

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13  
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551  
www.en-dynamei.gr



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

Ημερομηνία: 04 Ιανουαρίου 2020

**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.** Ισομέρεια ομόλογης σειράς μεταξύ άκυκλων υδρογονανθράκων μπορεί να υπάρξει μεταξύ ενώσεων που έχουν μοριακό τύπο:

- α.**  $C_4H_8$   
**β.**  $C_3H_6$   
**γ.**  $C_3H_8$   
**δ.**  $C_3H_4$

**Μονάδες 5**

**A2.** Ορισμένος όγκος ατμών ενός άκυκλου κορεσμένου υδρογονάνθρακα παράγει, κατά την τέλεια καύση του, επταπλάσιο όγκο υδρατμών. Αν οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, ο υδρογονάνθρακας μπορεί να έχει μοριακό τύπο:

- α.**  $C_4H_{10}$   
**β.**  $C_6H_{14}$   
**γ.**  $C_7H_{14}$   
**δ.**  $C_8H_{18}$

**Μονάδες 5**

**A3.** Ο κανόνας του *Markovnikov* βρίσκει εφαρμογή στην αντίδραση:

- α.**  $CH_3CH_2CH=CHCH_2CH_3 + HBr \rightarrow$   
**β.**  $CH_3CH=CHCH_2CH_3 + HCl \rightarrow$   
**γ.**  $CH_3CH_2CH=CH_2 + HI \rightarrow$   
**δ.**  $CH_3CH=CHCH(CH_3)_2 + H_2O \rightarrow$

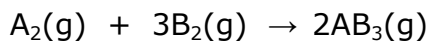
**Μονάδες 5**

**A4.** Προσθήκη νερού στο απλούστερο διακλαδισμένο αλκένιο δίνει ως κύριο προϊόν:

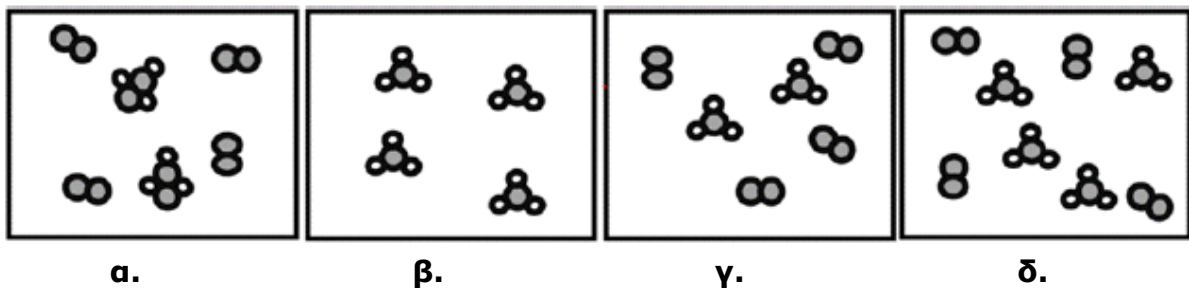
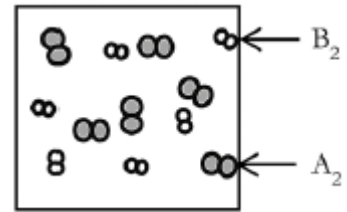
- α.** τριτοταγή αλκοόλη  
**β.** δευτεροταγή αλκοόλη  
**γ.** πρωτοταγή αλκοόλη  
**δ.** κετόνη

**Μονάδες 5**

- A5.** Σε κλειστό δοχείο εισάγονται ορισμένες ποσότητες αερίων  $A_2$  και  $B_2$ , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, τα οποία αντιδρούν σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Όταν ολοκληρωθεί η αντίδραση, τότε το περιεχόμενο του δοχείου θα είναι:



## ΘΕΜΑ Β

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

- α.** Το προπενικό οξύ αποχρωματίζει διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα.  
**β.** Κατά την προσθήκη νερού στο 3-εξένιο προκύπτει μίγμα αλκοολών.  
**γ.** Στον μοριακό τύπο  $C_2H_4O$  αντιστοιχούν δύο ισομερείς κορεσμένες οργανικές ενώσεις.  
**δ.** Το 1,1-διχλωροαιθάνιο παράγεται από το αιθίνιο με προσθήκη σε 2 στάδια:  $H_2$  στο 1<sup>ο</sup> στάδιο και  $Cl_2$  στο 2<sup>ο</sup> στάδιο.

