

## ΟΛΕΣ ΟΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΑΥΣΗ	
Εκφώνηση	Απάντηση
$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$ (πλήρης καύση)	
αιθάνιο + $\text{O}_2 \rightarrow$ (πλήρης καύση)	
προπάνιο + $\text{O}_2 \rightarrow$ πλήρης καύση	
$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$ (πλήρης καύση)	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow^1$	
$\text{CH}_4\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow$ (πλήρης καύση)	
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow$ (πλήρης καύση)	
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$ (πλήρης καύση)	
Να γράψετε τη χημική εξίσωση της τέλειας καύσης αλκανίου, χρησιμοποιώντας το γενικό μοριακό τύπο	
Να γράψετε τη χημική εξίσωση της τέλειας καύσης αλκινίου, χρησιμοποιώντας το γενικό μοριακό τύπο	
Να γράψετε τη χημική εξίσωση της πλήρους καύσης του μεθανικού οξέος.	
Να γραφεί η αντίδραση της πλήρους καύσης του τρίτου μέλους της ομόλογης σειράς των αλκινίων.	
Να γράψετε την αντίδραση πλήρους καύσης του εννεάνιου	

<sup>1</sup> Ζητείται και ως εξής: αιθανόλη +  $\text{O}_2 \rightarrow$  πλήρης καύση και πλήρης καύση της αιθανόλης.

<b>ΑΛΚΕΝΙΑ</b>	
<b>Εκφώνηση</b>	<b>Απάντηση</b>
$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$	
$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$	
$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$	
$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$	
$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \rightarrow^2$	
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$	
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow^3$	
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ (κύριο προϊόν)	
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ (κύριο προϊόν)	
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}^4 \rightarrow$ (κύριο προϊόν)	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ (κύριο προϊόν)	
$\text{CH}_3 \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ (κύριο προϊόν)	
$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \rightarrow$ (κύριο προϊόν)	
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{B}$ (κύριο προϊόν)	
μετατροπή του αιθενίου σε αιθάνιο	
μετατροπή του αιθενίου σε αιθανόλη	
μετατροπή του αιθενίου σε χλωροαιθάνιο	
.....+ $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	
$n\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow$ (πολυμερισμός) <sup>5</sup>	

<sup>2</sup> Ζητείται και ως: νερού στο αιθένιο

<sup>3</sup> Ζητείται και ως:  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$  (κύριο προϊόν) και χλωρίου στο προπένιο

<sup>4</sup> Ζητείται και ως:  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$  (κύριο προϊόν) και ως προσθήκη νερού παρουσία οξέος σε προπένιο

<sup>5</sup> Ζητείται και ως: Να γράψετε τη χημική εξίσωση πολυμερισμού του αιθενίου.

<b>ΑΛΚΙΝΙΑ</b>	
<b>Εκφώνηση</b>	<b>Απάντηση</b>
$\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}}$	
$\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{Na} \rightarrow^6$	
$\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{Cl}_2 \rightarrow$	
$\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{Br}_2 \rightarrow^7$	
$\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{HCl} \rightarrow$ (κύριο προϊόν)	
$\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{HBr} \rightarrow$ (κύριο προϊόν)	
$\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{Hg, H}_2\text{SO}_4]{+\text{HgSO}_4} \rightarrow$ (τελικό προϊόν) <sup>8</sup>	
$\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H-CN} \rightarrow$	
$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \rightarrow$ (τελικό προϊόν)	
$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2 \rightarrow$ (τελικό προϊόν)	
$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow$ (τελικό κύριο προϊόν)	
μετατροπή του αιθινίου σε αιθάνιο	
μετατροπή αιθινίου σε αιθανάλη	

