



## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Να γράψετε τις εξισώσεις των αντιδράσεων:

- α.** Προσθήκη  $H_2O$  στο δεύτερο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκινίων.
- β.** Πολυμερισμός του 2-μεθυλο-1,3-βουταδιενίου.
- γ.** Καύση του 3<sup>ου</sup> μέλους της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων.

**Μονάδες 6**

**B2.** Μία κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α και ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Β έχουν την ίδια σχετική μοριακή μάζα ( $M_r$ ). Αν ο αριθμός των ατόμων άνθρακα στο μόριο της αλκοόλης Α είναι ν, τότε τα άτομα άνθρακα στο μόριο του οξέος είναι:

- α.**  $2ν$                       **β.**  $ν+1$                       **γ.**  $ν-1$                       **δ.**  $\frac{ν}{2}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 4)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $H=1$ ,  $C=12$ ,  $O=16$

**Μονάδες 5**

**B3.** Η 1-προπανόλη είναι εύφλεκτο διαυγές λεπτόρρευστο υγρό με ευχάριστη οσμή οίονοπνεύματος και αναμιγνύεται με το νερό σε κάθε αναλογία.

- α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους της 1-προπανόλης, καθώς και όλων των ισομερών της. (μονάδες 3)
- β)** Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα της 1-προπανόλης σε άνθρακα. (μονάδες 2)

Διαλύσαμε 60 gr 1-προπανόλης σε 130 g νερού και προέκυψε διάλυμα με πυκνότητα  $\rho=0,95$  g/mL.

- γ)** Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (mol/L) του διαλύματος σε 1-προπανόλη. (μονάδες 3)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $H=1$ ,  $C=12$ ,  $O=16$

**Μονάδες 8**

**B4.** Ο διθειάνθρακας και ο τετραχλωράνθρακας είναι δύο οργανικά υγρά που χρησιμοποιούνται ως διαλύτες.

- α)** Ο διθειάνθρακας είναι η απλούστερη ένωση που σχηματίζει ο άνθρακας με το θείο. Με τι είδους δεσμό ενώνονται τα δύο αυτά στοιχεία; Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης. (μονάδες 2)
- β)** Ο τετραχλωράνθρακας είναι η απλούστερη ένωση που σχηματίζει ο άνθρακας με το χλώριο. Με τι είδους δεσμό ενώνονται τα δύο αυτά στοιχεία; Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης. (μονάδες 2)

Το υδρογόνο σχηματίζει ενώσεις με τα δραστικότερα μέταλλα, όπως π.χ. Na, K, Ca.

- γ)** Με τι είδους δεσμό ενώνονται το υδρογόνο με το Ca; Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης που προκύπτει. (μονάδες 2)

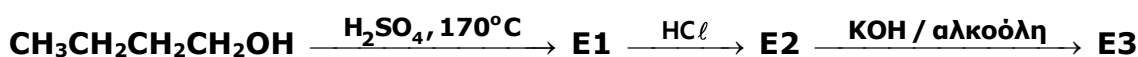
Δίνονται:  ${}_1\text{H}$  (υδρογόνο),  ${}_6\text{C}$  (άνθρακας),  ${}_{16}\text{S}$  (θείο),  ${}_{17}\text{Cl}$  (χλώριο)  
και  ${}_{20}\text{Ca}$  (ασβέστιο)

**Μονάδες 6**

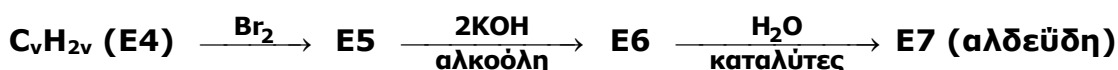
### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Δίνονται τα διαγράμματα χημικών μετατροπών:

#### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ I



#### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ II



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (κύρια προϊόντα) των οργανικών ενώσεων E1 – E7.

**Μονάδες 7**

**Γ2.** Ποσότητα αιθενίου ίση με 1,5 mol, χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος εισάγεται σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου  $V=8,2$  L και σταθερής θερμοκρασίας  $\theta=27^\circ\text{C}$ , το οποίο περιέχει 2 g  $\text{H}_2$  και κατάλληλη ποσότητα καταλύτη Ni.

- α)** Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται και να βρείτε τη σύσταση, σε mol, του αερίου μίγματος στο δοχείο μετά το τέλος της αντίδρασης, καθώς και την ολική πίεση των αερίων τότε. (μονάδες 5)

Το δεύτερο μέρος της αρχικής ποσότητας αιθενίου διαβιβάζεται σε διάλυμα  $\text{Br}_2$ , το οποίο έχει όγκο 500 mL (διάλυμα Δ).

Το διάλυμα που προκύπτει, μετά τη διαβίβαση του αιθενίου, διατηρεί το κόκκινο χρώμα και για να αποχρωματιστεί πλήρως χρειάστηκε να διαβιβάσουμε και 10 g προπινίου.

