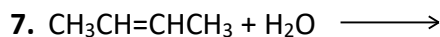
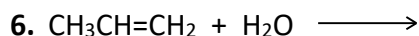
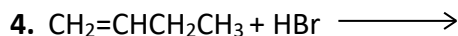
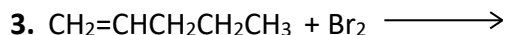
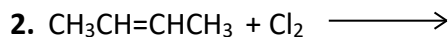
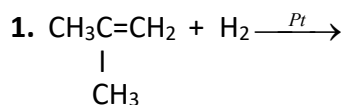


1. Βασικές εφαρμογές στις αντιδράσεις του 8^{ου} κεφαλαίου

Α ΜΕΡΟΣ: ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

1.1 Αντιδράσεις προσθήκης στον δ.δ. C=C

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:



8. Να γραφούν όλα τα δυνατά προϊόντα της προσθήκης HCl σε:

α) προπένιο β) 1 - βουτένιο γ) 2 - βουτένιο δ) μεθυλο - προπένιο.

9. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

α) αλκένιο Α δίνει με προσθήκη νερού πρωτοταγή αλκοόλη

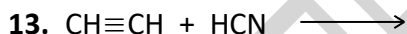
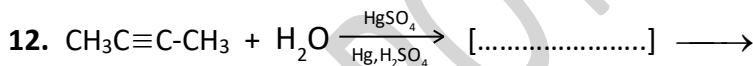
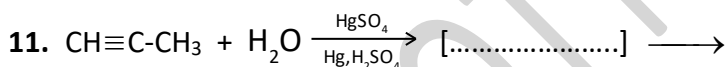
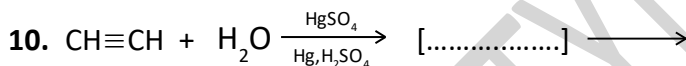
β) με προσθήκη νερού στο αλκένιο Β σχηματίζεται τριτοταγής αλκοόλη με $M_r=74$

γ) τα αλκένια Γ και Δ με προσθήκη νερού σχηματίζουν την ίδια αλκοόλη $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ σαν κύριο προϊόν

δ) με προσθήκη νερού στο αλκένιο Ε (C_4H_8) σχηματίζεται ένα μόνο προϊόν

1.2 Αντιδράσεις προσθήκης στον τ.δ. C≡C

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:



14. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων προσθήκης από τις οποίες παρασκευάζονται από το κατάλληλο αλκίνιο οι παρακάτω ενώσεις:

α) αιθάνιο

β) 1,2 διβρωμοαιθένιο

γ) χλωροαιθένιο

δ) 1,1,2,2 τετραβρωμοαιθάνιο

ε) 2,2 διχλωρο προπάνιο

στ) 2 βρωμο 2-βουτένιο

ζ) 1,1,2 τριβρωμοαιθάνιο

η) προπενονιτρίλιο

15. Ένα αλκίνιο έχει $M_r=54$.

α) Να βρεθούν τα συντακτικά του ισομερή

β) Πόσους σ και πόσους π δεσμούς έχει κάθε ισομερές;

γ) Να γραφούν οι εξισώσεις αντίδρασης κάθε ισομερούς με περίσσεια : (i) HI, (ii) Br₂, (iii) H₂O

16. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω οργανικών ενώσεων (Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ):

α) αλκίνιο Α αντιδρά με H₂, οπότε σχηματίζεται το μεθυλοβουτάνιο

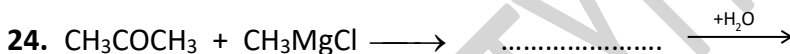
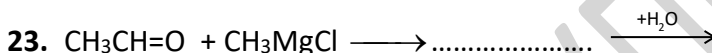
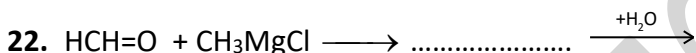
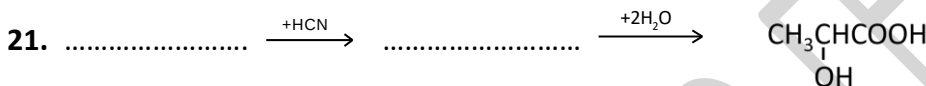
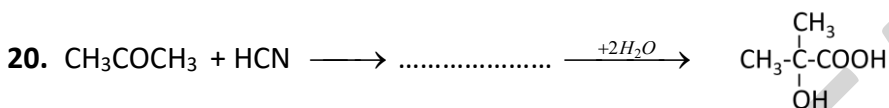
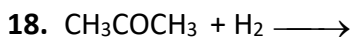
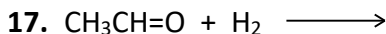
β) αλκίνιο Β με προσθήκη νερού σχηματίζει αλδεΐδη.

γ) αλκίνιο Γ με προσθήκη ισομοριακής ποσότητας υδρογόνου σχηματίζει ένωση Δ. Κατόπιν από την Δ με προσθήκη νερού προκύπτει η 2-προπανόλη

δ) αλκίνιο Ε με προσθήκη ισομοριακής ποσότητας HCl σχηματίζει ένωση Ζ. Κατόπιν από την Ζ με προσθήκη Br₂ προκύπτει 1,2 διβρωμο, 2 χλωροπροπάνιο

1.3 Αντιδράσεις προσθήκης στον δ.δ. C=O του καρβονυλίου

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:



(Να χαρακτηρίσετε τις αλκοόλες που προκύπτουν από τις αντιδράσεις 22, 23, 24 σαν πρωτοταγείς, δευτεροταγείς, τριτοταγείς)

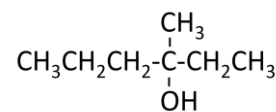


26. Η άσκηση 70 του σχολικού (σελ 328)

27. Να παρασκευάσετε με όλους τους δυνατούς τρόπους την 3-μεθυλο,3-εξανόλη:

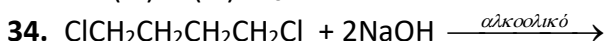
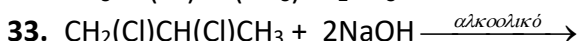
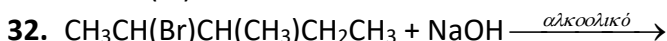
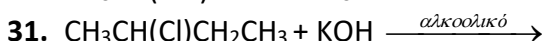
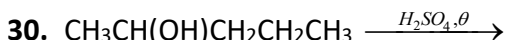
28. Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη έχει Mr=60 και δεν προκύπτει σαν κύριο προϊόν με προσθήκη νερού σε αλκένιο. Να βρεθεί ο συντακτικός της τύπος

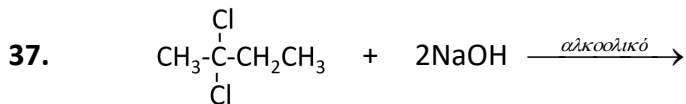
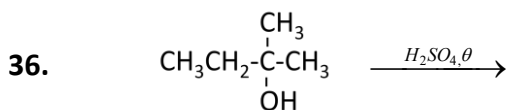
και να παρασκευασθεί με προσθήκη αντιδραστήριου Grignard στην κατάλληλη καρβονυλική



2. Αντιδράσεις απόσπασης

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:

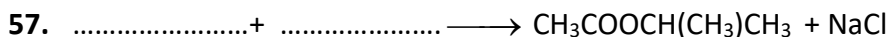
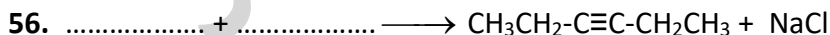
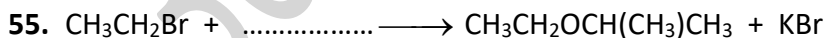
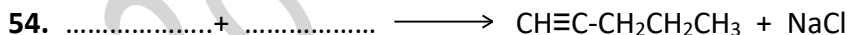
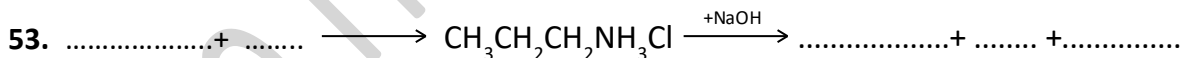
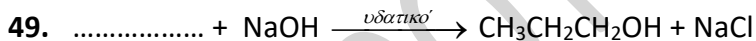
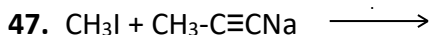
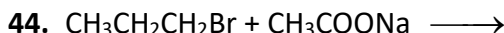
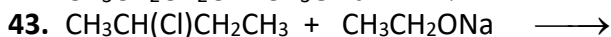
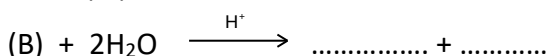
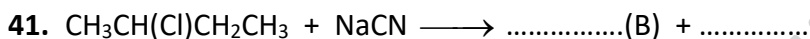
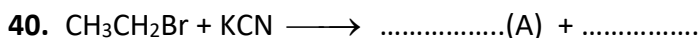
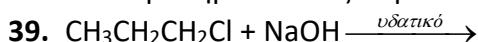




38. Η άσκηση 71 του σχολικού (σελ.328)

3.1 Αντιδράσεις υποκατάστασης στα αλκυλαλογονίδια

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:



60. Η άσκηση 77 του σχολικού (σελ.328).

3.2 Αντιδράσεις υποκατάστασης στις αλκοόλες

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:

61. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{SOCl}_2 \longrightarrow$
 62. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{SOCl}_2 \longrightarrow$
 63. + $\longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{SO}_2 + \text{HCl}$
 64. + $\longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{SO}_2 + \text{HCl}$
 65. + $\longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{SO}_2 + \text{HCl}$

3.3 Αντιδράσεις εστεροποίησης αλκοολών και όξινης υδρόλυσης εστέρων

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:

66. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$
 67. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$
 68. + $\xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 69. + $\xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 70. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$
 71. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$
 72. $\text{HCOOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$
 73. + $\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$
 74. + $\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 75. + $\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH}$
 76. + $\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{HCOOH}$
 77. + $\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
 78. + $\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$
 79. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$

4. Αντιδράσεις οξείδωσης οργανικών ενώσεων

Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων :

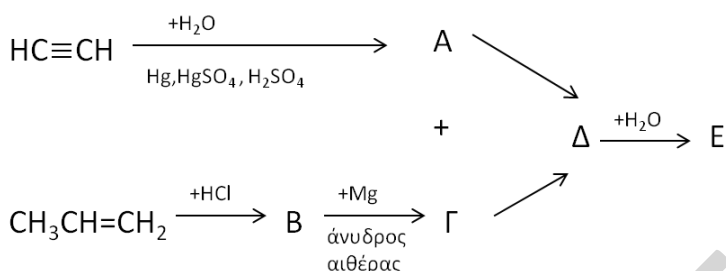
80. Πλήρης οξείδωση της αιθανόλης με όξινο διάλυμα KMnO_4
 81. Οξείδωση της προπανόλης με όξινο διάλυμα KMnO_4
 82. Πλήρης οξείδωση της 1 προπανόλης με όξινο διάλυμα K_2CrO_7
 83. Οξείδωση της 2 προπανόλης με όξινο διάλυμα K_2CrO_7
 84. Οξείδωση της αιθανόλης προς αιθανάλη με με όξινο διάλυμα K_2CrO_7
 85. Οξείδωση της αιθανόλης με όξινο διάλυμα K_2CrO_7
 86. Οξείδωση του μεθανικού οξέος με όξινο διάλυμα KMnO_4
 87. Οξείδωση του μεθανικού νατρίου (HCOONa) με όξινο διάλυμα KMnO_4
 88. Οξείδωση του αιθανοδικού οξέος (οξαλικό οξύ/ HCOO-COOH) με όξινο διάλυμα KMnO_4

89. Οξείδωση του οξαλικού νατρίου $(\text{COONa})_2$ με όξινο διάλυμα KMnO_4
 90. Πλήρης οξείδωση της μεθανόλης με όξινο διάλυμα KMnO_4
 91. Οξείδωση της αιθανάλης με διάλυμα Tollens.
 92. Οξείδωση της μεθανάλης με διάλυμα Fehlling.
 93. Οξείδωση $(\text{COOK})_2$ με όξινο διάλυμα KMnO_4
 94. Οξείδωση $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ (γαλακτικό οξύ) με όξινο διάλυμα KMnO_4 (εξετάσεις 2019)
 95. Πλήρης οξείδωση $\text{O}=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$ με $\text{K}_2\text{CrO}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$
 96. Πλήρης οξείδωση $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ με $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$

Β ΜΕΡΟΣ: Δένδρα, ασκήσεις στοιχειομετρίας, διακρίσεις-ταυτοποιήσεις

1) Ασκήσεις-δενδράκια με προσθήκη-απόσπαση

1. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα:



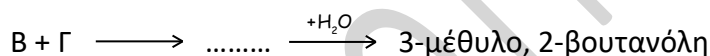
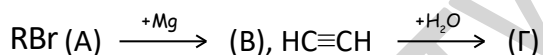
α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε.

