

## Θέμα 2°

### 2.1.

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των τριών πρώτων μελών της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων καθώς και το γενικό μοριακό τύπο της ομόλογης σειράς. (μονάδες 4)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους οι οποίοι αντιστοιχούν στο όνομα κάθε μιας από τις παρακάτω ένωσης και μετά να γράψετε τα σωστά ονόματα αυτών των ενώσεων.

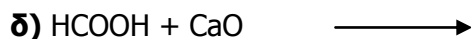
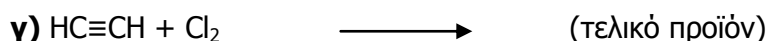
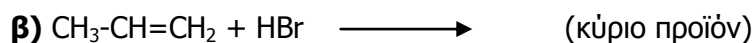
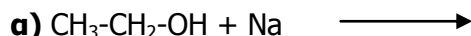
**α.** 3-βουτένιο

**β.** 1-βουτέν-4-όλη

**γ.** 4,4-διμεθυλοπεντάνιο

(μονάδες 9)

**2.2** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 12)

## Θέμα 4°

Ποσότητα υδρογονάνθρακα με γενικό μοριακό τύπο  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  έχει μάζα 13,5 g και καταλαμβάνει όγκο 5,6 L μετρημένα σε *STP*.

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο του υδρογονάνθρακα. (μονάδες 9)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο σε L αερίου υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ), μετρημένα σε *STP*, ο οποίος απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 0,25 mol αυτού του υδρογονάνθρακα.

(μονάδες 6)

**γ)** Γίνεται πλήρης καύση 0,2 mol αυτού του υδρογονάνθρακα με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου ( $\text{O}_2$ ). Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου  $\text{H}_2\text{O}$  και τον όγκο του  $\text{CO}_2$  σε *STP*. (μονάδες 10)

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

## Θέμα 2°

**2.1.** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ενός αλκανίου (Α) που έχει 4 άτομα άνθρακα στο μόριο του και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

**β)** Μιας κορεσμένης μονοσθενούς και δευτεροταγούς αλκοόλης (Β) με τρία άτομα άνθρακα στο μόριό της.

**γ)** Ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος (Γ) με ένα άτομο άνθρακα στο μόριό του.

(μονάδες 4+4+5)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α)** Η ένωση  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  δεν μπορεί να οξειδωθεί .

**β)** Η ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$  αντιδρά με Na.

**γ)** Υπάρχει οργανική ένωση που ονομάζεται αιθανόνη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η ένωση Α είναι ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ με 3 άτομα άνθρακα στο μόριό του, ενώ η ένωση Β είναι ένας κορεσμένος υδρογονάνθρακας, για τον οποίο ισχύει ότι ποσότητα του υδρογονάνθρακα ίση με 0,5 mol ζυγίζει 29 g.

**α)** 14,8 g της ένωσης Α αντιδρούν πλήρως με  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Να υπολογίσετε τον όγκο του παραγόμενου αερίου σε STP συνθήκες. (μονάδες 10)

**β)** Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 8)

**γ)** 11,6 g της ένωσης Β καίγονται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα  $\text{O}_2$ . Να προσδιορίσετε τον όγκο (σε L σε STP συνθήκες), του οξυγόνου που απαιτείται για την καύση. (μονάδες 7)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$

## Θέμα 2°

**2.1** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ενός αλκενίου (Α) το οποίο έχει 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

**β)** Μίας κορεσμένης μονοσθενούς καρβονυλικής ένωσης (Β) με τρία άτομα άνθρακα στο μόριό της, που μπορεί να οξειδωθεί.

**γ)** Του 1<sup>ου</sup> μέλους της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοσθενών κετονών (Γ).

(μονάδες 4+4+5)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α)** Κάθε χημική ένωση που περιέχει άνθρακα στο μόριό της θεωρείται οργανική.

**β)** Η 1-προπανόλη δίνει αντιδράσεις προσθήκης.

**γ)** Η 2-προπανόλη αντιδρά με νάτριο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

Δίνεται ποσότητα αιθανικού οξέος .

**α)** Σε 12 g από το παραπάνω οξύ επιδρούμε με περίσσεια ανθρακικού νατρίου ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του αερίου που παράγεται.

(μονάδες 10)

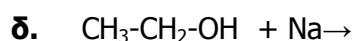
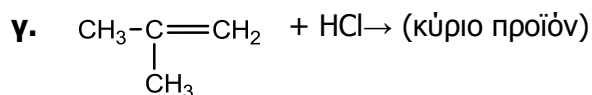
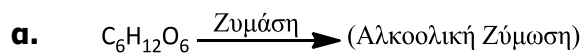
**β)** Ορισμένη ποσότητα από το παραπάνω οξύ αντιδρά με κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη (Α), οπότε προκύπτει οργανική ένωση (Β) που έχει σχετική μοριακή μάζα,  $M_r=102$ . Αν η αλκοόλη (Α) μπορεί να οξειδωθεί σε κετόνη να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (Α) και (Β).

(μονάδες 15)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$

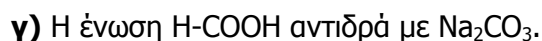
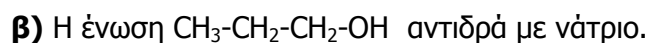
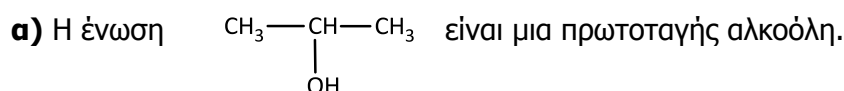
## Θέμα 2°

**2.1.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές:



(μονάδες 12)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):



(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η ένωση Α είναι το 2° μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων, ενώ η ένωση Β είναι κορεσμένη μονοσθενής και πρωτοταγής αλκοόλη.

**α)** Μάζα 12 g της ένωσης Α αντιδρούν πλήρως με Mg. Να υπολογίσετε τα mol του παραγόμενου άλατος, καθώς και τον όγκο (σε L και σε STP) του παραγόμενου αερίου. (μονάδες 12)

**β)** Μάζα 12 g της ένωσης Β αντιδρούν με την απαιτούμενη για πλήρη αντίδραση ποσότητα μεταλλικού νατρίου, οπότε παράγονται 2,24 L αερίου μετρημένα σε STP. Να προσδιορίσετε τον μοριακό και τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 13)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$



## Θέμα 2°

### 2.1.

**A.** Να γράψετε το συντακτικό τύπο των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

- α)** 2-προπανόλη
- β)** Βουτανάλη
- γ)** 2,3-διμεθυλοβουτάνιο
- δ)** μεθυλοπροπανικό οξύ

(μονάδες 8)

**B.** Να γραφεί ο γενικός μοριακός τύπος των ομολόγων σειρών στις οποίες ανήκουν καθεμιά από τις παραπάνω ενώσεις **γ)** και **δ)** (μονάδες 2+3)

### 2.2.

**A.** 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)

**B.** Ποια από τις παραπάνω ενώσεις αντιδρά με μαγνήσιο; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις A και B δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η ένωση A είναι ένα αλκένιο με 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του.

Η ένωση B είναι ένα αλκάνιο. 29 g του αλκανίου B κατέχουν όγκο 11,2 L σε STP.

**α)** 11,2 g του αλκενίου A καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τα mol του οξυγόνου που απαιτούνται για την καύση.

(μονάδες 8)

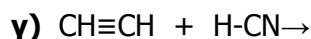
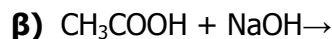
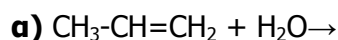
**β)** Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου B. (μονάδες 9)

**γ)** Να υπολογίσετε την μάζα σε g του νερού που θα παραχθεί αν η παραπάνω ποσότητα του αλκανίου B (29 g) καεί πλήρως με περίσσεια οξυγόνου. (μονάδες 8)

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

## Θέμα 2°

**2.1.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές:



(μονάδες 12)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α.** Η χαρακτηριστική ομάδα « καρβοξύλιο» είναι η  $\begin{array}{c} \text{---C---H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$

**β.** Οι ενώσεις αιθένιο και προπένιο είναι διαδοχικά μέλη της ίδιας ομόλογης σειράς.

**γ.** Οι πρωτοταγείς αλκοόλες οξειδώνονται και δίνουν ως τελικό προϊόν κετόνη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

---

## Θέμα 4°

Δίνονται 21 g ενός αλκενίου (X) και ορισμένη ποσότητα αιθενίου.

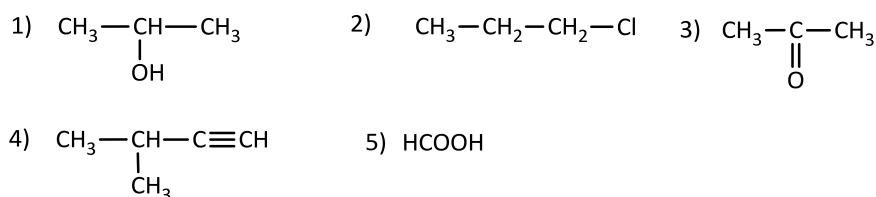
**α)** Όλη η παραπάνω ποσότητα του αλκενίου απαιτεί 11,2 L υδρογόνου, μετρημένα σε STP, για να αντιδράσει πλήρως. Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκενίου X.  
(μονάδες 13)

**β)** Η ποσότητα του αιθενίου πολυμερίζεται πλήρως. Το πολυμερές που προκύπτει έχει σχετική μοριακή μάζα  $M_r = 56.000$ . Να υπολογίσετε τον αριθμό μορίων του μονομερούς που συνθέτουν ένα μόριο του πολυμερούς.  
(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές μοριακές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$  ,  $A_r(\text{H})=1$

## Θέμα 2°

**2.1.** Δίνονται οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων:



**α)** Να γράψετε τα ονόματα των παραπάνω ενώσεων. (μονάδες 5)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις, που αναφέρονται στις παραπάνω ενώσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**i)** Η ένωση 3) οξειδώνεται χωρίς διάσπαση της ανθρακικής της αλυσίδας.

**ii)** Η ένωση 5) αντιδρά με αιθανόλη.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 2+3)

**2.2.** Δίνονται τα ονόματα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

1) 2-μεθυλοβουτάνιο      2) 2-μεθυλο-1-προπανόλη      3) μεθυλοπροπανάλη

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παραπάνω ενώσεων. (μονάδες 6)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις, που αναφέρονται στις παραπάνω ενώσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ).

**i)** Η ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει η ένωση 2) έχει γενικό μοριακό τύπο  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ .

**ii)** Η ένωση 2) εμφανίζει όξινο χαρακτήρα.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 2+3)

---

## Θέμα 4°

Ένα ομογενές μείγμα αποτελείται από 4,6 g αιθανόλης και 6 g 1-προπανόλης.

**α)** Στο μείγμα αυτό προσθέτουμε αρκετή ποσότητα μεταλλικού νατρίου, μέχρι να σταματήσει η έκλυση αερίου. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του αερίου που παράγεται. (μονάδες 12)

**β)** Ίση ποσότητα από το παραπάνω μείγμα καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τη μάζα, σε g, του παραγόμενου νερού.

(μονάδες 13)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$

## Θέμα 2°

**2.1.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ο άκυκλος υδρογονάνθρακας (Α) έχει 3 άτομα άνθρακα στο μόριό του και δεν αντιδρά με διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ .

**β)** Η ένωση  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  (Β) δεν μπορεί να οξειδωθεί, χωρίς διάσπαση της ανθρακικής της αλυσίδας.

