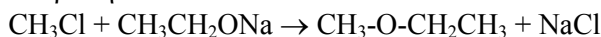


ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

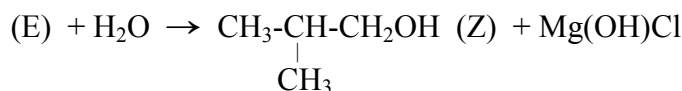
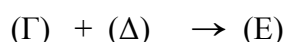
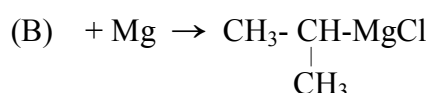
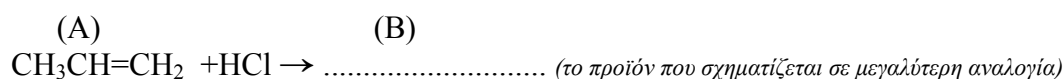
1) Η αντίδραση



χαρακτηρίζεται ως:

- αντίδραση αποικοδόμησης
- αντίδραση πυρηνόφιλης υποκατάστασης
- αντίδραση ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης
- αντίδραση πυρηνόφιλης προσθήκης.

2) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

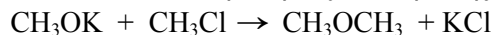


3) Κατά την προσθήκη περίσσειας HCl σε 1-βουτίνιο, επικρατέστερο προϊόν είναι:

- 1,2-διχλωροβουτάνιο
- 1,1-διχλωροβουτάνιο
- 2,2- διχλωροβουτάνιο
- 2,3- διχλωροβουτάνιο.

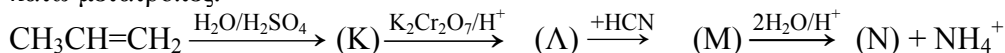
4) Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή ή λανθασμένη.

Η αντίδραση που ακολουθεί είναι αντίδραση εξουδετέρωσης.



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

5) Να γράψετε τους Συντακτικούς Τύπους των οργανικών ενώσεων K, Λ, Μ και Ν για τις παρακάτω μετατροπές:



6) Το σύνολο των δεσμών που υπάρχουν στο μόριο του $\text{CH} \equiv \text{CH}$ είναι:

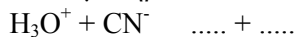
- α.** 1σ, 4π **β.** 3σ, 2π **γ.** 2σ, 3π **δ.** 2σ, 2π

7) Στο μόριο του $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ τα δυο άτομα του C συνδέονται μεταξύ τους με

- δυο δεσμούς σ του τύπου sp - s.
- δυο δεσμούς σ του τύπου sp² - sp².
- ένα δεσμό σ τύπου sp² - sp² και ένα π δεσμό που προκύπτει με επικάλυψη p_x - p_z.

δ. ένα δεσμό σ τύπου $sp - s$ και ένα δεσμό π που προκύπτει με επικάλυψη p_z-p_x .

8) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας την παρακάτω χημική εξίσωση:



α. Τα καρβοξυλικά οξέα ($RCOOH$) αντιδρούν με ανθρακικά άλατα.

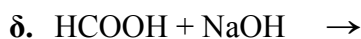
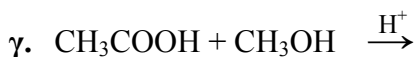
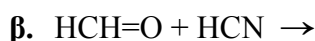
β. Η ένωση με τύπο $RC\equiv N$ ανήκει στις αμίνες.

γ. Τα αντιδραστήρια Grignard αντιδρούν με $HCH=O$ και μετά από υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος, δίνουν δευτεροταγή αλκοόλη.

δ. Οι αμίνες αντιδρούν με το HCl και δίνουν τα αντίστοιχα άλατα .

ε. Τα αλκυλαλογονίδια αντιδρούν με αλκοξείδια του νατρίου ($RONa$) και δίνουν αιθέρες

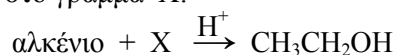
9) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις:



10) Να αντιστοιχίσετε σε κάθε χημική αντίδραση (**Στήλη I**) την κατηγορία οργανικών αντιδράσεων (**Στήλη II**), στην οποία αυτή ανήκει, γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης I** και δίπλα του τον αριθμό της **Στήλης II**.

Οξέα	K_a	Συζυγείς βάσεις	K_b
HF	10^{-3}		
		CH_3COO^-	10^{-9}
HCN	10^{-10}		
		ClO^-	10^{-6}

11) Να γράψετε στο τετράδιό σας την παρακάτω χημική εξίσωση, προσδιορίζοντας το συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης που αναφέρεται καθώς και την ανόργανη ουσία που αντιστοιχεί στο γράμμα X.



12) Η προσθήκη HCN στις καρβονυλικές ενώσεις του τύπου C_3H_6O δίνει δύο οργανικά προϊόντα. Να γραφούν οι σχετικές χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων, χρησιμοποιώντας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων.

13) Η αντίγνωση διπλού δεσμού σε έναν υδρογονάνθρακα γίνεται με προσθήκη μικρής ποσότητας

α. αντιδραστήριου Grignard.

β. αμμωνιακού διαλύματος $AgNO_3$.

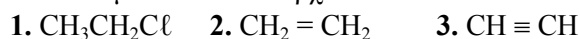
γ. φελίγγειου υγρού.

δ. διαλύματος Br_2 σε τετραχλωράνθρακα.

14) Δεσμός σ που προκύπτει με επικάλυψη sp^2-sp^2 υβριδικών τροχιακών υπάρχει στην ένωση



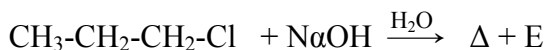
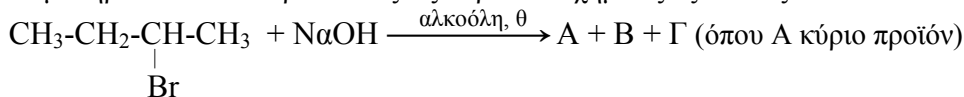
15) Να γράψετε πόσοι δεσμοί σ και π υπάρχουν σε καθένα από τα παρακάτω μόρια:



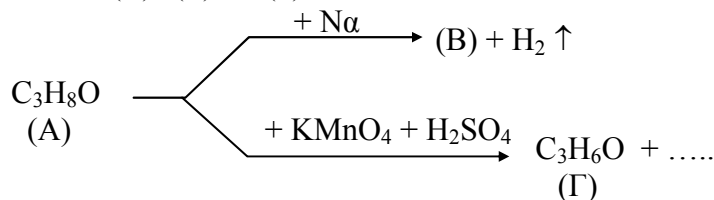
- 16) Ποιος από τους παρακάτω υδρογονάνθρακες αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα CuCl δίνοντας κεραμέρυθρο ίζημα;
 α. $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ β. $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ γ. $\text{CH}_2\text{=CH-CH=CH}_2$ δ. $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$.
- 17) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:
1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{170^\circ\text{C π. H}_2\text{SO}_4}$
 2. $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{KCN} \rightarrow$
 3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH=O} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- 18) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη "Σωστό" ή "Λάθος" δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.
- α. Στη θερμοκρασία 37°C , τα ουδέτερα υδατικά διαλύματα έχουν pH μικρότερο του 7.
 - ε. Οι φαινόλες είναι ισχυρότερα οξέα από τις αλκοόλες.
- 19) Δίνεται η οργανική ένωση $\overset{4}{\text{C}}\text{H}_2=\overset{3}{\text{C}}\text{H}-\overset{2}{\text{C}}\equiv\overset{1}{\text{C}}\text{H}$ της οποίας τα άτομα άνθρακα αριθμούνται από 1 έως 4, όπως φαίνεται παραπάνω.
- α. Πόσοι δεσμοί σ (σίγμα) και πόσοι δεσμοί π (πι) υπάρχουν στην ένωση;
 - β. Μεταξύ ποιων ατόμων σχηματίζονται οι π δεσμοί;
 - γ. Να αναφέρετε τι είδος υβριδικά τροχιακά έχει κάθε άτομο άνθρακα της ένωσης.
- 20) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις χημικές εξισώσεις:
- α. $\text{CH}_3\text{CH=CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ κύριο προϊόν
 - β. $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{J}}{\text{CH}}\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH-CH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη, θ}}$ κύριο προϊόν
 - γ. $\text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$
 - δ. $n \text{CH}_2=\text{CH-CH=CH}_2 \xrightarrow{\text{πολυμερισμός 1,4}}$
- 21) Το άζωτο έχει ατομικό αριθμό $Z=7$. Στο μόριο του αζώτου (N_2) σχηματίζονται:
- α. Ένας σ και δύο π δεσμοί
 - β. Τρεις σ δεσμοί
 - γ. Ένας π και δύο σ δεσμοί
 - δ. Τρεις π δεσμοί.
- 22) Στο μόριο του $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ανάμεσα στα άτομα του C και στα άτομα του H δημιουργούνται ___ σ δεσμοί του τύπου $\text{sp}^2\text{-s}$. Τα δύο άτομα του C συνδέονται μεταξύ τους με ένα ___ δεσμό του τύπου ___ και ένα ___ δεσμό του τύπου ___.
- 23) Οργανική ένωση (A) με μοριακό τύπο $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ οξειδώνεται και δίνει οργανικό προϊόν (B), το οποίο ανάγει το αντιδραστήριο Fehling.
- α) Να βρείτε το συντακτικό τύπο της ένωσης (A) αιτιολογώντας την απάντησή σας.
 - β) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης της ένωσης (B) με το αντιδραστήριο Fehling.
- 24) Σωστού - λάθους
- i) Η προπανάλη και η προπανόνη μπορούν να διακριθούν μεταξύ τους με επίδραση φελίγγειου υγρού.