**Μονάδες 4**

- B2.** Να βρείτε τον μοριακό τύπο καθεμιάς απ' τις οργανικές ενώσεις Α, Β, Γ, Δ και Ε, με βάση τις εξής πληροφορίες:

- Το κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Α έχει σχετική μοριακή μάζα  $M_r=46$ .
  - Η κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Β περιέχει 50% w/w οξυγόνο.
  - Ο υδρογονάνθρακας Γ έχει σχετική μοριακή μάζα  $M_r=26$ .
  - 70 g του αλκενίου Δ καταλαμβάνουν όγκο 56 L σε συνθήκες STP.
  - Στην κορεσμένη μονοκαρβονυλική ένωση Ε η μάζα του οξυγόνου που περιέχεται είναι διπλάσια της αντίστοιχης του υδρογόνου.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $H=1$ ,  $C=12$ ,  $O=16$

**Μονάδες 10**

- B3.α)** Δύο οργανικές ενώσεις Χ και Ψ ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά. Οι σχετικές μοριακές μάζες των Χ και Ψ μπορεί να είναι αντίστοιχα:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 46 και 58 | 3. 46 και 88 |
| 2. 16 και 40 | 4. 41 και 59 |

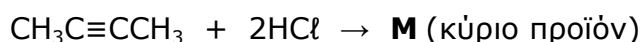
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 2)

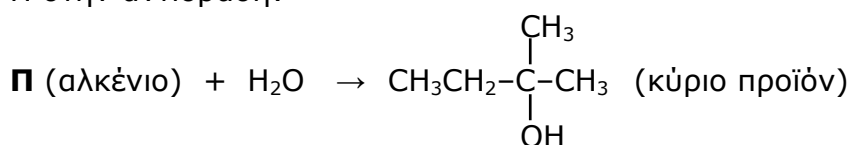
- β)** Μίγμα 2 ισομερών αλκενίων με μοριακό τύπο  $C_4H_8$  αντιδρά πλήρως με  $H_2$ , οπότε παράγεται ένα μόνο οργανικό προϊόν. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των δύο αλκενίων καθώς και του προϊόντος της υδρογόνωσης. (μονάδες 3)
- γ)** Τρεις ισομερείς καρβονυλικές ενώσεις με μοριακό τύπο  $C_5H_{10}O$  έχουν την ίδια διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.
- γ<sub>1</sub>**. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των τριών ενώσεων. (μονάδες 3)
- γ<sub>2</sub>**. Μία από αυτές μπορεί να παραχθεί με προσθήκη νερού σε αλκίνιο. Να γράψετε τη χημική εξίσωση για την αντίδραση αυτή. (μονάδες 2)
- Μονάδες 11**

### ΘΕΜΑ Γ

- Γ1. α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Λ, Μ και Ξ στις παρακάτω αντιδράσεις:



- β.** Να γράψετε τους δυνατούς συντακτικούς τύπους της οργανικής ένωσης Π στην αντίδραση:



**Μονάδες 5**

- Γ2.** Ισομοριακές ποσότητες αιθενίου και χλωρίου ( $Cl_2$ ) αντιδρούν πλήρως σε κατάλληλες συνθήκες, οπότε παράγονται 3,96 g προϊόντος. Να υπολογίσετε τον όγκο σε L (STP) του αιθενίου και τη μάζα του  $Cl_2$  που αντέδρασαν. Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $H=1$ ,  $C=12$ ,  $Cl=35,5$

**Μονάδες 5**

- Γ3.** Αέριο μίγμα (M) αποτελείται από αιθένιο και αιθίνιο. Ποσότητα του μίγματος M που ζυγίζει **68 g**, καταλαμβάνει όγκο **56 L** (STP).
- α)** Να βρείτε πόσα g αιθενίου περιέχονται στα 68 g του μίγματος M. (μονάδες 3)
- β)** Από το μίγμα M λαμβάνεται άλλη ποσότητα που ζυγίζει 34 g και αναμιγνύεται με 5 g  $H_2$ . Το νέο μίγμα διαβιβάζεται μέσα από θερμαινόμενο σωλήνα που περιέχει καταλύτη Ni. Να υπολογίσετε την κατά βάρος σύσταση του μίγματος που εξέρχεται από τον σωλήνα. (μονάδες 4)
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $H=1$ ,  $C=12$

**Μονάδες 7**

- Γ4.** Ποσότητα προπενίου αντιδρά πλήρως με νερό και δίνει μίγμα αλκοολών A1 και A2, που αποτελείται από **3 g** της A1 και **27 g** της A2.
- α.** Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των δύο αλκοολών.
- β.** Να υπολογίσετε την ποσότητα του προπενίου που αντέδρασε με το νερό.

