

1. Κατά την αντίδραση μιας ένωσης X με $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$ και υδρόλυση του προϊόντος προκύπτει η 2-μεθυλο-2-βουτανόλη. Από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι η X ίσως είναι η:

α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$ β. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ γ. CH_3COCH_3 δ. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$.

2. Κατά την επίδραση ενός αντιδραστήριου Grignard σε αιθανάλη και υδρόλυση του προϊόντος προκύπτει:

α. πρωτοταγής αλκοόλη

β. δευτεροταγής αλκοόλη

γ. τριτοταγής αλκοόλη

δ. πρωτοταγής, δευτεροταγής ή τριτοταγής αλκοόλη, ανάλογα με το είδος του αντιδραστήριου Grignard που χρησιμοποιήθηκε.

3. Η μεθανόλη είναι δυνατό να παρασκευαστεί με προσθήκη στον κατάλληλη καρβονυλική ένωση:

α. υδρογόνου β. αντιδραστήριου Grignard

γ. νερού δ. υδρογόνου ή αντιδραστήριου Grignard.

4. Με προσθήκη νερού στην οργανική ένωση A, παρουσία $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HgSO}_4$, παράγεται η οργανική ένωση B που ανάγει το αντιδραστήριο Fehling. Από τα δεδομένα αυτά προκύπτει ότι η ένωση A είναι:

α. ένα οποιοδήποτε αλκίνιο β. το αιθίνιο γ. το προπίνιο δ. ένα αλκένιο.

5. Κατά την αντίδραση της ένωσης X με αλκαλικό διάλυμα ιωδίου παράγονται κίτρινο ίζημα και το ιόν $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COO}^-$. Ποιά είναι η X;

6. Από το πλήθος των συντακτικά ισομερών των καρβονυλικών ενώσεων με μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$

i) Ανάγουν το αντιδραστήριο Tollens:

α. μία β. δύο γ. τρεις δ. όλες

ii) Αντιδρούν με αλκαλικό διάλυμα ιωδίου και σχηματίζουν κίτρινο ίζημα:

α. μία β. δύο γ. τρεις δ. όλες

7. Από τις οργανικές ενώσεις

$\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$ (I), $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ (II), $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$ (III) και $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ (IV)

i) Αποχρωματίζουν το οξιμισμένο με H_2SO_4 διάλυμα KMnO_4

α. όλες β. μόνο οι (I) και (II) γ. οι (I), (II) και (III) δ. μόνο θ (III)

ii) Ανάγουν το αντιδραστήριο Fehling:

α. μόνο θ (III) β. οι (I) και (III) γ. οι (III) και (IV) δ. όλες

iii) Δίνουν την ιωδοφορμική αντίδραση:

α. μόνο θ (IV) β. οι (II) και (IV) γ. οι (I), (II) και (IV) δ. οι (I), (III) και (IV).

9. Από το σύνολο των οργανικών ενώσεων HCOOH , CH_3CH_3 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ και CH_3COONa

i) Αντιδρούν με το HCl :

α. μία β. δύο γ. τρεις δ. όλες

ii) Αντιδρούν τόσο με το HCl όσο και με το CH_3COOH :

α. μία β. δύο γ. τρεις δ. όλες.

10. Από τις οργανικές ενώσεις C_6H_5COOH , C_6H_5OH , $C_6H_5-CH_2-OH$ και $CH_3-C\equiv CH$

i) Αντιδρούν με K:

- α. όλες
- β. μόνο οι C_6H_5COOH και $CH_3-C\equiv CH$
- γ. μόνο οι C_6H_5COOH , C_6H_5OH και $C_6H_5-CH_2-OH$
- δ. μόνο η C_6H_5COOH

ii) Αντιδρούν με NaOH:

- α. όλες
- β. μόνο η C_6H_5COOH
- γ. οι C_6H_5COOH και C_6H_5OH
- δ. οι C_6H_5COOH , C_6H_5OH και $C_6H_5-CH_2-OH$.