- ii) Η φαινόλη (C_6H_5OH) δεν αντιδρά με υδατικό διάλυμα $NaOH$.
- iii) Το Buna είναι ένα πολυμερές που προκύπτει από πολυμερισμό του αιθυλενίου.
- iv) Η χλωρίωση του CH_4 παρουσία διάχυτου φωτός οδηγεί στο σχηματισμό μίγματος χλωρο-παραγώγων.
- v) Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος HCl με πρότυπο διάλυμα $NaOH$, στο ισοδύναμο σημείο το διάλυμα έχει $pH=7$ (στους $25^\circ C$).

25) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



26) Αφού μελετήσετε τις παρακάτω εξισώσεις, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (A), (B) και (Γ).



27) Κατά την επίδραση αντιδραστήριου Grignard ($RMgX$) σε φορμαλδεΐδη ($HCHO$) 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 ($RMgX$) που χρησιμοποιήθηκε.

28) Στο μόριο του αιθινίου $H-C\equiv C-H$ υπάρχουν

- α. 2σ και 3π δεσμοί.
- β. 4σ και 1π δεσμοί.
- γ. 1σ και 4π δεσμοί.
- δ. 3σ και 2π δεσμοί.

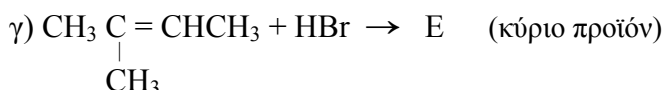
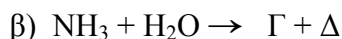
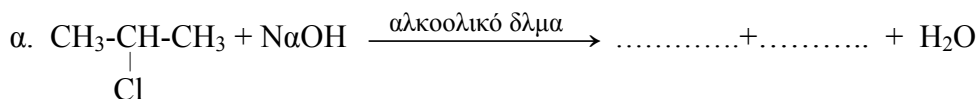
29) Δίνεται η χημική ένωση 2-βρωμοβουτάνιο ($CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ Br}}{C}H-CH_3$), η οποία υφίσταται κατεργασία με αλκοολικό διάλυμα $NaOH$.

- α. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που οδηγεί στην παραγωγή του κύριου οργανικού προϊόντος.
- β. Να διατυπώσετε τον κανόνα σύμφωνα με τον οποίο καθορίζεται το κύριο οργανικό προϊόν της αντίδρασης.

30) Σωστού - λάθους

- α. Με την επίδραση ενός αντιδραστήριου Grignard ($RMgX$) σε φορμαλδεΐδη ($HCHO$) και υδρόλυση του προϊόντος προκύπτει πρωτοταγής αλκοόλη (RCH_2OH) και $Mg(OH)X$.
- β. Το οξικό οξύ (CH_3COOH) αντιδρά με την αμμωνία (NH_3).
- γ. Δείκτες οξέων-βάσεων ή ηλεκτρολυτικοί ή πρωτολυτικοί δείκτες, είναι ουσίες των οποίων το χρώμα αλλάζει ανάλογα με το pH του διαλύματος στο οποίο προστίθενται.
- δ. Το διάλυμα που περιέχει CH_3COOH και HCl είναι ρυθμιστικό διάλυμα.

31) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



32) Να αντιστοιχίσετε σε κάθε χημική αντίδραση (Στήλη I) την κατηγορία οργανικών αντιδράσεων (Στήλη II) στην οποία αυτή ανήκει, γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της Στήλης I και δίπλα τον αριθμό της Στήλης II.

Στήλη I (χημική αντίδραση)	Στήλη II (κατηγορία οργανικών αντιδράσεων)
α. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHCH}_3$	1. Προσθήκη
β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\pi \text{H}_2\text{SO}_4, 180^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	2. Απόσπαση
γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{HCl}$	3. Υποκατάσταση
	4. Πολυμερισμός 1, 4

33) Κατά την επίδραση αντιδραστήριου Grignard (RMgX) σε φορμαλδεΐδη (HCHO) 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 (RMgX) που χρησιμοποιήθηκε.

34) Στο μόριο του αιθινίου $\text{H-C}\equiv\text{C-H}$ υπάρχουν

α. 2σ και 3π δεσμοί.

β. 4σ και 1π δεσμοί.

γ. 1σ και 4π δεσμοί.

δ. 3σ και 2π δεσμοί.

35) Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δεν αντιδρά με NaOH ;

α. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

β. CH_3COOH

γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

36) Σωστού - λάθους

i) Τα καρβοξυλικά οξέα διασπούν τα ανθρακικά άλατα.

ii) Στην αντίδραση $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{Br}$, το Br ανάγεται.

iii) Το HCl αντιδρά τόσο με τη μεθυλαμίνη (CH_3NH_2) όσο και με το αιθένιο ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$).

iv) Οι πρωτοταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.

v) Τα αντιδραστήρια Grignard αντιδρούν με κετόνες και μετά από υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος δίνουν δευτεροταγείς αλκοόλες.

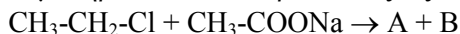
37) Σωστού - λάθους

i) Τα καρβοξυλικά οξέα RCOOH και οι αλκοόλες ROH αντιδρούν με νάτριο (Na).

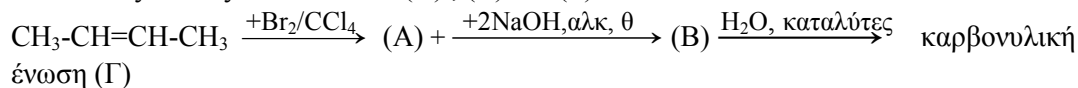
ii) Τα αλκίνια του τύπου $\text{R-C}\equiv\text{CH}$ αντιδρούν με Na .

iii) Η προπανόνη οξειδώνεται από το αντιδραστήριο Tollens (αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3).

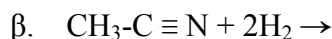
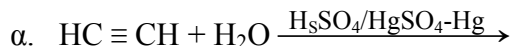
38) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



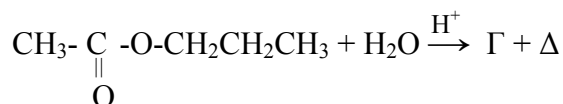
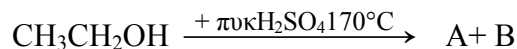
39) Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά αντιδράσεων, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (Α), (Β) και (Γ).



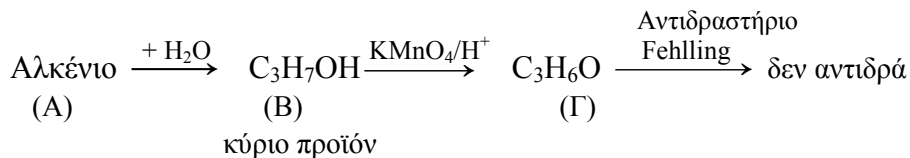
40) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις



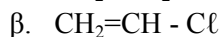
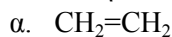
41) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



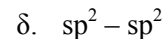
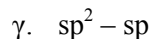
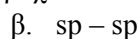
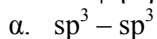
42) Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (Α), (Β) και (Γ).



43) Η ένωση CH_3CHBr_2 μπορεί να προκύψει με προσθήκη HBr στην ένωση



44) Στο μόριο του $\text{CH}_2=\text{CH-Cl}$, ο δεσμός σίγμα (σ) μεταξύ των ατόμων του άνθρακα προκύπτει με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών



45) Σωστού - λάθους

i) Σύμφωνα με τον κανόνα του Saytseff, κατά την απόσπαση μορίου HA από οργανική ένωση, το H αποσπάται ευκολότερα από το τριτοταγές άτομο άνθρακα και λιγότερο εύκολα από το δευτεροταγές.

ii) Η προσθήκη νερού στην ένωση $\text{CH} \equiv \text{CH}$ δίνει ως τελικό προϊόν τη σταθερή ένωση $\text{CH}_2=\text{CHOH}$.

iii) Στο $\text{HC} \equiv \text{CH}$ τα δυο άτομα του άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με ένα σ και δυο π δεσμούς.

- iv) Από τα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα (RCOOH) μόνο το μεθανικό οξύ (HCOOH) παρουσιάζει αναγωγικές ιδιότητες.
- v) Η αφυδραλογόνωση του 2-χλωροβουτανίου δίνει ως κύριο προϊόν το 2-βουτένιο.
- vi) Αν ένας υδρογονάνθρακας αποχρωματίζει διάλυμα Br₂ σε CCl₄, τότε αυτός είναι αλκένιο.
- 46) Ποια από τις παρακάτω ενώσεις αντιδρά με αλκοολικό διάλυμα NaOH;
 α. CH₃CH₂CH₃ β. CH₃CH₂OH γ. CH=C-CH₃ δ. CH₃CH₂CH₂Cl
- 47) Διαθέτουμε τις οργανικές ενώσεις προπανικό οξύ (CH₃CH₂COOH), προπανάλη (CH₃CH₂CHO) και 1-βουτίνιο (CH≡CH₂CH₃) καθώς και τα αντιδραστήρια:
 αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου χαλκού I (CuCl/NH₃),
 όξινο ανθρακικό νάτριο (NaHCO₃),
 φελίγγειο υγρό (CuSO₄/ NaOH).
 Να γράψετε στο τετράδιό σας:
- i) για καθεμιά από τις παραπάνω οργανικές ενώσεις το αντιδραστήριο με το οποίο αντιδρά.
 ii) σωστά συμπληρωμένες (σώματα και συντελεστές) τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που θα πραγματοποιηθούν, όταν η καθεμιά οργανική ένωση αντιδράσει με το αντιδραστήριο που επιλέξατε.
- 48) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:
 CH₃C≡CH + 2 HCl → A (κύριο προϊόν)
 CH₃C≡CNa + CH₃CH₂Cl → B + Γ
- 49) Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων (Α), (Β) και (Γ).
- $$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow[\text{Αλκοόλη}]{+\text{NaOH}} (\text{Α}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} (\text{Β}) \xrightarrow[\text{H}^+]{+\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} (\text{Γ})$$
- κύριο
προϊόν
- 50) Ο δεσμός π (πι) προκύπτει με επικάλυψη τροχιακών τύπου:
 α. s – s β. sp³ – p γ. p – p δ. sp² – s
- 51) Σε τέσσερα δοχεία 1, 2, 3 και 4 περιέχονται οι ενώσεις:
 2-βουτανόλη (CH₃CH(OH)CH₂CH₃), αιθανικός αιθυλεστέρας (CH₃COOCH₂CH₃), βουτανικό οξύ (CH₃CH₂CH₂COOH) και 1-βουτανόλη (CH₃CH₂CH₂CH₂OH).
 Σε κάθε δοχείο περιέχεται μόνο μία ένωση. Να προσδιορίσετε ποια ένωση περιέχεται στο κάθε δοχείο, αν γνωρίζετε ότι:
- i) Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 1 αντιδρά με μεταλλικό νάτριο και δεν δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.
 ii) Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 3, όταν αντιδράσει με όξινο διάλυμα K₂Cr₂O₇, δίνει οργανικό προϊόν που δεν αντιδρά με το αντιδραστήριο Tollens.
 iii) Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 4 αντιδρά με διάλυμα Na₂CO₃ και εκλύεται αέριο CO₂
- 52) Η χημική εξίσωση
- $$\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{H}}{\text{CH}_2} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$$
- είναι αντίδραση
 α. προσθήκης.
 β. υποκατάστασης.

