

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΠΡΟΟΔΟΣ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΥΡΙΑΚΗ 17/01/2016

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

A1. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

Στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

1. Το τρίτο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκενίων έχει το μοριακό τύπο:

α. C₃H₆ β. C₄H₈ γ. C₄H₁₀ δ. C₅H₁₀

2. Το όνομα της ένωσης με το συντακτικό τύπο CH₂=CH-CH₂-CH₂ είναι:



α. 4-μεθυλο-1-βουτένιο β. 1-μεθυλο-3-βουτένιο γ. 1,4-μεθυλοβουτένιο δ. 1-πεντένιο

3. Η χημική αντίδραση που περιγράφεται από την εξίσωση: CH₂=CH₂ + HCl → CH₃CH₂Cl, χαρακτηρίζεται ως χημική αντίδραση:

α. καύσης β. πολυμερισμού γ. προσθήκης δ. υποκατάστασης

A.2 Δίνονται οι παρακάτω στήλες:

ΣΤΗΛΗ Α

- α) 1-βουτανόλη
- β) 2-πεντανόλη
- γ) 2-μέθυλο-1-βουτένιο
- δ) βουτανόνη

ΣΤΗΛΗ Β

- 1. CH₃-CH₂-CH₂-CH=CH₂
- 2. CH₃-CH₂-O-CH₂-CH₃
- 3. CH₃-CH-C-H
$$\begin{array}{c} | \quad || \\ \text{CH}_3 \quad \text{O} \end{array}$$
- 4. CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-OH

α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων της στήλης Α. Ποιες ενώσεις ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά; (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

β) Να ονομάσετε τις ενώσεις της στήλης Β. Ποια ή ποιες ενώσεις είναι ακόρεστες; (ΜΟΝΑΔΕΣ 5).

γ) Να αντιστοιχίσετε τις ενώσεις της στήλης Α με τις ισομερείς τους της στήλης Β και να αναφέρετε για κάθε περίπτωση το είδος της ισομέρειας (ΜΟΝΑΔΕΣ 6).

ΘΕΜΑ Β

B.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

α) Το κύριο προϊόν της προσθήκης H₂O στο προπένιο είναι η 2-προπανόλη.

β) Το προπένιο δεν μπορεί να πολυμεριστεί.

γ) Το 1-βουτένιο και το 2-βουτένιο με καταλυτική υδρογόνωση δίνουν το ίδιο προϊόν.
(ΜΟΝΑΔΕΣ 3). Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

B.2 α. Δίνονται οι παρακάτω συντακτικοί τύποι οργανικών ενώσεων:

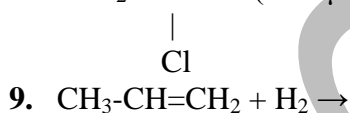
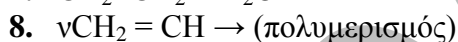
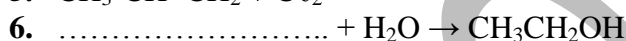
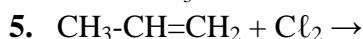
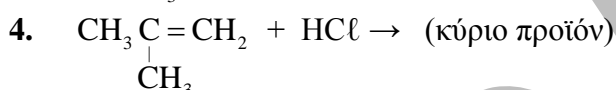
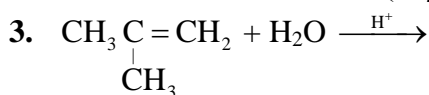


α) Να γράψετε τα ονόματα για τις παραπάνω ενώσεις. (ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

β) Να γράψετε το 2ο μέλος καθεμιάς από τις ομόλογες σειρές στις οποίες ανήκουν οι παραπάνω ενώσεις. (ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

γ) Γράψτε και ονομάστε ένα ισομερές θέσης, ένα ισομερές αλυσίδας και ένα ισομερές ομόλογης σειράς για τις αρχικές ενώσεις (ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

B.3 Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων (ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

α. βουτενίνο β. 3-αιθυλο-2,4-διμεθυλο-3-πεντανόλη γ. 3-μεθυλο-2-βουτενάλη δ. 1,3-πενταδιένο

ε. 2,2,5,5-тетраμεθυλο-3-εξίνο ζ. 4-χλωρο-3-μεθυλο-1-πεντένιο η. προπενικό οξύ

θ. μεθυλο-ισοπροπυλαιθέρας ι. μεθανικός αιθυλεστέρας κ. 2-μεθυλο-3-εξανόνη

Γ.2 Διαθέτουμε ποσότητα 0,3 mol ενός αλκενίου Α.