11. Από τις οργανικές ενώσεις $CH_3-CH=CH_2$ (I), $CH_3CH(OH)CH_3$ (II), $CH_3-C\equiv CH$ (IIA), $CH_3CH_2CH_2NH_2$ (IV) και $CH_3-C\equiv C-CH_3$ (V):

i) Αντιδρούν με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου:

- α. η (III) β. οι (II) και (III) γ. η (IV) δ. οι (III) και (V) ε. οι (Λ) και (III)

ii) Εμφανίζουν όξινες ιδιότητες:

- α. οι (III) και (V) β. η (IV) γ. οι (II) και (III) δ. η (Λ)

ii) Εμφανίζουν βασικές ιδιότητες:

- α. οι (IV) και (V) β. η (II) γ. οι (II) και (III) δ. η (IV).

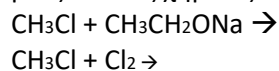
12. Από το πλήθος των συντακτικά ισομερών ενώσεων με μοριακό τύπο C_5H_8 , αντιδρούν με αμμωνιακό διάλυμα CuCl και σχηματίζουν κεραμέρυθρο ίζημα:

- α. μία β. δύο γ. τρεις δ. όλες.

13. Βρείτε τους χημικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ και συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις:

- α) $CH_3CHClCH_3 + NH_3 \rightarrow A$
- β) $A + NaOH \rightarrow B + NaCl + H_2O$
- γ) $B + CH_3COOH \rightarrow \Gamma$

14. α) Γράψτε τα οργανικά προϊόντα που παράγονται κατά την πραγματοποίηση κάθε μιας από τις χημικές αντιδράσεις:



15. Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων με τις οποίες από το αλκυλοϊωδίδιο R-I παράγονται:

- α) η αλκοόλη R-OH
- β) ο αιθέρας R-O-R'
- γ) ο εστέρας R'-COO-R
- δ) το νιτρίλιο R-CN
- ε) το αλκίνιο R-C $\equiv$ C-R'

Ποιες από τις παραπάνω αντιδράσεις χαρακτηρίζονται ως αντιδράσεις ανοικοδόμησης και γιατί;

16. Σε τρία ποτήρια Π₁, Π₂ και Π₃ που περιχύνουν αντίστοιχα 1-προπανόλη, προπανικό οξύ και 1 -πεντίνιο προσθέσαμε μικρή ποσότητα μεταλλικού νατρίου,

- α) Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιήθηκαν στα τρία ποτήρια.
- β) Ποια χημική ένωση πρέπει να προσθέσουμε σε καθένα από τα τρία ποτήρια ώστε τελικά η μόνη οργανική ένωση που θα περιέχουν να είναι η αρχική. Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που θα πραγματοποιηθούν με την προσθήκη αυτή.

17. Οι οργανικές ενώσεις με γενικό τύπο R-NH₂ ανήκουν στην τάξη των αμινών.

- α) Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των αμινών του τύπου R-NH₂ που έχουν μοριακό τύπο C₃H₈N.
- β) Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων με τις οποίες μπορούμε να παρασκευάσουμε μία από τις παραπάνω αμίνες:
 - i) Από ένα αλκυλοχλωρίδιο με τρία άτομα C στο μόριο του και
 - ii) Από ένα αλκυλοχλωρίδιο με δύο άτομα C στο μόριο του.

18. Εξετάστε ποιες από τις συντακτικά ισομερείς αλκοόλες με μοριακό τύπο C₄H₁₀O μπορούν να οξειδωθούν χωρίς να διασπαστεί η ανθρακική τους αλυσίδα. Γράψτε τους συντακτικούς τύπους των προϊόντων της οξείδωσης αυτών των αλκοολών. Ποιο από τα οξειδωτικά μέσα KMnO₄/H⁺ και K₂Cr₂O₇/H⁺ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την οξείδωση καθεμιάς από τις αλκοόλες αυτές, προκειμένου να παραχθεί καθένα από τα παραπάνω προϊόντα οξείδωσης;

19. Καθεμία από τρεις φιάλες περιέχει μία από τις αλκοόλες 1-βουτανόλη. 2-βουτανόλη και 2- μεθυλο-2- προπανόλη.

- α) Να αναφέρετε ένα αντιδραστήριο με το οποίο αντιδρούν και οι τρεις αυτές αλκοόλες, ένα αντιδραστήριο με το οποίο αντιδρούν μόνο οι δύο και ένα αντιδραστήριο με το οποίο αντιδρά μόνο η μία.
- β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων των παραπάνω αλκοολών με τα αντιδραστήρια που αναφέρατε.