- γ. οξέος-βάσης.
δ. απόσπασης.

53) Σωστού – λάθους.

- i) Το αντιδραστήριο Fehling (Φελίγγειο υγρό) είναι αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3 .
- ii) Το προπίνιο ($\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$) έχει ιδιότητες οξέος.
- iii) Σύμφωνα με τον κανόνα του Μαρκοννίκον: όταν ένα μόριο AB προστίθεται στο διπλό δεσμό ενός μη συμμετρικού αλκενίου, το κύριο προϊόν της αντίδρασης είναι αυτό που προκύπτει από την προσθήκη του θετικού τμήματος (το οποίο είναι συνήθως $\text{H}^{\delta+}$) στον άνθρακα με τα λιγότερα υδρογόνα.
- iv) Οι κετόνες αντιδρούν με το αντιδραστήριο Tollens (αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου).

54) Σωστού – λάθους.

- i) Κατά την επικάλυψη p-p ατομικών τροχιακών προκύπτουν πάντοτε π δεσμοί.
- ii) Κατά τον υβριδισμό ενός s και ενός p ατομικού τροχιακού προκύπτουν δύο sp υβριδικά τροχιακά.
- iii) Η αντίδραση μιας οργανομαγνησιακής ένωσης με κετόνη δίνει ως προϊόν το αντίστοιχο οργανικό οξύ.
- iv) Κατά την επικάλυψη p-p ατομικών τροχιακών προκύπτουν πάντοτε π δεσμοί.
- v) Κατά τον υβριδισμό ενός s και ενός p ατομικού τροχιακού προκύπτουν δύο sp υβριδικά τροχιακά.

55) Σωστού – λάθους.

- i) Κατά την αλογόνωση του μεθανίου παρουσία διάχυτου φωτός λαμβάνεται μίγμα προϊόντων.
- ii) Η προπανάλη είναι η μοναδική αλδεΐδη που δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.
- iii) Στο μόριο του αιθυλενίου κάθε άτομο άνθρακα έχει τρία sp^2 υβριδικά τροχιακά.
- iv) Τα τροχιακά με τον ίδιο κύριο κβαντικό αριθμό n συγκροτούν μια υποστιβάδα.
- v) Οι αλκοόλες αντιδρούν με NaOH.

56) Σωστού – λάθους.

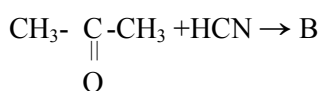
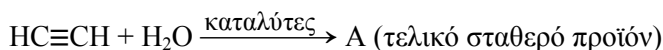
- i) Το μεθανικό οξύ μπορεί να αποχρωματίσει όξινο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου.
- ii) Με αναγωγή καρβονυλικών ενώσεων προκύπτουν αλκοόλες.
- iii) Στο μόριο του αιθυλενίου, τα δύο άτομα C συνδέονται μεταξύ τους με ένα σ δεσμό του τύπου sp^2-sp^2 και ένα π δεσμό.
- iv) Κατά την αντίδραση προπινίου με περίσσεια HCl, προκύπτει ως κύριο προϊόν το 1,2-διχλωροπροπάνιο.

57) Δίνονται οι παρακάτω οργανικές ενώσεις που έχουν όξινες ιδιότητες:

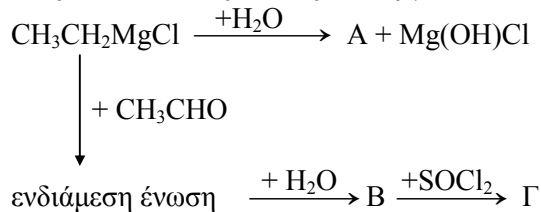


- α. Να τις κατατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος ως οξέα.
- β. Να γράψετε τις συζυγείς τους βάσεις και να τις κατατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος.

58) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



59) Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.



60) Στο μόριο του $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ υπάρχουν:

- α. 8σ και 3π δεσμοί. β. 9σ και 2π δεσμοί. γ. 10σ και 1π δεσμοί. δ. 8σ και 2π δεσμοί.

61) Από τις παρακάτω ενώσεις:

Βουτάνιο $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

1 – Βουτίνιο $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$

1 – Βουτένιο $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$

2 – Βουτένιο $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$

i) ποιες μπορούν να αποχρωματίσουν διάλυμα Br_2/CCl_4 ;

ii) ποια αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου χαλκού I (CuCl/NH_3); Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης.

iii) ποια δίνει, με προσθήκη HCl , ένα μόνο προϊόν;

62) Στο μόριο της $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$ υπάρχουν

- α) 10 σ και 3 π δεσμοί. β) 9 σ και 4 π δεσμοί. γ) 13 σ δεσμοί. δ) 12 σ και 1 π δεσμοί.

63) Να αντιστοιχίσετε την καθεμιά από τις ενώσεις της Στήλης I, με τη σωστή ονομασία της στη Στήλη II, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της Στήλης I και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της Στήλης II (μία ονομασία στη Στήλη II περισσεύει).

Στήλη I	Στήλη II
1. CH_3CN	α. 1-προπανόλη
2. CH_3CHO	β. αιθανικό νάτριο
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	γ. αιθανονιτρίλιο
4. CH_3COONa	δ. αιθανικός αιθυλεστέρας
5. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	ε. προπανάλη
	στ. αιθανάλη

64) Δίνονται οι παρακάτω οργανικές ενώσεις:

προπάνιο $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, προπένιο $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$,

προπίνιο $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$, προπανάλη $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$.

i) Ποιες από αυτές μπορούν να αποχρωματίσουν ένα διάλυμα Br_2 σε CCl_4 ;

ii) Ποια αντιδρά με Na ;

iii) Ποια αντιδρά με αντιδραστήριο Tollens;

65) Οργανική ένωση Α, η οποία αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 , είναι οπωσδήποτε:

- i) αλκένιο. ii) αλκίνιο. iii) αλκάνιο. iv) ακόρεστη ένωση.

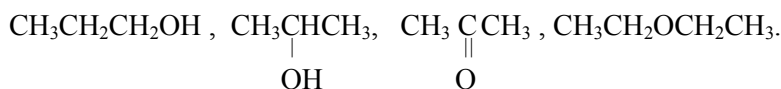
66) Δίνεται η οργανική ένωση της οποίας τα άτομα άνθρακα αριθμούνται από 1 - 4.

- i) Πόσοι δεσμοί σ (σίγμα) και πόσοι δεσμοί π (πι) υπάρχουν στην ένωση;

- ii) Να αναφέρετε το είδος των υβριδικών τροχιακών που έχει κάθε άτομο άνθρακα της ένωσης.
- iii) Να προτείνετε ένα τρόπο διάκρισης της παραπάνω ένωσης από το 2 - βουτίνιο ($\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CCH}_3$).
- 67) Από τις παρακάτω ενώσεις:
- Βουτάνιο $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 1 - Βουτίνιο $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$
 1 - Βουτένιο $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
 2 - Βουτένιο $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$
- i) ποιες μπορούν να αποχρωματίσουν διάλυμα Br_2/CCl_4 ;
 ii) ποια αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου χαλκού I (CuCl/NH_3); Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης.
 iii) ποια δίνει, με προσθήκη HCl , ένα μόνο προϊόν;
- 68) Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.
- $$\text{CH}_3\text{C}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{A (κύριο προϊόν)} \xrightarrow{+\text{KCN}} \text{B} \xrightarrow{+2\text{H}_2} \text{Γ}$$
- 69) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:
- α) $\begin{array}{c} \text{COONa} \\ | \\ \text{COONa} \end{array} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- β) $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Br}}{\text{CH}}\text{CH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}}$ κύριο προϊόν
- γ) $\text{CH}_3\underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{MgCl} \rightarrow$ ενδιάμεσο προϊόν $\xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}}$
- 70) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.
- i) Οι αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.
 ii) Ο πολυμερισμός που γίνεται με δύο ή περισσότερα είδη μονομερούς ονομάζεται
 iii) Ένα οξύ κατά Brønsted-Lowry αποβάλλει πρωτόνιο και μετατρέπεται στη του βάση.
- 71) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της χημικής μετατροπής της Στήλης I και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα της Στήλης II, το οποίο αντιστοιχεί στο χαρακτηρισμό της αντίδρασης με την οποία η χημική μετατροπή πραγματοποιείται. Ένας χαρακτηρισμός στη Στήλη II περρισεύει.