β) Πως μπορεί να προκύψει η ένωση Ε ξεκινώντας:

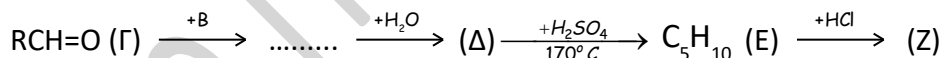
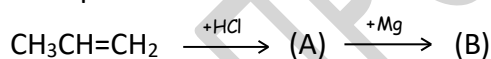
(i) από αλκένιο; (ii) από αλκίνιο;

Να γραφούν οι σχετικές αντιδράσεις

2. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



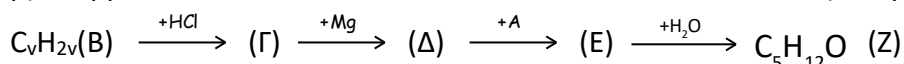
3. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



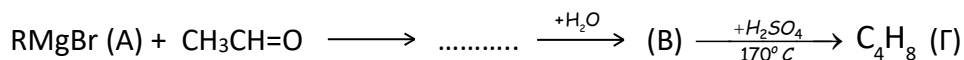
4. Κορεσμένη μονοκαρβονυλική ένωση Α αντιδρά με HCN και το προϊόν υδρολύεται σε όξινο περιβάλλον, οπότε σχηματίζεται το 2-υδροξυπροπανικό οξύ.

α) Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του Α

β) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Β, Γ, Δ, Ε, Ζ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



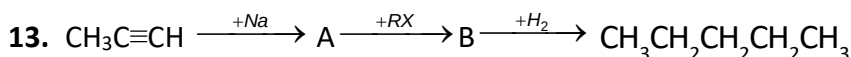
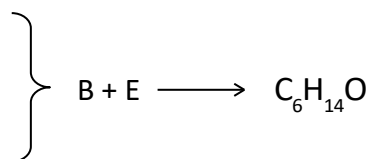
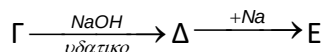
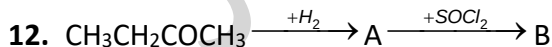
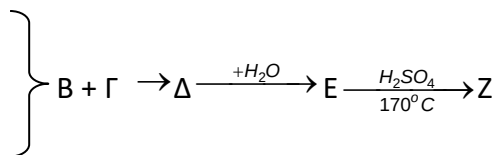
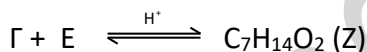
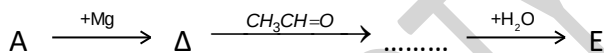
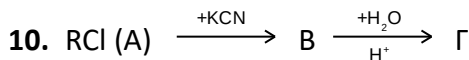
5. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:

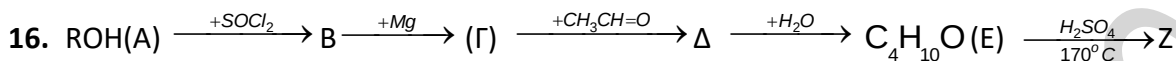
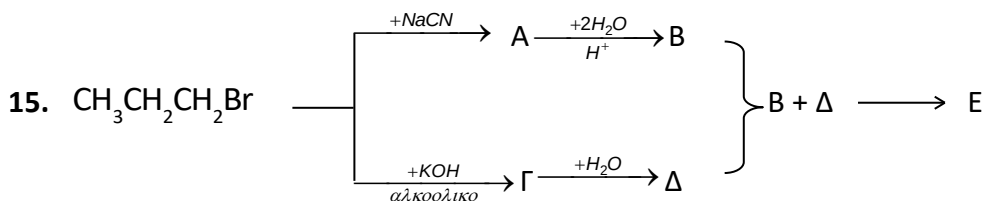
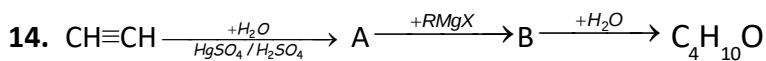


6. 7g αλκενίου Α μπορούν να αποχρωματίσουν 250 mL διαλύματος Br₂ σε CCl₄ συγκέντρωσης 1M.
 α) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος του αλκενίου Α;
 β) Η ένωση Β που παράγεται αντιδρά πλήρως με αλκοολικό διάλυμα ΚΟΗ, οπότε παράγεται η οργανική ένωση Γ. Ποιον όγκο από το προηγούμενο διάλυμα Br₂ σε CCl₄ μπορεί να αποχρωματίσει η ένωση Γ;
7. Σε 120 mL διαλύματος Br₂ περιεκτικότητας 8% w/v διαβιβάζονται 1,4 g αιθυλενίου. Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα Br₂
 Ένα διάλυμα που περιέχει 8 g Br₂ σε διαλύτη CCl₄ απαιτεί για να αποχρωματιστεί 2,8 g ενός αλκενίου. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του αλκενίου και ποια τα συντακτικά του ισομερή;
8. 2,24 L αλκινίου Α, μετρημένα σε συνθήκες STP, καίγονται πλήρως, οπότε παράγονται 13,2 g CO₂.
 α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του αλκινίου Α;
 β) Ποιος είναι ο μέγιστος όγκος διαλύματος Br₂ σε CCl₄, περιεκτικότητας 8% w/v, που μπορεί να αποχρωματιστεί από 2 g του αλκινίου Α;
9. (πανελλαδικές 2014) Ποσότητα 8,6 g αερίου μίγματος αλκινίου και H₂, με αναλογία mol 2:3 αντίστοιχα, διαβιβάζεται πάνω από θερμαινόμενο Ni. Τα αέρια προϊόντα μπορούν να αποχρωματίσουν μέχρι και 200 mL διαλύματος Br₂ σε CCl₄ 8% w/v.
 Να υπολογίσετε την ποσοτική σύσταση του αρχικού μίγματος σε mol καθώς και τον συντακτικό τύπο του αλκινίου.
 Σχετικές ατομικές μάζες: C : 12, Br : 80, H : 1
 [α) 0,2 mol αλκινίου, 0,3 mol H₂, β) C₃H₄]

2) Ασκήσεις/δενδράκια με προσθήκη-απόσπαση-υποκατάσταση-πολυμερισμό

Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ στις παρακάτω σειρές αντιδράσεων:





17. 6g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αντιδρούν πλήρως με SOCl_2 , οπότε σχηματίζεται οργανική ένωση Β και ελευθερώνεται αέριο μίγμα που έχει όγκο 4,48L, μετρημένο σε στρ.

α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της αλκοόλης Α;

β) Ποιος όγκος διαλύματος NaOH 0,5 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του αερίου μίγματος; [β) 600mL – αντιδρά και το SO_2 αφού είναι όξινο οξύδιο]

18. Σε 120 mL διαλύματος Br_2 περιεκτικότητας 8% κ.ό. (w/v) διαβιβάζονται 1,4 g C_2H_4 . Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα Br_2

19. 5,2 g ενός αλκινίου Α μπορούν να αποχρωματίσουν 400 mL διαλύματος Br_2 16%w/v, οπότε σχηματίζεται η κορεσμένη ένωση Β.

α) Ποιοι είναι οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β;

β) Ποια είναι η μάζα της ένωσης Β;

20. Ορισμένη ποσότητα 1,4 διχλωροβουτανίου αντιδρά πλήρως με αλκοολικό διάλυμα KOH . Η οργανική ένωση Α που παράγεται πολυμερίζεται σε κατάλληλες συνθήκες με απόδοση 75%, οπότε παράγονται 16,2 g πολυμερούς Β με σχετική μοριακή μάζα $\text{Mr}=108000$. Να υπολογίσετε την μάζα του 1,4 διχλωροβουτανίου που αντέδρασε.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{Ar(H)}=1$, $\text{Ar(C)}=12$ και $\text{Ar(Cl)}=35,5$

[50,8 g]

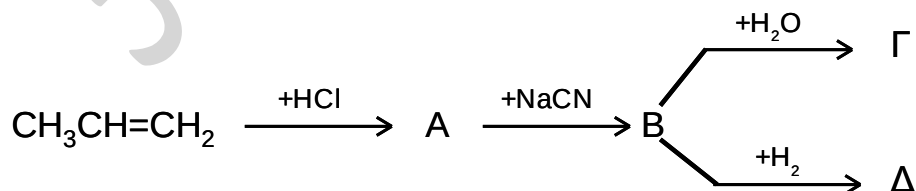
21. Ορισμένη ποσότητα 1,4-διχλωροβουτανίου αντιδρά πλήρως με αλκοολικό διάλυμα KOH . Η οργανική ένωση Α που παράγεται πολυμερίζεται με απόδοση 75%, οπότε παράγονται 16,2 g πολυμερούς Β το οποίο έχει σχετική μοριακή μάζα $\text{Mr} = 108.000$. Να υπολογίσετε τη μάζα του 1,4-διχλωροβουτανίου που αντέδρασε.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{Ar(H)} = 1$, $\text{Ar(C)} = 12$ και $\text{Ar(O)} = 16$.

[50,8g]

3) Ασκήσεις/δενδράκια με προσθήκη, απόσπαση, υποκατάσταση, οξείδωση

22. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α,Β,Γ,Δ στις παρακάτω χημικές μετατροπές:



23. Το αλκένιο C_4H_8 (Α) με προσθήκη H_2O σχηματίζει την οργανική ένωση Β, η οποία δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4 . Αντιδραστήριο Grignard Γ προστίθεται σε καρβονυλική ένωση Δ και το

προϊόν υδρολύεται, οπότε προκύπτει η ένωση Β. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.

24. Αλκίνιο Α αντιδρά με H_2O σε κατάλληλες συνθήκες. Η ένωση Β που προκύπτει με επίδραση αντιδραστήριου Tollens σχηματίζει ίζημα.

α) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος του αλκινίου Α;

β) Το αντιδραστήριο Grignard RMgX (Γ) προστίθεται στην ένωση Β και το προϊόν υδρολύεται. Η ένωση Δ που προκύπτει οξειδώνεται και σχηματίζει την ένωση $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ (Ε). Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης Ε.

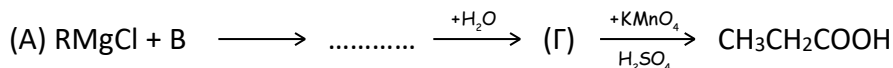
25. Αιθυλοβρωμίδιο ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$) αντιδρά με Mg και η ένωση που προκύπτει προστίθεται στην καρβονυλική ένωση $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ (Β). Το προϊόν της αντίδρασης υδρολύεται και η οργανική ένωση Γ που προκύπτει αντιδρά με, όξινο διάλυμα KMnO_4 και μετατρέπεται στην ένωση Δ. Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης Δ.

26. Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α μετατρέπεται με πλήρη οξείδωση στο οξύ $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ (Β). Αν αντιδράσουν μεταξύ τους οι ενώσεις Α και Β, σχηματίζεται η οργανική ένωση Γ.

α) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της ένωσης Γ;

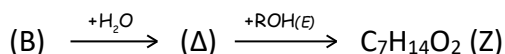
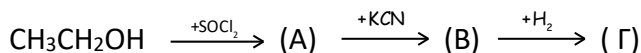
β) Η αλκοόλη Α με οξείδωση σε διαφορετικές συνθήκες μετατρέπεται στην οργανική ένωση Δ. Με προσθήκη HCN στην ένωση Δ και υδρόλυση του προϊόντος σχηματίζεται οργανική ένωση Ε, η οποία οξειδώνεται και δίνει την οργανική ένωση Ζ. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της ένωσης Ζ;

27. α) Να βρεθούν οι οργανικές ενώσεις Α, Β και Γ στο παρακάτω συνθετικό σχήμα:



β) Η ένωση Α προστίθεται στην καρβονυλική ένωση $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ (Δ) και το προϊόν της αντίδρασης υδρολύεται. Η ένωση Ε που προκύπτει μεταβάλλει το χρώμα του όξινου διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ από πορτοκαλί σε πράσινο. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Δ και Ε.

28. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α έως Ζ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



Η αλκοόλη Ε δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4 .

29. Η ένωση $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ (Α) αντιδρά με υδατικό διάλυμα NaOH . Η ένωση Β που παράγεται μετατρέπεται με οξείδωση στην ένωση Γ, η οποία με επίδραση αντιδραστήριου Fehling σχηματίζει ίζημα.

α) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της ένωσης Α;

β) Η ένωση Α αντιδρά με Mg και το αντιδραστήριο που προκύπτει προστίθεται σε κορεσμένη μονοσθενή καρβονυλική ένωση Δ. Το προϊόν της αντίδρασης υδρολύεται και σχηματίζει την ένωση $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ (Ε), η οποία δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4 . Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Δ και Ε.

30. Η αλκοόλη $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ (Α) αντιδρά με όξινο διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Η καρβονυλική ένωση Β που παράγεται δεν ανάγει το φελίγγειο υγρό.

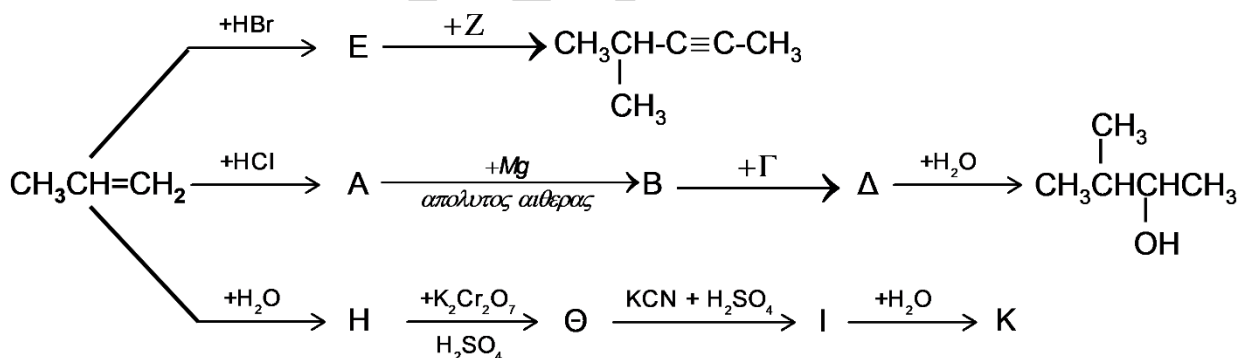
α) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της ένωσης Α;

β) Αλκένιο Γ αντιδρά με HBr και σχηματίζει την ένωση Δ. Το αντιδραστήριο Grignard που προκύπτει από την ένωση Δ προστίθεται σε κορεσμένη μονοσθενή αλδεΐδη Ε και το προϊόν υδρολύεται, οπότε παράγεται η αλκοόλη Α. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.

31. Ο εστέρας $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ (Α) υδρολύεται παρουσία H_2SO_4 , οπότε σχηματίζονται οι οργανικές ενώσεις Β και Γ. Η ένωση Β αποχρωματίζει όξινο διάλυμα KMnO_4 και ελευθερώνει αέριο. Η ένωση Γ αντιδρά με όξινο

διάλυμα $K_2Cr_2O_7$ και σχηματίζει οργανική ένωση Δ, η οποία αντιδρά με φελίγγειο υγρό και σχηματίζει ίζημα. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.

32. Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α με πλήρη οξείδωση μετατρέπεται σε καρβονυλική ένωση Β, η οποία δεν ανάγει το φελίγγειο υγρό. Η αλκοόλη Α αντιδρά επίσης με CH_3COOH και σχηματίζει την ένωση $C_6H_{12}O_2$ (Γ).
 α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β και Γ.
 β) Η αλκοόλη Α αντιδρά με $SOCl_2$. Η οργανική ένωση Δ που προκύπτει αντιδρά με Mg και το προϊόν της αντίδρασης προστίθεται σε $HCH=O$. Το σώμα που προκύπτει υδρολύεται και η οργανική ένωση Ε που παράγεται αντιδρά με περίσσεια όξινου διαλύματος $KMnO_4$ και σχηματίζει την οργανική ένωση Ζ. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της ένωσης Ζ;
33. Αλκίνιο Α αντιδρά με H_2O παρουσία $H_2SO_4/HgSO_4$ και σχηματίζει την ένωση Β. Αλκένιο Γ αντιδρά με HBr παρουσία αιθέρα και η ένωση που προκύπτει αντιδρά με Mg. Το προϊόν της αντίδρασης προστίθεται στην ένωση Β και το σώμα που προκύπτει υδρολύεται, οπότε σχηματίζεται η ένωση $C_5H_{12}O$ (Δ). Αν γνωρίζουμε ότι η ένωση Δ δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα $KMnO_4$, να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.
34. Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α με πλήρη οξείδωση μετατρέπεται σε καρβονυλική ένωση Β, η οποία δεν ανάγει το φελίγγειο υγρό. Η αλκοόλη Α αντιδρά επίσης με CH_3COOH και σχηματίζει την ένωση $C_6H_{12}O_2$ (Γ),
 α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β και Γ.
 β) Η αλκοόλη Α αντιδρά με $SOCl_2$. Η οργανική ένωση Δ που προκύπτει αντιδρά με Mg και το προϊόν της αντίδρασης προστίθεται σε φορμαλδεΰδη. Το σώμα που προκύπτει υδρολύεται και η οργανική ένωση Ε που παράγεται αντιδρά πλήρως με όξινο διάλυμα $KMnO_4$ και σχηματίζει την οργανική ένωση Ζ. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της ένωσης Ζ;
35. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α έως και Κ στο παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:

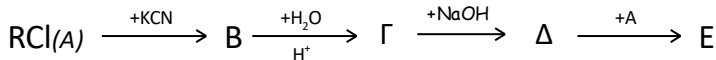


36. 8 g αλκοόλης του τύπου $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$) αποχρωματίζουν 300 mL διαλύματος $KMnO_4$ 1 M, οξινισμένου με H_2SO_4 . Να προσδιορίσετε το συντακτικό τύπο της αλκοόλης. Σχετικές ατομικές μάζες, C:12, H:1, O:16.
 $[CH_3OH]$
37. Μείγμα που αποτελείται από $CH_3CH(OH)COONa$ και $(COONa)_2$, αντιδρά πλήρως με 500 mL διαλύματος HCl 1 M. Τα προϊόντα των αντιδράσεων αποχρωματίζουν πλήρως 300 mL διαλύματος $KMnO_4$ 0,4 M παρουσία H_2SO_4 . Να υπολογίσετε τη σύσταση του μείγματος σε mol (εξετάσεις).
 $[0,1 \text{ mol } CH_3CH(OH)COONa \text{ και } 0,2 \text{ mol } (COONa)_2]$

38. 3 g προπανόλης (C_3H_7OH) οξειδώνονται πλήρως με 70 mL υδατικού διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ συγκέντρωσης 1/3 M, παρουσία H_2SO_4 , και σχηματίζεται μίγμα αλδεΐδης και οξέος. Να υπολογίσετε το ποσοστό μετατροπής της προπανόλης σε οξύ (εξετάσεις). Σχετικές ατομικές μάζες, C:12, H:1, O:16. [40%]

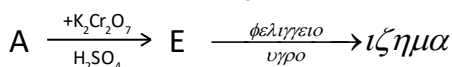
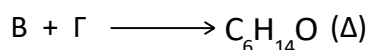
4) Επαναληπτικές σε προσθήκη, απόσπαση, υποκατάσταση, οξείδωση, αντιδράσεις οξέων-βάσεων

39. Δίνεται η παρακάτω σειρά αντιδράσεων:

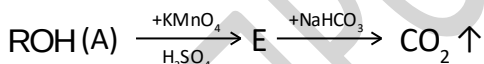
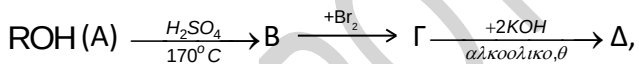


- α) Αν γνωρίζουμε ότι η ένωση Γ έχει $M_r = 74$, να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A έως E.
 β) Να εξετάσετε αν το υδατικό διάλυμα της ένωσης Δ είναι όξινο, ουδέτερο ή βασικό.
 γ) Το αλκυλαλογονίδιο A αντιδρά με NH_3 και το άλας που προκύπτει κατεργάζεται με NaOH, οπότε παράγεται το αέριο Z, το οποίο διαλύεται στο νερό. Να εξετάσετε αν το υδατικό διάλυμα που προκύπτει είναι όξινο, ουδέτερο ή βασικό.
40. 22,2 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A οξειδώνονται πλήρως. Η οργανική ένωση B που προκύπτει αντιδρά με περίσσεια Na_2CO_3 , οπότε ελευθερώνονται 3,36 L αερίου, μετρημένα σε STP. Αν γνωρίζουμε ότι το μόριο της αλκοόλης A έχει διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα, να βρεθεί ο συντακτικός της τύπος.

41. Δίνεται η παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



- α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων A έως E.
 β) 12g από την ένωση A οξειδώνονται πλήρως με όξινο διάλυμα $KMnO_4$. Η ένωση Z που προκύπτει αντιδρά με περίσσεια Na_2CO_3 και ελευθερώνει αέριο. Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου σε STP.
42. Δίνεται η παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



- α) Αν γνωρίζουμε ότι 4 g από την ένωση Δ με επίδραση περίσσειας Na ελευθερώνουν 1,12 L αερίου, μετρημένα σε STP, να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων A έως E.
 β) Ποιος όγκος όξινου διαλύματος $KMnO_4$ 0,25 M απαιτείται για τη μετατροπή 15 g της ένωσης A προς την ένωση E;
43. 6 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A αντιδρούν με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 1,12 L αερίου, μετρημένα σε STP.
- α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της αλκοόλης A;
 β) Η αλκοόλη A οξειδώνεται με όξινο διάλυμα $KMnO_4$ και μετατρέπεται στην ένωση B, η οποία με επίδραση Na_2CO_3 ελευθερώνει αέριο CO_2 . Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης A;
 γ) Η αλκοόλη A αντιδρά με $SOCl_2$ και το προϊόν της αντίδρασης μετατρέπεται στο αντίστοιχο αντιδραστήριο Grignard Γ . Ένα αλκίνη Δ αντιδρά με νερό παρουσία $H_2SO_4/HgSO_4$ και σχηματίζει την ένωση E. Το αντιδραστήριο Grignard Γ προστίθεται στην ένωση E και το προϊόν υδρολύεται, οπότε παράγεται η οργανική ένωση Z. Η ένωση Z αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα $KMnO_4$ και δίνει την

οργανική ένωση Θ. Να προσδιοριστεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης Θ και να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιήθηκαν.

44. Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α αντιδρά πλήρως με Na, οπότε ελευθερώνονται 2,24 L αερίου, μετρημένα σε STP. Η οργανική ένωση που παράγεται αντιδρά πλήρως με το αλκυλοβρωμίδιο Β, οπότε σχηματίζονται 17,6 g οργανικής ένωσης Γ.
- α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της ένωσης Γ;
- β) Αν γνωρίζουμε ότι η αλκοόλη Α δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4 , να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ.
- γ) Το αλκυλοβρωμίδιο Β μετατρέπεται στο αντίστοιχο αντιδραστήριο Grignard, το οποίο προστίθεται σε κορεσμένη μονοσθενή καρβονυλική ένωση Δ. Το προϊόν της αντίδρασης υδρολύεται, οπότε σχηματίζεται η ένωση Ε, η οποία είναι συντακτικά ισομερής με την ένωση Α. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιήθηκαν.
45. 23,2 g κορεσμένης μονοσθενούς καρβονυλικής ένωσης Α απαιτούν για πλήρη αντίδραση 8,96 L αερίου H_2 , μετρημένα σε STP.
- α) Αν γνωρίζουμε ότι η ένωση Α με επίδραση φελίγγειου υγρού σχηματίζει ίζημα, να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Α
- β) Η ποσότητα της ένωσης Β που παράγεται χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια Na και ελευθερώνει αέριο. Το δεύτερο μέρος θερμαίνεται με H_2SO_4 στους 170°C και παράγει 3,36 L αερίου Γ, μετρημένα σε STP.
- ι) Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου που ελευθερώνεται (σε STP) και την απόδοση της αντίδρασης σχηματισμού του Γ.
- ii) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης της επίδρασης HCl στην ένωση Γ.
46. Ορισμένη ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά πλήρως με Na και ελευθερώνει 1,12 L αερίου, μετρημένα σε STP. Το δεύτερο μέρος οξειδώνεται πλήρως με όξινο διάλυμα KMnO_4 με συγκέντρωση 0,1M και σχηματίζει 7,4 g οργανικού οξέος Β. Το τρίτο μέρος θερμαίνεται με H_2SO_4 στους 170°C και σχηματίζει την ένωση Γ.
- α) Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ.
- β) Να υπολογίσετε τη μάζα της αλκοόλης Α και τον όγκο του διαλύματος KMnO_4 που καταναλώθηκε.
- γ) Η ένωση Γ αντιδρά πλήρως με HBr και το προϊόν της αντίδρασης μετατρέπεται στο αντίστοιχο αντιδραστήριο Grignard. Με προσθήκη του αντιδραστηρίου Grignard στην καρβονυλική ένωση Δ και με υδρόλυση του προϊόντος σχηματίζεται η ένωση $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ (Ε). Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Δ και Ε.
47. 5,6 g αλκενίου Α μπορούν να αποχρωματίσουν 400 mL διαλύματος Br_2 σε CCl_4 περιεκτικότητας 8% w/v.
- α) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος του αλκενίου Α;
- β) Η οργανική ένωση Β που παράγεται από την αντίδραση με επίδραση περίσσειας KCN μετατρέπεται στην ένωση Γ, η οποία υδρολύεται με περίσσεια H_2O . Η οργανική ένωση Δ που παράγεται εξουδετερώνεται πλήρως με διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 1 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος NaOH που απαιτείται.
48. Αλκένιο Α αντιδρά με νερό παρουσία H_2SO_4 . Η ένωση Β που προκύπτει αντιδρά με όξινο διάλυμα KMnO_4 και μετατρέπεται στην ένωση Γ, η οποία με επίδραση NaHCO_3 ελευθερώνει αέριο.
- α) Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ.
- β) 4,48 L από το αλκένιο Α, μετρημένα σε STP, αντιδρούν πλήρως με HBr. Η ένωση Δ που παράγεται αντιδρά πλήρως με Mg και το προϊόν της αντίδρασης προστίθεται σε κορεσμένη μονοσθενή καρβονυλική ένωση Ε. Με υδρόλυση του προϊόντος σχηματίζονται 17,6g οργανικής ένωσης Θ, η

οποία δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4 . Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Ε και Θ

49. 12 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α οξειδώνονται πλήρως με όξινο διάλυμα KMnO_4 συγκέντρωσης 0,1 Μ. Η οργανική ένωση Β που παράγεται διαλύεται σε νερό, οπότε προκύπτει διάλυμα Χ όγκου 200 mL. Για την πλήρη εξουδετέρωση 20 mL από το διάλυμα Χ απαιτούνται 40 mL διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 0,5 Μ.

α) Να προσδιοριστούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β.

β) Ποιος είναι ο όγκος του διαλύματος KMnO_4 που καταναλώθηκε;

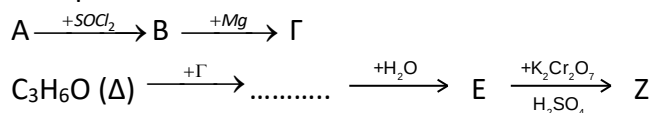
γ) Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Χ.

Δίνεται για την ένωση Β: $K_a = 10^{-5}$.

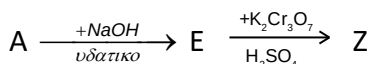
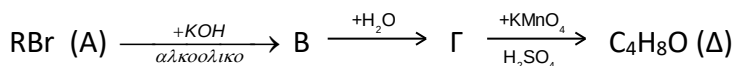
5) αλογονοφορμική

50. Η ένωση $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ (Α) με επίδραση διαλύματος I_2/NaOH σχηματίζει κίτρινο ίζημα. Να βρεθεί ο συντακτικός της τύπος της Α.

Να προσδιορισθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Β έως και Ζ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:

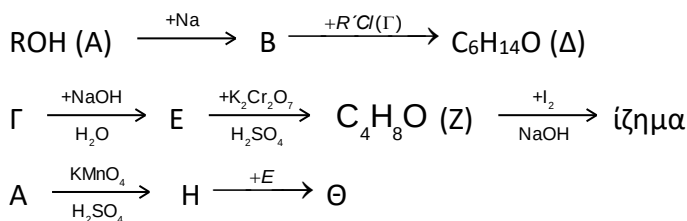


51. Δίνεται η παρακάτω σειρά αντιδράσεων:

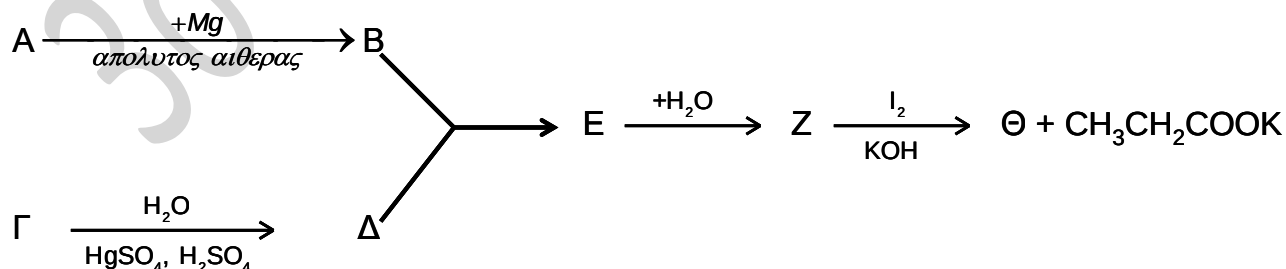


Η ένωση Δ αντιδρά με I_2/NaOH και σχηματίζει κίτρινο ίζημα, ενώ η ένωση Ζ αντιδρά με φελίγγειο υγρό και σχηματίζει κεραμέρυθρο ίζημα. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α έως και Ζ.

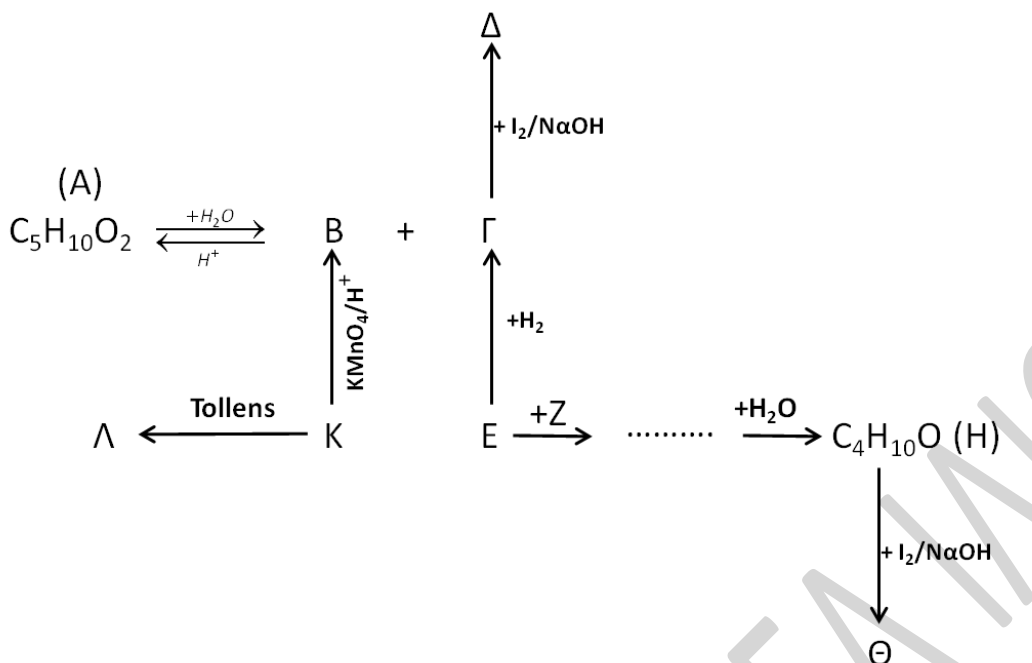
52. Να προσδιορισθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α έως και Θ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



53. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α έως και Θ στις παρακάτω χημικές μετατροπές:



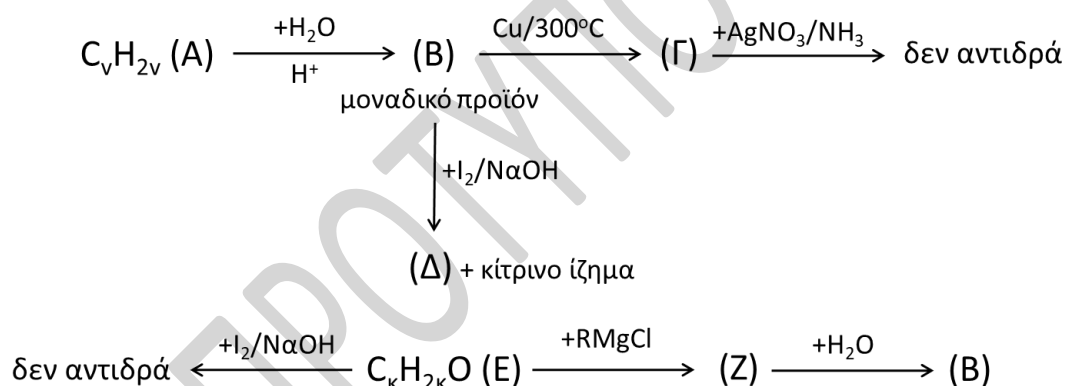
54. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα μετατροπών:



A) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ,Η,Θ,Κ και Λ.

B) Να γράψετε αναλυτικά τα στάδια της αντίδρασης της Γ με $I_2/NaOH$

55. Δίνεται το επόμενο διάγραμμα χημικών μετατροπών:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ

56. 10,2 g ισομοριακού μίγματος δύο κορεσμένων μονοκαρβονυλικών ενώσεων Α και Β διαβιβάζεται σε αλκαλικό διάλυμα I_2 , οπότε σχηματίζονται 78,8 g κίτρινου ιζήματος. Ίση ποσότητα του μίγματος διαβιβάζεται σε φελίγγειο υγρό, οπότε σχηματίζονται 14,3 g κεραμέρυθρου ιζήματος. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α και Β.

Δίνονται τα ατομικά βάρη: $I=127$, $Cu=63.5$, $O=16$ και $H=1$

[Α: αιθανάλη, Β: προπανόνη]

57. Ορισμένη ποσότητα από την ένωση $C_5H_{12}O$ (Α) χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά πλήρως με Na και ελευθερώνει 1,12L αερίου, μετρημένα σε STP. Το δεύτερο μέρος με επίδραση αλκαλικού διαλύματος I_2 δεν σχηματίζει κίτρινο ίζημα. Το τρίτο μέρος απαιτεί για πλήρη οξείδωση 400 mL όξινου διαλύματος $KMnO_4$ συγκέντρωσης 0,1 M.

α) Να υπολογιστεί η αρχική μάζα της ένωσης Α.

β) Να προσδιοριστεί ο συντακτικός τύπος της ένωσης Α και να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιήθηκαν.