- β)** Να υπολογίσετε την τιμή της συγκέντρωσης (mol/L) καθώς και της % w/v περιεκτικότητας του διαλύματος Δ σε  $\text{Br}_2$ . (μονάδες 5)

Δίνονται - Οι σχετικές ατομικές μάζες:  $\text{H}=1$ ,  $\text{C}=12$ ,  $\text{Br}=80$   
- Η σταθερά  $R=0,082$  L·atm·mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>

**Μονάδες 10**

**Γ3.** Ποσότητα της ένωσης  $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$  (1,4-διχλωροβουτάνιο), η οποία ζυγίζει 12,7 kg, αντιδρά πλήρως με περίσσεια αλκοολικού διαλύματος NaOH και μετατρέπεται στην ένωση X. Στη συνέχεια, όλη η ποσότητα της X πολυμερίζεται σε κατάλληλες συνθήκες και παράγεται το πολυμερές Ψ.

- α)** Να γράψετε τις εξισώσεις των αντιδράσεων που περιγράφονται. (μονάδες 2)

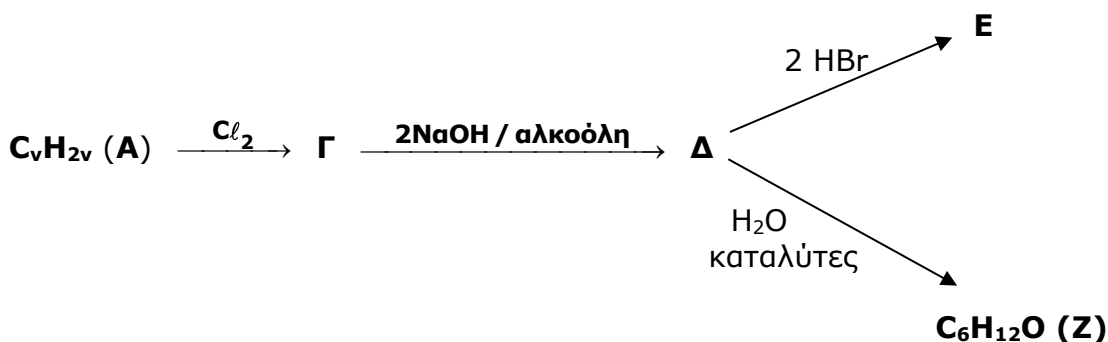
- β)** Αν όλες οι αντιδράσεις θεωρηθούν ποσοτικές, να υπολογίσετε τη μάζα του πολυμερούς Ψ που παράχθηκε. (μονάδες 4)
- γ)** Αν το πολυμερές Ψ έχει σχετική μοριακή μάζα  $M_r=108.000$ , να βρείτε πόσα μόρια του μονομερούς Χ σχηματίζουν ένα μόριο του πολυμερούς Ψ. (μονάδες 2)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $H=1, C=12, Cl=35,5$

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Δ**

- Δ1.** Η οργανική ένωση Α είναι του γενικού μοριακού τύπου  $C_nH_{2n}$  και έχει ευθεία ανθρακική αλυσίδα χωρίς διακλαδώσεις. Με προσθήκη  $H_2O$  στην Α προκύπτει ως **μοναδικό** προϊόν η ένωση Β, Ποσότητα της Α υφίσταται τις μεταβολές που περιγράφονται στο διάγραμμα:

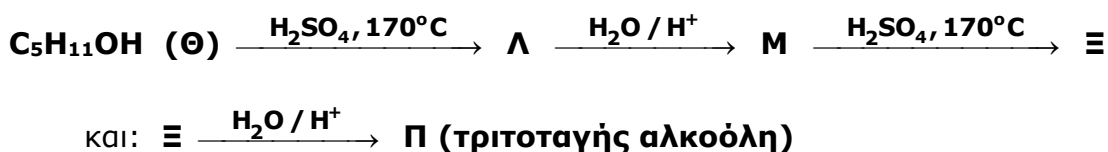


Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (κύρια προϊόντα) των Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ. (μονάδες 2+2+1+1+1+1)

Να γράψετε επίσης τους συντακτικούς τύπους δύο οργανικών ενώσεων που εμφανίζουν ισομέρεια ομόλογης σειράς με την Ζ. (μονάδες 2)

**Μονάδες 10**

- Δ2.** Δίνεται το διάγραμμα χημικών μετατροπών:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (κύρια προϊόντα) των οργανικών ενώσεων Θ, Λ, Μ, Ξ και Π. (μονάδες 2+1+1+1+1)

Να γράψετε επίσης τους συντακτικούς τύπους δύο οργανικών ενώσεων που εμφανίζουν ισομέρεια ομόλογης σειράς με την Θ. (μονάδες 2)

**Μονάδες 8**

- Δ3.** Ισομοριακό αέριο μίγμα ενός αλκινίου Χ και ενός αλκενίου Ψ ζυγίζει 6,8 g και καταλαμβάνει όγκο 4,48 L, μετρημένο σε συνθήκες STP. Όταν το αλκένιο Ψ αντιδρά με νερό, παράγεται ως κύριο προϊόν η οργανική ένωση Φ.

Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των Χ, Ψ και Φ. Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $H=1, C=12$

**Μονάδες 7**