20. Η καρβονυλική ένωση Α με γενικό μοριακό τύπο C_nH_{2n}O διαπιστώθηκε ότι ανάγει το αντιδραστήριο Tollens και δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.

- α) Με βάση τα παραπάνω δεδομένα εξετάστε ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της ένωσης Α.
- β) Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης της ένωσης Α με το αντιδραστήριο Tollens.
- γ) Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης της ένωσης Α με αλκαλικό διάλυμα χλωρίου.

21. Δύο φιάλες Φ₁ και Φ₂ περιχύνουν αντίστοιχα CH₃CH₂CH=O και CH₃COCH₃.

- α) Να αναφέρετε δύο αντιδραστήρια τα οποία όταν προστεθούν το ένα στη φιάλη Φ₁ και το άλλο στη φιάλη Φ₂ θα παρατηρηθεί σε καθεμία από τις φιάλες ο σχηματισμός ιζήματος χαρακτηριστικού χρώματος,
- β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων στις οποίες οφείλεται ο σχηματισμός των ιζημάτων.

22. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων αναγωγής, με H₂ παρουσία μεταλλικού καταλύτη, των ενώσεων: i) προπανόνη ii) HCH=O .

23. Συμπληρώστε σε κάθε κενό ορθογώνιο του παρακάτω πίνακα τους χημικούς τύπους των οργανικών προϊόντων των αντιδράσεων μεταξύ των χημικών ουσιών που αντιστοιχούν στη ορθογώνιο αυτό και περιλαμβάνονται στην πρώτη σειρά και στην πρώτη στήλη του πίνακα. Στην περίπτωση που δεν πραγματοποιείται χημική αντίδραση μεταξύ των χημικών ουσιών που αντιστοιχούν σε ορισμένα ορθογώνια, βάλτε σε αυτά το γράμμα Χ.

	CH ₃ COOH	C ₂ H ₅ OH	C ₆ H ₅ OH	CH ₃ C≡CH
Na				
NaOH				
Na ₂ CO ₃				
NH ₃				

24. Σε έξι φιάλες περιέχονται αντίστοιχα οι ενώσεις: CH₃(CH₂)₃C≡CH, CH₃CH₂CH₃CH=O, CH₃(CH₂)₄CH₃, CH₃CH=CHCOOH, CH₃(CH₂)₃CH=CH₂, CH₃CH₂CH₂COOH.

Εξετάστε αν είναι δυνατό να εξακριβωθεί το περιεχόμενο της κάθε φιάλης, αν τα μοναδικά αντιδραστήρια που είναι διαθέσιμα είναι:

- Διάλυμα Br₂ σε CCl₄,
- Υδατικό διάλυμα Na₂CO₃ και
- Αμμωνιακό διάλυμα AgNO₃.

25. Σε πέντε φιάλες περιέχονται αντίστοιχα οι ενώσεις:
CH₃CH₂CH(OH)COOH CΘ₃CΘ₂CΘ(OΘ)CH₃ CH₃CH₂COCH₂CH₃
CH₃CH₂CH₂CH₂CH=O CH₃CH₂CH₂OCH₃.

α) Εξετάστε πώς μπορούμε να εξακριβώσουμε το περιεχόμενο της κάθε φιάλης, αν διαθέτουμε τα αντιδραστήρια:

- όξινο διάλυμα KMnO₄
- Υδατικό διάλυμα J₂/KOH
- Φελίγγειο υγρό.

β) Γράψτε τη χημική εξίσωση τις αντιδράσης που θα πραγματοποιηθεί κατά τη χρήση του Φελίγγειου υγρού.

26. Αλκένιο Α αντιδρά με HCl και σχηματίζει την ένωση Β. Το αλκένιο Α αντιδρά επίσης με H₂O και η ένωση Γ που προκύπτει αντιδρά με Na. Το οργανικό προϊόν που σχηματίζεται αντιδρά με την ένωση Γ, οπότε προκύπτει η ένωση C₆H₁₄O (Δ).

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

β) Ποια από τα παρακάτω σώματα αντιδρούν με την ένωση Γ;

- i) KOH ii) KMnO₄/H⁺ iii) αντιδραστήριο Fehling iv) CH₃COOH v) Na₂CO₃,