

- A5.** Να χαρακτηρίσετε ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ** καθεμιά από τις προτάσεις:
- α.** Το άτομο άνθρακα σχηματίζει ισχυρούς δεσμούς, επειδή έχει μεγάλη ατομική ακτίνα.
 - β.** Αν μια χημική ένωση περιέχει άνθρακα, τότε χαρακτηρίζεται ως οργανική.
 - γ.** Οι περισσότερες οργανικές ενώσεις είναι ομοιοπολικές.
 - δ.** Ισοκυκλικές ονομάζονται οι κυκλικές οργανικές ενώσεις, στις οποίες ο δακτύλιος αποτελείται μόνο από άτομα άνθρακα.
 - ε.** Η αλδεΐδομάδα είναι μονοσθενής χαρακτηριστική ομάδα, ενώ η κετονομάδα δισθενής.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Να **εξηγήσετε** αν είναι **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ** καθεμιά από τις προτάσεις:
- α.** Αν η οργανική ένωση Α είναι ισομερής με την οργανική ένωση Β και η οργανική ένωση Γ είναι επίσης ισομερής με τη Β, τότε οι ενώσεις Α, Γ είναι και μεταξύ τους ισομερείς.
 - β.** Αν η οργανική ένωση Λ έχει $M_r=60$ και η οργανική ένωση Π έχει $M_r=130$, τότε οι ενώσεις Λ και Π μπορεί να ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.

Μονάδες 4

B2. (I) Να γράψετε τις ονομασίες κατά IUPAC των οργανικών ενώσεων:

- | | |
|--|---|
| α. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ | δ. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ |
| β. $\text{HC}\equiv\text{CH}$ | ε. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$ |
| γ. HCHO | στ. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ |

(II) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| α. βουτανικό οξύ | δ. 2-μεθυλοπεντάνιο |
| β. προπίνιο | ε. 3-εξένιο |
| γ. προπενάλη | |

Μονάδες 11

B3. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους όλων των ισομερών που αντιστοιχούν σε καθέναν από τους παρακάτω μοριακούς τύπους:

- α)** C_5H_{12} **β)** C_4H_8 **γ)** C_4H_6

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνονται τα χημικά στοιχεία ${}_1\text{H}$ (υδρογόνο), ${}_6\text{C}$ (άνθρακας), ${}_{16}\text{S}$ (θείο), ${}_{17}\text{Cl}$ (χλώριο) και ${}_{19}\text{K}$ (κάλιο).

Με τι είδους δεσμό θα ενωθούν: **α)** το Cl με τον C

β) το H με το K

γ) το H με το S

δ) το S με το Cl

ε) το K με το S

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης που προκύπτει, σε κάθε περίπτωση.

Μονάδες 15

Γ2. α) Ποσότητα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) που ζυγίζει 50 g, διαλύεται σε 200 g νερού και προκύπτει διάλυμα Δ1, το οποίο έχει πυκνότητα $\rho=1,25 \text{ g/mL}$.

Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα, την % w/v περιεκτικότητα και την συγκέντρωση (mol/L) του διαλύματος Δ1. (μονάδες 4)

β) Το υδατικό διάλυμα Δ2 περιέχει γλυκόζη ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) σε συγκέντρωση 0,25 M, ενώ το υδατικό διάλυμα Δ3 περιέχει ουρία (H_2NCONH_2) σε συγκέντρωση x M.

β₁. Πόσα γραμμάρια γλυκόζης περιέχονται σε 400 mL του διαλύματος Δ2; (μονάδες 2)

β₂. Αν τα διαλύματα Δ2 και Δ3 έχουν την ίδια % w/v περιεκτικότητα, να υπολογίσετε την τιμή του x. (μονάδες 4)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε τρία υδατικά διαλύματα Y1, Y2 και Y3.

Το Y1 περιέχει HCOOH , το Y2 περιέχει CH_3COOH και το Y3 περιέχει $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Τα διαλύματα Y1 και Y2 έχουν την ίδια % w/v περιεκτικότητα.

Δ1. Να γράψετε τις ονομασίες των τριών οργανικών ενώσεων.

Μονάδες 3

Δ2. Για τις συγκεντρώσεις (mol/L) των διαλυμάτων Y1 και Y2 ισχύει ότι:

α. το Y1 έχει μεγαλύτερη τιμή συγκέντρωσης από το Y2.

β. το Y1 έχει μικρότερη τιμή συγκέντρωσης από το Y2.

γ. τα δύο διαλύματα έχουν την ίδια τιμή συγκέντρωσης.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 5

Το διάλυμα Y3 έχει συγκέντρωση 5 M σε CH₃CH₂OH.

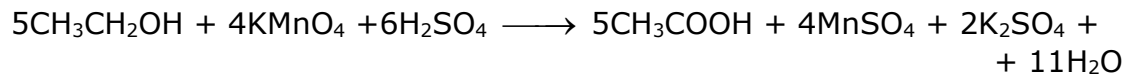
Δ3. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος Y3, αν δίνεται ότι η πυκνότητα της CH₃CH₂OH είναι ρ=0,8 g/mL.

Μονάδες 4

Λαμβάνεται όγκος ίσος με 500 mL από το διάλυμα Y3.

Δ4. Να υπολογίσετε την ποσότητα (mol) της CH₃CH₂OH, που περιέχεται στον όγκο αυτόν. (μονάδες 2)

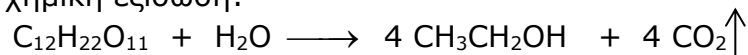
Αυτή η ποσότητα CH₃CH₂OH αντιδρά πλήρως με υδατικό διάλυμα που περιέχει KMnO₄ και H₂SO₄, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Να υπολογίσετε τις ποσότητες (mol) των KMnO₄ και H₂SO₄, που αντέδρασαν. (μονάδες 5)

Μονάδες 7

Η CH₃CH₂OH μπορεί να παραχθεί με αλκοολική ζύμωση της ζάχαρης (C₁₂H₂₂O₁₁), σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Δ5. Ορισμένη ποσότητα ζάχαρης υφίσταται αλκοολική ζύμωση. Αν από τη ζύμωση αυτή παράγονται 8,2 L αερίου CO₂, μετρημένα σε θερμοκρασία 27°C και πίεση 1,5 atm, να υπολογίσετε τη μάζα της CH₃CH₂OH που παράχθηκε, καθώς και την ποσότητα mol της ζάχαρης που αντέδρασε.

Μονάδες 6

Δίνονται:

- οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, C=12, O=16
- η σταθερά R=0,082 L·atm·mol⁻¹·K⁻¹