**γ)** Η αλκοόλη  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  (Γ) μπορεί να οξειδωθεί δίνοντας ως τελικό προϊόν καρβοξυλικό οξύ.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η Χαρακτηριστική ομάδα των κετονών είναι η  $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}\text{—O—H}$

**β)** Το τρίτο μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ .

**γ)** Η ένωση  $\begin{array}{cc} \text{CH}_2 & \text{—} & \text{CH}_2 \\ | & & | \\ \text{OH} & & \text{OH} \end{array}$  είναι μια κορεσμένη δισθενής αλκοόλη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

Δίνονται οι παρακάτω ποσότητες χημικών ουσιών:

**A.** 4,48 L αλκανίου μετρημένα σε *STP* συνθήκες.

**B.** 10,4 g ακετυλενίου ( $\text{CH}\equiv\text{CH}$ )

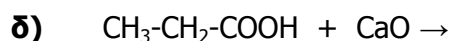
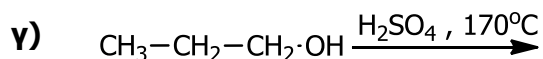
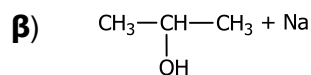
**α)** Κατά την πλήρη καύση όλης της ποσότητας του αλκανίου παράγονται 18 g  $\text{H}_2\text{O}$ .  
Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκανίου. (μονάδες 13)

**β)** Κατά την κατεργασία με νερό όλης της ποσότητας του ακετυλενίου, παρουσία κατάλληλων καταλυτών, παράγεται προϊόν Χ. Να υπολογίσετε τα mol του τελικού προϊόντος Χ. (μονάδες 12)

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

## Θέμα 2°

2.1 Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 12)

2.2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

α) Οι ενώσεις  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$  και  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$  είναι ισομερείς.

β) Η αιθανόλη μπορεί να παρασκευαστεί από το αιθέριο.

γ) Όταν οξειδώνεται η 2-προπανόλη προκύπτει η προπανάλη

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_8$ , ενώ η οργανική ένωση Β είναι ένα αλκίνιο, για την πλήρη καύση του οποίου απαιτείται όγκος  $\text{O}_2$  τετραπλάσιος από τον όγκο του.

α) Να υπολογίσετε τον όγκο σε L, του  $\text{O}_2$  που απαιτείται για την πλήρη καύση 10 L της ένωσης Α. (μονάδες 7)

β) 20 L της ένωσης Α αντιδρούν με την απαιτούμενη ποσότητα  $\text{H}_2$ , παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της Α μετατρέπεται σε κορεσμένη ένωση. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου  $\text{H}_2$ . (μονάδες 8)

γ) Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 10)

Δίνεται ότι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

## Θέμα 2°

### 2.1.

**α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών που αντιστοιχούν στον μοριακό τύπο  $C_4H_9OH$ . (μονάδες 8)

**β.** Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω αλκοόλες ως πρωτοταγείς, δευτεροταγείς ή τριτοταγείς. (μονάδες 4)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η κορεσμένη ένωση  $C_2H_4O$  μπορεί να είναι αλδεΐδη ή κετόνη.

**β)** Κατά τη θέρμανση της  $CH_3-CH_2-OH$  στους  $130-140^\circ C$ , παρουσία πυκνού  $H_2SO_4$ , παράγεται η ένωση  $CH_3-O-CH_3$

**γ)** Το προπανικό οξύ μπορεί να αντιδράσει με  $NaOH$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+4+3)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α είναι το προπένιο, ενώ η οργανική ένωση Β είναι ένα αλκίνιο που το μόριό του περιέχει 4 άτομα υδρογόνου.

**α)** Μάζα 8,4 g της ένωσης Α κατεργάζεται με νερό σε όξινο περιβάλλον, οπότε όλη η ποσότητα της Α μετατρέπεται σε οργανική ένωση Γ, που είναι το κύριο προϊόν της παραπάνω αντίδρασης. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g της ένωσης Γ και να γράψετε το όνομα της ένωσης Γ. (μονάδες 12)

**β) i)** Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης Β. (μονάδες 7)

**ii)** Μάζα 8 g της ένωσης Β αντιδρά με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδρογόνου, παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της ένωσης Β μετατρέπεται σε κορεσμένο υδρογονάνθρακα. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου για την αντίδραση υδρογόνου σε *STP*. (μονάδες 6)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(C)=12$  ,  $Ar(H)=1$  ,  $Ar(O)=16$

## Θέμα 2°

**2.1** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_4H_8$  (Α) με προσθήκη  $HCl$  δίνει ένα μοναδικό προϊόν.

**β)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_2H_6O$  (Β) αντιδρά με νάτριο και ελευθερώνει  $H_2$ .

**γ)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_3H_6O_2$  (Γ) αντιδρά με  $Na_2CO_3$  και ελευθερώνει  $CO_2$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η ένωση  $\begin{array}{c} CH_3 - C - CH_3 \\ || \\ O \end{array}$  είναι ακόρεστη.

**β)** Η άκυκλη ένωση  $C_3H_6$  μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα  $Br_2$ .

**γ)** Η αιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α είναι το 1-βουτίνιο, ενώ η οργανική ένωση Β είναι αλκάνιο του οποίου η σχετική μοριακή μάζα ( $M_r$ ) είναι 44.

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $CO_2$  που παράγεται κατά την πλήρη καύση 10,8 g της ένωσης Α.

(μονάδες 8)

**β)** Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β.

(μονάδες 8)

**γ)** Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα, σε STP, που απαιτείται για την πλήρη καύση 0,2 mol της ένωσης Β. (Σύσταση αέρα: 20% v/v  $O_2$ ).

(μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$  ,  $A_r(H)=1$  ,  $A_r(O)=16$

## Θέμα 2°

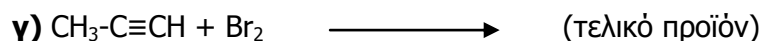
2.1 Δίνονται οι παρακάτω συντακτικοί τύποι οργανικών ενώσεων:



- α) Να γράψετε τα ονόματα για τις παραπάνω ενώσεις.  
β) Να αναφέρετε ποιες από αυτές είναι κορεσμένες και ποιες ακόρεστες.  
γ) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 12)

2.2 Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα-συντελεστές):



(μονάδες 3+3+3+4)

---

## Θέμα 4°

Η μάζα του οξυγόνου (O) είναι οκταπλάσια της μάζας του υδρογόνου (H) στο μόριο ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος.

- α) Να βρείτε το συντακτικό τύπο του οξέος. (μονάδες 5)  
β) Γίνεται πλήρης αντίδραση 0,5 mol NaOH με την απαιτούμενη ποσότητα αυτού του οξέος. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου άλατος του οξέος. (μονάδες 8)  
γ) Γίνεται πλήρης αντίδραση 0,4 mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  με την απαιτούμενη ποσότητα αυτού του οξέος. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου άλατος του οξέος και τον όγκο του  $\text{CO}_2$  σε STP.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Na})=23$

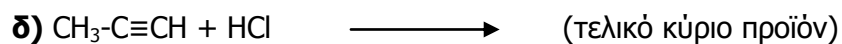
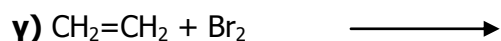
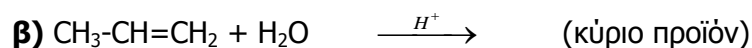
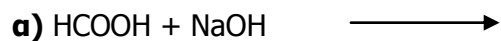


## Θέμα 2°

**2.1** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των αλκοολών με μοριακό τύπο  $C_3H_7OH$ , να ονομάσετε τις ενώσεις αυτές και να τις χαρακτηρίσετε ως πρωτοταγείς ή δευτεροταγείς.

(μονάδες 12)

**2.2** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα-συντελεστές):



(μονάδες 3+3+3+4)

-----

## Θέμα 4°

Ποσότητα 3 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης έχει μάζα 222 g.

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο της αλκοόλης. (μονάδες 10)

**β)** Γίνεται πλήρης καύση 0,5 mol αυτής της αλκοόλης με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου ( $O_2$ ). Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου  $H_2O$  και τον όγκο του  $CO_2$  σε STP.

(μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(O)=16$

## **Θέμα 2<sup>ο</sup>**

### **2.1**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα:

- α)** ενός αλκενίου με τρία άτομα άνθρακα
- β)** μιας κορεσμένης μονοσθενούς κετόνης με τέσσερα άτομα άνθρακα
- γ)** ενός αλκινίου με δύο άτομα άνθρακα.

(μονάδες 9)

**B)** Μια σημαντική χημική ιδιότητα των αλκενίων είναι ο πολυμερισμός. Να γράψετε τη χημική εξίσωση πολυμερισμού του αιθενίου.

(μονάδες 4)

### **2.2**

**A)** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

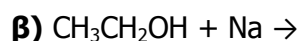
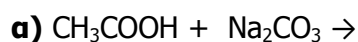
- α)** Η βενζίνη λαμβάνεται μόνο από την κλασματική απόσταξη του αργού πετρελαίου.
- β)** Το φυσικό αέριο και το βιοαέριο έχουν το ίδιο κύριο συστατικό.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας

(μονάδες 4)

**B)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 6)

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Σε εργαστήριο ελέγχου καυσίμων πραγματοποιήθηκαν τα παρακάτω πειράματα:

**α)** Ένα δείγμα  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  με μάζα 1,14 g κάηκε πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L, *STP*) του  $\text{CO}_2$  που παράχθηκε.

(μονάδες 10)

**β)** Κάηκε πλήρως να δείγμα ξηρού βιοαερίου όγκου 0,112 L σε *STP*, που αποτελείται μόνο από  $\text{CH}_4$  και  $\text{CO}_2$ . Το νερό που παράχθηκε κατά την καύση, συλλέχθηκε και βρέθηκε ότι είχε μάζα 0,108 g. Να υπολογίσετε την % ν/ν σύσταση του βιοαερίου σε  $\text{CH}_4$  και  $\text{CO}_2$ .

(μονάδες 15)

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

## **Θέμα 2<sup>ο</sup>**

### **2.1.**

**A)** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

**α)** Οι χημικές ενώσεις  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  και  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  είναι ισομερείς.

**β)** Η ποιότητα της βενζίνης ως καυσίμου **δεν** μπορεί να μετρηθεί.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 4)

**B)** Στα καυσαέρια των αυτοκινήτων, περιλαμβάνονται και οι ρύποι: μονοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}$ ), άκαυστοι υδρογονάνθρακες ( $\text{C}_x\text{H}_y$ ) και οξείδια του αζώτου ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ).

Να αναφέρετε τα προϊόντα στα οποία μετατρέπονται οι παραπάνω ρύποι με τη βοήθεια των καταλυτών των αυτοκινήτων (δεν απαιτείται η γραφή χημικών εξισώσεων).

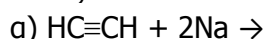
(μονάδες 7)

### **2.2.**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και την ονομασία όλων των άκυκλων ισομερών που έχουν μοριακό τύπο  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ .

(μονάδες 6)

**B)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 6)

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Σε ένα εργαστήριο πραγματοποιούνται τα παρακάτω πειράματα που αφορούν στο αιθένιο:

**α)** Ισομοριακές ποσότητες  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  και χλωρίου,  $\text{Cl}_2(\text{g})$ , αντιδρούν πλήρως σε κατάλληλες συνθήκες οπότε παράγονται 3,96 g προϊόντος. Να υπολογίσετε τον όγκο σε L (σε STP) του αιθενίου και τη μάζα του χλωρίου που αντέδρασαν.

(μονάδες 13)

**β)** 2,8 g  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  αντιδρούν πλήρως σε κατάλληλες συνθήκες με νερό,  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ , παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ως καταλύτη, και παράγεται ουσία X. Με τα δεδομένα αυτά να υπολογίσετε πόση είναι η μάζα (σε g) της ουσίας X.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$

## **Θέμα 2<sup>ο</sup>**

**2.1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

- α)** Το κύριο προϊόν της προσθήκης  $H_2O$  στο προπένιο είναι η 2-προπανόλη.
  - β)** Υγραέριο ονομάζεται το αέριο που παράγεται από τη σήψη της βιομάζας.
  - γ)** Το μονοξείδιο του άνθρακα ( $CO$ ) θεωρείται σημαντικός περιβαλλοντικός ρύπος κυρίως γιατί συμμετέχει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.
  - δ)** Το βρώμιο,  $Br_2$ , διαλυμένο σε τετραχλωράνθρακα, είναι ένα κατάλληλο αντιδραστήριο για να ελέγξουμε εργαστηριακά αν μια χημική ένωση είναι ακόρεστη.
- (μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

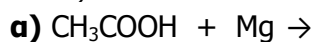
(μονάδες 8)

**2.2.**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και την ονομασία όλων των άκυκλων ισομερών που έχουν μοριακό τύπο  $C_4H_8$ .