Στήλη I	Στήλη II
1. προπένιο \rightarrow 2-βρωμοπροπάνιο	α. υποκατάσταση
2. μεθάνιο \rightarrow χλωρομεθάνιο	β. απόσπαση
3. προπένιο \rightarrow πολυπροπένιο	γ. προσθήκη
4. 2-προπανόλη \rightarrow προπένιο	δ. υδρόλυση
ε. πολυμερισμός	

72) Σε κάθε μία από τέσσερις φιάλες περιέχεται μόνο μία από τις παρακάτω υγρές οργανικές ενώσεις:



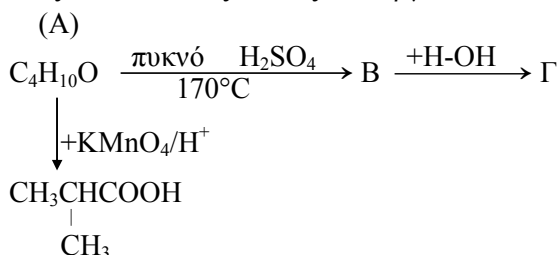
Να εξετάσετε πώς μπορούμε να ταυτοποιήσουμε το περιεχόμενο της κάθε φιάλης, αν διαθέτουμε μόνο τα αντιδραστήρια:

- α. υδατικό διάλυμα I_2/NaOH
β. μεταλλικό νάτριο.

73) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



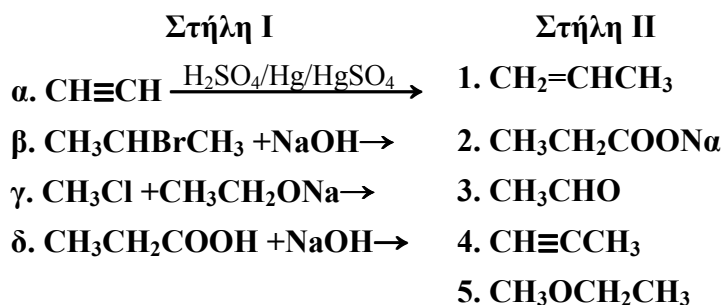
74) Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.



75) Η χημική εξίσωση $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{υδατικό διάλυμα}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaCl}$ είναι αντίδραση

- α. υποκατάστασης. β. απόσπασης. γ. οξειδωσης-αναγωγής. δ. προσθήκης.

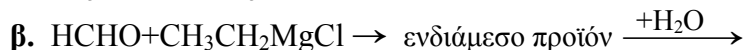
76) Να αντιστοιχίσετε σε κάθε ζεύγος αντιδρώντων (Στήλη Ι) το οργανικό προϊόν που σχηματίζεται (Στήλη ΙΙ), γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της Στήλης Ι και δίπλα τον αριθμό της Στήλης ΙΙ.



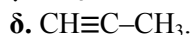
77) Δίνεται η ισορροπία: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CN}^- \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{HCN}$.

- α. Ποια από τα μόρια και ιόντα που συμμετέχουν στην ισορροπία αυτή συμπεριφέρονται ως οξέα και ποια ως βάσεις κατά Brønsted-Lowry.
β. Να προβλέψετε προς ποια κατεύθυνση ευνοείται η παραπάνω ισορροπία, αν η σταθερά ιοντισμού του CH_3COOH είναι 10^{-5} και η σταθερά ιοντισμού του HCN είναι 10^{-10} . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
Οι σταθερές ιοντισμού αναφέρονται στην ίδια θερμοκρασία και σε υδατικά διαλύματα.

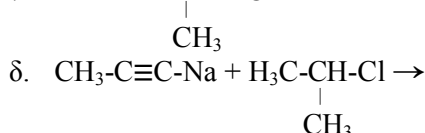
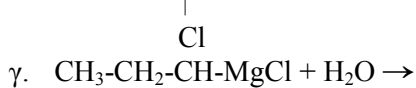
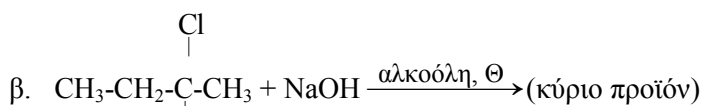
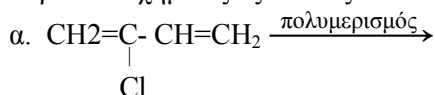
78) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



79) Ποια από τις παρακάτω ενώσεις έχει τους περισσότερους σ δεσμούς;



80) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



81) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

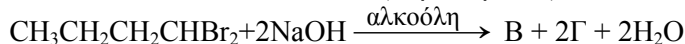
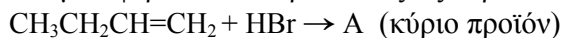
α. Το υδατικό διάλυμα της φαινόλης είναι όξινο.

β. Κατά την προσθήκη H_2 σε νιτρίλιο παράγεται αμίνη.

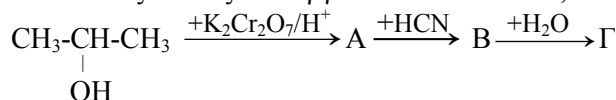
γ. Με επίδραση νερού στα αντιδραστήρια Grignard προκύπτουν κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες.

δ. Οι αλδεΐδες οξειδώνονται και με πολύ ήπια οξειδωτικά μέσα.

82) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις σωστά συμπληρωμένες:



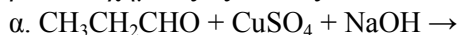
83) Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.

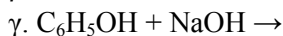


84) Στο μόριο του αιθυλενίου ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) ο π δεσμός προκύπτει με επικάλυψη των τροχιακών

α. sp^2-s β. sp^2-p_x γ. p_z-p_z δ. sp^2-sp^2

85) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:





- 86) Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις τα άτομα του άνθρακα εμφανίζουν sp^2 υβριδισμό;
 α. $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ β. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ γ. $\text{HC}\equiv\text{CH}$ δ. CH_4
- 87) Η οργανική ένωση με συντακτικό τύπο $\text{H}-\underset{\text{OH}}{\text{C}}=\text{O}$ ανήκει:
 α. στις αλκοόλες β. στους εστέρες γ. στα καρβοξυλικά οξέα δ. στις αλδεΐδες
- 88) Ποια από τις επόμενες χημικές ενώσεις οξειδώνεται προς CO_2 , ενώ το υδατικό της διάλυμα εμφανίζει βασικό χαρακτήρα;
 α. CH_3OH β. HCOONa γ. HCOOH δ. HCHO
- 89) Οι ενώσεις CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ και $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ εμφανίζουν ιδιότητες οξέος κατά Brønsted- Lowry.
 α) Να διατάξετε τα παραπάνω οξέα κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος.
 β) i. Ποιες από τις ενώσεις αυτές αντιδρούν με NaOH ;
 ii. Ποια από τις ενώσεις αυτές αντιδρά με Na_2CO_3 ;
 γ) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντίστοιχων αντιδράσεων.
- 90) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
 α. Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.
 β. Η αντίδραση αλκυλαλογονιδίου με αλκοξείδιο του νατρίου (RONa) οδηγεί στον σχηματισμό εστέρα.
 γ. Τα αντιδραστήρια Grignard αντιδρούν με το νερό και δίνουν αλκάνια.
 δ. Στο μόριο του προπινίου $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ υπάρχει ένας π δεσμός.
- 91) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις σωστά συμπληρωμένες:
 α. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HOH} \xrightarrow{\text{καταλύτες}} \text{A}$ (τελικό προϊόν)
 β. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{HOH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{B} + \text{Γ}$
- 92) Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α και Β.
- $$\left(\begin{array}{c} \text{A} \\ \text{(Αντιδραστήριο)} \\ \text{Grignard} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{B} \\ \text{(Καρβονυλική)} \\ \text{ένωση} \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{c} \text{ενδιάμεσο} \\ \text{προϊόν} \end{array} \right) \xrightarrow[-\text{Mg(OH)X}]{+\text{H}_2\text{O}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- 93) Με την επίδραση ενός αντιδραστηρίου Grignard (RMgX) σε προπανόνη (CH_3COCH_3) και υδρόλυση του προϊόντος προσθήκης προκύπτει:
 α. πρωτοταγής αλκοόλη.
 β. δευτεροταγής αλκοόλη.
 γ. τριτοταγής αλκοόλη.
 δ. καρβοξυλικό οξύ.
- 94) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λά-

θος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το πολυμερές $[-CH_2-CH=CH-CH_2-]_n$ προέρχεται από πολυμερισμό της ένωσης $CH_3-CH=CH-CH_3$.
- β. Από την αντίδραση της μεθανάλης (HCHO) με το κατάλληλο αντιδραστήριο Grignard μπορεί να προκύψει η μεθανόλη (CH₃OH).

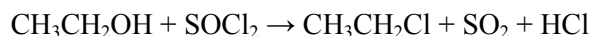
95) Σε τέσσερα δοχεία 1, 2, 3 και 4 περιέχονται οι ενώσεις αιθανόλη (CH₃CH₂OH), αιθανάλη (CH₃CHO), προπανόνη (CH₃COCH₃) και αιθανικό οξύ (CH₃COOH). Σε κάθε δοχείο περιέχεται μία μόνο ένωση.

Να προσδιορίσετε ποια ένωση περιέχεται στο κάθε δοχείο, αν γνωρίζετε ότι:

- α. Οι ενώσεις που περιέχονται στα δοχεία 2 και 4 αντιδρούν με Na.
- β. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 2 αντιδρά με Na₂CO₃.
- γ. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 1 αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου (αντιδραστήριο Tollens).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Δεν απαιτείται η αναγραφή χημικών εξισώσεων.

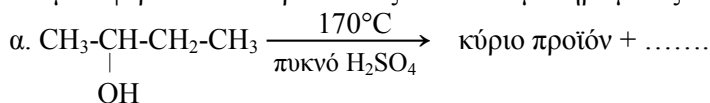
96) Η χημική εξίσωση



είναι αντίδραση

- α. υποκατάστασης.
- β. πολυμερισμού.
- γ. οξειδωσης-αναγωγής.
- δ. προσθήκης.