6) δένδράκια σε όλη την οργανική

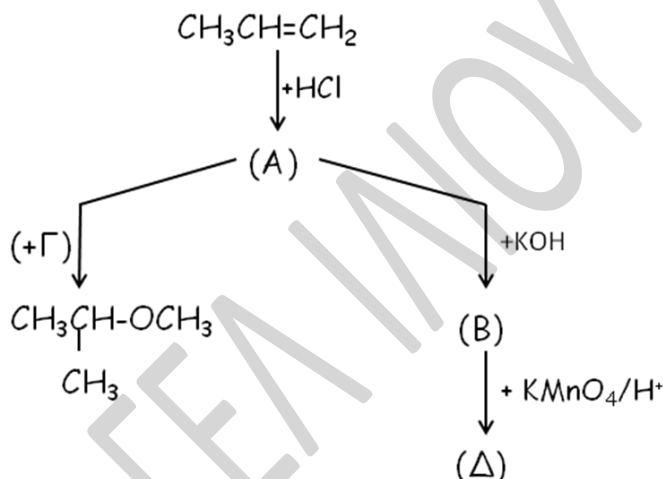
58. Α) Δίνεται το διπλανό διάγραμμα:

- 1) Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ουσιών Α, Β, Γ και Δ.
- 2) Σε ποια αντίδραση του διαγράμματος, η ένωση που προκύπτει αποτελεί το κύριο αλλά όχι και το μοναδικό προϊόν; Εξηγήστε.
- 3) Σε ποια κατηγορία θα κατατάσσατε την καθεμιά από τις παραπάνω αντιδράσεις;

Β) Ορισμένη ποσότητα αιθανόλης οξειδώνεται, κατά ένα μέρος προς οργανική ένωση Α και το υπόλοιπο μέρος της προς οργανική ένωση Β. Για την εξουδετέρωση ολόκληρης της ποσότητας της Β απαιτήθηκαν 50 mL διαλύματος NaOH 1M.

Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β και να υπολογιστεί η μάζα της ένωσης Β.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (τα ατομικά βάρη) των C=12, H=1 και O=16.

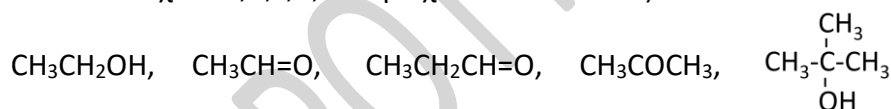


59. Α1) Ποιο είναι το τελικό οργανικό προϊόν από την επίδραση διαλύματος $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ στις παρακάτω ουσίες:

α) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, β) CH_3OH , γ) $\text{CH}_2=\text{O}$, δ) HCOOK , ε) $(\text{COOH})_2$

Α2) Ποιο είναι το οργανικό προϊόν από την επίδραση διαλύματος I_2/KOH στις παρακάτω ουσίες: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, β) CH_3COCH_3 , γ) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$

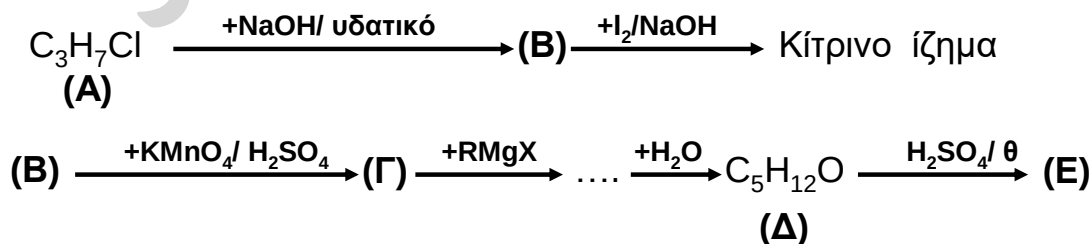
Β) Σε πέντε δοχεία Α,Β,Γ,Δ,Ε περιέχονται οι ενώσεις:



Να προσδιορίσετε ποια ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο με βάση τα εξής δεδομένα:

- Με προσθήκη διαλύματος I_2/NaOH στα δοχεία Α,Γ,Δ σχηματίζεται κίτρινο ίζημα
- Το περιεχόμενο των δοχείων Α,Β,Δ αποχρωματίζει όξινο διάλυμα KMnO_4 .
- Με προσθήκη Na απελευθερώνεται αέριο στα δοχεία Δ,Ε.
- Το περιεχόμενο των δοχείων Α και Β αντιδρά με το αντιδραστήριο Tollens.

Γ) Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α,Β,Γ,Δ,Ε στη παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



60. 30 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης αντιδρούν πλήρως με μεταλλικό νάτριο και σχηματίζουν 5,6lt αερίου μετρημένα σε κανονικές συνθήκες.

α) Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της αλκοόλης, ποια τα δυνατά ισομερή και πώς ονομάζονται;

β) Ένα από τα παραπάνω ισομερή (Α) με αλκαλικό διάλυμα ιωδίου σχηματίζει κίτρινο ίζημα. Ποιο είναι το Α; Να γραφεί η εξίσωση της αντίδρασης,

γ) 60g του ισομερούς Α θερμαίνονται σε θερμοκρασία 140°C παρουσία H₂SO₄ και μετατρέπονται πλήρως στην κορεσμένη οργανική ένωση Β. Πόσα mol της ένωσης Β σχηματίζονται, ποιος είναι ο συντακτικός της τύπος και πώς ονομάζεται;

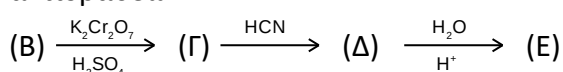
+Δίνονται τα ατομικά βάρη H: 1, C: 12, O:16.

61. 4.48 L ενός άκυκλου υδρογονάνθρακα (Α) μετρημένα σε S.T.P. αποχρωματίζουν πλήρως 200mL διαλύματος Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας 16%w/v, οπότε σχηματίζεται κορεσμένη ένωση.

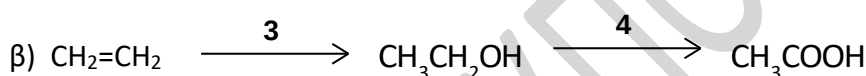
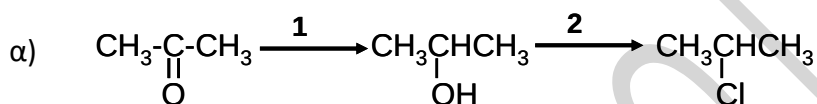
A1) σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει ο υδρογονάνθρακας Α; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

A2) Η παραπάνω ποσότητα του (Α) αντιδρά πλήρως με νερό και σχηματίζονται 12g οργανικής ένωσης (Β) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος του (Α);

A3) Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Γ,Δ,Ε στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων:



B) Δίνονται οι παρακάτω μετατροπές:

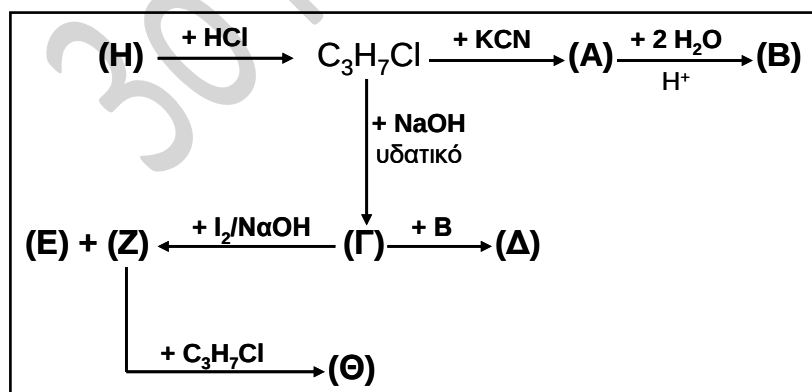


Για τις μετατροπές αυτές διαθέτουμε τα εξής αντιδραστήρια:

SOCl₂, KCN, H₂ παρουσία Ni, KMnO₄/H₂SO₄ και νερό παρουσία μικρής ποσότητας H₂SO₄

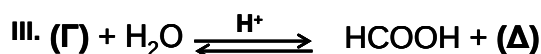
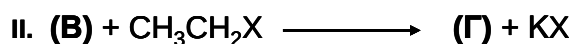
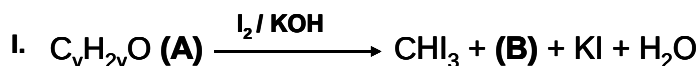
Ποιο από τα παραπάνω αντιδραστήρια χρησιμοποιήθηκε κάθε φορά στις θέσεις 1, 2, 3, 4, 5 και 6 των παραπάνω μετατροπών.

62. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα μετατροπών, όπου οι ενώσεις Α- Θ είναι τα κύρια οργανικά προϊόντα:



Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η και Θ.

63. Δίνεται η παρακάτω σειρά χημικών εξισώσεων:



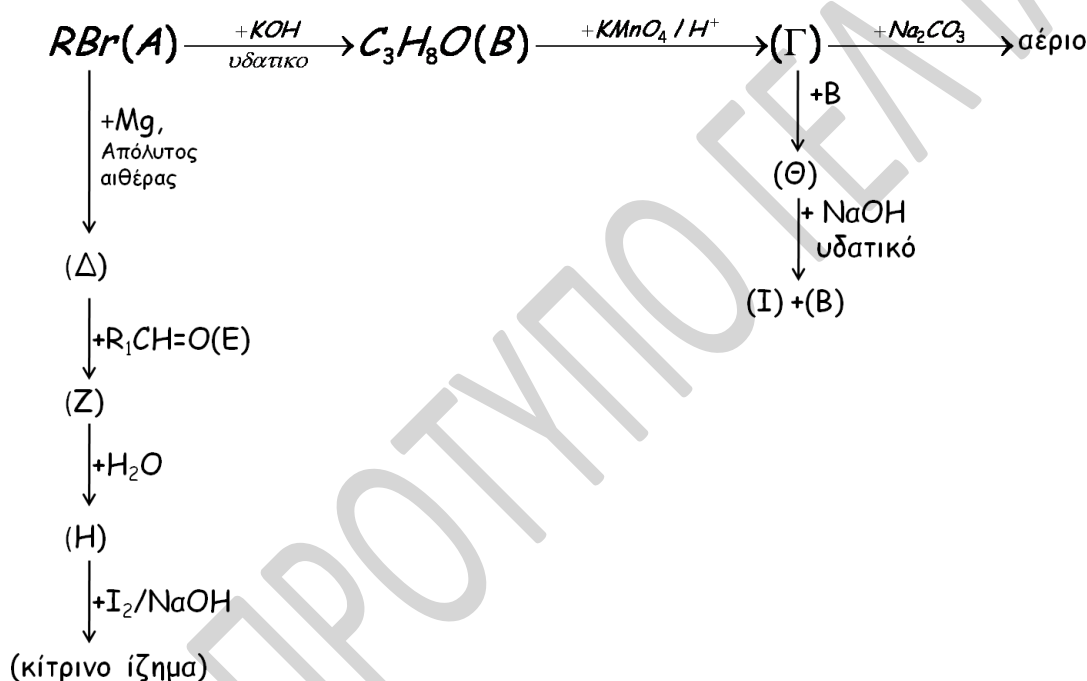
α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων (Α), (Β), (Γ) και (Δ).

β. Να γράψετε τα επί μέρους στάδια της αντίδρασης (I).

γ. Ποσότητα 23g HCOOH αντιδρά πλήρως με διάλυμα $KMnO_4$ οξεισιμένο με H_2SO_4 . Να υπολογίσετε τον όγκο (σε STP) του αερίου προϊόντος της παραπάνω αντίδρασης.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες : C=12, H=1, O=16. Η παραπάνω αντίδραση θεωρείται ποσοτική.

64. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα μετατροπών, όπου οι ενώσεις Α-Ι είναι τα κύρια οργανικά προϊόντα:



α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ,Η,Θ,Ι.