<sup>6</sup> Ζητείται και ως: Αιθίνιο + 2Na

<sup>7</sup> Ζητείται και ως: Αιθίνιο και Br<sub>2</sub>

<sup>8</sup> Ζητείται και ως: Αιθίνιο και νερό παρουσία καταλυτών

ΑΛΚΟΟΛΕΣ	
Εκφώνηση	Απάντηση
$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Ζυμάση}} (\text{Αλκοολική Ζύμωση})^9$	
$CO + H_2 \xrightarrow{\text{καταλύτης}} \rightarrow$	
$CH_3-OH + Na^{10} \rightarrow$	
$CH_3CH_2OH + Na \rightarrow^{11}$	
$CH_3-CH_2-CH_2-OH + Na \rightarrow$	
$CH_3 \underset{\text{OH}}{\text{C}} HCH_3 + Na \rightarrow$	
$CH_3CH_2OH \xrightarrow[170^\circ C]{+\pi. H_2SO_4} \rightarrow^{12}$	
$CH_3-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow[170^\circ C]{+H_2SO_4} \rightarrow$	
$CH_3CH_2OH + \xrightarrow{+[O]} \dots\dots \xrightarrow{+[O]} \dots\dots$	
$CH_3CH_2OH + 2[O] \rightarrow$	
$CH_3CH_2OH + [O] \rightarrow \text{αλδεΐδη}$	
$CH_3 \underset{\text{OH}}{\text{C}} HCH_2CH_3 \xrightarrow{[O]} \dots\dots + H_2O$	
$CH_3 \begin{array}{l} \diagdown \\ \diagup \end{array} \text{CHOH} + [O] \longrightarrow$ $CH_3$	
$CH_3CHO + [O] \rightarrow$	

<sup>9</sup> μετατροπή της γλυκόζης (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) σε αιθανόλη

<sup>10</sup> επίδραση Na σε CH<sub>3</sub>OH

<sup>11</sup> αιθανόλη + Na →

<sup>12</sup> αιθανόλη  $\xrightarrow[170^\circ C]{+\pi. H_2SO_4}$

ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ	
Εκφώνηση	Απάντηση
$\text{HCOOH} + \text{Na} \rightarrow$	
$\text{HCOOH} + \text{Mg} \rightarrow$	
$\text{HCOOH} + \text{NaOH} \rightarrow$	
$\text{HCOOH} + \text{CaO} \rightarrow$	
$\text{HCOOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$	
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$	
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ <sup>13</sup>	
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} \rightarrow$ <sup>14</sup>	
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$	
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ <sup>15</sup>	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$	
$\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CaO} \rightarrow$ <sup>16</sup>	
της αντίδρασης Na με αιθανικό οξύ	
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{Na} \rightarrow$ <sup>17</sup>	
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CaO} \rightarrow$	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$	
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \dots + \dots$	
προπανικό οξύ + NaOH $\rightarrow$	
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \dots + \dots + \text{CO}_2$	

<sup>13</sup> Ζητείται και ως: προσθήκη  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  σε αιθανικό οξύ.

<sup>14</sup> Ζητείται και ως: αιθανικό οξύ +  $\text{Mg} \rightarrow$

<sup>15</sup> Ζητείται και ως: Αιθανόλη και αιθανικό οξύ

<sup>16</sup> Ζητείται και ως: Αιθανικό οξύ και  $\text{CaO}$

<sup>17</sup> Ζητείται και ως: της αντίδρασης Na με προπανικό οξύ.

**1.** Ποιες από τις ενώσεις **α.** προπένιο, **β.** προπάνιο, **γ.** προπίνιο μπορούν να αντιδράσουν με περίσσεια διαλύματος βρωμίου ( $\text{Br}_2$ ) σε τετραχλωράνθρακα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, γράφοντας τις σχετικές **χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων** και να ονομάσετε τα προϊόντα.

**2.** Να γράψετε ποια είναι τα προϊόντα οξείδωσης των πρωτοταγών και των δευτεροταγών αλκοολών.

**3.** Να γράψετε το γενικό μοριακό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: **α.**  $\text{C}_3\text{H}_8$  και **β.**  $\text{C}_3\text{H}_6$ .

**β.** Ποια από τις δύο παραπάνω ενώσεις μπορεί να αντιδράσει με  $\text{HBr}$ ;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, γράφοντας **τη σχετική χημική εξίσωση**. Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα του κύριου προϊόντος της αντίδρασης.

**4.** Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία από την ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$  παράγεται η ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ .

**5.** Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία από την ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$  παράγεται η ένωση  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ .

**6.** Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία από την ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$  παράγεται η ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{ONa}$ .