(μονάδες 9)

**B)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 4)

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Ένας άκυκλος υδρογονάνθρακας Α (αλκάνιο ή αλκένιο ή αλκίνιο) έχει στο μόριό του 6 άτομα υδρογόνου, η σχετική μοριακή του μάζα ( $M_r$ ) είναι ίση με 42 και μπορεί να αντιδράσει με διάλυμα  $Br_2$ .

**α)** Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του υδρογονάνθρακα.

(μονάδες 10)

**β)** Μάζα 10,5 g από τον υδρογονάνθρακα Α καίγεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε:

- i) τη μάζα (σε g) του  $H_2O$  που παράγεται,
- ii) τα mol του οξυγόνου που καταναλώθηκε,
- iii) τον όγκο του  $CO_2$  (σε L) που παράγεται σε *STP*.

(μονάδες 5+5+5)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$ ,  $A_r(H)=1$

## **Θέμα 2°**

**2.1.** Κατά την πυρόλυση της νάφθας, μεταξύ άλλων προϊόντων, παράγονται κατώτεροι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες όπως αιθένιο, προπένιο, 1,3-βουταδιένιο κ.α.

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω χημικών ενώσεων:

- i) αιθένιο,
- ii) προπένιο
- iii) 1,3-βουταδιένιο.

(μονάδες 6)

**β)** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:

- i) νερού στο αιθένιο
- ii) χλωρίου,  $\text{Cl}_2$ , στο προπένιο

(μονάδες 6)

### **2.2.**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα:

- α)** ενός αλκανίου με τέσσερα άτομα άνθρακα, με διακλάδωση,
- β)** μιας δευτεροταγούς αλκοόλης με τρία άτομα άνθρακα,
- γ)** μιας αλδεΐδης με τέσσερα άτομα άνθρακα, χωρίς διακλάδωση.

(μονάδες 9)

**B)** Να χαρακτηρίσετε την παρακάτω πρόταση ως σωστή ή λανθασμένη και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας:

«Όλες οι ισομερείς αλκοόλες με μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  μπορούν να οξειδωθούν»

(μονάδες 1+3)

## **Θέμα 4°**

Σε ένα εργαστήριο πραγματοποιούνται τα ακόλουθα πειράματα με αλκοόλες:

**α)** Σε ποσότητα 12 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α επιδρά νάτριο οπότε παράγονται 2,24 L (σε *STP*) του αερίου  $\text{H}_2$ . Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο της αλκοόλης Α.

(μονάδες 13)

**β)** Ποσότητα 0,2 mol μιας άλλης κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης με μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  αφυδατώνεται πλήρως παρουσία πυκνού  $\text{H}_2\text{SO}_4$  στους  $170^\circ\text{C}$  οπότε παράγεται ένωση Β η οποία μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε τετραχλωράνθρακα. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) της ένωσης Β που παράγεται.

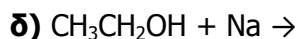
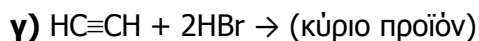
(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$ .

## **Θέμα 2°**

### **2.1.**

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



(μονάδες 12)

### **2.2.**

**A)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα μιας χημικής ένωσης η οποία να εμφανίζει με τη 1-βουτανόλη ισομέρεια: i) αλυσίδας, ii) θέσης

(μονάδες 6)

Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από αυτές τις τρεις αλκοόλες ως πρωτοταγή ή δευτεροταγή ή τριτοταγή.

(μονάδες 3)

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

(μονάδες 4)

-----

## **Θέμα 4°**

**α)** Όγκος αλκενίου ίσος με 4,48 L (σε *STP*), αντιδρά με  $\text{H}_2\text{O}$  (g), σε κατάλληλες συνθήκες και μετατρέπεται πλήρως σε 9,2 g χημικής ένωσης X. Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο του αλκενίου και της ένωσης X

(μονάδες 12)

**β)** Ποσότητα  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  ίση με 6,0 g οξειδώνεται πλήρως και παράγεται οργανική ένωση Ψ. Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του NaOH που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση όλης της ποσότητας της ένωσης Ψ.

(μονάδες 13)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$ .

## **Θέμα 2°**

### **2.1.**

**A)** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

**α)** Οι χημικές ενώσεις  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  είναι ισομερή ομόλογης σειράς.

**β)** Κατά την παρασκευή του γιαουρτιού ή άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων (ξινόγαλα κ.α.) συντελείται αλκοολική ζύμωση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

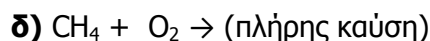
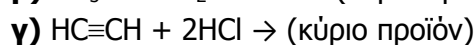
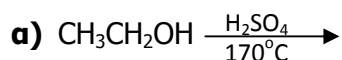
(μονάδες 4)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και την ονομασία όλων των άκυκλων ισομερών που έχουν μοριακό τύπο  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ . Να χαρακτηρίσετε το είδος της συντακτικής ισομέρειας που εμφανίζουν μεταξύ τους.

(μονάδες 7)

### **2.2.**

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



(μονάδες 12)

## **Θέμα 4°**

Σε εργαστήριο πραγματοποιούνται τα ακόλουθα πειράματα:

**α)** Όγκος ίσος με 4,48 L (σε STP) του υδρογονάνθρακα  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ , αντιδρά με  $\text{H}_2\text{O}$ , σε κατάλληλες συνθήκες και μετατρέπεται πλήρως σε μία χημική ένωση X. Να υπολογίσετε τη μάζα, σε g, της χημικής ένωσης X που παράγεται.

(μονάδες 12)

**β)** Μάζα ίση με 4,6 g της ένωσης X καίγεται πλήρως με οξυγόνο,  $\text{O}_2$ . Να υπολογίσετε i) τα mol του οξυγόνου που αντέδρασαν και ii) τη μάζα (σε g) κάθε ενός από τα παραγόμενα προϊόντα.

(μονάδες 13)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$ .

## **Θέμα 2°**

### **2.1.**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα δύο χημικών ενώσεων, από τις οποίες η μία εμφανίζει ισομέρεια αλυσίδας και η άλλη ισομέρεια ομόλογης σειράς, με το 1-βουτίνιο.

(μονάδες 6)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ακόλουθων ενώσεων:

i) αιθανάλη,            ii) αιθανικό οξύ            iii) 4-μέθυλο-2-πεντανόνη

(μονάδες 6)

### **2.2.**

**A)** Να χαρακτηρίσετε την ακόλουθη πρόταση ως σωστή ή ως λανθασμένη

«Κατά την αλκοολική ζύμωση μετατρέπεται η λακτόζη σε γαλακτικό οξύ».

(μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 3)

**B)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις

**α)**  $C_2H_2 + O_2 \rightarrow$  (πλήρης καύση)

**β)**  $CH_2=CH_2 + Cl_2 \rightarrow$

**γ)**  $CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow$

(μονάδες 9)

-----

## **Θέμα 4°**

**α)** Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α με μάζα 12 g, αντιδρά με νάτριο οπότε παράγεται αέριο με όγκο 2,24 L (σε STP). Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο της αλκοόλης.

(μονάδες 13)

**β)** Ποσότητα 0,2 mol της ίδιας αλκοόλης Α αφυδατώνεται πλήρως, παρουσία πυκνού  $H_2SO_4$  στους  $170^\circ C$ , οπότε παράγεται αποκλειστικά ένα προϊόν Β, το οποίο αποχρωματίζει διάλυμα  $Br_2$  σε τετραχλωράνθρακα. Να υπολογίσετε τη μάζα του προϊόντος Β.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$ .



## **Θέμα 2°**

**2.1** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

**α)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_3H_6O$  ανήκει οπωσδήποτε στην ομόλογη σειρά των κετονών.

**β)** Η ένωση  $CH_3CHO$  είναι κορεσμένη.

**γ)** Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από προπάνιο.

**δ)** Η αιθανόλη είναι δευτεροταγής αλκοόλη

(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 8)

### **2.2**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και την ονομασία όλων των άκυκλων ισομερών αλκοολών που έχουν μοριακό τύπο  $C_3H_7OH$ . Να τις χαρακτηρίσετε ως πρωτοταγείς, δευτεροταγείς ή τριτοταγείς.

(μονάδες 8)

**B)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις:

**α)**  $CH_3CH=CH_2 + H_2O \rightarrow$  (κύριο προϊόν)

**β)**  $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightleftharpoons{H^+}$

(μονάδες 2+3)

## **Θέμα 4ο**

Διαθέτουμε ποσότητα 0,4 mol ενός αλκινίου Α.

**α)** Η μισή ποσότητα του αλκινίου Α καίγεται πλήρως οπότε παράγονται 17,6 g  $CO_2$ . Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκινίου.

(μονάδες 13)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου  $H_2$ , σε *STP*, που απαιτείται για την πλήρη υδρογόνωση της υπόλοιπης μισής ποσότητας του αλκινίου Α.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=1$

## **Θέμα 2°**

**2.1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

- α)** Το κύριο προϊόν της προσθήκης HCl στο προπένιο είναι το 2-χλωροπροπάνιο.
- β)** Φυσικό αέριο ονομάζεται το αέριο που παράγεται από τη σήψη της βιομάζας.
- γ)** Η 2-προπανόλη είναι μια δευτεροταγής αλκοόλη.
- δ)** Το κύριο συστατικό των αλκοολούχων ποτών είναι η μεθανόλη.

(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

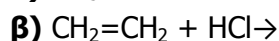
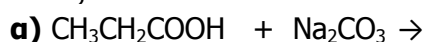
(μονάδες 8)

**2.2.**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και την ονομασία όλων των άκυκλων ισομερών που έχουν μοριακό τύπο C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.

(μονάδες 9)

**B)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 4)

---

## **Θέμα 4°**

Διαθέτουμε ποσότητα 0,3 mol ενός αλκενίου A.

**α)** Ποσότητα 0,1 mol του αλκενίου A καίγεται πλήρως οπότε παράγονται 8,8 g CO<sub>2</sub>. Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο του A.

(μονάδες 10)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο αερίου H<sub>2</sub>, σε STP, που απαιτείται για την πλήρη υδρογόνωση ποσότητας 0,1 mol του αλκενίου.

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του Br<sub>2</sub> που μπορεί να αντιδράσει με 0,1 mol του αλκενίου A.

(μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A<sub>r</sub>(C)=12, A<sub>r</sub>(O)=16, A<sub>r</sub>(Br)=80.

## **Θέμα 2°**

### **2.1.**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα δύο χημικών ενώσεων, από τις οποίες η μία εμφανίζει ισομέρεια αλυσίδας και η άλλη ισομέρεια ομόλογης σειράς με τη βουτανάλη.

(μονάδες 1+6)

**B)** Δίνονται οι όροι: i) οι χλωροφθοράνθρακες, ii) τα οξείδια του αζώτου, iii) το CH<sub>4</sub> και το CO<sub>2</sub>.

Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας τους όρους αυτούς

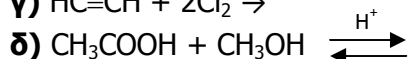
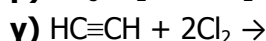
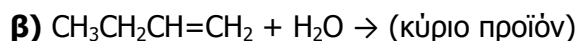
**α)** ..... είναι πρωτογενείς ρύποι και συστατικά της φωτοχημικής ρύπανσης.

**β)** Στη αύξηση της τρύπας του όζοντος συμβάλλουν .....

**γ)** ..... συμβάλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και είναι τα κύρια συστατικά του βιοαερίου.

(μονάδες 6)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 12)

## **Θέμα 4°**

**α)** Μια ποσότητα 0,2 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α αφυδατώνεται πλήρως παρουσία πυκνού H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> στους 170° C οπότε παράγονται 8,4 g μιας οργανικής ένωσης Β που είναι το μοναδικό οργανικό προϊόν. Η οργανική ένωση Β μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα Br<sub>2</sub> σε τετραχλωράνθρακα. Να προσδιορίσετε τους μοριακούς τύπους της αλκοόλης Α και της ένωσης Β.

(μονάδες 13)

**β)** Ποσότητα 24 g μιας άλλης αλκοόλης με μοριακό τύπο C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH, καίγεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα O<sub>2</sub>. Να υπολογίσετε τη μάζα του νερού που παράγεται.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(C)=12, A<sub>r</sub>(O)=16.