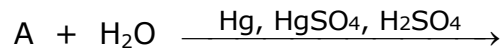
- γ. Ποσότητα προπενίου ίση με αυτή που αντέδρασε με το νερό, διαβιβάζεται σε **500 mL** διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$  συγκέντρωσης **1 M** σε  $\text{Br}_2$ . Να εξετάσετε αν το διάλυμα θα αποχρωματιστεί πλήρως. Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $\text{H}=1$ ,  $\text{C}=12$ ,  $\text{O}=16$

**Μονάδες 8**

#### **ΘΕΜΑ Δ**

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $\text{H}=1$ ,  $\text{C}=12$ ,  $\text{O}=16$ ,  $\text{Br}=80$

- Δ1.** Το αλκίνιο Α έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_6\text{H}_{10}$  και ανοιχτή ανθρακική αλυσίδα χωρίς διακλαδώσεις. Το αλκίνιο Α αντιδρά με ισομοριακή ποσότητα  $\text{H}_2$  και μετατρέπεται στο αλκένιο Β. Η προσθήκη νερού στο αλκένιο Β οδηγεί στον σχηματισμό μίγματος δύο ισομερών ενώσεων Γ και Δ, που περιέχει τα συστατικά του σε ίσες περίπου ποσότητες.
- α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των Α, Β, Γ και Δ. (μονάδες 4)
- β)** Να γράψετε ένα από τα πιθανά προϊόντα της αντίδρασης:



καθώς και την αντίστοιχη ασταθή ένωση από την οποία έχει προέλθει. (μονάδες 2)

**Μονάδες 6**

- Δ2.** Ισομοριακό αέριο μίγμα του αλκενίου Χ και του αλκανίου Ψ ζυγίζει **11,6 g**. Το μίγμα αυτό αποχρωματίζει πλήρως **200 mL** διαλύματος  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$  που έχει συγκέντρωση **1 M** σε  $\text{Br}_2$ . Όταν το αλκένιο Χ αντιδρά με νερό, προκύπτει ως κύριο προϊόν η ένωση Ω.
- α)** Να βρείτε τη σύσταση του μίγματος σε mol. (μονάδες 2)
- β)** Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Χ, Ψ και Ω. (μονάδες 4)

**Μονάδες 6**

- Δ3.** **11,2 L** (STP) αερίου υδρογονάνθρακα Υ με μοριακό τύπο  $\text{C}_2\text{H}_x$  διαβιβάζονται μαζί με **0,8 g**  $\text{H}_2$  σε θερμαινόμενο σωλήνα που περιέχει καταλύτη Ni. Αν το αέριο μίγμα που λαμβάνεται στην έξοδο του σωλήνα αποχρωματίζει πλήρως **800 mL** διαλύματος  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$  περιεκτικότητας **12% w/v** σε  $\text{Br}_2$ , να βρείτε τον συντακτικό τύπο του Υ.

**Μονάδες 6**

- Δ4.** Ποσότητα **12 g** του αλκινίου Ψ αναμιγνύεται με **11,2 L**  $\text{H}_2$  (STP), παρουσία Ni, σε κλειστό δοχείο και το μίγμα θερμαίνεται, οπότε όλη η ποσότητα του αλκινίου και του  $\text{H}_2$  μετατρέπεται πλήρως σε προϊόντα. Έτσι, μετά το τέλος της αντίδρασης προκύπτει αέριο μίγμα δύο υδρογονανθράκων. Η μισή ποσότητα του μίγματος των προϊόντων μπορεί να αποχρωματίσει μέχρι **250 mL** διαλύματος  $\text{Br}_2$  **0,2 M** (διαλύτης  $\text{CCl}_4$ ). Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του αλκινίου Ψ, καθώς και η ποιοτική και ποσοτική (σε mol) σύσταση του αερίου μίγματος που προκύπτει από την αντίδραση υδρογόνωσης.

**Μονάδες 7**