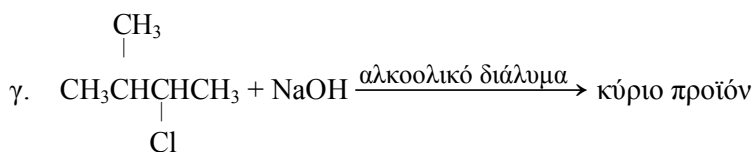
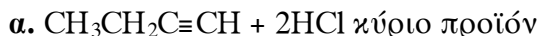
97) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



98) Από τις οργανικές ενώσεις CH₃C≡CCH₃ (Α), CH₃CH₂C≡CH (Β), CH₃CH₂OH (Γ) και CH₃CH₂ONa (Δ) εμφανίζουν όξινες ιδιότητες:

- α. μόνον η Β.
- β. οι Α και Β.
- γ. οι Β, Γ και Δ.
- δ. οι Β και Γ.

99) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



Ασκήσεις

- 1) 4,48 L αερίου αιθενίου, μετρημένα σε κανονικές συνθήκες (stp), διοχετεύονται σε H₂O (σε όξινο περιβάλλον) και παράγεται η οργανική ένωση (A). Η ένωση (A) απομονώνεται και η ποσότητά της χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη (I) και (II).
- α. Στο (I) μέρος της ένωσης (A) προστίθεται ισομοριακή ποσότητα SOCl₂. Να υπολογίσετε τον όγκο των ανόργανων αερίων προϊόντων της αντίδρασης σε κανονικές συνθήκες (stp).
- β. Το (II) μέρος της ένωσης (A) θερμαίνεται και αντιδρά πλήρως με αλκαλικό διάλυμα ιωδίου (I₂/NaOH), οπότε σχηματίζεται κίτρινο ίζημα.
- β.1. Να γράψετε αναλυτικά τα στάδια και τη συνολική αντίδραση της ένωσης (A) με το αλκαλικό διάλυμα ιωδίου.
- β.2. Να υπολογίσετε τη μάζα του ιζήματος.

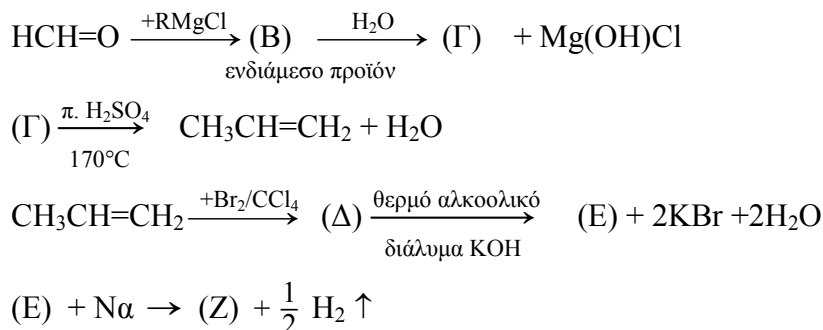
Όλες οι αντιδράσεις θεωρούνται ποσοτικές. Δίνονται τα ατομικά βάρη: H: 1, C: 12, I: 127.

Εξετάσεις 2000

- 2) 0,5 mol CH₃CH₂OH αντιδρούν πλήρως με SOCl₂ και προκύπτει η οργανική ένωση A η οποία με αλκοολικό διάλυμα NaOH μετατρέπεται πλήρως στην οργανική ένωση B. Η ένωση B αντιδρά με την απαιτούμενη ποσότητα Br₂ και προκύπτει η ένωση Γ, η οποία με επίδραση αλκοολικού διαλύματος NaOH, μετατρέπεται πλήρως στο αλκίνιο Δ.
- α. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παραπάνω αντιδράσεων και τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων A, B, Γ και Δ.
- β. Να υπολογίσετε τον όγκο του αλκινίου Δ σε κανονικές συνθήκες (stp).

Εσπερινά 2002

- 3) Δίνονται οι παρακάτω μετατροπές:



- α. Να γράψετε τους Συντακτικούς Τύπους των οργανικών ενώσεων (RMgCl), (B), (Γ), (Δ), (E) και (Z).
- β. Με δεδομένο ότι ο όγκος του αερίου H₂ που εκλύεται είναι 1,12 L (μετρημένο σε STP) και ότι η ποσότητα του CH₃CH=CH₂ αποχρωματίζει 0,5 L διαλύματος Br₂/CCl₄, να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (mol/L) του Br₂ στο διάλυμα Br₂ / CCl₄.

Όλες οι παραπάνω αντιδράσεις θεωρούνται ποσοτικές και μονόδρομες.

Εξετάσεις 2001

- 4) Σε CH₂=CH₂ προστίθεται H₂O, σε κατάλληλες συνθήκες, και προκύπτει οργανική ένωση A. Μια ποσότητα της ένωσης A οξειδώνεται πλήρως μέχρι το τελικό προϊόν οξείδωσης B. Έτσι προκύπτει υδατικό διάλυμα που περιέχει την ένωση B με συγκέντρωση 0,1 M.
- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων A και B.
- β. Αν το διάλυμα της ένωσης B έχει pH = 3, να βρείτε τη σταθερά ιοντισμού K_a της ένωσης B.

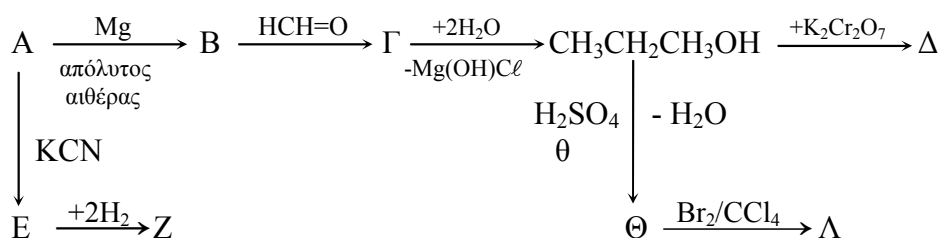
γ. Στην υπόλοιπη ποσότητα της ένωσης Α προστίθεται περίσσεια μεταλλικού Na, οπότε προκύπτει η οργανική ένωση Γ.

Σε ποσότητα $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ προστίθεται HCl και το κύριο προϊόν Δ που παράγεται αντιδρά με την ένωση Γ, σχηματίζοντας την οργανική ένωση Ε.

Να γράψετε τις παραπάνω χημικές αντιδράσεις.

Εσπερινά 2001

5) Δίνονται οι παρακάτω μετατροπές στις οποίες οι ενώσεις Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ και Λ είναι τα κύρια οργανικά προϊόντα. Δίνεται ότι η ένωση Δ είναι το οργανικό οξύ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.



i) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Ε, Ζ, Θ και Λ.

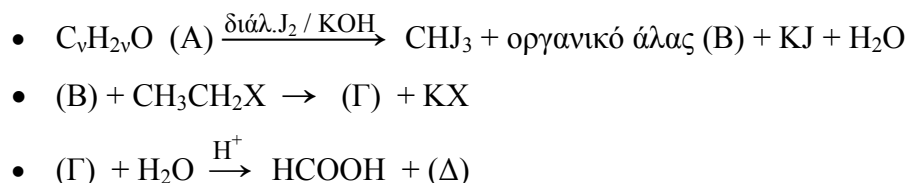
ii) Να γράψετε την αντίδραση της πλήρους οξειδωσης της αλκοόλης $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ στο οξύ Δ, με διάλυμα διχρωμικού καλίου οξεισιμένου με θειικό οξύ ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$).

iii) Πόσα mL διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,1 M απαιτούνται για την πλήρη οξειδωση 0,06 mol της αλκοόλης;

Όλες οι παραπάνω αντιδράσεις θεωρούνται ποσοτικές και μονόδρομες.

Εξετάσεις 2002

6) Δίνεται η παρακάτω σειρά χημικών εξισώσεων:



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

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα επί μέρους στάδια της αντίδρασης (Ι).

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.

Εξετάσεις Ομογενών 2002

7) Από 0,3 mol 2-προπανόλης $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{H}-\text{CH}_3$, παρουσία πυκνού H_2SO_4 και σε θερμοκρασία

170°C , προκύπτει οργανική ένωση Α. Η οργανική ένωση Α αντιδρά με HCl και δίνει ως κύριο προϊόν την ένωση Β. Στην ένωση Β προστίθεται KCN και προκύπτει η οργανική ένωση Γ, η οποία υδρολύεται σε όξινο περιβάλλον, δίνοντας το οργανικό οξύ Δ.

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

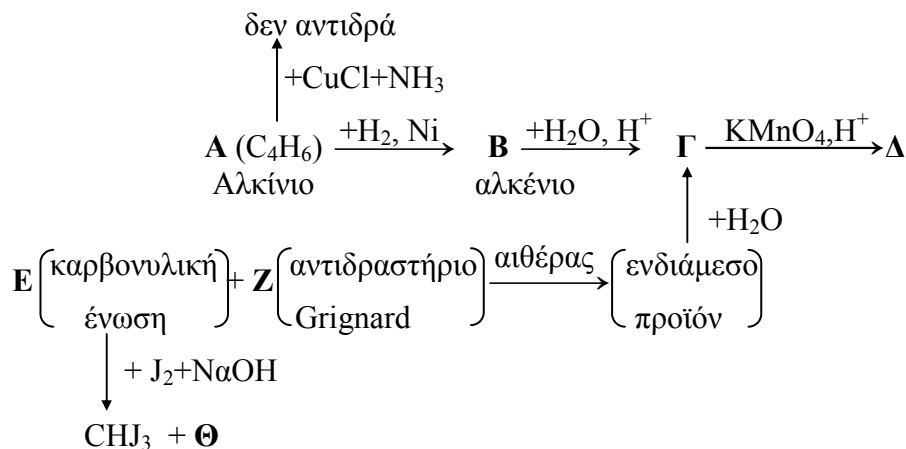
β. Να υπολογίσετε τα mol του οργανικού οξέος Δ που παράγονται.

γ. Να υπολογίσετε την ποσότητα του NaOH, σε γραμμάρια, που απαιτείται για την εξουδετέρωση του οργανικού οξέος Δ.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: Na=23, O=16, H=1.