**7.** Το οινόπνευμα (αιθανόλη) παρασκευάζεται από τη γλυκόζη των σταφυλιών με αλκοολική ζύμωση, με την παρουσία ενός ενζύμου που ονομάζεται .....

Να γράψετε το όνομα του ενζύμου και **την χημική εξίσωση αλκοολικής ζύμωσης**

**8. Α.** Σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει κάθε μία από τις παρακάτω ενώσεις;

**α.**  $\text{CH}_3\text{-OH}$       **β.**  $\text{CH}_3\text{-COOH}$       **γ.**  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$       **δ.**  $\text{CH}_3\text{-CH=O}$  (μονάδες 8)

**Β.** Ποια από τις παραπάνω ενώσεις **αντιδρά με μαγνήσιο**;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**9.** Να γράψετε τις **χημικές εξισώσεις** των δύο δυνατών τρόπων αφυδάτωσης της αιθανόλης.

**10.** Μια αλκοόλη Α με μοριακό τύπο  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  αφυδατώνεται σε κατάλληλες συνθήκες προς το αλκένιο Β, το οποίο με προσθήκη νερού δίνει ως κύριο προϊόν την αλκοόλη Γ, που είναι ισομερής της Α.

**α.** Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ.

**β.** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων.

**11.** Η ένωση Α έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ .

**α.** Δεδομένου ότι η Α σε κατάλληλες συνθήκες οξειδώνεται προς την οργανική ένωση Β, η οποία δεν έχει όξινο χαρακτήρα, να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Α και να την ονομάσετε.

**β.** Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος ένωσης Γ η οποία παρουσιάζει ισομέρεια θέσης με την Α. Να γράψετε **την αντίδραση οξειδωσης της Γ** και να εξηγήσετε αν το προϊόν της οξειδωσης αυτής παρουσιάζει ή όχι όξινο χαρακτήρα.

**12.** Δίνονται οι αλκοόλες:

**i.** 1-βουτανόλη,      **ii.** 2-βουτανόλη,      **iii.** 2-μεθυλο-2-προπανόλη

**α.** Να δείξετε ότι είναι συντακτικά ισομερείς.

**β.** Να γράψετε τις **χημικές εξισώσεις** των αντιδράσεων οξειδωσης των αλκοολών **i** και **ii**.

**13.** Δίνονται οι ενώσεις: αιθανικό οξύ, αιθανόλη, αιθάνιο.

Ποιες από τις ενώσεις αυτές αντιδρούν,

**α.** με Na,      **β.** με Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Να γράψετε τις **χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων**

**14.** Δίνονται οι ενώσεις: αιθίνιο, αιθάνιο, αιθανικό οξύ.

**α.** Ποιες από τις ενώσεις αυτές αντιδρούν:      **i.** με Na,      **ii.** με Br<sub>2</sub>

**β.** Να γραφούν οι **χημικές εξισώσεις** των αντιδράσεων.

**15.** . Αν διαβιβάσουμε μείγμα προπανίου, προπένιου και προπινίου σε περίσσεια διαλύματος Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub>, τότε από το διάλυμα εξέρχεται αέριο που περιέχει:

**α.** προπάνιο και προπένιο

**β.** προπίνιο και προπάνιο

**γ.** προπένιο και προπίνιο

**δ.** προπάνιο.

**i.** Να επιλέξετε και να αιτιολογήσετε τη σωστή απάντηση.

**ii.** Να γραφούν οι **χημικές εξισώσεις** των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.

**16.** Δίνονται οι ενώσεις: 2-μέθυλο-2-προπανόλη, μεθανόλη, προπανόνη,

**α.** Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων αυτών

**β.** Ποιες από τις ενώσεις αυτές αντιδρούν:      **i.** με Na,      **ii.** με HCN

Να γραφούν οι **χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων** που πραγματοποιούνται

**17.** Διαθέτουμε τρεις οργανικές ενώσεις: αιθάνιο, αιθίνιο και αιθανικό οξύ.

Να αναφέρετε ποια ή ποιες από αυτές αντιδρούν:

**α.** με νάτριο (Na),      **β.** με ανθρακικό νάτριο (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

Να γράψετε τις **χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων** οι οποίες γίνονται.