## Θέμα 2°

**2.1** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή ως λανθασμένες:

**α)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_2H_6O$  ανήκει οπωσδήποτε στην ομόλογη σειρά των αλκοολών.

**β)** Η ένωση  $CH_3CH=O$  είναι κορεσμένη.

**γ)** Το φυσικό αέριο αποτελείται κυρίως από αιθάνιο.

**δ)** Το άτομο του άνθρακα μπορεί να σχηματίζει μόνο απλούς δεσμούς

(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

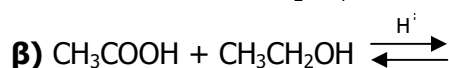
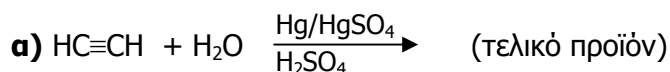
(μονάδες 8)

### **2.2**

**A)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και την ονομασία όλων των άκυκλων ισομερών που έχουν μοριακό τύπο  $C_3H_6O$

(μονάδες 6)

**B)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις



(μονάδες 4+3)

## Θέμα 4°

Σε ένα εργαστήριο πραγματοποιούνται τα εξής πειράματα:

**α)** Όγκος αλκενίου ίσος με 4,48 L (σε *STP*), αντιδρά με  $H_2O$  (g), σε κατάλληλες συνθήκες και μετατρέπεται πλήρως σε 12 g χημικής ένωσης X.

Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο του αλκενίου και της ένωσης X.

(μονάδες 12)

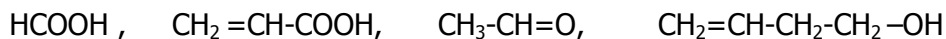
**β)** Ποσότητα  $CH_3CH_2OH$  ίση με 0,92 g αντιδρά πλήρως με Na. Να βρεθεί η ποσότητα (σε mol) κάθε προϊόντος που παράγεται.

(μονάδες 13)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$ .

## Θέμα 2°

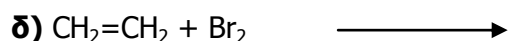
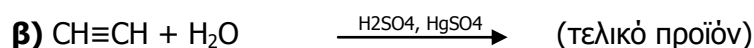
2.1. Δίνονται οι συντακτικοί τύποι επόμενων οργανικών ενώσεων:



- α) Να γράψετε τα ονόματα για τις παραπάνω ενώσεις.  
β) Να αναφέρετε ποιες από αυτές είναι κορεσμένες και ποιες ακόρεστες.  
γ) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 12)

2.2 Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα-συντελεστές):



(μονάδες 3+4+3+3)

## Θέμα 4°

Η μάζα του οξυγόνου (O) είναι τετραπλάσια της μάζας του υδρογόνου (H) στο μόριο μίας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης

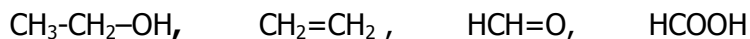
- α) Να βρείτε το συντακτικό τύπο της αλκοόλης.  
β) Γίνεται πλήρης καύση 0,2 mol αυτής της αλκοόλης με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου ( $\text{O}_2$ ). Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου  $\text{H}_2\text{O}$  και τον όγκο του  $\text{CO}_2$  σε STP.  
γ) Να υπολογίσετε τον όγκο σε L αερίου υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ), μετρημένα σε STP, ο οποίος παράγεται από την πλήρη αντίδραση 0,2 mol αυτής της αλκοόλης με νάτριο (Na).

(μονάδες 4+12+9)

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

## Θέμα 2°

2.1 Δίνονται οι παρακάτω συντακτικοί τύποι οργανικών ενώσεων: .

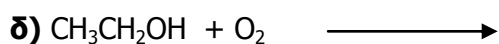
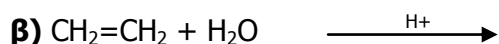


α) Να γράψετε τα ονόματα για τις παραπάνω ενώσεις.

β) Να γράψετε τους γενικούς μοριακούς τύπους των ομόλογων σειρών στις οποίες ανήκουν καθώς και το 2<sup>ο</sup> μέλος καθεμιάς από αυτές τις ομόλογες σειρές.

(μονάδες 4+8)

2.2. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα-συντελεστές):



(μονάδες 3+3+4+3)

## Θέμα 4°

Ποσότητα 0,2 mol κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος ζυγίζει 12 g

α) Να βρείτε το συντακτικό τύπο του οξέος.

β) Να υπολογίσετε τον όγκο σε L αερίου υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ), μετρημένα σε *STP*, ο οποίος παράγεται από την πλήρη αντίδραση 0,4 mol αυτού του οξέος με μαγνήσιο (Mg).

γ) Γίνεται πλήρης αντίδραση 0,1 mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  με την απαιτούμενη ποσότητα αυτού του οξέος. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου άλατος του οξέος και τον όγκο του  $\text{CO}_2$  σε *STP*.

(μονάδες 4+10+11)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Na})=23$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1 Α)** Να γράψετε τη χημική εξίσωση:

**α)** της αντίδρασης Na με αιθανικό οξύ. (μονάδες 4)

**β)** της τέλει καύσης αλκανίου, χρησιμοποιώντας το γενικό μοριακό τύπο. (μονάδες 4)

**Β)** Να αντιστοιχήσετε τον κάθε υδρογονάνθρακα της στήλης (I) με τη φυσική κατάσταση που βρίσκεται (σε συνηθισμένες συνθήκες) και αναγράφεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
<b>A.</b> C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	<b>α.</b> στερεό
<b>B.</b> C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	
<b>Γ.</b> C <sub>20</sub> H <sub>42</sub>	<b>β.</b> υγρό
<b>Δ.</b> C <sub>7</sub> H <sub>14</sub>	
<b>Ε.</b> C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	<b>γ.</b> αέριο.

(μονάδες 5)

**2.2** Δίνονται οι οργανικές ενώσεις: CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> (**A**) και CH≡CH (**B**).

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

**α)** η ένωση **B** μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>.

**β)** η ένωση **A** δεν πολυμερίζεται.

**γ)** και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο. (μονάδες 9)

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Μια κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη **A** με  $M_r=74$  οξειδώνεται και το οργανικό προϊόν αυτής της αντίδρασης είναι μια κετόνη **B**.

**α)** Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους της αλκοόλης **A** και της κετόνης **B** και να τις ονομάσετε. (μονάδες 13)

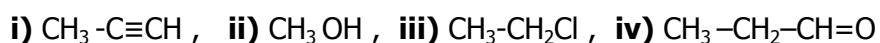
**β)** Ποσότητα 0,2mol της αλκοόλης **A** καίγεται πλήρως με αέρα. Να υπολογίσετε τη σύσταση των καυσαερίων σε L (σε STP). (μονάδες 12)

Η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα είναι 20 % v/v O<sub>2</sub> και 80 % v/v N<sub>2</sub>.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$ ,  $A_r(H)=1$ .

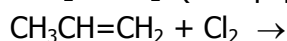
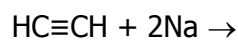
## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1. α)** Να ονομάσετε τις επόμενες οργανικές ενώσεις:



(μονάδες 4)

**β)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 9)

**2.2.** Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  (**A**) και  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (**B**).

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

**α)** η ένωση **B** μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν την **A**.

**β)** η ένωση **A** πολυμερίζεται.

**γ)** και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας , γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Μια κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη **A** οξειδώνεται και το οργανικό προϊόν αυτής της αντίδρασης είναι μια κετόνη **B** με  $M_r=72$ .

**α)** Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους της αλκοόλης **A** και της κετόνης **B** και να τις ονομάσετε.

(μονάδες 13)

**β)** Ποσότητα 2 mol της αλκοόλης **A** καίγεται πλήρως με αέρα. Να υπολογίσετε τη σύσταση των καυσαερίων σε L (σε STP).

(μονάδες 12)

Η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα είναι 20 % v/v  $\text{O}_2$  και 80 % v/v  $\text{N}_2$ .

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



## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1.** Δίνονται οι χημικές ενώσεις: **i)**  $C_{20}H_{40}$  **ii)**  $C_3H_7OH$  **iii)**  $C_8H_{18}$

**α)** Να γραφεί ο γενικός μοριακός τύπος και το όνομα της αντίστοιχης ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει κάθε μια από τις παραπάνω ενώσεις.  
(μονάδες 6)

**β)** Ποια/ες από τις παραπάνω ενώσεις είναι κορεσμένες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.  
(μονάδες 4)

**γ)** Να γραφεί ο συντακτικός τύπος του πρώτου μέλους κάθε μιας από τις παραπάνω ομόλογες σειρές.  
(μονάδες 3)

**2.2.**

**A)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):

**α)**  $CH_3OH + CH_3COOH \rightleftharpoons$  (σε όξινο περιβάλλον)

**β)**  $CH_3OH + Na \rightarrow$

(μονάδες 6)

**B)** 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.  
(μονάδες 6)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Ένα δείγμα βιοαερίου όγκου 5,6 L (σε *STP*), που αποτελείται μόνο από  $CH_4$  και  $CO_2$ , καίγεται πλήρως. Τα καυσαέρια περιέχουν 7,2 g  $H_2O$ .

Να υπολογίσετε:

**α)** τον όγκο (σε L) σε *STP* καθενός από τα συστατικά του βιοαερίου.  
(μονάδες 15)

**β)** τον όγκο (σε L) του αέρα (περιέχει 20 % v/v  $O_2$ ) σε *STP* που απαιτείται για την πλήρη καύση του  $CH_4$ .  
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(O)=16$ .

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1. Α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των επόμενων ενώσεων:

- i) 2- βουτένιο      ii) 2-μεθυλοπεντάνιο      iii) μεθανικό οξύ

(μονάδες 6)

**Β)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):

αιθάνιο +  $O_2 \rightarrow$  (πλήρης καύση)

$CH_3CH_2CH_2OH + CH_3COOH \rightleftharpoons$  (σε όξινο περιβάλλον)

(μονάδες 7)

**2.2** Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:  $CH_2=CH_2$  (**A**) και  $CH\equiv CH$  (**B**).

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

**α)** η ένωση **B** μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν  $CH_3CH=O$ .

**β)** η ένωση **A** δεν πολυμερίζεται.

**γ)** και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Σε ένα χημικό εργαστήριο γίνονται πειράματα με αλκοόλες.

**α)** Σε ένα πείραμα γίνεται αφυδάτωση 4,6 g  $CH_3CH_2OH$  στους  $170^\circ C$  παρουσία  $H_2SO_4$ . Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) σε *STP*, του αερίου που παράγεται.

(μονάδες 10)

**β)** Σε ένα άλλο πείραμα, με προσθήκη περίσσειας Na σε 12 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης **A** ελευθερώθηκαν 2,24 L ενός αερίου σε *STP*.

Να βρείτε το μοριακό τύπο της ένωσης **A** και να γράψετε όλους τους δυνατούς συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες της ένωσης **A**.

(μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$ ,  $A_r(H)=1$ .

## Θέμα 2°

**2.1.** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ενός αλκανίου (Α) που έχει 4 άτομα άνθρακα στο μόριο του και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

**β)** Μιας κορεσμένης μονοσθενούς και δευτεροταγούς αλκοόλης (Β) με τρία άτομα άνθρακα στο μόριό της.

**γ)** Ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος (Γ) με ένα άτομο άνθρακα στο μόριό του.

(μονάδες 4+4+5)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α)** Η ένωση  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  δεν μπορεί να οξειδωθεί .

**β)** Η ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$  αντιδρά με Na.

**γ)** Υπάρχει οργανική ένωση που ονομάζεται αιθανόνη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α είναι το 1-βουτίνιο, ενώ η οργανική ένωση Β είναι αλκάνιο του οποίου η σχετική μοριακή μάζα ( $M_r$ ) είναι 44.