Εσπερινά 2003

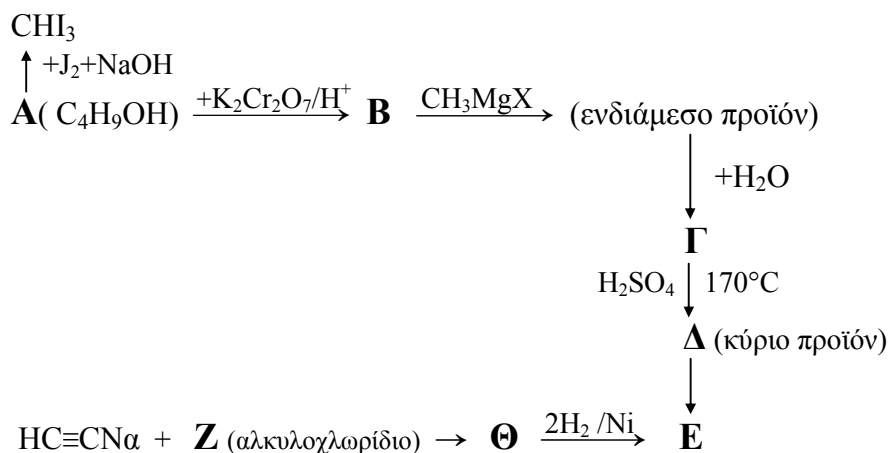
8) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και Θ.
- Ποιες από τις ενώσεις του διαγράμματος, εκτός από την Ε, δίνουν επίσης την αλογονοφορμική αντίδραση;
- Ποια από τις ενώσεις του διαγράμματος αντιδρά με Na και ποια ανάγει το αντιδραστήριο Fehling (φελίγγειο υγρό); Να γραφούν οι αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.

Εξετάσεις 2003

9) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και Θ.
- Να προτείνετε από μια χημική δοκιμασία (αντίδραση) που να επιτρέπει τη διάκριση μεταξύ των ενώσεων:
 - Α και Γ
 - Δ και Θ
 Να γραφούν οι αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.
- Η ένωση Α αντιδρά με κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ, σε όξινο περιβάλλον, και παράγεται οργανικό προϊόν με σχετική μοριακή μάζα ίση με 130. Να βρείτε το συντακτικό τύπο του οργανικού προϊόντος.

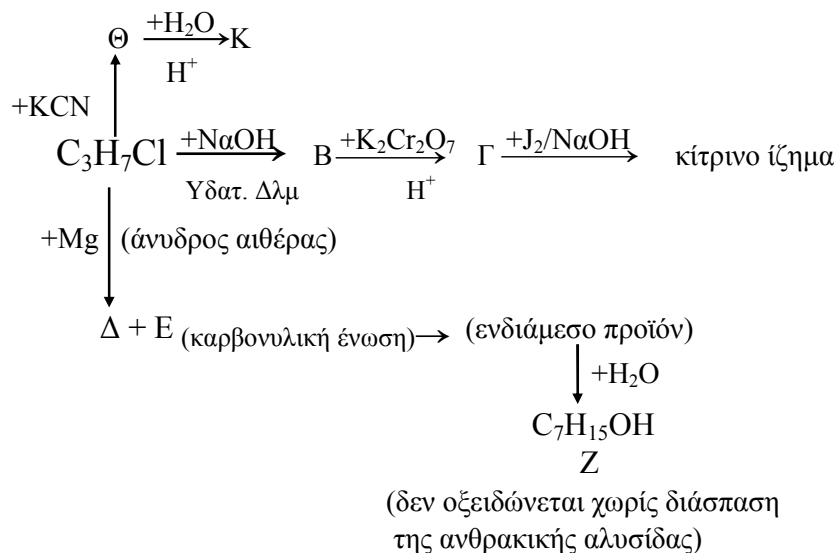
Επαναληπτικές Ε.Α. 2003

10) Η αλδεύδη $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$ ανάγεται προς την αλκοόλη Α. Η αλκοόλη Α οξειδώνεται πλήρως, με KMnO_4 παρουσία H_2SO_4 , προς την οργανική ένωση Β.

- i) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων A και B.
- ii) Να γράψετε την αντίδραση οξείδωσης της αλκοόλης A.
- iii) Να υπολογίσετε τα mol του KMnO_4 , που απαιτούνται για την πλήρη οξείδωση 0,2 mol της αλκοόλης A.
- iv) Οι ενώσεις A και B αντιδρούν μεταξύ τους σε όξινο περιβάλλον και δίνουν την ένωση Γ και νερό. Να γράψετε την αντίστοιχη χημική αντίδραση.

Εσπερινά 2004

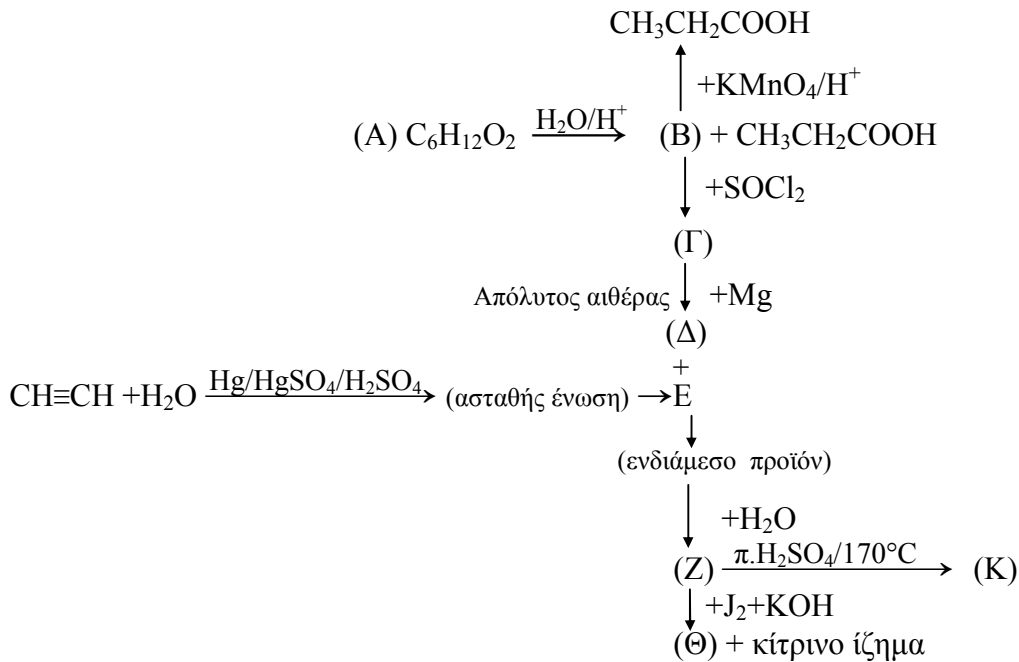
11) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z**, **Θ** και **K**.
- β. Η ένωση **B** αντιδρά με κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ, σε όξινο περιβάλλον, και παράγεται οργανικό προϊόν με σχετική μοριακή μάζα ίση με 116. Να βρείτε το συντακτικό τύπο του οργανικού προϊόντος. Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: C=12, O=16 και H=1.

Επαναληπτικές Ε.Α. 2004

12) Δίνεται το διάγραμμα των παρακάτω χημικών μετατροπών:



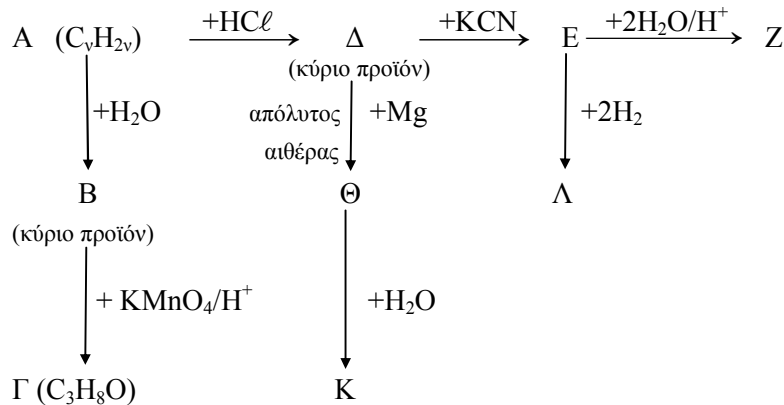
- i) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ και Κ.
 ii) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης πλήρους οξειδωσης της οργανικής ένωσης Β σε $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ με διάλυμα KMnO_4 οξεισιμένου με H_2SO_4 ($\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$) (μονάδες 5). Πόσα mL διαλύματος KMnO_4 0,1M οξεισιμένου με H_2SO_4 απαιτούνται για την παραγωγή 0,02 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ από την ένωση Β;
 Η παραπάνω αντίδραση θεωρείται μονόδρομη και ποσοτική.

Εξετάσεις 2004

- 13) Σε $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ προστίθεται H_2O , σε κατάλληλες συνθήκες, και προκύπτει ως κύριο προϊόν η ένωση Α. Μια ποσότητα της ένωσης Α οξειδώνεται με $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ παρουσία H_2SO_4 προς την κετόνη Β. Μια άλλη ποσότητα της ένωσης Α αντιδρά με SOCl_2 και δίνει την οργανική ένωση Γ. Η ένωση Γ αντιδρά με Mg σε απόλυτο αιθέρα και δίνει την ένωση Δ.
 i) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παραπάνω αντιδράσεων και τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.
 ii) Η κετόνη Β αντιδρά με την ένωση Δ και δίνει το προϊόν Ε. Η Ε υδρολυόμενη δίνει την οργανική ένωση Ζ. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Ε και Ζ.
 iii) Να υπολογίσετε σε γραμμάρια την ποσότητα της ένωσης Γ που παράγεται από 0,2 mol της ένωσης Α. Η αντίδραση είναι ποσοτική.
 Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: C=12, H=1, Cl=35,5.

