

ΤΑΞΗ: Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

A1) Στις εξώθερμες αντιδράσεις ισχύει, γενικά:

A. Ηπροϊόντων < 0

B. ΔH > 0

Γ. Ηπροϊόντων < Ηαντιδρώντων

Δ. Ηαντιδρώντων = -Ηπροϊόντων

A2) Το ποσό θερμότητας που ανταλλάσσεται με το περιβάλλον κατά την πραγματοποίηση μιας χημικής αντίδρασης, υπό σταθερή πίεση, ισούται με την:

A. ενθαλπία των αντιδρώντων

B. ενθαλπία των προϊόντων

Γ. μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας του συστήματος

Δ. ενθαλπία της αντίδρασης (ΔH)

A3) Κατά την αντίδραση μιας καρβονυλικής ένωσης A με ένα αντιδραστήριο Grignard B και υδρόλυση του προϊόντος παράγεται η 2-βουτανόλη. Οι ενώσεις A και B είναι:

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$ και $\text{HCH} = \text{O}$

B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgCl}$ και $\text{HCH} = \text{O}$

Γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$ και $\text{CH}_3\text{CH} = \text{O}$

Δ. CH_3MgCl και CH_3COCH_3

A4) Οργανική ένωση A, η οποία αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 , είναι οπωσδήποτε:

A. αλκένιο

B. αλκίνιο

Γ. αλκάνιο

Δ. ακόρεστη ένωση

A5) Η ένωση $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ (2-προπανόλη) οξειδώνεται με όξινο διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Το προϊόν της οξείδωσης είναι:

A. αιθανικό οξύ

B. προπανικό οξύ

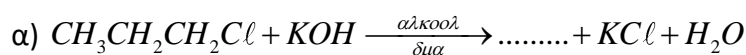
Γ. προπανόνη

Δ. προπανάλη

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

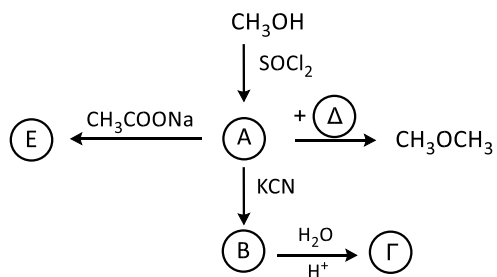
B1) Να συμπληρωθούν οι αντιδράσεις :



- β) $CH_3CH_2CH_2Cl + KOH \xrightarrow[\delta\mu\alpha]{\nu\delta\alpha\tau\iota\kappa\omicron} \dots + \dots$
- γ) $CH_3 - CH = CH_2 + H - Cl \longrightarrow \dots \xrightarrow{+Mg} \dots$
- δ) $CH_3 - C \equiv CH + H - Cl \longrightarrow \dots \xrightarrow{+H-Cl} \dots$
- ε) $CH_3 - CH = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} \dots$
- στυ) $CH_3 \underset{Cl}{\underset{|}{C}} H - C \underset{Cl}{\underset{|}{H}}_2 + KOH \xrightarrow[\delta\mu\alpha]{\alpha\lambda\kappa\omicron\omicron\lambda} \dots + \dots + \dots$
- ζ) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[170^\circ C]{\pi.H_2SO_4} \dots + \dots$
- η) $CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{HgSO_4} \text{ενδιαμεσο} \longrightarrow \dots$
- θ) $CH_3 - C \equiv CH + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{HgSO_4} \text{ενδιαμεσο} \longrightarrow \dots$
- ι) $CH_3 - C^+H = O^- + H^+ - CN^- \longrightarrow \dots \xrightarrow[H^+]{2H_2O^+} \dots + \dots$
- κ) $CH_3 - \underset{O}{\underset{||}{C}} - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} \dots$
- λ) $CH_3CH_2Cl + CH_3 - C \equiv C - Na \longrightarrow \dots + \dots$
- μ) $CH_3CH_2Cl + CH_3ONa \longrightarrow \dots + \dots$
- ν) $CH_3CH_2Cl + CH_3COONa \longrightarrow \dots + \dots$
- ξ) $CH_3CH = O + CH_3 \underset{CH_3}{\underset{|}{C}} H MgCl \longrightarrow \dots \xrightarrow{+H_2O} \dots + Mg(OH)Cl$
- ο) $CH_2 = O + CH_3CH_2MgCl \longrightarrow \dots \xrightarrow{+H_2O} \dots + Mg(OH)Cl$
- π) $CH_3 - \underset{O}{\underset{||}{C}} - CH_3 + CH_3 - \underset{CH_3}{\underset{|}{C}} H - MgCl \longrightarrow \dots \longrightarrow \dots + Mg(OH)Cl$

Μονάδες 17

B2) Δίνεται το διάγραμμα αντιδράσεων που ακολουθεί:



Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α (αλκυλαλογονίδιο), Β, Γ, Δ και Ε.