α) Ποσότητα 0,1 mol του αλκενίου Α καίγεται πλήρως οπότε παράγονται 8,8 g CO_2 . Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο του Α. (ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

β) Να υπολογίσετε τον όγκο αερίου H_2 , σε STP, που απαιτείται για την πλήρη υδρογόνωση ποσότητας 0,1 mol $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$. (ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του Br_2 που μπορεί να αντιδράσει με 0,2 mol $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$. (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{Ar}(\text{C})=12$, $\text{Ar}(\text{O})=16$, $\text{Ar}(\text{Br})=80$.

ΘΕΜΑ Δ

Ορισμένη ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης (Α) καίγεται πλήρως με 560 L αέρα (σε STP) και παράγονται 90 g H₂O.

Δ1. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης (Α) (ΜΟΝΑΔΕΣ 7).

Δ2. Να υπολογισθεί:

i. ο όγκος (σε L και σε STP) του CO₂ που παράγεται κατά την καύση της αλκοόλης και

ii. η ποσότητα της αλκοόλης (σε mol) που κάηκε (ΜΟΝΑΔΕΣ 3 + 3).

Δ3. 200 ml αλκενίου Β θερμαίνονται με 100ml H₂ παρουσία Ni. Το αέριο μίγμα που σχηματίζεται απαιτεί για πλήρη καύση 650mL O₂ (Όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας).

i. Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του αλκενίου Β (ΜΟΝΑΔΕΣ 7).

ii. 4,48 L του αλκενίου Β μετρημένα σε πρότυπες συνθήκες (stp), διαβιβάζονται σε 400 mL διαλύματος Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας 10% w/v σε Br₂. Να εξετάσετε αν το διάλυμα Br₂ θα αποχρωματιστεί (ΜΟΝΑΔΕΣ 5).

Δίνεται ότι ο αέρας περιέχει 20% v/v O₂ και Ar: Br =80, H = 1, O = 16.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!



ΛΥΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

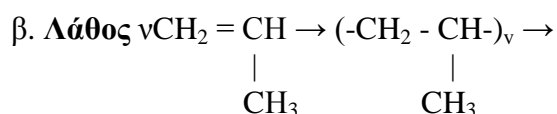
A1. 1β, 2δ, 3γ

A.2 α) α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$, γ. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$, δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$. α και β ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.

β) 1. 1-πεντένιο, 2. διαιθυλαιθέρας, 3. μεθυλοπροπανάλη, 4. 1-πεντανόλη. Ακόρεστη είναι η 1.

γ) α-2 ομόλογης σειράς, β-4 θέσης, γ-1 αλυσίδας, δ-3 ομόλογης σειράς

B.1 α. Σωστό $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ κύριο προϊόν Markovnikov



γ. Σωστό $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

B.2 α. 1-προπανόλη, 1,3-βουταδιένιο, βουτανάλη, βουτανικό οξύ

β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CHCH}_2$, CH_3CHO , CH_3COOH

γ. Αλυσίδας: -, -, $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_3\text{CHCHO}}$ (μεθυλοπροπανάλη), $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_3\text{CHCHO}}$ (μεθυλοπροπανικό οξύ),

Θέσης: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ (2-προπανόλη), $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CHCH}_2$ (1,2-βουταδιένιο), --, --

Ομόλογης σειράς: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$ (αιθυλομεθυλαιθέρας), $\text{CH}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$ (1-βουτίνιο), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ (βουτανόνη), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ (προπανικός μεθυλεστέρας)

B.3

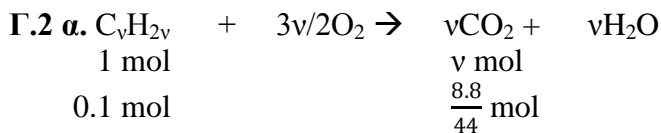
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$ (κύριο προϊόν)
- $\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)\text{ClCH}_3$ (κύριο προϊόν)
- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_3$
- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- $n\text{CH}_2 = \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \rightarrow (-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2} - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}})_n$
- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{CH}_3$

