

1. ☒ Ζωγράφου: i. Χρυσίππου 1 ☎ 210 74 88 030
ii. Ξηρογιάννη 10 ☎ 210 74 88 180
2. ☒ Χολαργός: Φανερωμένης 13 ☎ 210 65 36 551
3. ☒ Αγ. Παρασκευή: Ευεργέτου Γιαβάση 9 ☎ 210 60 0031



**Διαγώνισμα Προσομοίωσης
στη Χημεία Β' Λυκείου (προετοιμασία Γ)**

Ημερομηνία: 12 Ιανουαρίου 2025

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Σ' ένα πείραμα παρασκευάσαμε 12 mol της ουσίας Γ, με την αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση: $3 A + B \rightarrow 2 \Gamma$
Οι αρχικές ποσότητες των αντιδρώντων μπορεί να ήταν:

- α.** 18 mol A και 5 mol B. **γ.** 12 mol A και 18 mol B.
β. 20 mol A και 6 mol B. **δ.** 36 mol A και 4 mol B.

Μονάδες 5

A2. Η οργανική ένωση Ε εμφανίζει ισομέρεια ομόλογης σειράς με το 1-πεντίνιο. Ο συντακτικός τύπος της Ε μπορεί να είναι:

- α.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ **β.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
γ. $\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$ **δ.** $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{C}\equiv\text{CH}$

Μονάδες 5

A3. Το 3ο μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων έχει μοριακό τύπο:

- α.** $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ **γ.** $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
β. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ **δ.** $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

Μονάδες 5

A4. Ο κανόνας του Μαρκοννικον **δεν** βρίσκει εφαρμογή στην αντίδραση:

- α.** προπένιο + HBr \rightarrow
β. 2-πεντένιο + HI \rightarrow
γ. 1-εξένιο + H₂O \rightarrow
δ. μεθυλοπροπένιο + HCl \rightarrow

Μονάδες 5

A5. Το κύριο προϊόν της αντίδρασης $\{ \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \}$ είναι:

- α.** $\text{CH}_3\text{CHClCHClCH}_3$ **γ.** $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_3$
β. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CClCH}_3$ **δ.** $\text{CH}_3\text{CCl}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ**:

- α)** Ισομερείς ενώσεις με μοριακό τύπο C_4H_{10} εμφανίζουν ισομέρεια θέσης.
- β)** Η αιθανόλη δεν έχει ισομερή.
- γ)** Οι οργανικές ενώσεις Α ($M_{r,A}=30$) και Β ($M_{r,B}=60$) μπορεί να είναι μέλη της ίδιας ομόλογης σειράς. (Δίνονται: $A_r(H)=1$, $A_r(C)=12$) (μονάδες 3)

Να **αιτιολογήσετε όλες** τις απαντήσεις σας. (μονάδες 6)

Μονάδες 9

B2. α) Το κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Α έχει $M_r=88$. Να γράψετε όλους τους δυνατούς συντακτικούς τύπους του Α. (μονάδες 3)

- β)** Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου περιέχεται ποσότητα αερίου προπενίου σε θερμοκρασία $27^\circ C$ και πίεση $8,2 \text{ atm}$.
Να υπολογίσετε την πυκνότητα -αριθμητική τιμή και μονάδες- του αερίου προπενίου στο δοχείο. (μονάδες 3)

Δίνονται: Η σταθερά $R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Οι σχετικές ατομικές μάζες: $H=1$, $C=12$, $O=16$

Μονάδες 6

B3. Στο δοχείο Δ1 περιέχεται ποσότητα 2 mol αερίου αιθενίου. Στο δοχείο Δ2 που έχει όγκο $8,2 \text{ L}$, περιέχεται ποσότητα αερίου αιθινίου σε θερμοκρασία $27^\circ C$ και πίεση 3 atm .

Στο δοχείο Δ3 περιέχονται $1,5\cdot 10^{24}$ μόρια αερίου μεθανίου.

Μεγαλύτερη μάζα έχει η ποσότητα του αερίου που βρίσκεται:

- (α)** στο δοχείο Δ1 **(β)** στο δοχείο Δ2 **(γ)** στο δοχείο Δ3

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Δίνονται: Οι σταθερές $R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ και $N_A=6\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Οι σχετικές ατομικές μάζες: $H=1$, $C=12$

Μονάδες 5

B4. Το αλκένιο Α έχει μοριακό τύπο C_5H_{10} . Με προσθήκη νερού στο Α λαμβάνεται ως κύριο προϊόν η τριτοταγής αλκοόλη Β.