Εξετάσεις Εσπερινών 2005

- 14) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Κ και Λ.
- Ποιες από τις οργανικές ενώσεις Β, Λ, Ζ έχουν, κατά Brønsted–Lowry, ιδιότητες οξέων και ποιες έχουν ιδιότητες βάσεων;
- 0,5 mol της οργανικής ένωσης Β προστίθενται σε 500 mL διαλύματος KMnO_4 0,1 M οξινομένου με H_2SO_4 . Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται, και να εξετάσετε αν θα αποχρωματισθεί το διάλυμα του KMnO_4 .

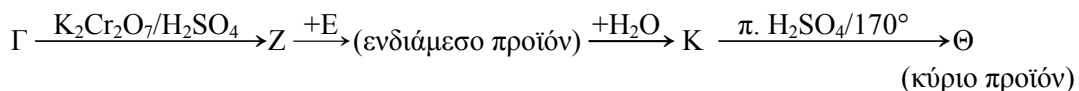
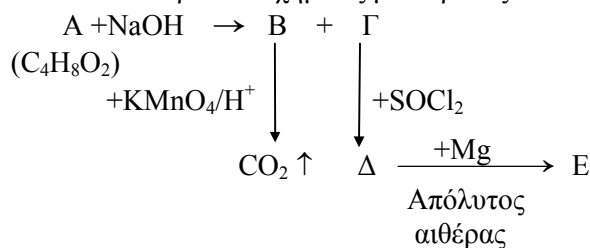
Εξετάσεις Ε. Α. 2005

- 15) Σε $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ προστίθεται HBr και προκύπτει ως προϊόν η ένωση Α. Η ένωση Α αντιδρά με KCN και δίνει την ένωση Β, η οποία με υδρόλυση σε κατάλληλες συνθήκες δίνει την ένωση Γ.

- Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παραπάνω αντιδράσεων.
- Σε $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ προστίθεται H_2O σε κατάλληλες συνθήκες και προκύπτει ένωση Δ. Να γράψετε τη χημική εξίσωση.
- Να υπολογίσετε την ποσότητα της ένωσης Δ, σε γραμμάρια, που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,3 mol της ένωσης Γ.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{C}=12$, $\text{H}=1$, $\text{O}=16$.

Επαναληπτικές Εσπερινών 2005

- 16) Δίνονται οι παρακάτω χημικές μετατροπές:



- Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ και Κ. Δίνεται ότι η ένωση Γ αντιδρά με I_2/NaOH και δίνει κίτρινο ίζημα.
- Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των μετατροπών:

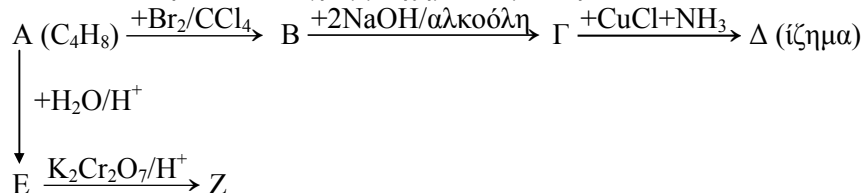
$$\text{Γ} \xrightarrow{+\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4} \text{Z} \quad (\text{μονάδες } 3)$$

$$\text{Γ} \xrightarrow{+\text{SOCl}_2} \Delta \quad (\text{μονάδες } 2)$$

- iii) Μεθανόλη (CH₃OH) αντιδρά με Na και δίνει οργανική ένωση M. Να γράψετε την χημική εξίσωση της αντίδρασης των ενώσεων Δ και M.

Επαναληπτικές Ε.Α. 2005

- 17) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ.

12

- β. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της οξείδωσης της ένωσης Ε στην ένωση Ζ από το όξινο διάλυμα K₂Cr₂O₇.

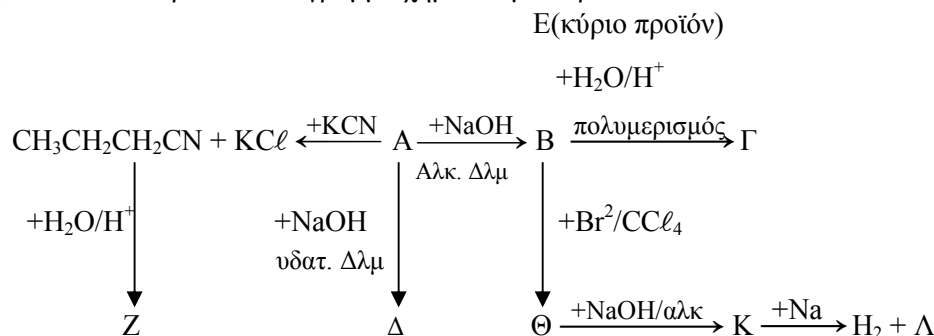
5

- γ. Σ' ένα δοχείο που περιέχει 100 mL διαλύματος Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας 4% w/v, προσθέτουμε 0,04 mol από την οργανική ένωση Α.

- δ. Να υπολογίσετε την ποσότητα του οργανικού προϊόντος Β που σχηματίζεται, σε mol, αν η αντίδραση θεωρηθεί ποσοτική.

Εξετάσεις Ομογενών 2005

- 18) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



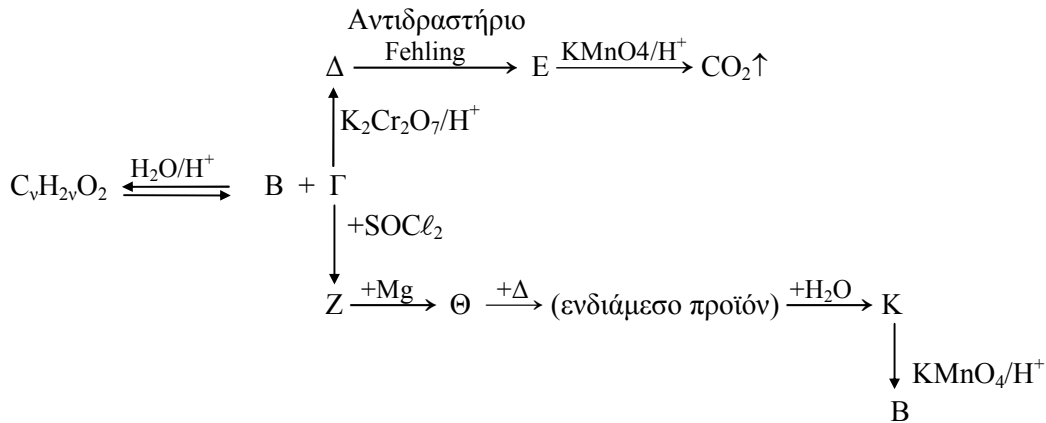
- i) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Κ και Λ.

- ii) Να προτείνετε μια χημική δοκιμασία (αντίδραση), που να επιτρέπει τη διάκριση μεταξύ των ενώσεων Δ και Ε, και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (δεν απαιτείται η αναγραφή χημικών εξισώσεων).

- iii) 0,2 mol της οργανικής ένωσης Κ διαβιβάζονται σε 0,5L διαλύματος Br₂ σε CCl₄ συγκέντρωσης 1,2M. Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του Br₂.

Εξετάσεις Ε.Α. 2006

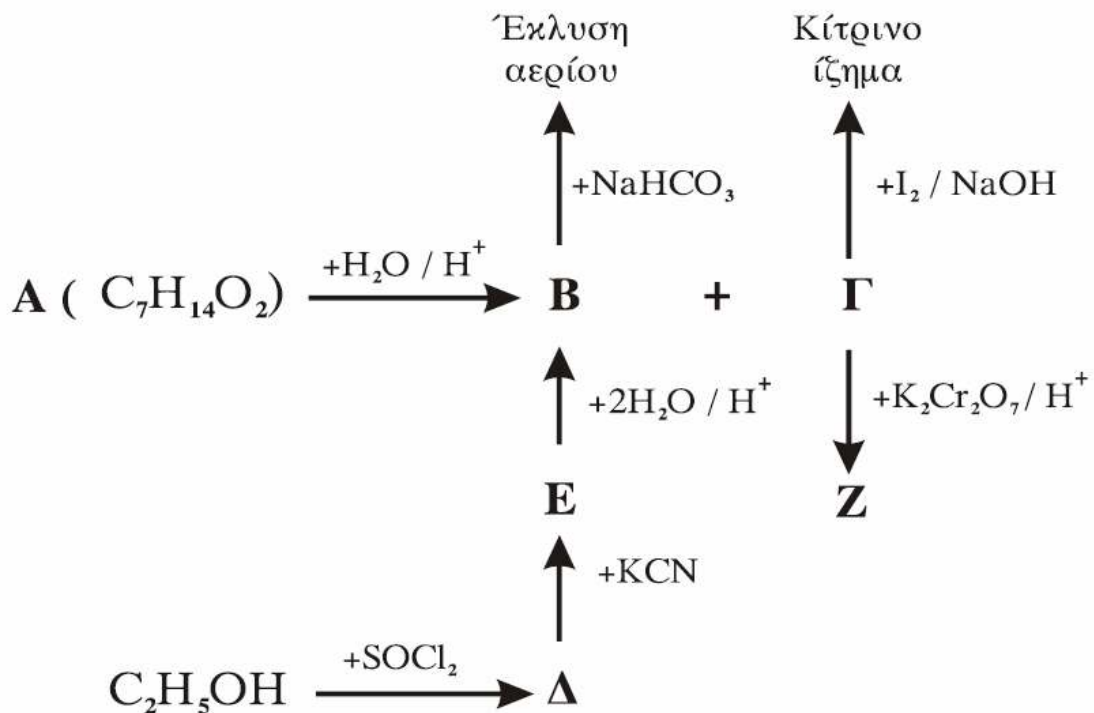
- 19) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- i) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ και Κ.
 - ii) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις (αντιδρώντα, προϊόντα, συντελεστές) των παρακάτω μετατροπών:
 - α) επίδραση νερού στη Θ.
 - β) μετατροπή της Δ σε Ε με επίδραση αντιδραστηρίου Fehling.
 - iii) Κατά την αντίδραση της ένωσης Γ με SOCl_2 ο συνολικός όγκος των ανοργάνων αερίων που παράγονται είναι 1,12 L σε κανονικές συνθήκες (stp). Να υπολογίσετε τα mol της ένωσης Γ που αντέδρασαν.
- Η αντίδραση θεωρείται μονόδρομη και ποσοτική.