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{CO}_2$  που παράγεται κατά την πλήρη καύση 10,8 g της ένωσης Α. (μονάδες 8)

**β)** Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 8)

**γ)** Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα, σε STP, που απαιτείται για την πλήρη καύση 0,2 mol της ένωσης Β. (Σύσταση αέρα: 20% v/v  $\text{O}_2$ ) . (μονάδες 9)

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

## Θέμα 2°

**2.1** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ενός αλκενίου (Α) το οποίο έχει 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

**β)** Μίας κορεσμένης μονοσθενούς καρβονυλικής ένωσης (Β) με τρία άτομα άνθρακα στο μόριό της, που μπορεί να οξειδωθεί.

**γ)** Του 1<sup>ου</sup> μέλους της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοσθενών κετονών (Γ).

(μονάδες 4+4+5)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α)** Κάθε χημική ένωση που περιέχει άνθρακα στο μόριό της θεωρείται οργανική.

**β)** Η 1-προπανόλη δίνει αντιδράσεις προσθήκης.

**γ)** Η 2-προπανόλη αντιδρά με νάτριο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α είναι το προπένιο, ενώ η οργανική ένωση Β είναι ένα αλκίνιο που το μόριό του περιέχει 4 άτομα υδρογόνου.

**α)** Μάζα 8,4 g της ένωσης Α κατεργάζεται με νερό σε όξινο περιβάλλον, οπότε όλη η ποσότητα της Α μετατρέπεται σε οργανική ένωση Γ, που είναι το κύριο προϊόν της παραπάνω αντίδρασης. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g της ένωσης Γ και να γράψετε το όνομα της ένωσης Γ. (μονάδες 12)

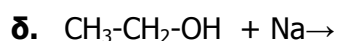
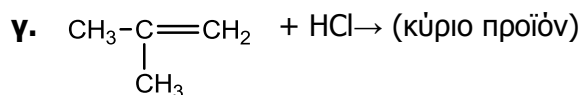
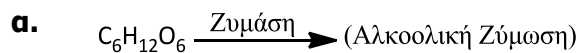
**β) i)** Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης Β. (μονάδες 7)

**ii)** Μάζα 8 g της ένωσης Β αντιδρά με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδρογόνου, παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της ένωσης Β μετατρέπεται σε κορεσμένο υδρογονάνθρακα. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου για την αντίδραση υδρογόνου σε STP. (μονάδες 6)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$  ,  $A_r(H)=1$  ,  $A_r(O)=16$

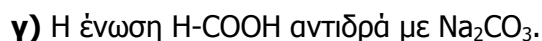
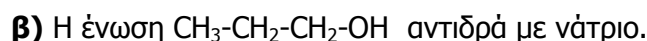
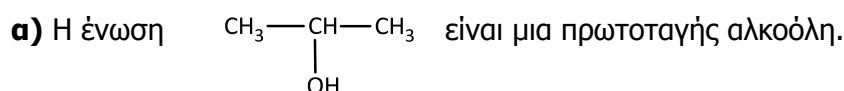
## Θέμα 2°

**2.1.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές:



(μονάδες 12)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):



(μονάδες 3)

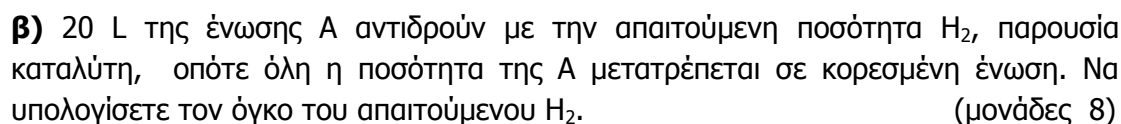
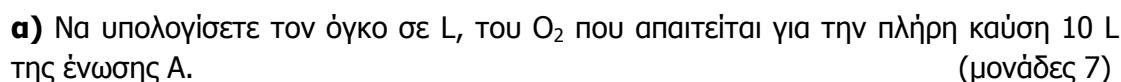
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_8$ , ενώ η οργανική ένωση Β είναι ένα αλκίνιο, για την πλήρη καύση του οποίου απαιτείται όγκος  $\text{O}_2$  τετραπλάσιος από τον όγκο του.



Δίνεται ότι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

## Θέμα 2°

### 2.1.

**A.** Να γράψετε το συντακτικό τύπο των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

- α)** 2-προπανόλη
- β)** Βουτανάλη
- γ)** 2,3-διμεθυλοβουτάνιο
- δ)** μεθυλοπροπανικό οξύ

(μονάδες 8)

**B.** Να γραφεί ο γενικός μοριακός τύπος των ομολόγων σειρών στις οποίες ανήκουν καθεμιά από τις παραπάνω ενώσεις γ) και δ) (μονάδες 2+3)

### 2.2.

**A.** 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)

**B.** Ποια από τις παραπάνω ενώσεις αντιδρά με μαγνήσιο; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

---

## Θέμα 4°

Δίνονται οι παρακάτω ποσότητες χημικών ουσιών:

**A.** 4,48 L αλκανίου μετρημένα σε *STP* συνθήκες.

**B.** 10,4 g ακετυλενίου ( $\text{CH}\equiv\text{CH}$ )

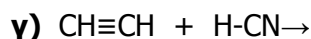
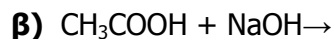
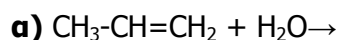
**α)** Κατά την πλήρη καύση όλης της ποσότητας του αλκανίου παράγονται 18 g  $\text{H}_2\text{O}$ .  
Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκανίου. (μονάδες 13)

**β)** Κατά την κατεργασία με νερό όλης της ποσότητας του ακετυλενίου, παρουσία κατάλληλων καταλυτών, παράγεται προϊόν Χ. Να υπολογίσετε τα mol του τελικού προϊόντος Χ. (μονάδες 12)

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

## Θέμα 2°

**2.1.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές:



(μονάδες 12)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α.** Η χαρακτηριστική ομάδα « καρβοξύλιο» είναι η  $\begin{array}{c} \text{---C---H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$

**β.** Οι ενώσεις αιθένιο και προπένιο είναι διαδοχικά μέλη της ίδιας ομόλογης σειράς.

**γ.** Οι πρωτοταγείς αλκοόλες οξειδώνονται και δίνουν ως τελικό προϊόν κετόνη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

---

## Θέμα 4°

Ένα ομογενές μείγμα αποτελείται από 4,6 g αιθανόλης και 6 g 1-προπανόλης.

**α)** Στο μείγμα αυτό προσθέτουμε αρκετή ποσότητα μεταλλικού νατρίου, μέχρι να σταματήσει η έκλυση αερίου. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του αερίου που παράγεται.

(μονάδες 12)

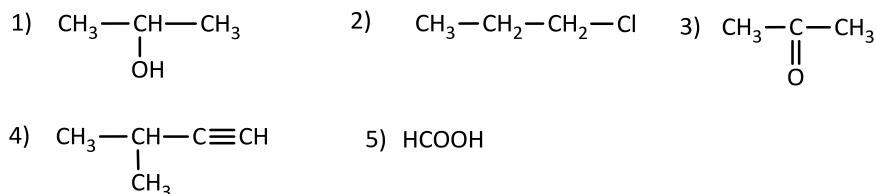
**β)** Ίση ποσότητα από το παραπάνω μείγμα καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τη μάζα, σε g, του παραγόμενου νερού.

(μονάδες 13)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$

## Θέμα 2°

**2.1.** Δίνονται οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων:



**α)** Να γράψετε τα ονόματα των παραπάνω ενώσεων. (μονάδες 5)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις, που αναφέρονται στις παραπάνω ενώσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**i)** Η ένωση 3) οξειδώνεται χωρίς διάσπαση της ανθρακικής της αλυσίδας.

**ii)** Η ένωση 5) αντιδρά με αιθανόλη.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 2+3)

**2.2.** Δίνονται τα ονόματα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**1)** 2-μεθυλοβουτάνιο      **2)** 2-μεθυλο-1-προπανόλη      **3)** μεθυλοπροπανάλη

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παραπάνω ενώσεων. (μονάδες 6)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις, που αναφέρονται στις παραπάνω ενώσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ).

**i)** Η ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει η ένωση 2) έχει γενικό μοριακό τύπο  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ .

**ii)** Η ένωση 2) εμφανίζει όξινο χαρακτήρα.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 2+3)

---

## Θέμα 4°

Δίνονται 21 g ενός αλκενίου (X) και ορισμένη ποσότητα αιθενίου.

**α)** Όλη η παραπάνω ποσότητα του αλκενίου απαιτεί 11,2 L υδρογόνου, μετρημένα σε STP, για να αντιδράσει πλήρως. Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκενίου X. (μονάδες 13)

**β)** Η ποσότητα του αιθενίου πολυμερίζεται πλήρως. Το πολυμερές που προκύπτει έχει σχετική μοριακή μάζα  $M_r = 56.000$ . Να υπολογίσετε τον αριθμό μορίων του μονομερούς που συνθέτουν ένα μόριο του πολυμερούς. (μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές μοριακές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$  ,  $A_r(\text{H})=1$



## Θέμα 2°

**2.1** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_4H_8$  (Α) με προσθήκη  $HCl$  δίνει ένα μοναδικό προϊόν.

**β)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_2H_6O$  (Β) αντιδρά με νάτριο και ελευθερώνει  $H_2$ .

**γ)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_3H_6O_2$  (Γ) αντιδρά με  $Na_2CO_3$  και ελευθερώνει  $CO_2$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η ένωση  $\begin{array}{c} CH_3 - C - CH_3 \\ || \\ O \end{array}$  είναι ακόρεστη.

**β)** Η άκυκλη ένωση  $C_3H_6$  μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα  $Br_2$ .

**γ)** Η αιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η ένωση Α είναι ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ με 3 άτομα άνθρακα στο μόριό του, ενώ η ένωση Β είναι ένας κορεσμένος υδρογονάνθρακας, για τον οποίο ισχύει ότι ποσότητα του υδρογονάνθρακα ίση με 0,5 mol ζυγίζει 29 g.

**α)** 14,8 g της ένωσης Α αντιδρούν πλήρως με  $Na_2CO_3$ . Να υπολογίσετε τον όγκο του παραγόμενου αερίου σε *STP* συνθήκες. (μονάδες 10)

**β)** Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 8)

**γ)** 11,6 g της ένωσης Β καίγονται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα  $O_2$ . Να προσδιορίσετε τον όγκο (σε L σε *STP* συνθήκες), του οξυγόνου που απαιτείται για την καύση. (μονάδες 7)

Δίνονται:  $A_r(H)=1$  ,  $A_r(O)=16$  ,  $A_r(C)=12$

## Θέμα 2°

### 2.1.

**α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών που αντιστοιχούν στον μοριακό τύπο  $C_4H_9OH$ . (μονάδες 8)

**β.** Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω αλκοόλες ως πρωτοταγείς, δευτεροταγείς ή τριτοταγείς. (μονάδες 4)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η κορεσμένη ένωση  $C_2H_4O$  μπορεί να είναι αλδεΐδη ή κετόνη.

**β)** Κατά τη θέρμανση της  $CH_3-CH_2-OH$  στους  $130-140^\circ C$ , παρουσία πυκνού  $H_2SO_4$ , παράγεται η ένωση  $CH_3-O-CH_3$

**γ)** Το προπανικό οξύ μπορεί να αντιδράσει με  $NaOH$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+4+3)

-----

## Θέμα 4°

Δίνεται ποσότητα αιθανικού οξέος.

**α)** Σε 12 g από το παραπάνω οξύ επιδρούμε με περίσσεια ανθρακικού νατρίου ( $Na_2CO_3$ ). Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του αερίου που παράγεται.