- α)** Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της αλκοόλης Β και τους δυνατούς συντακτικούς τύπους του αλκενίου Α. (μονάδες 3)
- β)** Να γράψετε τη χημική εξίσωση για την αντίδραση πλήρους καύσης της αλκοόλης Β με O_2 . (μονάδες 2)

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Διαθέτουμε διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα (Br_2/CCl_4) περιεκτικότητας 16% w/v σε Br_2 και πυκνότητας $\rho=2 \text{ g/mL}$ (διάλυμα Δ).

- α)** Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο του τετραχλωράνθρακα. (μονάδες 2)
- β)** Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (mol/L) καθώς και την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ. (μονάδες 4)

Ισομοριακό αέριο μίγμα προπανίου και προπενίου ζυγίζει 17,2 g. Το μίγμα αυτό διαβιβάζεται σε 100 mL του διαλύματος Δ.

- γ)** Να εξετάσετε αν το διάλυμα θα αποχρωματιστεί πλήρως. Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 5)

Δίνονται: - οι σχετικές ατομικές μάζες $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{Br}=80$
- οι ατομικοί αριθμοί: ${}_6\text{C}$ και ${}_{17}\text{Cl}$

Μονάδες 11

Γ2. Ποσότητα αερίου προπενίου που καταλαμβάνει όγκο 5,6 L (STP), αντιδρά πλήρως με νερό. Από την αντίδραση αυτή παράγεται μίγμα αλκοολών που αποτελείται από 13,5 g της αλκοόλης A1 και x g της αλκοόλης A2.

Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των δύο αλκοολών και να υπολογίσετε την τιμή του x.

Να αιτιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$

Μονάδες 8

Γ3. Διαθέτουμε τα υδατικά διαλύματα: (Δ1) NaOH $c_1=0,1 \text{ M}$
(Δ2) NaOH $c_2=0,5 \text{ M}$

- α)** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμιχθούν τα διαλύματα Δ1 και Δ2, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ3 με συγκέντρωση $c_3=0,4 \text{ M}$; (μονάδες 3)

- β)** Σε x mL του διαλύματος Δ2 προσθέτουμε 200 mL νερού και προκύπτει διάλυμα Δ4 με συγκέντρωση $c_4=0,3 \text{ M}$;
Να υπολογίσετε την τιμή του x. (μονάδες 3)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ισομοριακό αέριο μίγμα ενός αλκενίου X και ενός αλκινίου Ψ ζυγίζει 6,8 g και καταλαμβάνει όγκο 4,48 L σε συνθήκες STP.
Όταν το αλκένιο X αντιδρά με νερό παράγεται ως μοναδικό προϊόν η οργανική ένωση Z.

- α)** Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των X, Ψ και Z. (μονάδες 7)
- β)** Το αλκίνιο Ψ αντιδρά με υδατικό διάλυμα που περιέχει H_2SO_4 , $HgSO_4$ και Hg. Αρχικά προκύπτει η ασταθής οργανική ένωση Φ, η οποία μετασχηματίζεται στο τελικό οργανικό προϊόν Υ.
- i.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Φ και Υ. (μονάδες 2)
- ii.** Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της σταθερής ακόρεστης αλκοόλης Ω, η οποία είναι ισομερής με τις ενώσεις Φ και Υ. (μονάδα 1)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, C=12

Μονάδες 10

Δ2. 12 mL αερίου μίγματος που αποτελείται από αιθίνιο και ένα αλκένιο A απαιτούν για την πλήρη καύση τους 32 mL οξυγόνου, ενώ από την καύση παράγονται 24 mL CO_2 . Να βρεθούν:

- α)** ο μοριακός τύπος του αλκενίου A.
- β)** η κατ' όγκο σύσταση του αρχικού μίγματος των δύο υδρογονανθράκων.
Όλοι οι όγκοι μετρούνται στις ίδιες συνθήκες.

Μονάδες 9

Δ3. Οι οργανικές ενώσεις E1, E2 και E3 έχουν μοριακούς τύπους C_2H_4 , C_3H_6 και C_4H_8 αντίστοιχα. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστή:

- (α)** Η ένωση E1 έχει τη μεγαλύτερη % w/w περιεκτικότητα σε C.
- (β)** Η ένωση E1 έχει τη μικρότερη % w/w περιεκτικότητα σε C.
- (γ)** Η ένωση E3 έχει τη μεγαλύτερη % w/w περιεκτικότητα σε C.
- (δ)** Οι τρεις ενώσεις έχουν την ίδια % w/w περιεκτικότητα σε C.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την επιλογή σας. (μονάδες 5)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, C=12

Μονάδες 6