β) Ποια είναι η επίδραση των αντιδραστήριων: (i) K, (ii) NaOH, (iii) $KMnO_4/H_2SO_4$ και (iv) διαλύματος $I_2/NaOH$ στις παρακάτω ενώσεις:

α) CH_3CH_2OH και β) $CH_3CH_2CH(OH)COOH$

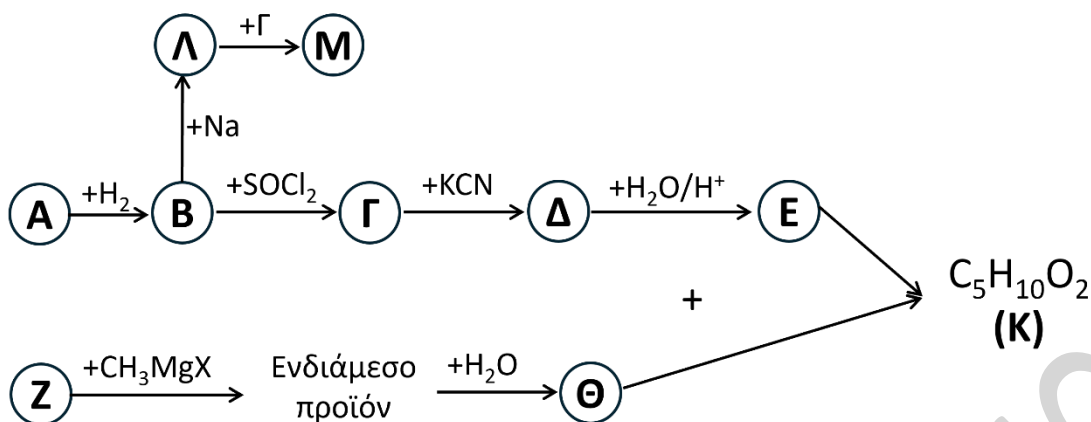
Να γραφούν όλες οι σχετικές αντιδράσεις που γίνονται.

γ) Σε κάποιο δοχείο περιέχεται ένα καθαρό υγρό που μπορεί να είναι η ένωση (Ε) ή η ένωση (Η). Με ποιο από τα παρακάτω αντιδραστήρια θα μπορούμε να διαπιστώσουμε το περιεχόμενο του δοχείου:

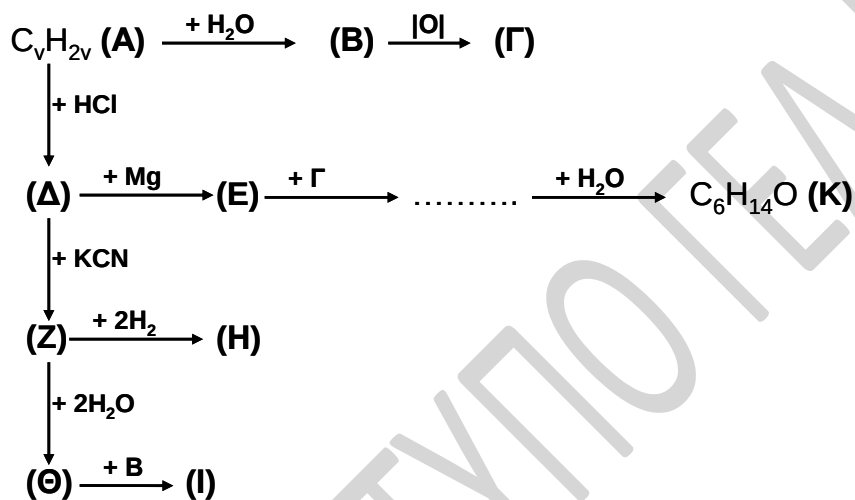
(i) αντιδραστήριο Fehling, (ii) Na_2CO_3 , (iii) H_2SO_4 , (iv) NaOH

Να γράψετε την κατάλληλη χημική εξίσωση.

65. (εξετάσεις) Με βάση το παρακάτω διάγραμμα μετατροπών και την πληροφορία ότι η ένωση Α είναι δραστικότερη από την ένωση Ζ σε αντιδράσεις προσθήκης καρβονυλίου, να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Κ, Λ, Μ.



66. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα μετατροπών, όπου οι ενώσεις Α-Κ είναι τα κύρια οργανικά προϊόντα:

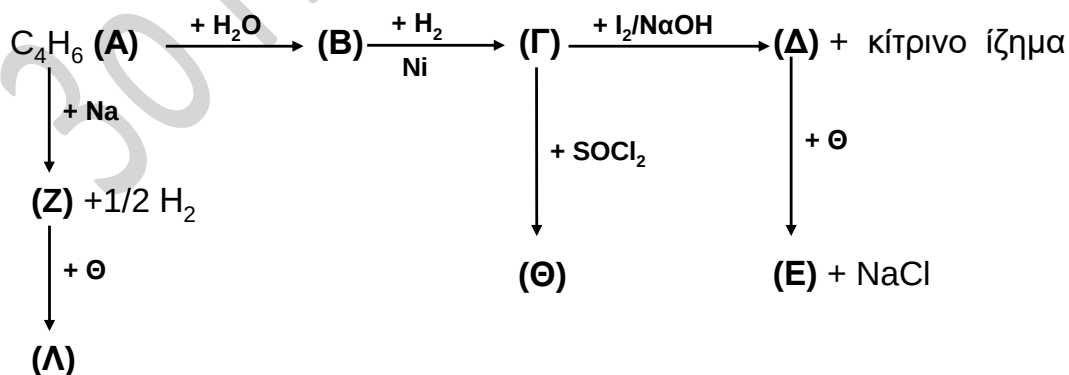


α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α-Κ

β) Να γράψετε την χημική εξίσωση της αντίδρασης οξείδωσης της Β στην Γ με διάλυμα $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$.

γ) Πόσα mL διαλύματος KMnO_4 0,05 Μ, οξεινισμένου με H_2SO_4 , απαιτούνται για την οξείδωση 6g της ένωσης Β;

67. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα μετατροπών

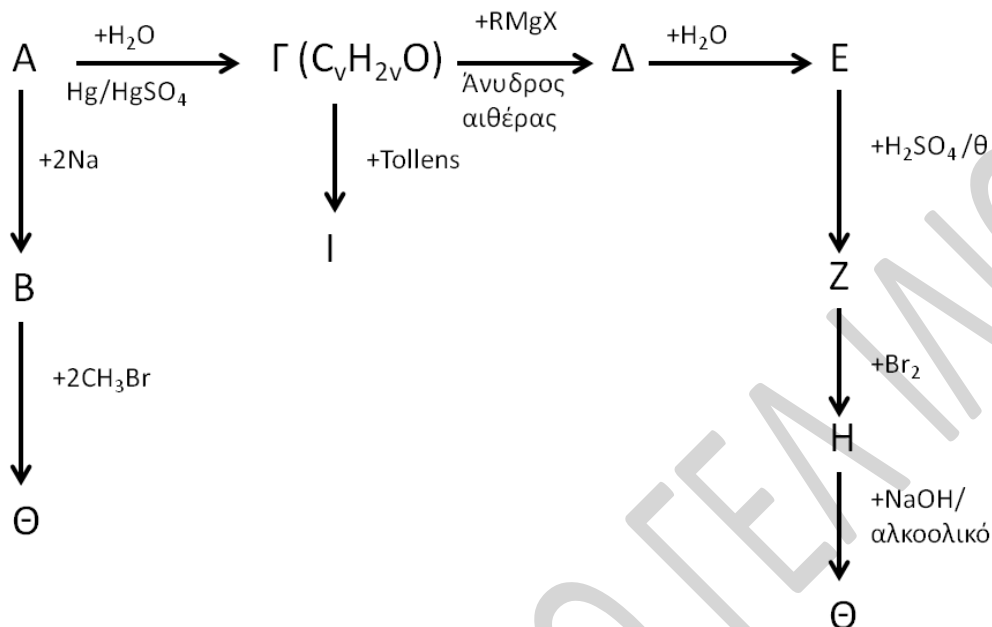


α) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ και Λ.

β) Να γραφεί η συνολική αντίδραση (και όλα τα στάδια) μετατροπής της ένωσης Γ στην Δ.

γ) Πόσα mL διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ $1/6$ M, παρουσία H_2SO_4 , απαιτούνται για την πλήρη οξείδωση $0,1$ mol της Γ;

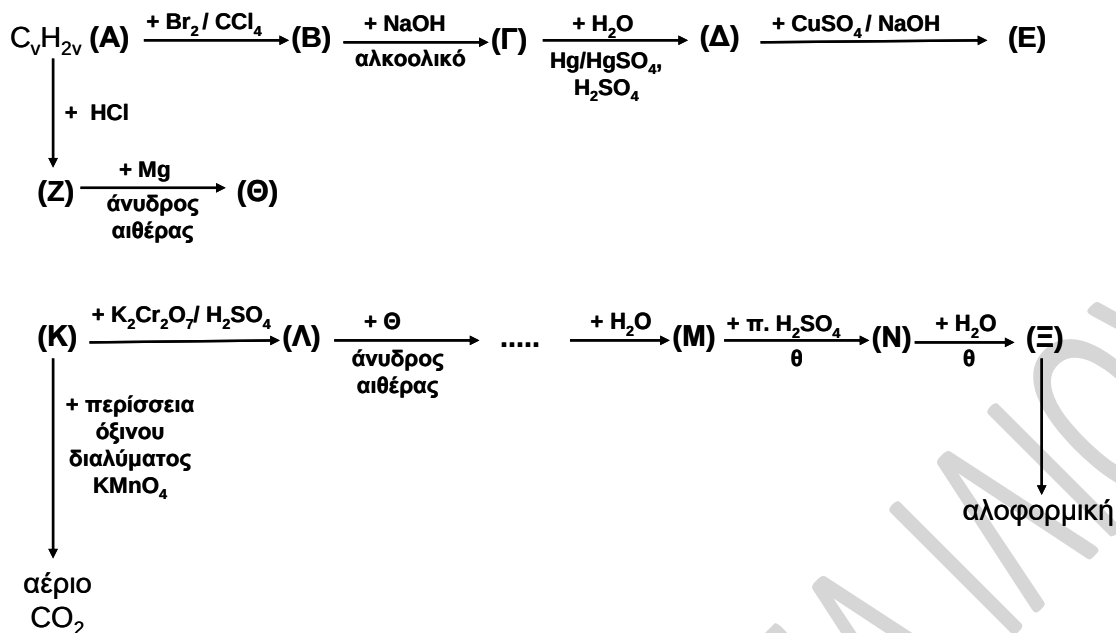
68. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα αντιδράσεων, όπου οι ενώσεις Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ και Ι είναι τα κύρια οργανικά προϊόντα.



α) Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, και Θ

β) Ποσότητα της οργανικής ένωσης Γ χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη. Στο ένα μέρος προστίθεται περίσσεια αντιδραστηρίου Tollens, οπότε σχηματίζονται $0,5$ mol Ag. Το δεύτερο μέρος διαβιβάζεται σε 200mL διαλύματος $KMnO_4$ 1M , οξινισμένου με H_2SO_4 . Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα. Όλες οι αντιδράσεις να θεωρηθούν ποσοτικές.

69. Δίνονται τα παρακάτω διαγράμματα χημικών μετατροπών:



α) Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Κ, Λ, Μ, Ν και Ξ

β) Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις:

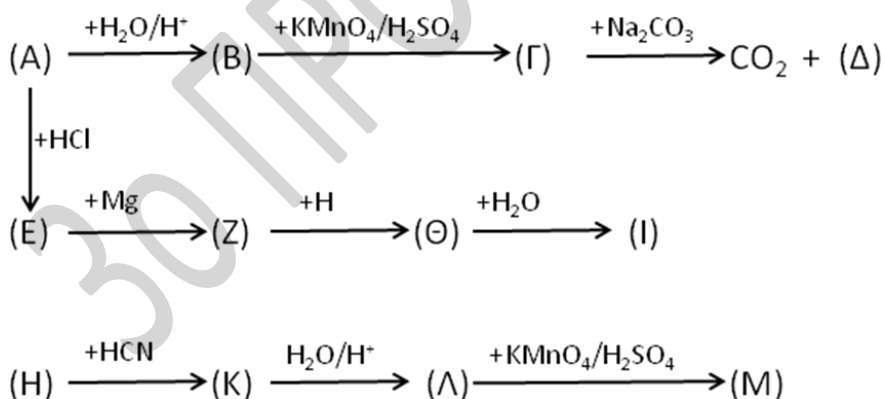
(i) της επίδρασης διαλύματος $\text{CuSO}_4/\text{NaOH}$ στην οργανική ένωση Δ προς σχηματισμό Ε.