Γ1. α. $\text{CH}\equiv\text{CCH}=\text{CH}_2$ β. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$

γ. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)=\text{CHCHO}$ δ. $\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$ ε. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}\equiv\text{CC}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$

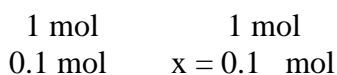
ζ. $\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CHClCH}_3$ η. $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ θ. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OCH}_3$ ι. HCOOCH_3

κ. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$



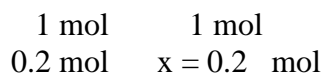
Βάσει στοιχειομετρίας: $v = 2$ και C_2H_4

β. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ (παρουσία καταλύτη Ni ή Pt ή Pd)



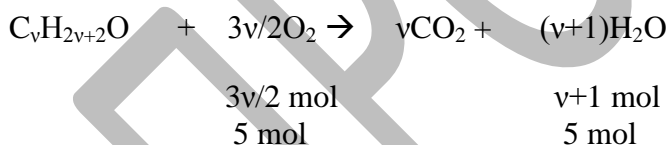
$$V_{H_2} = n \cdot V_m = 2.24 \text{ L (STP)}$$

γ. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$

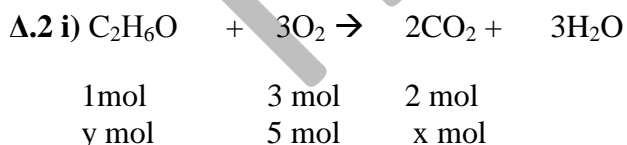


$$m = n \cdot Mr = 0.2 \cdot 160 = 32 \text{ g Br}_2$$

$$\Delta.1 \quad n = m/Mr = 90/18 = 5 \text{ mol H}_2\text{O} \text{ και } n_{O_2} = \frac{20}{100} \cdot \frac{560}{22.4} = 5 \text{ mol}$$

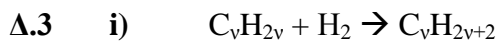


Βάσει στοιχειομετρίας: $v = 2$ και C_2H_5OH

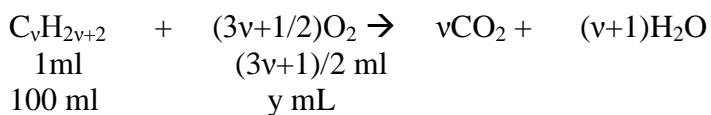
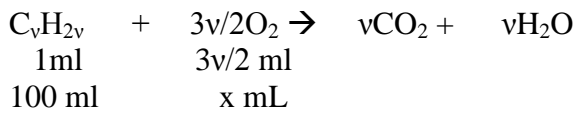


Βάσει στοιχειομετρίας: $x = 10/3 \text{ mol CO}_2$ και $V_{CO_2} = n \cdot V_m = 74.6 \text{ L (STP)}$

ii) Βάσει στοιχειομετρίας: $y = 5/3 \text{ mol}$ αλκοόλης.

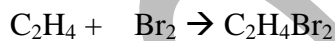
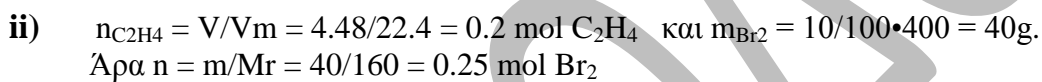


APX.	200ml	100ml	
ANT/ΠΑΡ	-100ml	-100ml	100ml
TEΛ	100ml		100ml



Βάσει στοιχειομετρίας: $x + y = (600v + 100)/2$ ή $x + y = 300v + 50$ ml O_2 .
Όμως $x + y = 650$ ml O_2 .

Επιλύοντας, βρίσκουμε ότι $v = 2$ και C_2H_4 .



APX.	0.2 mol	0.25ml	
ANT/ΠΑΡ	-0.2 mol	-0.2 mol	0.2 mol
TEΛ	-	0.05 mol	0.2 mol

Αφού περισσεύει Br_2 , το διάλυμα δεν αποχρωματίζεται.