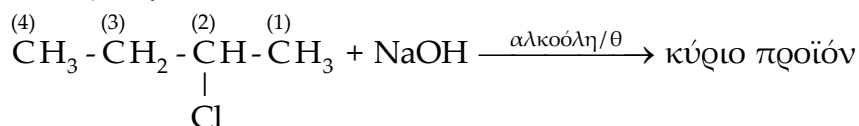


**Επαναληπτικό Διαγώνισμα Οργανικής Χημείας**  
**Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης**

**ΘΕΜΑ Α**

Στις ερωτήσεις **A.1.** έως **A.4.** να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

**A.1.** Στην αντίδραση:



- α. Ο C(1) οξειδώνεται και ο C(2) ανάγεται,
- β. Ο C(1) ανάγεται και ο C(2) οξειδώνεται,
- γ. Ο C(2) οξειδώνεται και ο C(3) ανάγεται,
- δ. Ο C(2) ανάγεται και ο C(3) οξειδώνεται.

**(Μονάδες 5)**

**A.2.** Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δεν αντιδρά με NaOH;

- α. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>Cl,
- β. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>2</sub>OH,
- γ. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH,
- δ. HCOOH.

**(Μονάδες 5)**

**A.3.** Κατά την επίδραση **περίσσειας** διαλύματος KMnO<sub>4</sub> οξεινωμένου με H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> στην μεθανόλη προκύπτει:

- α. HCOOH,
- β. HCH=O,
- γ. Δεν γίνεται αντίδραση,
- δ. CO<sub>2</sub>.

**(Μονάδες 5)**

**A.4.** Ποια από τις παρακάτω αντιδράσεις δεν είναι αντίδραση προσθήκης;

- α. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> + Cl<sub>2</sub> →
- β. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> + Cl<sub>2</sub> →
- γ. CH<sub>4</sub> + Cl<sub>2</sub> →
- δ. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O + RMgCl →

**(Μονάδες 5)**

**A.5. α.** Να γράψετε τον ορισμό του υβριδισμού.

- β. Να γράψετε τρεις (3) διαφορές μεταξύ των υβριδικών τροχιακών και των ατομικών τροχιακών που συνδυάζονται για να προκύψουν αυτά.

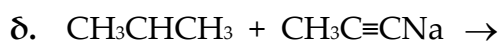
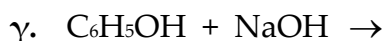
**(Μονάδες 2 + 3)**

## ΘΕΜΑ Β

- B.1.** Να κρίνετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές η λανθασμένες:
- α. Η φορμαλδεΰδη (HCHO), είναι πιο δραστική από την προπανόνη σε αντιδράσεις προσθήκης.
  - β. Τα υβριδικά ατομικά τροχιακά  $sp$ ,  $sp^2$  και  $sp^3$  μπορούν να κάνουν όλα τα είδη των δεσμών, δηλαδή  $\sigma$  και  $\pi$ .
  - γ. Τα πιο δραστικά αλκυλαλογονίδια στις αντιδράσεις υποκατάστασης είναι τα αλκυλοιωδίδια.
  - δ. Η μεθανόλη μπορεί να παρασκευαστεί με προσθήκη αντιδραστηρίου Grignard (RMgX) στην κατάλληλη καρβονυλική ένωση και υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος.
  - ε. Το μήκος του δεσμού μεταξύ των ανθράκων στο αιθάνιο είναι μεγαλύτερο από αυτό στο αιθένιο.

(Μονάδες 5)

- B.2.** Να γράψετε αναλυτικά τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



(Μονάδες 8)

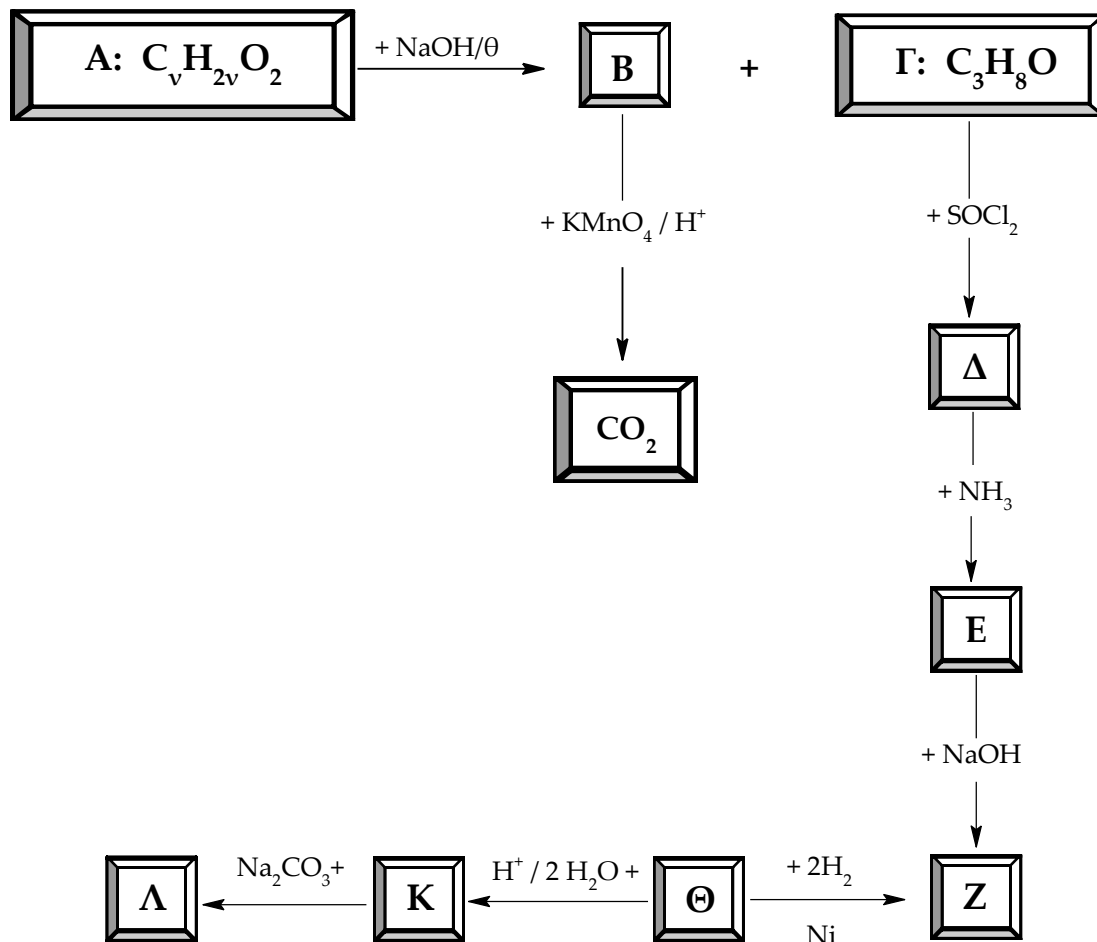
- B.3.** Να εξηγήσετε τις παρακάτω προτάσεις και να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ** και **Ε**, γράφοντας αναλυτικά (στάδια, συνθήκες, συντελεστές) τις αντιδράσεις που αναφέρονται σε αυτές:

- α. Κορεσμένη οργανική ένωση **A** με μοριακό τύπο  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  προκαλεί αλλαγή χρώματος στο οξιμισμένο με HCl διάλυμα  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .
- β. Η κ. μ. αλκοόλη **B** με Μ. Τ.  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$  που δεν μπορεί να αφυδατωθεί προς αλκένιο παρασκευάζεται με προσθήκη του  $\text{RMgCl}$  (**Γ**) στην καρβονυλική ένωση **Δ** και υδρόλυση του προϊόντος.
- γ. Η 2-μεθυλο-2-βουτανόλη μπορεί να παρασκευαστεί με προσθήκη  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$  σε καρβονυλική ένωση **Ε** και υδρόλυση του προϊόντος.

(Μονάδες 12)

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το παρακάτω συνθετικό σχήμα:



Γ.1. Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z**, **Θ**, **K** και **Λ**.

(Μονάδες 18)

Γ.2. Ομογενές ισομοριακό μίγμα δυο οργανικών ενώσεων **M** και **N** που έχουν μοριακό τύπο  $C_4H_{10}O$ , έχει μάζα 29,6 g. Το μίγμα αυτό χωρίζεται σε δυο (2) ίσα μέρη.

Το 1<sup>ο</sup> μέρος αντιδρά πλήρως με περίσσεια Na και εκλύεται αέριο όγκου 2,24 L μετρημένα σε S.T.P. συνθήκες.

Το 2<sup>ο</sup> μέρος απαιτεί για την πλήρη οξειδωσή του 200 mL διαλύματος  $KMnO_4$  συγκέντρωσης 0,2 M παρουσία  $H_2SO_4$ .

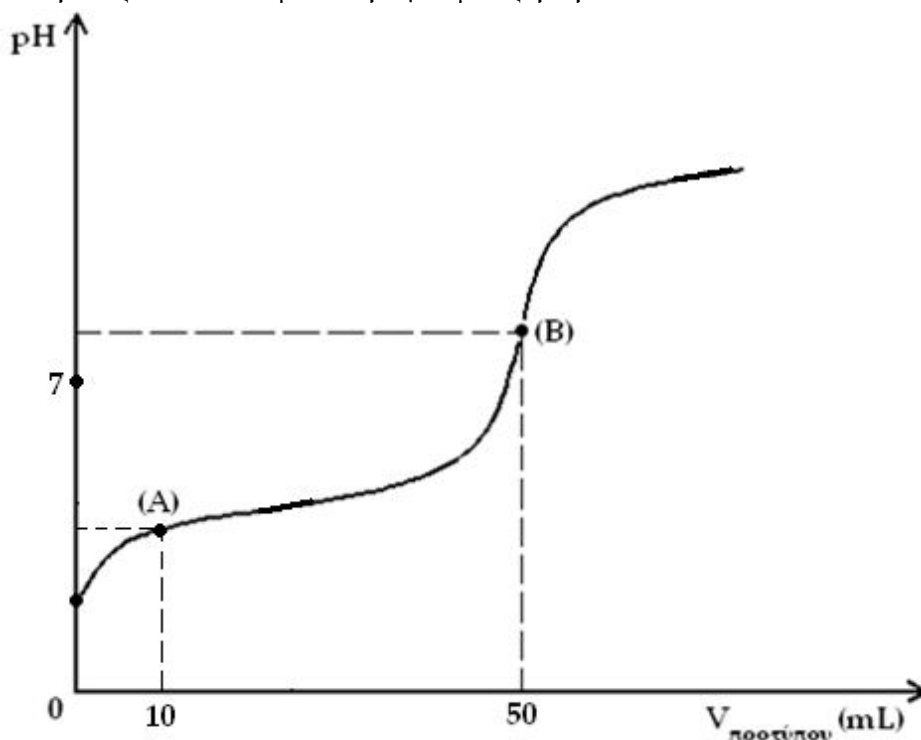
Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων **M** και **N**.

(Μονάδες 7)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C=12, H=1, O=16, επίσης να θεωρήσετε τις αντιδράσεις ποσοτικές.

## ΘΕΜΑ Δ

Υδατικό διάλυμα  $\Delta_1$  έχει όγκο 50mL και περιέχει 0,6g κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος ( $\text{RCOOH}$ ). Στο διάλυμα αυτό προσθέτουμε λίγες σταγόνες του δείκτη  $\text{H}\Delta$  ( $K_a(\text{H}\Delta) = \sqrt{2} \cdot 10^{-4}$ ) και στη συνέχεια ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα  $\text{NaOH}$  ( $\Delta_2$ ) συγκέντρωσης 0,2 M, οπότε προκύπτει η παρακάτω καμπύλη ογκομέτρησης:



Δίνεται ότι μετά την προσθήκη 10mL από το πρότυπο διάλυμα (σημείο A) το διάλυμα που προκύπτει έχει  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4 \cdot 10^{-5}$  M, ενώ για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος  $\Delta_1$  απαιτούνται άλλα 40mL πρότυπου διαλύματος (σημείο B). Να υπολογίσετε:

- Δ.1. τη συγκέντρωση του οξέος  $\text{RCOOH}$  στο διάλυμα  $\Delta_1$  και τον συντακτικό τύπο του οξέος  $\text{RCOOH}$ ,  
(Μονάδες 8)
- Δ.2. την σταθερά ιοντισμού  $K_a$  του οξέος  $\text{RCOOH}$ ,  
(Μονάδες 6)
- Δ.3. το λόγο των συγκεντρώσεων των συζυγών μορφών του δείκτη  $\text{H}\Delta$ ,  $[\text{H}\Delta]/[\Delta^-]$  στο αρχικό διάλυμα  $\Delta_1$ ,  
(Μονάδες 5)
- Δ.4. το pH του διαλύματος στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης.  
(Μονάδες 6)

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα έχουν θερμοκρασία  $25^\circ \text{C}$ , όπου  $K_w = 10^{-14}$ , επίσης τα αριθμητικά δεδομένα επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.