(ii) της επίδρασης περίσσειας διαλύματος $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ στην οργανική ένωση Κ προς σχηματισμό αερίου CO_2

γ) Πως μπορούμε να διακρίνουμε τις ενώσεις Μ και Ξ με την χρήση διαλύματος I_2/NaOH ; Να γράψετε την κατάλληλη χημική εξίσωση.

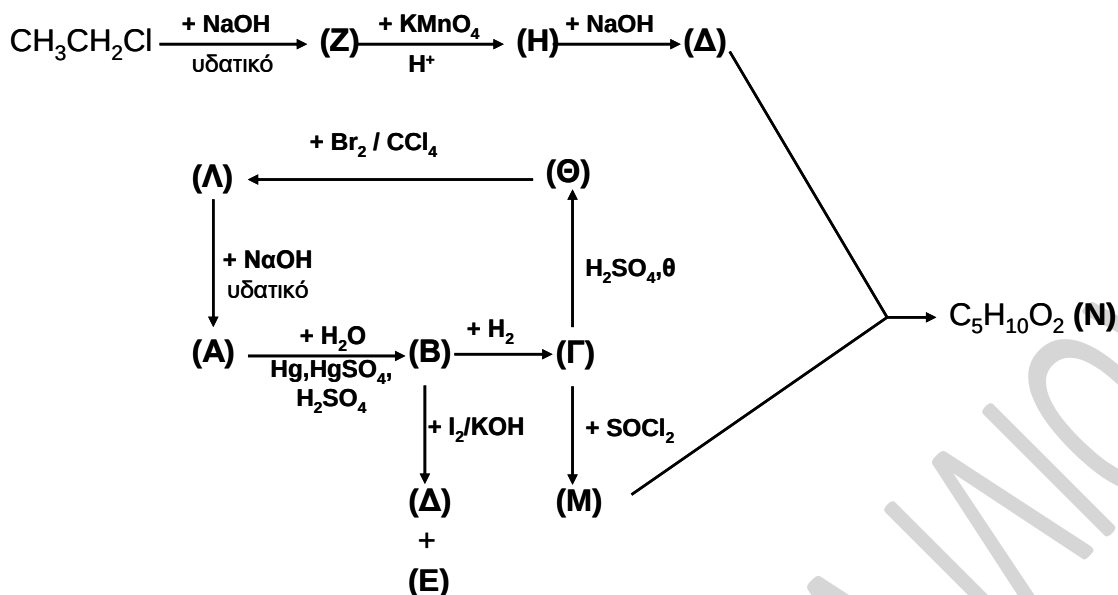
δ) 0,06 mol της ένωσης Δ αντιδρούν πλήρως με 200 mL διαλύματος K_2CrO_7 άγνωστης συγκέντρωσης C, παρουσία H_2SO_4 . Να γράψετε την χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται και να υπολογίσετε την συγκέντρωση C του διαλύματος K_2CrO_7 .

70. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α έως Κ, αν δίνεται ότι το μοριακό βάρος της ένωσης Λ είναι 104

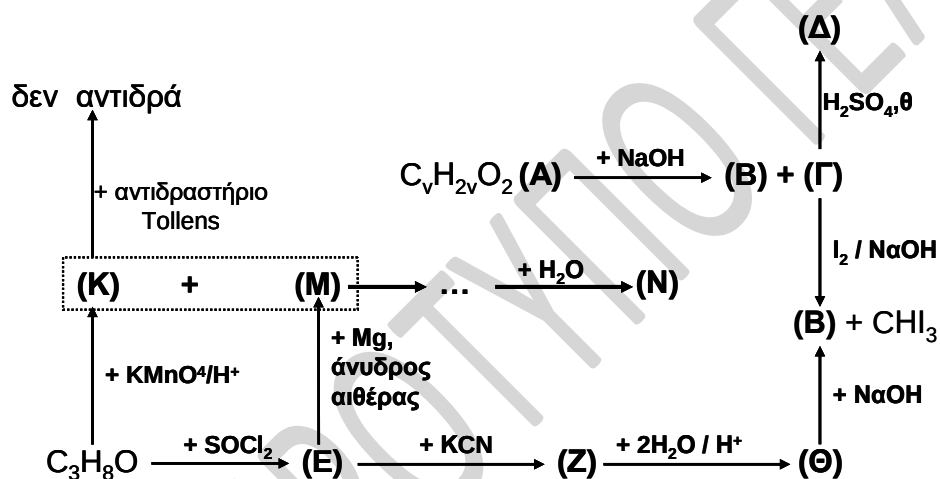


[Απάντηση: η Η είναι μια αλδεΐδη με 3 άτομα C]

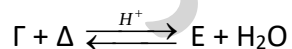
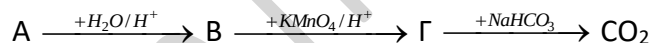
71. *Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Μ και Ν στο παρακάτω διάγραμμα χημικών αντιδράσεων:



72. Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Κ, Μ και Ν στο παρακάτω διάγραμμα χημικών αντιδράσεων:

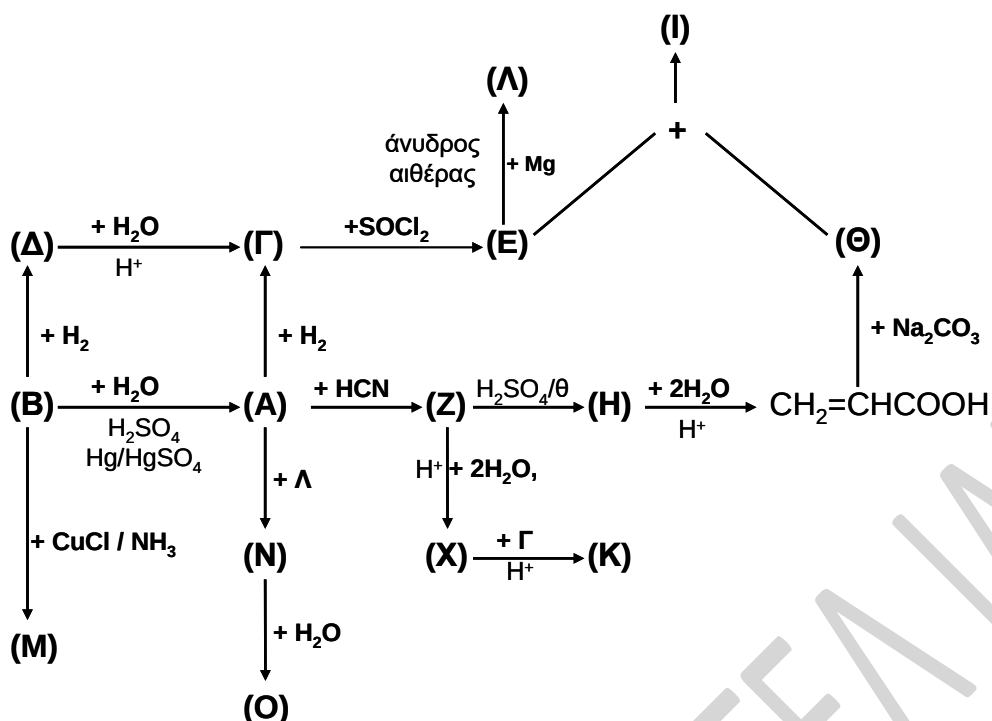


73. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:

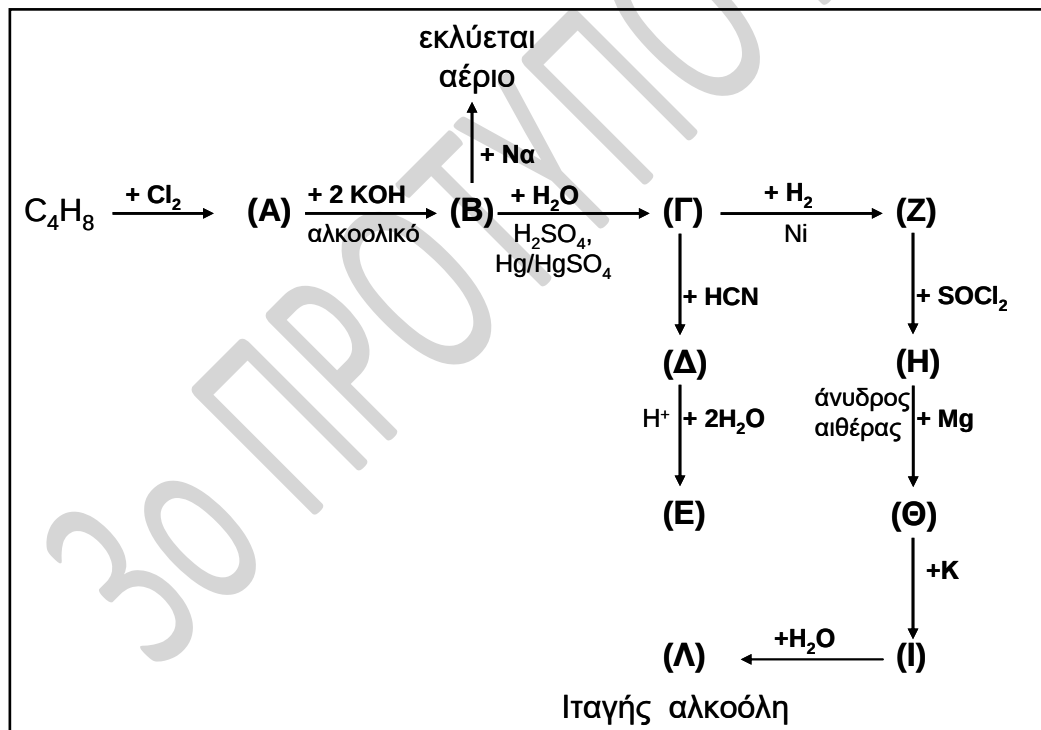


Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ και Ε

74. Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, Ι, Κ, Λ, Μ, Ν, Ο και Χ στο παρακάτω διάγραμμα χημικών αντιδράσεων:



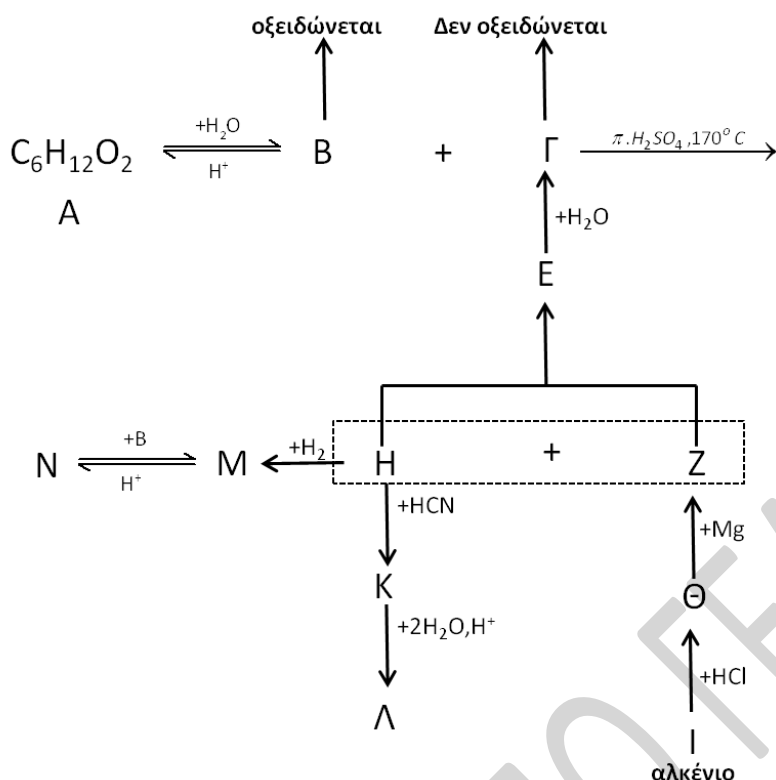
75. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα μετατροπών, όπου οι ενώσεις Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ,Η,Θ,Ι,Κ,Λ είναι τα κύρια οργανικά προϊόντα:



α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α έως Λ

β) 0.1 mol της ένωσης Κ οξειδώνονται πλήρως με διάλυμα $KMnO_4$ συγκέντρωσης 0,2M, παρουσία H_2SO_4 . Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος που καταναλώθηκε.

76. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α έως και Ν στο παρακάτω διάγραμμα μετατροπών:



7) Ασκήσεις με μίγματα

77. Σε 1,44g μίγματος δυο ισομερών κορεσμένων καρβονυλικών ενώσεων μοριακού τύπου $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$, προσθέτουμε περίσσεια αντιδραστήριου Tollens, οπότε σχηματίζονται 2,16 g κατόπτρου Ag. Να υπολογίσετε τον όγκο διαλύματος KMnO_4 0.1M, οξινισμένου με H_2SO_4 , που απαιτείται για την πλήρη οξείδωση ίσης ποσότητας του παραπάνω μίγματος. [40mL]
78. Ένα ομογενές ισομοριακό μίγμα, μάζας 17,6 g, αποτελείται από δυο κορεσμένες μονοσθενείς καρβονυλικές ενώσεις. Η ποσότητα του μίγματος χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά πλήρως με H_2 , παρουσία Ni σαν καταλύτη, και παρουσιάζει αύξηση μάζας κατά 0,4 g. Το δεύτερο μέρος μπορεί να αποχρωματίσει το μέγιστο 400 mL διαλύματος KMnO_4 συγκέντρωσης 0,2M, παρουσία H_2SO_4 . Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των δυο καρβονυλικών ενώσεων. [μεθανάλη και προπανόνη]
79. Ποσότητα οργανικής ένωσης Α χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη. Στο ένα μέρος προστίθεται περίσσεια αντιδραστήριου Tollens, οπότε σχηματίζονται 0,5 mol Ag. Το δεύτερο μέρος διαβιβάζεται σε 300 mL KMnO_4 1M, οξινισμένου με H_2SO_4 . Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του KMnO_4 . Όλες οι αντιδράσεις θεωρούνται ποσοτικές. [δεν αποχρωματίζεται]
80. Ισομοριακό μίγμα τριών κορεσμένων οργανικών ενώσεων του τύπου $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ διαβιβάζεται σε περίσσεια αλκαλικού διαλύματος ιωδίου, οπότε παράγονται 78,8 g κίτρινου ιζήματος. Να βρεθούν τα mol των συστατικών του μείγματος. Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες I:127, C:12 και H:1

[0.2 mol από κάθε ένωση]

81. 120g μίγματος τριών ισομερών κορεσμένων ενώσεων με μοριακό τύπο C_3H_8O χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το 1^ο μέρος διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος $I_2/NaOH$, οπότε παράγονται 39,4 κίτρινου ιζήματος. Το 2^ο μέρος απαιτεί για την πλήρη οξείδωση του 600mL διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ 0.5 M, οξινισμένου με H_2SO_4 . Να βρεθούν τα mol των συστατικών του μείγματος.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες I:127, O:16, C:12 και H:1

[1.2mol-0.3mol-0.5mol]

82. Ισομοριακό μίγμα τριών ακόρεστων υδρογονανθράκων με μοριακό τύπο C_4H_6 με επίδραση αμμωνιακού διαλύματος $CuCl$ δίνει 22,3 g ιζήματος. Να βρεθούν τα mol των συστατικών του μείγματος.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες Cu:63.5, C:12 και H:1

[0.2 mol η κάθε ένωση]

83. Ισομοριακό μίγμα δυο κορεσμένων οργανικών ενώσεων με μοριακό τύπο $C_2H_4O_2$ αντιδρά με περίσσεια διαλύματος $NaOH$ εν θερμώ. Το προϊόν της αντίδρασης, αφού από αυτό απομακρυνθεί κατάλληλα το $NaOH$, διαβιβάζεται σε περίσσεια διαλύματος $KMnO_4$ οξινισμένου με H_2SO_4 , οπότε παράγονται 4,48L αερίου, μετρημένα σε stp. Να βρεθούν τα mol των συστατικών του μείγματος.

[0.1 mol από κάθε ένωση]

84. Μίγμα τριών ισομερών κορεσμένων οργανικών ενώσεων με μοριακό τύπο $C_3H_6O_2$ χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη. Το 1^ο μέρος αντιδρά με περίσσεια μεταλλικού νατρίου, οπότε παρατηρείται έκλυση 1120 cm^3 αερίου μετρημένων σε stp. Το 2^ο μέρος αντιδρά με περίσσεια θερμού διαλύματος $NaOH$. Από το μίγμα προϊόντων της αντίδρασης απομακρύνεται η περίσσεια $NaOH$ και μετά το μίγμα χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη.

Το 1^ο μέρος διαβιβάζεται σε περίσσεια αλκαλικού διαλύματος ιωδίου, οπότε σχηματίζονται 0,1 mol κίτρινου ιζήματος.

Το 2^ο μέρος απαιτεί για την πλήρη οξείδωση του 300 mL διαλύματος $KMnO_4$ 1M, οξινισμένου με H_2SO_4 . Να βρεθούν τα mol των συστατικών του μείγματος.

[0,2mol-0,4mol-0,6mol]

85. Ομογενές μείγμα περιέχει μια αλδεΐδη του τύπου C_2H_4O και μια αλκοόλη του τύπου C_3H_7OH με αναλογία mol 1:2. Το μείγμα χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Στο πρώτο μέρος επιδρούμε με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου και παράγονται 21,6g αργύρου. Για την πλήρη οξείδωση του δεύτερου μέρους απαιτείται 1 L διαλύματος $KMnO_4$ 0,2M (παρουσία H_2SO_4). Δίνεται: $A_r(Ag)=108$.

α. Να βρεθούν τα mol της αλδεΐδης στο μείγμα.

β. Να γραφεί ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης και να αιτιολογηθεί η απάντηση.

86. 3 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A απαιτούν για πλήρη αντίδραση 400 mL όξινου διαλύματος $KMnO_4$ συγκέντρωσης 0,1 M.

α) Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της αλκοόλης A;

β) Ισομοριακό μίγμα, που αποτελείται από την αλκοόλη A και από την κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη B, χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια αλκαλικού διαλύματος I_2 και σχηματίζει 0,05 mol ιζήματος.

Το δεύτερο μέρος οξειδώνεται πλήρως με όξινο διάλυμα $KMnO_4$. Το οργανικό προϊόν της αντίδρασης απαιτεί για πλήρη εξουδετέρωση 250 mL διαλύματος $NaOH$ συγκέντρωσης 0,4 M. Να υπολογίσετε τη μάζα του αρχικού μείγματος.

[α) $CH_3CH_2CH_2OH$, β) η B είναι η αιθανόλη, άρα...]

87. Ομογενές ισομοριακό μίγμα δυο οργανικών ενώσεων A και B, που έχουν μοριακό τύπο $C_4H_{10}O$ έχει μάζα 29,6 g. Το μίγμα αυτό χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη.

Το 1^ο μέρος αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε εκλύονται 2,24L αερίου μετρημένα σε στρ συνθήκες.
Το 2^ο μέρος απαιτεί για την πλήρη οξείδωση του 200 mL διαλύματος KMnO_4 0,2M παρουσία H_2SO_4 .
Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α και Β.

[μια δευτεροταγής, μια τριτοταγής]

88. Ένα ομογενές μίγμα αποτελείται από δύο ισομερείς ενώσεις με μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. Από τα συστατικά του μίγματος μόνο η μία ένωση οξειδώνεται από το KMnO_4 παρουσία οξέος, χωρίς να διασπαστεί το μόριο της. Το μίγμα αυτό χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος του μίγματος αντιδρά με I_2 παρουσία NaOH , οπότε σχηματίζεται κίτρινο ίζημα. Το δεύτερο μέρος του μίγματος απαιτεί για πλήρη οξείδωση της οξειδώσιμης ένωσης 100 mL διαλύματος KMnO_4 0,16 M παρουσία H_2SO_4 . Το τρίτο μέρος αντιδρά με περίσσεια μεταλλικού Na, οπότε ελευθερώνονται 1,12L αερίου, μετρημένα σε STP.

α) Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι και τα ονόματα των ισομερών που αντιστοιχούν στον τύπο $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.

β) Να προσδιοριστεί ο συντακτικός τύπος και η μάζα κάθε ισομερούς στο αρχικό μίγμα.

[8.88g-13.32g]

89. Ρυθμιστικό διάλυμα έχει όγκο 200 mL και περιέχει HOOOH και HOOOK σε ίσες συγκεντρώσεις. Το pH του ρυθμιστικού είναι 4. Το διάλυμα Δ οξειδώνεται πλήρως από 80 mL όξινου διαλύματος KMnO_4 συγκέντρωσης 0,4M. Να βρεθούν :

1. Η σταθερά ιοντισμού του HOOOH και ο βαθμός ιοντισμού του στο διάλυμα Δ.

2. Ο όγκος του αερίου που εκλύεται (μετρημένος σε στρ) κατά την οξείδωση του διαλύματος Δ.

Θεωρήστε όλα τα διαλύματα υδατικά με θερμοκρασία 25°C. Τα δεδομένα του διαλύματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις. $K_w=10^{-14}$

δα8) Ασκήσεις σε διακρίσεις ταυτοποιήσεις.

90. Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει υάλινη φιάλη που περιέχει υγρό χωρίς να υπάρχει ένδειξη του περιεχομένου της. Γνωρίζουμε όμως ότι περιέχει ή 1-βουτανόλη ή 2-βουτανόλη ή 2-μεθυλο-2-προπανόλη. Υποδείξτε ένα πειραματικό τρόπο με τον οποίο θα διαπιστώσετε ποιο υγρό περιέχει η φιάλη.
91. Κάθε μία από τις ενώσεις: HCH=O , HCOOH , $\text{CH}_3\text{CH=O}$ και CH_3COOH , περιέχεται αντίστοιχα σε τέσσερις διαφορετικές φιάλες.
Πώς θα ταυτοποιήσετε την ένωση που περιέχεται σε κάθε φιάλη, αν διαθέτετε μόνο τα εξής αντιδραστήρια: α. αντιδραστήριο Fehling, β. διάλυμα I_2 παρουσία NaOH , γ. όξινο διάλυμα KMnO_4 .
Να γράψετε τις παρατηρήσεις στις οποίες στηριχτήκατε για να κάνετε τις παραπάνω ταυτοποιήσεις
92. Σε τέσσερα δοχεία περιέχονται οι ενώσεις: 1-προπανόλη, 2-προπανόλη, αιθανάλη και προπανάλη. Πώς μπορούμε να εξακριβώσουμε το περιεχόμενο του κάθε δοχείου, αν διαθέτουμε:
- α) Na και διάλυμα I_2/NaOH ;
β) διάλυμα I_2/NaOH και αντιδραστήριο Tollens;
93. Σε ένα δοχείο χωρίς ετικέτα περιέχεται μια οργανική ένωση η οποία είναι δυνατό να είναι:
- α) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
β) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
γ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH=O}$
δ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$
ε) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε ποια είναι η ένωση αυτή, αν διαθέτουμε:
- i) διάλυμα I_2/NaOH , ii) Na και iii) Na_2CO_3 ;
94. Σε τέσσερα δοχεία περιέχονται οι ενώσεις:

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$,
 CH_3COOH και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$

Πώς μπορούμε να εξακριβώσουμε το περιεχόμενο του κάθε δοχείου, αν διαθέτουμε μόνο Na και διάλυμα I_2/NaOH ;

95. Σε πέντε δοχεία περιέχονται χωριστά οι ενώσεις:

i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

iii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ iv) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$

v) CH_3COCH_3

α) Ποιες ενώσεις μπορούμε να εξακριβώσουμε σε ποια δοχεία περιέχονται, αν διαθέτουμε μόνο τα εξής αντιδραστήρια:

i) όξινο διάλυμα KMnO_4 και ii) διάλυμα I_2/NaOH ;

β) Ποιο αντιδραστήριο χρειάζεται ακόμη, για να διαπιστώσουμε το περιεχόμενο και για τα υπόλοιπα δοχεία;