(μονάδες 10)

**β)** Ορισμένη ποσότητα από το παραπάνω οξύ αντιδρά με κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη (Α), οπότε προκύπτει οργανική ένωση (Β) που έχει σχετική μοριακή μάζα,  $M_r=102$ . Αν η αλκοόλη (Α) μπορεί να οξειδωθεί σε κετόνη να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (Α) και (Β). (μονάδες 15)

Δίνονται:  $A_r(H)=1$  ,  $A_r(O)=16$  ,  $A_r(C)=12$

## Θέμα 2°

### 2.1.

**A)** Να γράψετε του συντακτικούς τύπους των ενώσεων:

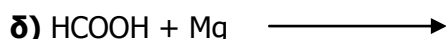
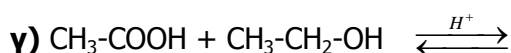
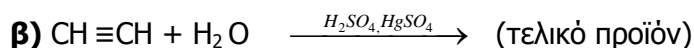
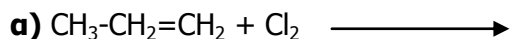
- α.** 2-μεθυλοπροπανόλη
- β.** 2-πεντίνιο
- γ.** 2-μεθυλοβουτανικό οξύ
- δ.** βουτανάλη

(μονάδες 8)

**B)** Ποια είναι τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει το φυσικό αέριο ως καύσιμο, έναντι του πετρελαίου;

(μονάδες 5)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 12)

---

## Θέμα 4°

Μάζα 4,2 g αέριου υδρογονάνθρακα με γενικό μοριακό τύπο  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  καταλαμβάνει όγκο 2,24 L μετρημένα σε *STP*.

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο του υδρογονάνθρακα. (μονάδες 8)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο σε L αερίου υδροχλωρίου (HCl), μετρημένα σε *STP*, ο οποίος απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 0,4 mol αυτού του υδρογονάνθρακα. (μονάδες 6)

**γ)** Γίνεται πλήρης καύση 0,5 mol αυτού του υδρογονάνθρακα με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου ( $\text{O}_2$ ). Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου  $\text{H}_2\text{O}$  και τον όγκο του  $\text{CO}_2$  σε *STP*.

(μονάδες 11)

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

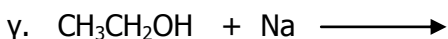
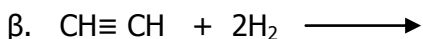
## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**α)** Να γράψετε το γενικό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: α)  $C_4H_8$ , β)  $C_3H_8$  και γ)  $C_4H_9OH$ . (μονάδες 6)

**β)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και τα ονόματα των πρωτοταγών αλκοολών με τύπο  $C_4H_9OH$  (μονάδες 4+3)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



(μονάδες 6+4+3)

---

## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε αλκίνιο Α και προπένιο.

**α)** 10 L του αλκινίου Α απαιτούν για την τέλεια καύση τους 25 L οξυγόνου μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Να βρείτε το Μ.Τ. του αλκινίου.

(μονάδες 10)

**β)** 8,4 g προπενίου αντιδρούν πλήρως με νερό. Να υπολογίσετε τη μάζα του κύριου προϊόντος. (μονάδες 7)

**γ)** 0,1 mol του αλκινίου αντιδρούν πλήρως με νερό παρουσία καταλύτη. Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g του σχηματιζόμενου τελικού οργανικού προϊόντος (μονάδες 8)

Δίδονται  $Ar(C) = 12$ ,  $Ar(H) = 1$ ,  $Ar(O) = 16$

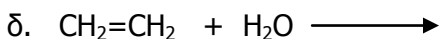
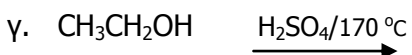
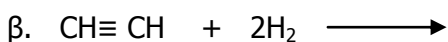
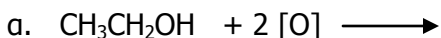
## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**α)** Να γράψετε το γενικό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: α)  $C_2H_4$  , β)  $C_3H_8$  και γ)  $C_4H_9OH$  . (μονάδες 6)

**β)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα της αλκοόλης με τύπο  $C_4H_9OH$  που είναι α) δευτεροταγής β) τριτοταγής (μονάδες 4+2)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



(μονάδες 4+3+3+3)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε 10 L  $C_2H_4$  και 10 L  $C_2H_6$ .

**α.** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του οξυγόνου που απαιτείται για την καύση 5 L  $C_2H_6$ . (μονάδες 8)

**β.** Να υπολογίσετε τον όγκο του ατμοσφαιρικού αέρα (περιέχει 20% v/v  $O_2$ ) που απαιτείται για την τέλεια καύση 5 L  $C_2H_4$  . (μονάδες 8)

**γ.** Αν διαβιβάσουμε 0,2 mol ισομοριακού μείγματος από τους παραπάνω υδρογονάνθρακες σε νερό παρουσία  $H_2SO_4$  , να υπολογίσετε τη μάζα του παραγόμενου προϊόντος. (μονάδες 9)

Δίνεται ότι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες.

Δίνονται:  $A_r(O) = 16$ ,  $A_r(C) = 12$ ,  $A_r(H) = 1$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**α)** Να γράψετε το γενικό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: α)  $C_4H_6$  , β)  $C_4H_{10}$  και γ)  $C_4H_9OH$  . (μονάδες 6)

**β)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα δύο αλκοολών με τύπο  $C_4H_9OH$  που έχουν την ίδια ανθρακική αλυσίδα και η μια είναι πρωτοταγής ενώ η άλλη είναι τριτοταγής. (μονάδες 4+2)

**2.2.** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:

α) μετατροπή του αιθενίου σε αιθάνιο

β) μετατροπή του αιθενίου σε αιθανόλη

γ) μετατροπή της γλυκόζης ( $C_6H_{12}O_6$ ) σε αιθανόλη

(μονάδες 4+4+5)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε αλκίνιο Α και προπένιο.

**α)** 20 L του αλκινίου Α απαιτούν για την πλήρη καύση τους 50 L οξυγόνου μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Να βρείτε το Μ.Τ. του αλκινίου.

(μονάδες 10)

**β)** 0,5 mol του αλκινίου Α αντιδρούν πλήρως με νερό παρουσία καταλύτη. Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g του σχηματιζόμενου τελικού οργανικού προϊόντος.

(μονάδες 8)

**γ)** 16,8 g προπενίου αντιδρούν πλήρως με νερό σε κατάλληλες συνθήκες. Να υπολογίσετε τη μάζα του κύριου προϊόντος. (μονάδες 7)

Δίδονται  $Ar(C) = 12$ ,  $Ar(H) = 1$ ,  $Ar(O) = 16$

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

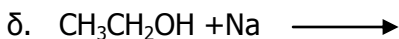
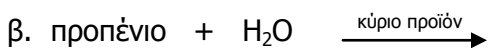
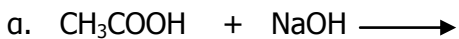
**A)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο του δευτέρου μέλους της ομόλογης σειράς: α) των αλκενίων, β) των κορεσμένων μονοσθενών κετονών και γ) των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων. (μονάδες 6)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

α) προπίνιο      β) 1-βουτένιο      γ) 2-προπανόλη

(μονάδες 6)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 3+4+3+3)

---

## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε αιθανόλη και 1-προπανόλη.

**α.** Πόσα mol αιθενίου απαιτήθηκαν για την παρασκευή 9,2 g αιθανόλης; (μονάδες 9)

**β.** Πόσος όγκος οξυγόνου (σε L) σε STP απαιτείται για την πλήρη καύση 23 g αιθανόλης.

(μονάδες 8)

**γ.** 0,1 mol 1-προπανόλης αντιδρούν με Na. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης και να υπολογίσετε τη μάζα του προϊόντος. (μονάδες 8)

Δίδονται  $A_r(\text{C}) = 12$ ,  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{O}) = 16$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

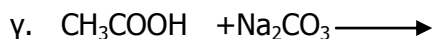
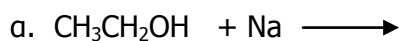
**A)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο του δευτέρου μέλους της ομόλογης σειράς: α) των αλκινίων, β) των κορεσμένων μονοσθενών κετονών και γ) των κορεσμένων μονοσθενών αλδεϋδών. (μονάδες 6)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

α) προπένιο      β) 2-βουτένιο      γ) 1-προπανόλη

(μονάδες 6)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 3+6+4)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε προπένιο και ένα άλλο αέριο αλκένιο Α.

10 L του αλκενίου Α κατά την πλήρη καύση τους σχηματίζουν 20 L διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

**α.** Ποιος είναι ο μοριακός τύπος του Α; (μονάδες 8)

**β.** 10 L προπενίου καίγονται πλήρως. Να υπολογίσετε τον όγκο του οξυγόνου που απαιτείται, αν οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες. (μονάδες 8)

**γ.** 0,1 mol προπενίου αντιδρούν με HCl. Να υπολογίσετε τη μάζα του κύριου προϊόντος και να γράψετε το όνομά του. (μονάδες 9)

Δίδονται  $A_r(\text{C}) = 12$ ,  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{Cl}) = 35,5$



## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**A)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο του πρώτου μέλους της ομόλογης σειράς: α) των αλκινίων, β) των κορεσμένων μονοσθενών κετονών και γ) των κορεσμένων μονοσθενών αλδευδών. (μονάδες 6)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

α) 1-βουτίνιο      β) 2-βουτανόλη      γ) 3-πεντανόνη

(μονάδες 6)

### 2.2.

Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που αντιπροσωπεύουν τις παρακάτω χημικές μεταβολές:

α) πλήρης καύση της αιθανόλης με οξυγόνο

β) μετατροπή του αιθινίου σε αιθάνιο

γ) ..... + H<sub>2</sub>O → CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH

(μονάδες 5+4+4)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

10 L αερίου αλκενίου Α κατά την πλήρη καύση τους σχηματίζουν 30 L CO<sub>2</sub> μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

α. Ποιος είναι ο μοριακός μύπος του αλκενίου Α; (μονάδες 8)

β. Μια ποσότητα από το αλκένιο Α διαβιβάζεται σε νερό παρουσία H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, οπότε αντιδρά όλη η ποσότητα του αλκενίου και σχηματίζονται 30 g οργανικού προϊόντος Β. Να υπολογίσετε τη μάζα του αλκενίου σε g που αντέδρασε. (μονάδες 9)

γ. Να υπολογίσετε τα mol O<sub>2</sub> που απαιτούνται για την τέλεια καύση 0,2 mol του οργανικού προϊόντος Β. (μονάδες 8)

Δίδονται Ar (C)= 12, Ar (H)= 1, Ar (O)= 16

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1.** Δίνονται οι χημικοί τύποι: α)  $C_4H_{10}$  και β)  $C_3H_7OH$ .

i) Να γράψετε το γενικό μοριακό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία αντιστοιχεί καθένας από αυτούς. (μονάδες 4)

ii) Να γράψετε και να ονομάσετε όλα τα δυνατά συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στο χημικό τύπο β. (μονάδες 8)

**2.2.** Ποιες από τις ενώσεις α) προπένιο, β) προπάνιο, γ) προπίνιο μπορούν να αντιδράσουν με περίσσεια διαλύματος βρωμίου ( $Br_2$ ) σε τετραχλωράνθρακα;

(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων και να ονομάσετε τα προϊόντα. (μονάδες 9)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε προπένιο και ένα άλλο αέριο αλκένιο Α.

10 L του αλκενίου Α κατά την πλήρη καύση τους σχηματίζουν 20 L διοξειδίου του άνθρακα ( $CO_2$ ) μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

**α.** Ποιος είναι ο Μοριακός Τύπος του Α; (μονάδες 8)

**β.** 10 L προπενίου καίγονται πλήρως. Να υπολογίσετε τον όγκο του οξυγόνου που απαιτείται, αν οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες. (μονάδες 8)

**γ.** Μια ποσότητα προπενίου αντιδρά πλήρως με νερό σε κατάλληλες συνθήκες και σχηματίζεται οργανικό προϊόν Β (κύριο προϊόν) που έχει μάζα 12 g. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης, το συντακτικό τύπο και το όνομα της ένωσης Β και να υπολογίσετε τα mol προπενίου που αντέδρασαν. (μονάδες 9)

Δίδονται  $Ar(C) = 12$ ,  $Ar(H) = 1$ ,  $Ar(O) = 16$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

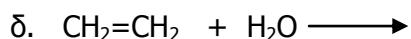
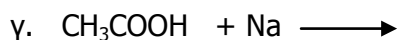
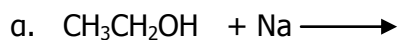
**α)** Να γράψετε το γενικό μοριακό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: α)  $C_3H_8$  και β)  $C_3H_6$ . (μονάδες 4)

**β)** Ποια από τις δύο παραπάνω ενώσεις μπορεί να αντιδράσει με  $HBr$ ; (μονάδες 2)

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

(μονάδες 3+2+2)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 12)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

7,4 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης (Α) καίγονται πλήρως οπότε παράγονται 8,96 L αερίου  $CO_2$  σε STP.

