αριθμού οξείδωσης ενός ατόμου ή ιόντος» είναι γενικότερος, επειδή περιλαμβάνει και την περίπτωση της φαινομενικής αποβολής ηλεκτρονίων.

β) ΒΕΔ σελ. 10: Εφαρμογή 3

γ) Το χλώριο:

- κατά ένα μέρος οξειδώνεται από Α.Ο.=0 (στο Cl_2) σε Α.Ο.=+5 (στο KClO_3) και
- κατά το υπόλοιπο ανάγεται από Α.Ο.=0 (στο Cl_2) σε Α.Ο.=-1 (στο KCl)

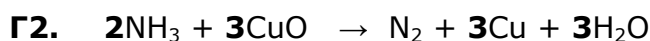
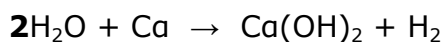
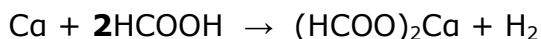
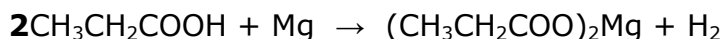
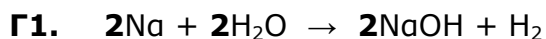
Η χημική εξίσωση είναι: $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} \rightarrow 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

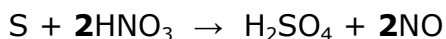
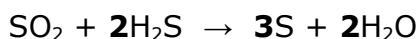
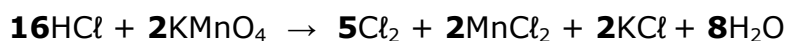
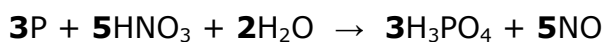
B3. α) Στην αντίδραση $\text{Mg} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{MgS} + \text{H}_2$, το H_2S δρα ως **οξειδωτικό** σώμα, επειδή το Η **ανάγεται** από Α.Ο.=+1 σε Α.Ο.=0.

β) Στην αντίδραση $\text{CO} + \text{FeO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$, το CO δρα ως **αναγωγικό** σώμα, επειδή ο C **οξειδώνεται** από Α.Ο.=+2 σε Α.Ο.=+4.

- B4.** Λ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ Μ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$ Ν: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
Ξ: $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$ Π: $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ Ρ: CH_3COCH_3

ΘΕΜΑ Γ

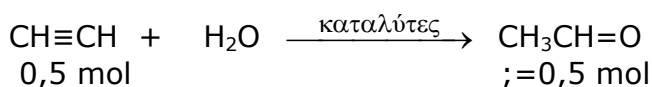




Γ3. α. Το μοναδικό αλκίνιο που δίνει αλδεΐδη με την προσθήκη νερού είναι το αιθίνιο -όλα τα υπόλοιπα δίνουν κετόνη. Επομένως:



Είναι $M_r(C_2H_2)=26$, οπότε $n_x = \frac{13}{26} \text{ mol} = 0,5 \text{ mol}$



Παράγονται 0,5 mol $CH_3CH=O$ ($M_r=44$), δηλαδή $m=0,5 \cdot 44 = \mathbf{22 \text{ g } CH_3CH=O}$

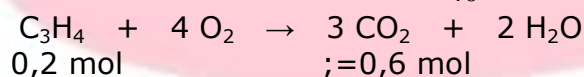
β. Φ: C_vH_{2v-2} $M_r = \underbrace{12v}_C + \underbrace{2v-2}_H = 14v - 2$

Έτσι: $\frac{1 \text{ mol}}{\text{αλλά τα}} \text{ ή } \frac{(14v-2) \text{ g}}{100 \text{ g}} \text{ του } \Phi \text{ περιέχουν } \frac{12v \text{ g C}}{90 \text{ g C}}$

Άρα θα ισχύει: $\frac{14v-2}{100} = \frac{12v}{90}$ απ' όπου προκύπτει **v=3**

Επομένως το Φ είναι το προπίνιο: $CH_3C \equiv CH$

Είναι $M_r(C_3H_4)=40$, οπότε $n_\Phi = \frac{8}{40} \text{ mol} = 0,2 \text{ mol}$



Παράγονται 0,6 mol CO_2 , τα οποία σε συνθήκες STP καταλαμβάνουν όγκο

$$V = 0,6 \text{ mol} \cdot 22,4 \frac{\text{L}}{\text{mol}} = \mathbf{13,44 \text{ L}}$$

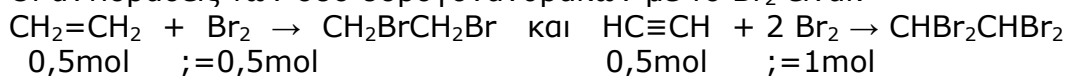
ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ισομοριακό μίγμα: **x mol $CH_2=CH_2$** ($M_r=28$) και **x mol $CH \equiv CH$** ($M_r=26$)

Είναι $m_{\text{ολ}} = 27 \text{ g}$, άρα $28x + 26x = 27$ ή $54x = 27$ και τελικά **x=0,5**.

α. Το μίγμα αποτελείται από 0,5 mol $CH_2=CH_2$ και 0,5 mol $CH \equiv CH$

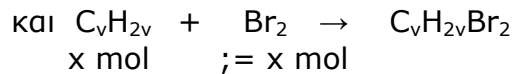
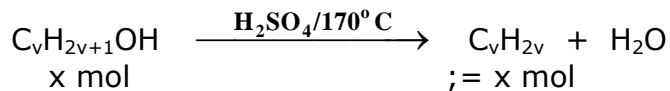
β. Οι αντιδράσεις των δύο υδρογονανθράκων με το Br_2 είναι:



Δηλαδή, το μίγμα μπορεί να αποχρωματίσει μέχρι 1,5 mol Br_2 . Το διάλυμα περιέχει $n=cV=3 \text{ mol } Br_2 > 1,5$, επομένως **δεν θα αποχρωματιστεί** πλήρως.

Δ2. X: $C_vH_{2v+1}OH$ ($M_r=14v+18$)

Αν η μάζα $m=23$ g της X είναι x mol, θα ισχύει: $x(14v+18)=23$ (1)



Διάλυμα Br_2 : 100 mL 10 g Br_2 ($M_r=160$)
800 mL $;$ $=80g$ ή $n=0,5$ mol Br_2

Άρα $x=0,5$ και από την (1) $\Rightarrow v=2$. Δηλαδή X: CH_3CH_2OH

Δ3.α. A: C_vH_{2v} ($M_r=14v$) Σε συνθήκες STP: 5,6 L του αλκινίου ζυγίζουν 7g
22,4 L » » » ; $=28g$

Άρα η σχετική μοριακή μάζα του A είναι $M_r=28$, οπότε $14v=28$ ή $v=2$.

Πρόκειται δηλαδή για το αιθένιο: $CH_2=CH_2$

β. Η γενική εξίσωση που περιγράφει την αντίδραση πολυμερισμού του αιθενίου είναι: $v CH_2=CH_2 \rightarrow (-CH_2-CH_2-)_v$

Το πολυμερές έχει σχετική μοριακή μάζα: $M_r=(12+2+12+2)v=28v$

Όμως δίνεται η $M_r=56000$, οπότε: $28v=56000 \Rightarrow v=2000$

Τώρα, μπορούμε να γράψουμε την εξίσωση της συγκεκριμένης αντίδρασης πολυμερισμού:

