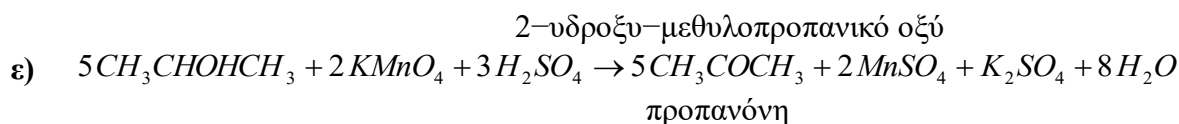
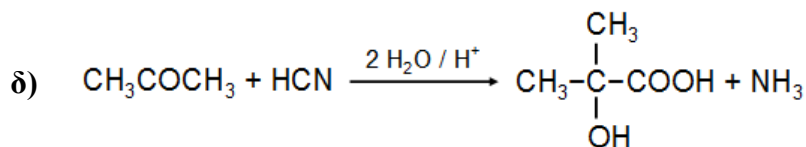
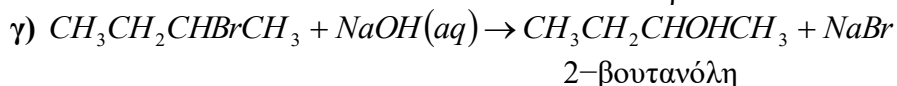
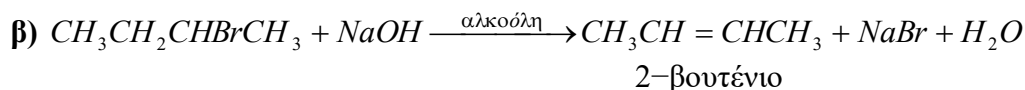
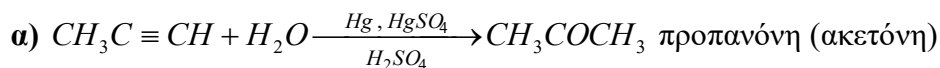


ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ονοματεπώνυμο: **ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

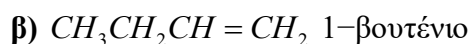
Θέμα Α

A1) Να συμπληρωθούν οι παρακάτω αντιδράσεις ως προς τα κύρια προϊόντα τους και να ονομαστούν τα οργανικά προϊόντα:



Μονάδες 5 x 3 = 15

Σε ποια/ες από τις αντιδράσεις θα πάρουμε δύο προϊόντα και ποιο το δευτερεύων προϊόν;



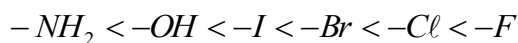
Μονάδες 4

A2) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λάθος:

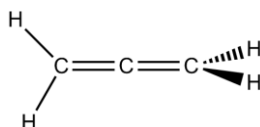
α) Το $CH_2ClCOOH$ είναι ισχυρότερο οξύ από το CH_3COOH λόγω του $-I$ επαγωγικού φαινομένου που προκαλεί το χλώριο. **Σ**

β) Το CF_3COOH είναι ασθενέστερο οξύ από το CCl_3COOH . **Λ**

Δίνεται η σειρά αύξησης του $-I$ επαγωγικού φαινομένου:



γ) Ο μεσαίος άνθρακας του προπαδιενίου αναπτύσσει sp^2 υβριδισμό μιας και ενώνεται με διπλό δεσμό: **Λ** (ο μεσαίος άνθρακας έχει sp υβριδισμό οι ακριανοί άνθρακες έχουν sp^2 υβριδισμό).



δ) Αν ένα χάλκινο αντικείμενο το οποίο επιφανειακά έχει μαυρίσει λόγω του CuO το τρίψουμε με αιθανόλη θα αποκτήσει κιτρινέρυθρο χρώμα που θα οφείλεται στον Cu . **Σ** (η αλκοόλη θα οξειδωθεί σε αιθανάλη (ακεταλδεΐδη) και ο χαλκός του CuO θα αναχθεί σε Cu ανακτώντας το κιτρινέρυθρό του χρώμα)

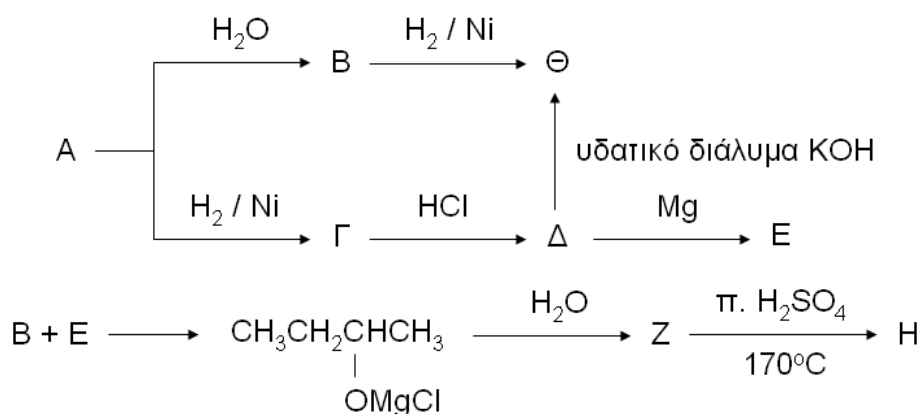
ε) Αν θερμάνουμε στους $300^\circ C$ την 2-προπανόλη παρουσία χαλκού θα προκύψει προπανόνη. **Σ** (καταλυτική αφυδρογόνωση).

στ) Αν διοχετεύσουμε αέριο αιθυλένιο σε αμμωνιακό διάλυμα του CuCl θα προκύψει κεραμέρυθρο ίζημα. **Α** (το αιθίνιο, ακετυλένιο, δίνει την αντίδραση αυτή και προκύπτει καστανέρυθρο ίζημα $\text{Cu-C}\equiv\text{C-Cu} \downarrow$ όχι το αιθυλένιο όμως).

Μονάδες 6

Θέμα Β

Β1) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η και Θ του παρακάτω διαγράμματος.



Α: $\text{HC}\equiv\text{CH}$ αιθίνιο (ακετυλένιο)

Β: CH_3CHO αιθανάλη (ακεταλδεΐδη)

Γ: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ αιθένιο (αιθυλένιο)

Δ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ αιθυλοχλωρίδιο (χλωροαιθάνιο)

Ε: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$ αιθυλομαγνησιοχλωρίδιο

Ζ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ 2-βουτανόλη

Η: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ 2-βουτένιο

Θ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ αιθανόλη (αιθυλική αλκοόλη ή οινόπνευμα)

Μονάδες 8

Σε ποια αντίδραση του διαγράμματος η ένωση που προκύπτει αποτελεί το κύριο αλλά όχι το μοναδικό προϊόν σύμφωνα με τον κανόνα του Saytseff και ποιο το ελάσσων προϊόν;

Η: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 1-βουτένιο

Μονάδες 2

Στις ερωτήσεις Β2-Β4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Β2) Δραστικότερη ως προς την αντίδραση προσθήκης με το HCN προς σχηματισμό κυανιδρινών είναι η:

α) HCHO

β) CH_3CHO

γ) CH_3COCH_3

δ) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$

Β3) Προσθήκη αντιδραστηρίου Grignard σε ποια από τις παρακάτω καρβονυλικές ενώσεις θα οδηγήσει στο σχηματισμό τριτοταγούς αλκοόλης;

α) HCHO

β) CH_3CHO

γ) CH_3COCH_3

δ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

B4) Από τις παρακάτω ενώσεις σχηματίζει καστενέρυθρο ίζημα με το Φελίγγειο υγρό (αντιδραστήριο Fehling) η:

α) HCOONa

β) CH_3CHO

γ) CH_3COCH_3

δ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Μονάδες 3 x 5 = 15

Θέμα Γ

4,2 g αερίου υδρογονάνθρακα (Α) με πλήρη καύση σχηματίζει 13,2 g CO_2 . Επίσης ποσότητα 22,4 L του ίδιου υδρογονάνθρακα σε συνθήκες STP ζυγίζει 56 g.

Γ1) Ποιος ο μοριακός τύπος του Α;

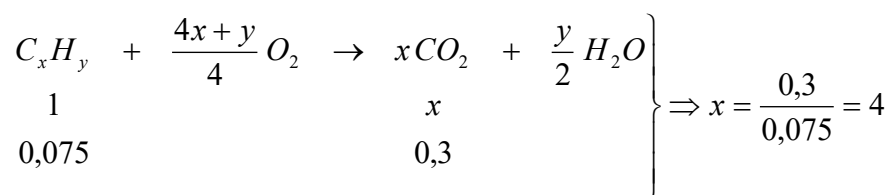
$$n = \frac{22,4}{22,4} = 1 \text{ mol}$$

$$M_r = \frac{56}{1} = 56 \text{ C}_x\text{H}_y$$

$$n = \frac{4,2}{56} = 0,075 \text{ mol C}_x\text{H}_y$$

$$M_r = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ CO}_2$$

$$n = \frac{13,2}{44} = 0,3 \text{ mol CO}_2$$



$$M_r = x \cdot 12 + y \cdot 1 = 4 \cdot 12 + y = 56 \Rightarrow y = 56 - 48 \Rightarrow y = 8$$

άρα ο Μ.Τ. του υδρογονάνθρακα είναι C_4H_8

Μονάδες 5

Αιθερικό διάλυμα αλκυλοβρωμιδίου (Β) με την επίδραση μαγνησίου μετατρέπεται σε αντιδραστήριο Grignard (Γ) το οποίο με επίδραση ακεταλδεΐδης (CH_3CHO) και υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος, δίνει οργανική ένωση (Δ) η οποία παρουσία πυκνού διαλύματος H_2SO_4 στους 170 °C δίνει την οργανική ένωση (Α).

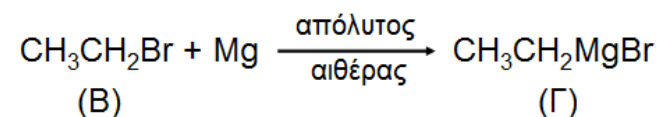
Γ2) Να προσδιοριστούν οι συντακτικοί τύποι των Α, Β, Γ και Δ και να γραφούν οι σχετικές αντιδράσεις.

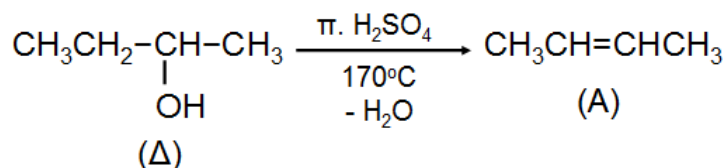
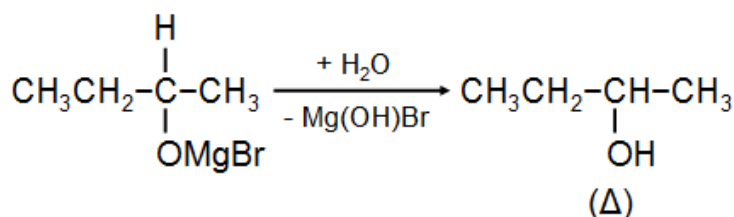
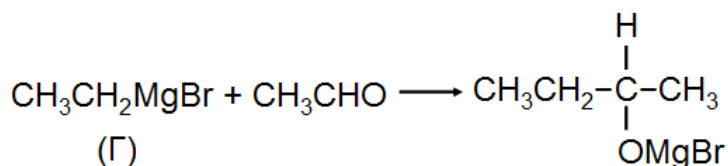
Α: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

Β: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$

Γ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$

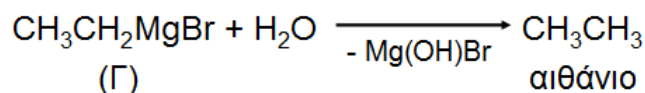
Δ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$





Μονάδες 13

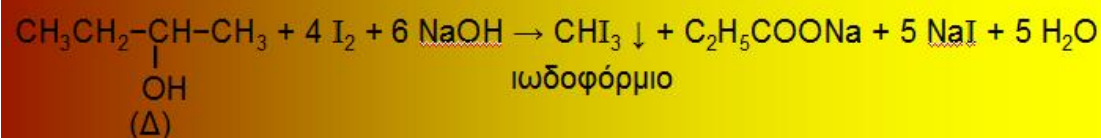
Γ3) Αν ο αιθέρας κατά τη σύνθεση του αντιδραστηρίου Grignard περιέχει ίχνη υγρασίας ποια ανεπιθύμητη αντίδραση καταστροφής του αντιδραστηρίου Grignard θα πραγματοποιηθεί και ποιο το οργανικό προϊόν της;



Μονάδες 3

Γ4) Κατά την επίδραση αλκαλικού διαλύματος I_2 στην ένωση (Δ) καταβυθίζεται ένα κιτρινωπό ίζημα. Ποιο είναι αυτό και ποια η αντίδραση σχηματισμού του;

[Ctrl + κλικ για προβολή της αλογονοφορμικής αντίδρασης](#)



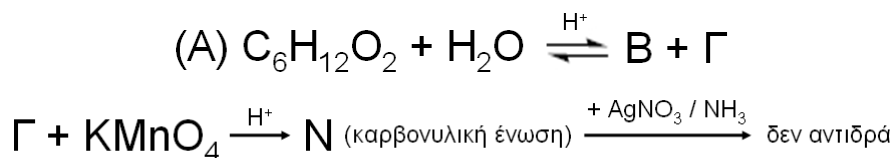
Αρχικά το διάλυμα έχει το χρώμα του ιωδίου (ιώδες) αλλά με το υδροξείδιο του νατρίου εξαφανίζεται το ιώδες χρώμα και το διάλυμα χρωματίζεται κίτρινο λόγω του σχηματισμού και της καθίζησης του ιωδοφορμίου CHI_3 .

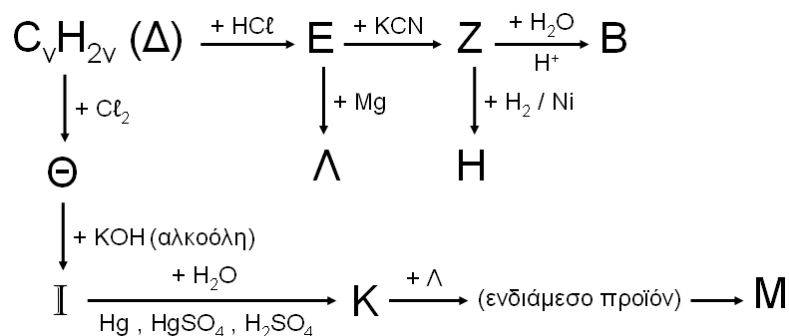
Μονάδες 4

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

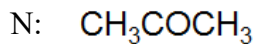
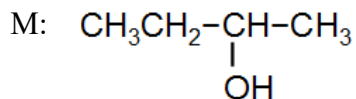
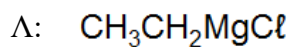
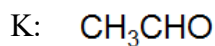
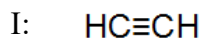
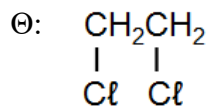
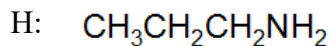
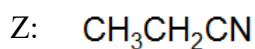
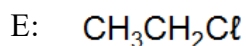
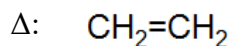
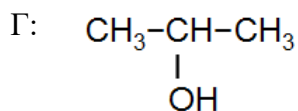
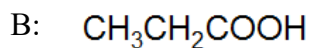
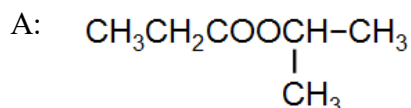
Θέμα Δ

Δίνονται οι αντιδράσεις του παρακάτω σχήματος:





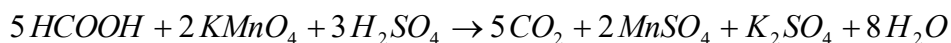
Δ1) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, Ι, Κ, Λ, Μ και Ν.



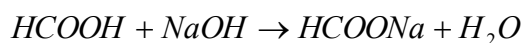
Μονάδες 13

Δ2) Ομογενές μείγμα που αποτελείται από την ένωση Β και HCOOH χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος οξειδώνεται πλήρως με 200 mL διαλύματος KMnO_4 0,2M. Το δεύτερο μέρος εξουδετερώνεται πλήρως από 300 mL διαλύματος NaOH 1M. Να υπολογίσετε την σύσταση του μείγματος.

$$n = 0,2 \cdot 0,2 = 0,04 \text{ mol } \text{KMnO}_4$$

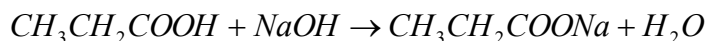


$$\left. \begin{array}{cc} 5 & 2 \\ x & 0,04 \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 0,04}{2} = 0,1 \text{ mol HCOOH}$$



$$0,1 \quad 0,1 \text{ mol}$$

$n = 0,3 \cdot 1 = 0,3 \text{ mol NaOH}$ άρα για την εξουδετέρωση του προπανικού οξέος θα καταναλωθούν $0,3 - 0,1 = 0,2 \text{ mol NaOH}$



$$0,2 \text{ mol} \quad 0,2 \text{ mol}$$

Άρα στο αρχικό δείγμα ήταν οι διπλάσιες ποσότητες:

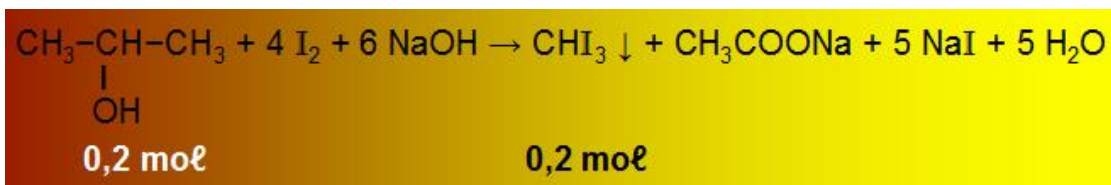
0,2 mol μυρμηκικού οξέος και 0,4 mol προπανικού οξέος.

Μονάδες 6

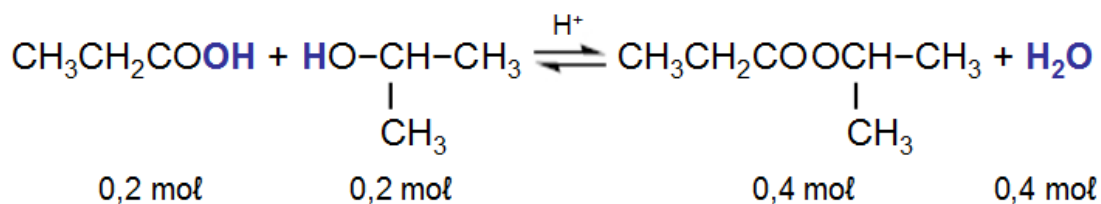
Δ3) 0,6 mol της ένωσης Β, αντιδρά με ισομοριακή ποσότητα της ένωσης Γ, οπότε προκύπτει η ένωση Α. Αν η ποσότητα της Γ που απομένει στην ισορροπία σχηματίζει με την προσθήκη αλκαλικού διαλύματος I_2 78,8 g κιτρινωπού ιζήματος, να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης εστεροποίησης και τη σταθερά ισορροπίας K_c αυτής.

Το κιτρινωπό ίζημα είναι το ιωδοφόρμιο CHI_3 $M_r = 12 + 1 + 3 \cdot 127 = 394$

$$n = \frac{78,8}{394} = 0,2 \text{ mol CHI}_3$$



Αφού τα mol της 2-προπανόλη ένωσης (Γ) που αντιδράσανε στην αλογονοφορμική ήταν 0,2 άρα στην αντίδραση εστεροποίησης αντιδράσανε $0,6 - 0,2 = 0,4 \text{ mol}$ και περισσέψανε στην ισορροπία τα 0,2 mol.



$$K_c = \frac{\frac{0,4}{V} \cdot \frac{0,4}{V}}{\frac{0,2}{V} \cdot \frac{0,2}{V}} = 4$$

$$a = \frac{0,4}{0,6} = 0,67 \text{ ή } 67\%$$

Μονάδες 6



[Ctrl + κλικ για προβολή της αντίδρασης εστεροποίησης](#)