**α.** Ποιος είναι ο Μ.Τ. της αλκοόλης (Α); (μονάδες 9)

**β.** Αν η αλκοόλη (Α) δεν μπορεί να αξειδωθεί χωρίς να διασπασθεί η ανθρακική αλυσίδα, τότε να γράψετε το συντακτικό τύπο της αλκοόλης και να την ονομάσετε.

(μονάδες 8)

**γ.** Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης σχηματισμού της αλκοόλης (Α) από το αντίστοιχο αλκένιο. (μονάδες 8)

Δίδονται  $Ar(C)=12$ ,  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(O)=16$

## **Θέμα 2<sup>ο</sup>**

**2.1** Να γράψετε:

**α)** το συντακτικό τύπο και το όνομα του δεύτερου μέλους της ομόλογης σειράς:

ι) των κορεσμένων μονοσθενών αλδεϋδών, ιι) των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων.  
(μονάδες 6)

**β)** τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των αλκινίων που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $C_4H_6$ .  
(μονάδες 6)

**2.2** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

**α)**  $CH_3CH_2OH + Na \rightarrow$

**β)**  $CH_2=CHCH_3 + H_2O \rightarrow$  (κύριο προϊόν)

**γ)**  $HC\equiv CH + H_2O \rightarrow$  (τελικό προϊόν)

**δ)** προπάνιο +  $O_2 \rightarrow$  (πλήρης καύση)

(μονάδες 3+3+3+4)

-----

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Διαθέτουμε μείγμα που περιέχει 69 g αιθανόλης και 0,5 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α.

**α)** Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο της ένωσης Α, αν γνωρίζετε ότι με αφυδάτωση 0,5 mol της Α, παρουσία  $H_2SO_4$  στους 170 °C, παράγονται 21 g αλκενίου.

(μονάδες 10)

**β)** Ποιος είναι ο όγκος του αερίου (σε L, STP) που παράγεται από την πλήρη αντίδραση των συστατικών του μείγματος με Na;  
(μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$

## **Θέμα 2<sup>ο</sup>**

**2.1.** Δίνεται η οργανική ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$  (Α). Να γράψετε:

**α)** Το όνομα της Α και το Γενικό Μοριακό Τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει.

(μονάδες 4)

**β)** Το όνομα και το συντακτικό τύπο ενός ισομερούς αλυσίδας της ένωσης Α.

(μονάδες 3)

**γ)** το συντακτικό τύπο και το όνομα του πρώτου μέλους μιας άλλης ομόλογης σειράς που έχει τον ίδιο Γενικό Μοριακό Τύπο με αυτόν της Α.

(μονάδες 6)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**α)** Με την επίδραση αιθανικού οξέος σε ανθρακικό νάτριο ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) εκλύεται  $\text{CO}_2$ .

**β)** Μπορούμε να διαπιστώσουμε αν ένα αέριο είναι προπάνιο ή προπίνιο, χρησιμοποιώντας διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ .

**γ)** Με αφυδάτωση της αιθανόλης, παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$  στους  $170^\circ\text{C}$ , παράγεται αιθίνιο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Ένα αέριο καύσιμο είναι μείγμα αιθινίου και ενός αλκενίου Α.

**α)** Ποια είναι η ποσότητα (σε mol) του αιθινίου στο μείγμα, αν γνωρίζουμε ότι αντιδρά με 32 g  $\text{Br}_2$  και σχηματίζει κορεσμένο προϊόν;

(μονάδες 8)

**β)** Το αλκένιο Α παράγεται από αφυδάτωση 13,8 g  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , σε  $170^\circ\text{C}$ . Να βρείτε τον συντακτικό τύπο και την ποσότητα (σε mol) του αλκενίου Α.

(μονάδες 10)

**γ)** Ποιος είναι ο όγκος του αερίου (σε L, σε STP) που παράγεται από την πλήρη αντίδραση 0,2 mol αιθινίου με Na;

(μονάδες 7)

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

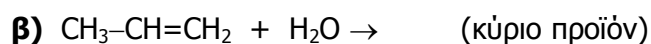
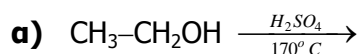
## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1.** Σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο «έρευνες σε Αμερική και Ευρώπη δείχνουν ότι προβληματικά κλιματολογικά φαινόμενα, όπως οι ξηρασίες, οι πλημμύρες, το El Niño και άλλα, αναμένεται να εμφανίζονται πιο συχνά» και φαίνεται να οφείλονται στην παγκόσμια υπερθέρμανση λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.

**α)** Να αναφέρετε τρία αέρια ανθρωπογενούς προέλευσης που συμμετέχουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. (μονάδες 6)

**β)** Να αναφέρετε δυο επιπτώσεις της παγκόσμιας υπερθέρμανσης που σχετίζονται με το υδάτινο περιβάλλον του πλανήτη. (μονάδες 6)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 9)

Να εξηγήσετε την παραγωγή του κύριου προϊόντος της αντίδρασης **β**).

(μονάδες 4)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

84 g  $\text{C}_3\text{H}_6$  αναμειγνύονται με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα (περιέχει 20 % v/v  $\text{O}_2$  και 80 % v/v  $\text{N}_2$ ) και το μείγμα καίγεται πλήρως.

**α)** Να υπολογίσετε τις ποσότητες σε mol κάθε συστατικού του μείγματος των καυσαερίων.

(μονάδες 13)

**β)** Η ίδια ποσότητα  $\text{C}_3\text{H}_6$  αντιδρά με κόκκινο διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$  8 % w/v και το αποχρωματίζει. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος  $\text{Br}_2$  που αντέδρασε.

(μονάδες 12)

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

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1. Α)** Να ονομάσετε τις παρακάτω οργανικές ενώσεις:

- i.  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
- ii.  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--C}\equiv\text{CH}$
- iii.  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOH}$
- iv.  $\text{CH}_3\text{--CH=O}$
- v.  $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$

(μονάδες 5)

**Β)** Μια αλκοόλη **A** με τύπο  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  είναι τριτοταγής.

**α)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο της **A** και να την ονομάσετε. (μονάδες 4)

**β)** Μια αλκοόλη **B** είναι ισομερής με την **A** και δευτεροταγής. Να γράψετε το συντακτικό τύπο της **B** και να την ονομάσετε. (μονάδες 4)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

**α)** το βιοαέριο αέριο έχει ως κύριο συστατικό το αιθάνιο.

**β)** η οργανική ένωση  $\text{CH}_3\text{COOH}$  διασπά το  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ελευθερώνοντας αέριο.

**γ)** η «τρύπα» του όζοντος στη στρατόσφαιρα προκαλείται κυρίως από τους υδροφθοράνθρακες.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τον χαρακτηρισμό σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Από την πυρόλυση νάφθας απομονώθηκε μείγμα που αποτελείται από 5,6 g  $\text{C}_2\text{H}_4$  και ποσότητα  $\text{CH}_4$ , τα οποία αντέδρασαν πλήρως με περίσσεια  $\text{O}_2$  και στα καυσαέρια βρέθηκαν 11,2 L  $\text{CO}_2$  (σε STP).

**α)** Να υπολογίσετε τα mol του  $\text{CH}_4$ .

(μονάδες 13)

**β)** Με πολυμερισμό του  $\text{C}_2\text{H}_4$  παρασκευάστηκε ένα πολυμερές με σχετική μοριακή μάζα 84000. Να υπολογίσετε πόσα μόρια του μονομερούς συνθέτουν το πολυμερές.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{C})=12$ .

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1.** Σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο «έρευνες σε Αμερική και Ευρώπη δείχνουν ότι προβληματικά κλιματολογικά φαινόμενα, όπως οι ξηρασίες, οι πλημμύρες, το El Niño και άλλα, αναμένεται να εμφανίζονται πιο συχνά» και φαίνεται να οφείλονται στην παγκόσμια υπερθέρμανση λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.

**α)** Να αναφέρετε τρία αέρια ανθρωπογενούς προέλευσης που συμμετέχουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. (μονάδες 6)

**β)** Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο αέρια της ατμόσφαιρας θερμαίνουν το σύστημα Γη-κατώτερη ατμόσφαιρα. (μονάδες 6)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):

**α)**  $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{H}_2 \rightarrow$  (παρουσία καταλύτη)

**β)**  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$  (κύριο προϊόν)

**γ)**  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{Na} \rightarrow$

(μονάδες 9)

Να εξηγήσετε την παραγωγή του κύριου προϊόντος της αντίδρασης **β**).

(μονάδες 4)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Από την πυρόλυση μιας ποσότητας νάφθας απομονώθηκε μείγμα που αποτελείται από 8,4 g  $\text{C}_2\text{H}_4$  και ποσότητα  $\text{C}_2\text{H}_6$ , τα οποία αντέδρασαν πλήρως με περίσσεια  $\text{O}_2$  και στα καυσαέρια βρέθηκαν 22,4 L  $\text{CO}_2$  (σε *STP*).

**α)** Να υπολογίσετε τα mol του  $\text{C}_2\text{H}_6$ .

(μονάδες 13)

**β)** Με πολυμερισμό του  $\text{C}_2\text{H}_4$  παρασκευάστηκε ένα πολυμερές με σχετική μοριακή μάζα 56000. Να υπολογίσετε πόσα μόρια του μονομερούς συνθέτουν το πολυμερές.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{C})=12$ .



## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1. Α)** Ένας μαθητής πειραματίζεται με μια άγνωστη ουσία Χ, για την οποία γνωρίζει ότι είναι ένας υδρογονάνθρακας με δυο άτομα άνθρακα. Από τα αποτελέσματα των πειραμάτων διαπιστώνει ότι η άγνωστη ένωση:

i. αντιδρά με κόκκινο διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub> και το αποχρωματίζει.

ii. δεν αντιδρά με μεταλλικό νάτριο.

Από τα δεδομένα αυτά η ένωση Χ μπορεί να είναι: **α)** C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> **β)** C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> **γ)** C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 6)

**Β)** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Μοριακός τύπος	Γενικός μοριακός τύπος	Ονομασία ομόλογης σειράς
CH <sub>2</sub> O		
C <sub>5</sub> H <sub>10</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl		

(μονάδες 6)

**2.2. Α)** Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:

2-προπανόλη (**Α**)

1-βουτένιο (**Β**)

μεθυλοπροπάνιο (**Γ**)

αιθανικό οξύ (**Δ**)

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.

(μονάδες 8)

**Β)** Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία από την ένωση CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>OH παράγεται η ένωση CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub>. (μονάδες 4)

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Ένα μείγμα αποτελείται από 5 mL C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> και ορισμένο όγκο C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>. Το μείγμα αυτό καίγεται πλήρως με αέρα και παράγονται 55 mL CO<sub>2</sub>.

**α)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>. (μονάδες 13)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα που απαιτήθηκε για την καύση του μείγματος. (μονάδες 12)

Οι όγκοι όλων των αερίων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα είναι 20 % v/v O<sub>2</sub> και 80 % v/v N<sub>2</sub>.

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1. Α)** Ένας μαθητής πειραματίζεται με μια άγνωστη ουσία Χ, για την οποία γνωρίζει ότι είναι ένας υδρογονάνθρακας. Από τα αποτελέσματα των πειραμάτων διαπιστώνει ότι η άγνωστη ένωση:

i. αντιδρά με κόκκινο διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub> και το αποχρωματίζει.

ii. αντιδρά με μεταλλικό νάτριο.

Από τα δεδομένα αυτά η ένωση Χ μπορεί να είναι: **α)** C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> **β)** C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> **γ)** C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 6)

**Β)** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Μοριακός τύπος	Γενικός μοριακός τύπος	Ονομασία ομόλογης σειράς
CH <sub>4</sub> O		
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>		
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Cl		

(μονάδες 6)

**2.2. Α)** Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:

1-προπανόλη (**Α**)

2-βουτένιο (**Β**)

μεθυλοβουτάνιο (**Γ**)

μεθανικό οξύ (**Δ**)

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.

(μονάδες 8)

**Β)** Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία από την ένωση CH<sub>3</sub>—CH<sub>2</sub>OH παράγεται η ένωση CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>. (μονάδες 4)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Σε ένα χημικό εργαστήριο γίνονται πειράματα με αλκοόλες.