Επαναληπτικές Εξετάσεις 2006

20) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ.
- β. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης μεταξύ της ένωσης Β και του NaHCO_3 .
- γ. Ποσότητα 0,1 mol της ένωσης Β αντιδρά πλήρως με NaHCO_3 .

Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου που εκλύεται σε STP συνθήκες.

Εξετάσεις Ομογενών 2006

21) Η πρωτοταγής αλκοόλη C_3H_7OH (ένωση **A**) οξειδώνεται προς προπανάλη C_2H_5CHO με την επίδραση διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ παρουσία θεϊκού οξέος. Ποσότητα της προπανάλης αντιδρά με HCN και δίνει την οργανική ένωση **B**, η οποία υδρολύεται σε κατάλληλες συνθήκες και παράγει το υδροξυζύ Γ .

α. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παραπάνω αντιδράσεων.

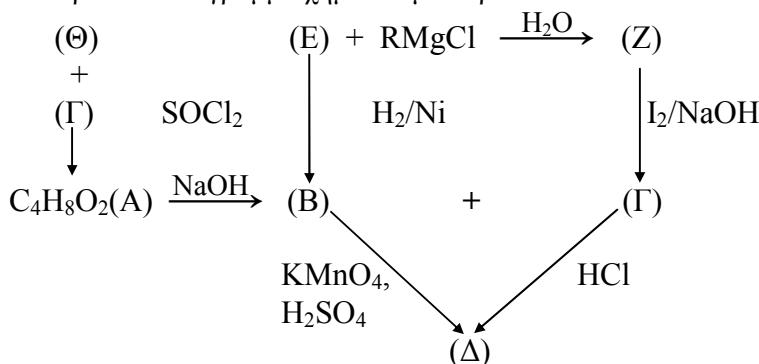
β. Ποσότητα της προπανάλης αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα $AgNO_3$ (αντιδραστήριο Tollens). Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης αυτής.

γ. 24g της ένωσης **A** αντιδρούν πλήρως με $SOCl_2$. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης και να υπολογίσετε τα mol της οργανικής ένωσης που παράγονται.

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

Εξετάσεις Εσπερινών 2007

22) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **RMgCl**, **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z** και **Θ**.

β. Να γράψετε αναλυτικά τα στάδια της αντίδρασης της ένωσης **Z** με το αλκαλικό διάλυμα I_2 .

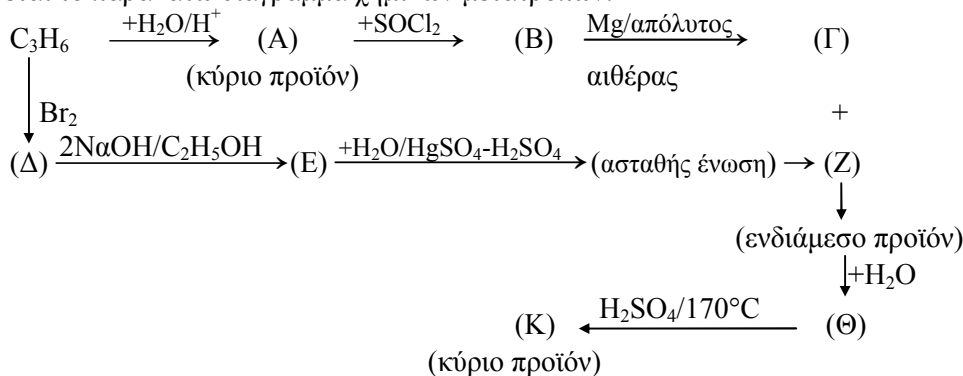
Εξετάσεις ΓΕΛ 2007

23) Αλκίνιο (C_nH_{2n-2}) με επίδραση υδατικού διαλύματος $H_2SO_4 - HgSO_4$ παράγει τελικά ένωση, η οποία με αμμωνιακό διάλυμα $AgNO_3$ σχηματίζει κάτοπτρο. Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του αλκινίου. 2,6 g του αλκινίου αυτού αντιδρούν με περίσσεια αμμωνιακού διαλύματος $CuCl$. Να υπολογιστεί η μάζα του ιζήματος που θα σχηματιστεί.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: C=12, H=1, Cu=63,5.

Εξετάσεις ΓΕΛ 2007

24) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



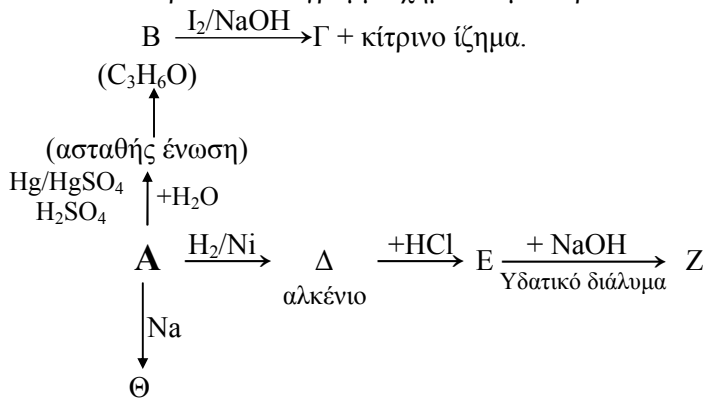
α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z**, **Θ** και **K**.

β. Να προτείνετε έναν τρόπο διάκρισης των ενώσεων **A** και **Θ**.

- γ. 6 g ισομοριακού μείγματος δύο ενώσεων με μοριακό τύπο C_3H_8O αντιδρούν με περίσσεια Na και εκλύονται 1,12 L αερίου (μετρημένα σε STP). Να προσδιοριστούν οι συντακτικοί τύποι των παραπάνω ενώσεων.

Επαναληπτικές Ε.Α. 2007

- 25) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



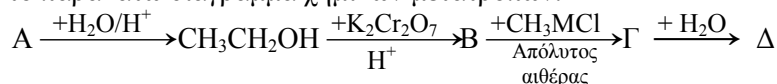
- Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και Θ.
- Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις (αντιδρώντα, προϊόντα, συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων:

$$\text{E} + \text{Θ} \rightarrow 2$$

$$\text{E} + \text{Γ} \rightarrow$$
- Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη (Λ) με Μ.Τ. $C_4H_{10}O$ αντιδρά με διάλυμα I_2 παρουσία NaOH.
 - Να γράψετε τον Συντακτικό Τύπο της αλκοόλης Λ και την χημική εξίσωση της αντίδρασης της Λ με το διάλυμα I_2 παρουσία NaOH.
 - 0,3 mol της ένωσης Λ προστίθενται σε διάλυμα $K_2Cr_2O_7$ 0,2M οξινισμένου με H_2SO_4 . Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται και να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ που απαιτείται για την πλήρη οξείδωση της ένωσης Λ.

Εξετάσεις ΓΕΑ 2008

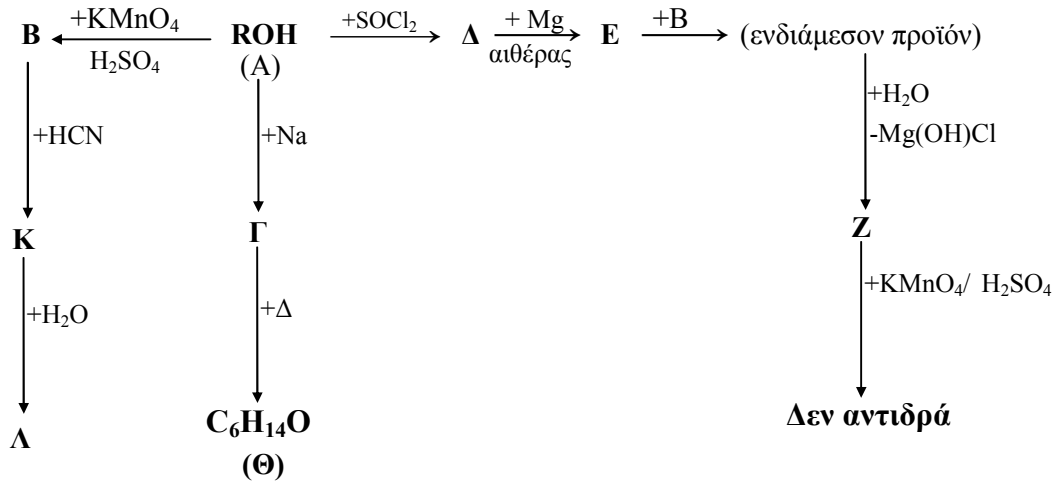
- 26) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών.



- Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.
- 0,5 mol της αέριας οργανικής ένωσης Α προστίθενται σε 500 mL διαλύματος 1M Br_2 σε CCl_4 , χωρίς μεταβολή του όγκου. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται και να εξετάσετε αν θα αποχρωματισθεί πλήρως το διάλυμα του Br_2 .
- Να γράψετε σωστά συμπληρωμένη τη χημική εξίσωση της πλήρους οξείδωσης της οργανικής ένωσης Δ με $K_2Cr_2O_7$ παρουσία H_2SO_4 .

Εξετάσεις Εσπερινών 2008

- 27) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- i) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z**, **Θ**, **K** και **Λ**.
- ii) Διαθέτουμε x mol αλκινίου **M**, τα οποία αντιδρούν με νερό παρουσία HgSO_4/Hg , H_2SO_4 και σχηματίζεται η καρβονυλική ένωση **N**. Όλη η ποσότητα της ένωσης **N** αντιδρά με αντιδραστήριο Fehling και σχηματίζονται 14,3 g καστανέρυθρου ιζήματος.
- α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **M** και **N**.
- β.** Να υπολογίσετε την αρχική ποσότητα (x mol) του αλκινίου **M** που αντέδρασαν.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες Cu: 63,5, O: 16.

Επαναληπτικές ΓΕΑ 2008.