Μονάδες 5

B3) Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των επόμενων οργανικών ενώσεων:

1. Με προσθήκη H_2O στο αλκένιο Α, παρουσία οξέος, σχηματίζεται ως μοναδικό προϊόν η αλκοόλη με χημικό τύπο C_4H_9OH .
2. Η κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Β δε μπορεί να παρασκευαστεί με προσθήκη αντιδραστηρίου Grignard σε καρβονυλική ένωση (και υδρόλυση του προϊόντος).
3. Με προσθήκη H_2O στο αλκένιο Γ, παρουσία οξέος, σχηματίζεται ως μοναδικό προϊόν η πρωτοταγής αλκοόλη Δ.
4. Με προσθήκη H_2O στο αλκίνιο Ε, παρουσία οξέος και καταλυτών Hg και $HgSO_4$, σχηματίζεται ως μοναδικό προϊόν η αλδεΐδη Ζ.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Γ

Γ1) 18g H_2 διοχετεύεται σε δοχείο μαζί με 140g N_2 στους $500^\circ C$, με αποτέλεσμα να σχηματίζεται NH_3 . Να υπολογιστεί το ποσό της θερμότητας που εκλύεται και η μάζα της NH_3 ($M_r=17$) που σχηματίζεται.

Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση $N_2+3H_2 \rightarrow 2NH_3$, $\Delta H=-90KJ$.

Μονάδες 7

Γ2) Καίγονται 8,96L ισομοριακού μίγματος CO και H_2 σε πρότυπες συνθήκες (s.t.p). Να υπολογιστεί το ποσό της θερμότητας που ελευθερώνεται. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:

- $CO(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$, $\Delta H_1 = -111KJ$
- $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$, $\Delta H_2 = -286KJ$

Τα ποσά θερμότητας αντιστοιχούν σε πρότυπες συνθήκες.

Μονάδες 8

Γ3) Σε 800ml διαλύματος οξέος HA 0,25M προστίθενται 200ml NaOH 1,25M. Από την αντίδραση $HA + NaOH \rightarrow NaA + H_2O$, $\Delta H =$;

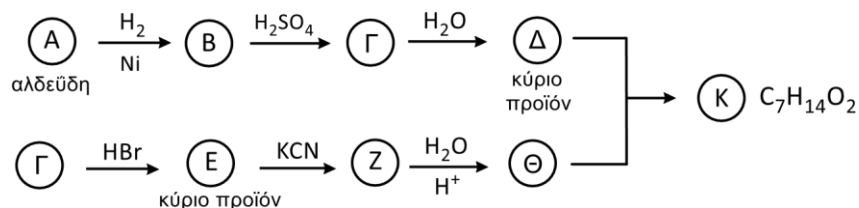
ελευθερώθηκε ποσό θερμότητας ίσο με 10,4KJ. Να υπολογίσετε:

- α) Τις ποσότητες των σωμάτων στο τελικό διάλυμα και οι συγκεντρώσεις.
- β) Την ενθαλπία εξουδετέρωσης του HA με NaOH.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Δ1) Δίνεται το διάγραμμα των οργανικών αντιδράσεων που ακολουθεί.



Ποιοι οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ και Κ;

Μονάδες 8

Δ2) Διαθέτουμε ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Χ και θέλουμε να προσδιορίσουμε τον συντακτικό της τύπο. Για το σκοπό αυτό 17,6 g της Χ κατεργάζονται με περίσσεια μεταλλικού Na, οπότε προκύπτουν 2,24 L αερίου μετρημένα σε STP.

α) Να δείξετε ότι η αλκοόλη Χ έχει μοριακό τύπο C₅H₁₂O.

β) Αν είναι γνωστό ότι η αλκοόλη Χ δεν αποχρωματίζει διάλυμα KMnO₄/H₂SO₄, ποιος είναι ο συντακτικός της τύπος; Σχετικές ατομικές μάζες, C: 12, H: 1, O: 16.

Μονάδες 5

Δ3) Ποσότητα προπινίου ίση με 16 g αντιδρά με 1,2 g H₂, παρουσία Ni ως καταλύτη. Όλη η ποσότητα του προπινίου και του H₂ μετατρέπεται σε προϊόντα. Να βρείτε:

i) τους συντακτικούς τύπους των προϊόντων της αντίδρασης.

ii) τις ποσότητες των προϊόντων σε mol.

Σχετικές ατομικές μάζες, C: 12, H: 1.

Μονάδες 6

Δ4) Αέριο μίγμα αιθενίου και προπινίου είναι ισομοριακό και έχει μάζα 13,6 g. Το μίγμα αυτό διαβιβάζεται σε διάλυμα Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας 16% w/v και όγκου 400 mL. Να εξετάσετε αν το διάλυμα του Br₂ θα αποχρωματιστεί ή όχι. Σχετικές ατομικές μάζες, Br: 80, C: 12, H: 1.

Μονάδες 6

EYXOMASTE EPIITYXIA !!!