**α)** Σε ένα πείραμα γίνεται αφυδάτωση 9,2 g CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH στους 170°C παρουσία H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) σε STP, του αερίου που παράγεται.

(μονάδες 10)

**β)** Σε ένα άλλο πείραμα, με προσθήκη περίσσειας Na σε 14,8 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης **Α** ελευθερώθηκαν 2,24 L ενός αερίου σε STP.

Να βρείτε το μοριακό τύπο της ένωσης **Α** και να γράψετε όλους τους δυνατούς συντακτικούς τύπους της ένωσης **Α**. (μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A<sub>r</sub>(C)=12, A<sub>r</sub>(O)=16, A<sub>r</sub>(H)=1.

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1.** Όπως αναφέρεται στο σχολικό βιβλίο: «Το όζον ( $O_3$ ) αποτελεί ένα από τα συστατικά της γήινης ατμόσφαιρας» (στρατόσφαιρα), ενώ ταυτόχρονα «Το όζον αποτελεί φωτοχημικό ρύπο και συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα μέχρι το ύψος των 10 km περίπου (τροπόσφαιρα)».

**α)** Να εξηγήσετε την εμφάνιση του όζοντος στην τροπόσφαιρα (οι χημικές εξισώσεις δεν είναι απαραίτητες). (μονάδες 6)

**β)** Να περιγράψετε το ρόλο του όζοντος στην στρατόσφαιρα. (μονάδες 6)

**2.2.** Δίνεται η αλκοόλη:  $C_4H_9OH$ .

**α)** Να γράψετε τα άκυκλα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στον παραπάνω τύπο. (μονάδες 8)

**β)** Κατά την επίδραση έγχρωμου διαλύματος  $KMnO_4$  παρουσία  $H_2SO_4$  σε μια από τις παραπάνω ισομερείς αλκοόλες δεν παρατηρήθηκε καμία μεταβολή. Ποιος είναι ο συντακτικός τύπος αυτής της αλκοόλης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

**α)** Ορισμένος όγκος ενός αερίου αλκανίου καίγεται πλήρως με περίσσεια  $O_2$  και παράγονται 8 L υδρατμών και 6 L  $CO_2$ . Να βρείτε το μοριακό τύπο του αλκανίου και να υπολογίσετε τον αρχικό όγκο του (σε L). (μονάδες 10+5)

Οι όγκοι όλων των αερίων αναφέρονται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

**β)** Ποσότητα 0,1 mol  $C_3H_4$  αντιδρά με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα κόκκινου διαλύματος  $Br_2$  σε  $CCl_4$  8 % w/v και το αποχρωματίζει. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος  $Br_2$  που αντέδρασε, αν είναι γνωστό ότι παράγεται κορεσμένη ένωση. (μονάδες 10)

Δίνεται η σχετική ατομική μάζα:  $A_r(Br)=80$ .

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων: μεθυλο-1-προπανόλη και 2-βουτανόλη.

(μονάδες 4)

**β)** Να αναφέρετε μία ομοιότητα και μία διαφορά που εμφανίζουν στις χημικές τους ιδιότητες οι ενώσεις αυτές και να γράψετε τις αντίστοιχες σχετικές χημικές εξισώσεις.

(μονάδες 9)

### 2.2.

**α)** Δίνονται οι οργανικές ενώσεις:

προπανάλη (**A**)

αιθανικό οξύ (**B**)

μεθυλοπροπάνιο (**Γ**)

1-βουτίνιο (**Δ**)

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ.

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 4)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Ένα δείγμα βιοαερίου όγκου 8,96 L (σε *STP*), που αποτελείται μόνο από  $\text{CH}_4$  και  $\text{CO}_2$ , καίγεται πλήρως. Τα καυσαέρια περιέχουν 10,8 g  $\text{H}_2\text{O}$ .

Να υπολογίσετε:

**α)** τον όγκο (σε L) σε *STP* καθενός από τα συστατικά του βιοαερίου.

(μονάδες 15)

**β)** τον όγκο (σε L) του αέρα (περιέχει 20 % v/v  $\text{O}_2$ ) σε *STP* που απαιτείται για την πλήρη καύση του  $\text{CH}_4$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ .

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1 Α)** Να γράψετε τη χημική εξίσωση:

**α)** της αντίδρασης Na με προπανικό οξύ. (μονάδες 4)

**β)** της τέλει καύσης αλκινίου, χρησιμοποιώντας το γενικό μοριακό τύπο. (μονάδες 4)

**Β)** Να αντιστοιχήσετε τον κάθε υδρογονάνθρακα της στήλης (I) με τη φυσική κατάσταση που βρίσκεται (σε συνηθισμένες συνθήκες) και αναγράφεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
<b>A.</b> C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	<b>α.</b> στερεό
<b>B.</b> C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	
<b>Γ.</b> C <sub>22</sub> H <sub>46</sub>	<b>β.</b> υγρό
<b>Δ.</b> C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	
<b>Ε.</b> C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	<b>γ.</b> αέριο.

(μονάδες 5)

**2.2** Δίνονται οι οργανικές ενώσεις: CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> (**A**) και CH≡CH (**B**).

Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

**α)** η ένωση **B** μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν CH<sub>3</sub>CH=O.

**β)** η ένωση **A** πολυμερίζεται.

**γ)** και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο. (μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Η κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη **A** αντιδρά με CH<sub>3</sub>COOH και σχηματίζει ένωση **B** με M<sub>r</sub>=102.

**α)** Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης.

(μονάδες 7)

**β)** Αν γνωρίζουμε ότι η αλκοόλη **A** οξειδώνεται σε κετόνη **Γ**:

**i)** να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των **A**, **B** και **Γ**.

(μονάδες 9)

**ii)** να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του αερίου, σε STP, που παράγεται όταν 0,1 mol της ένωσης **A** αντιδρούν με Na.

(μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A<sub>r</sub>(C)=12, A<sub>r</sub>(O)=16, A<sub>r</sub>(H)=1.

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1 Να γράψετε:

α) το μοριακό τύπο, το συντακτικό τύπο και το όνομα του δεύτερου μέλους της ομόλογης σειράς των αλκινίων. (μονάδες 6)

β) τα συντακτικά άκυκλα ισομερή που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $C_4H_8$  (μονάδες 6)

2.2 Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

α)  $CH_3-CH=CH_2 + H_2O \rightarrow A$  (κύριο προϊόν)

β)  $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + HCl \rightarrow B$  (κύριο προϊόν)

γ)  $CH_3COOH + Na \rightarrow$

(μονάδες 9)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για τα προϊόντα A και B. (μονάδες 4)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Διαθέτουμε μείγμα που περιέχει 0,2 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A και 4,6 g αιθανόλης.

α) Να υπολογίσετε τον όγκο σε L (σε STP) του αερίου που εκλύεται όταν το παραπάνω μείγμα αντιδράσει πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα Na. (μονάδες 12)

β) Για την πλήρη καύση των 0,2 mol της κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A απαιτούνται 20,16 L  $O_2$  (σε STP). Να βρείτε το μοριακό τύπο της A και να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ισομερών της A. (μονάδες 13)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$

## Θέμα 2°

### 2.1

**A)** Να ονομάσετε τις επόμενες ενώσεις:

**α)**  $\text{HCH=O}$  , **β)**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  , **γ)**  $\text{CH} \equiv \text{CH}$  , **δ)**  $\text{HCOOH}$

(μονάδες 4)

**β)** Να γράψετε και να ονομάσετε όλα τα άκυκλα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ .

(μονάδες 6)

Ποιο είδος συντακτικής ισομέρειας (αλυσίδας, θέσης ή ομόλογης σειράς) εμφανίζεται στα παραπάνω ισομερή. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 1+2)

**2.2** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):

**α)**  $\text{CH}_4\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow$  (πλήρης καύση)

**β)**  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$

**γ)**  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$  (κύριο προϊόν)

(μονάδες 9)

Να διατυπώσετε τον κανόνα σύμφωνα με τον οποίο καθορίζεται το κύριο προϊόν στην αντίδραση **γ**.

(μονάδες 3)

---

## Θέμα 4°

Στο εργαστήριο διαθέτουμε ένα αλκένιο A και αιθανόλη.

**α)** 28 g αλκενίου A αντιδρούν πλήρως με 11,2 L  $\text{H}_2$  σε STP. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκενίου A.

(μονάδες 13)

**β)** Ποσότητα αιθανόλης αντιδρά πλήρως με 46 g Na. Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) της αιθανόλης που αντέδρασε.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{O})=16$ .

## Θέμα 2°

**2.1** Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

**α)** 1- βουτένιο , **β)** 2- μεθυλο πεντανικό οξύ, **γ)** μεθανάλη , **δ)** 1,3- βουταδιένιο, **ε)** αιθίνιο, **στ)** διμεθυλο προπάνιο.

(μονάδες 12)

**2.2** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):

**α)**  $C_2H_4O + O_2 \rightarrow$  (πλήρης καύση)

**β)**  $CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow$

**γ)**  $CH_3-CH_2-CH=CH_2 + HCl \rightarrow$  (κύριο προϊόν)

(μονάδες 9)

Να διατυπώσετε τον κανόνα σύμφωνα με τον οποίο καθορίζεται το κύριο προϊόν στην αντίδραση **γ**.

(μονάδες 4)

-----

## Θέμα 4°

4,4 g κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος εξουδετερώνονται πλήρως με 2 g NaOH.

**α)** Να βρεθεί ο μοριακός τύπος και ο συντακτικός τύπος του οξέος, αν γνωρίζετε ότι έχει διακλαδισμένη αλυσίδα.

(μονάδες 13)

**β)** Το παραπάνω οξύ αντιδρά πλήρως με 53 g  $Na_2CO_3$ . Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται σε STP.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(C)=12$ ,  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(O)=16$ ,  $Ar(Na)=23$ .



## Θέμα 2°

### 2.1

**A)** Να γράψετε και να ονομάσετε όλα τα άκυκλα συντακτικά ισομερή των αλκοολών που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $C_3H_8O$ .

(μονάδες 6)

**B)** Να αναφέρετε ποιες από τις επόμενες ενώσεις θεωρούνται οργανικές και ποιες ανόργανες. **α)**  $K_2CO_3$ , **β)**  $CH_4$ , **γ)**  $CH_2=CH_2$ , **δ)**  $H_2O$

(μονάδες 4)

Να αναφέρετε ποιες από τις παραπάνω οργανικές ενώσεις είναι κορεσμένες και ποιες είναι ακόρεστες.

(μονάδες 2)

**2.2** Να γράφουν τα ονόματα των παρακάτω ενώσεων, καθώς και το όνομα της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει κάθε μία από ενώσεις αυτές.

**α)**  $CH_3-CH_2-CH=CH_2$

**γ)**  $HCOOH$

**β)**  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$

**δ)**  $CH_3-CH=CH-CH_3$

(μονάδες 8)

Ποιες από τις παραπάνω ενώσεις είναι συντακτικά ισομερείς και ποιο είδος συντακτικής ισομέρειας (αλυσίδας, θέσης ή ομόλογης σειράς) παρουσιάζουν.

(μονάδες 2+3)

---

## Θέμα 4°

Στο εργαστήριο διαθέτουμε ένα αλκάνιο Α και αιθίνιο.

**α)** 29 g του αλκανίου Α καίγονται πλήρως και παράγονται 44,8 L αερίου  $CO_2$  σε *STP*. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκανίου.

(μονάδες 13)

**β)** Σε 13 g αιθινίου διαβιβάζουμε αέριο  $H_2$  μέχρι το αιθίνιο να μετατραπεί πλήρως σε αιθάνιο. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αιθανίου που παράγεται σε *STP*.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(C)=12$ ,  $Ar(H)=1$ .

## Θέμα 2°

**2.1** Να γράψετε τους γενικούς μοριακούς τύπους και τα ονόματα τριών ομόλογων σειρών. Να γράψετε το μοριακό τύπο του πρώτου μέλους της κάθε ομόλογης σειράς που επιλέξατε παραπάνω και να το ονομάσετε.

(μονάδες 12)

**2.2.** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις (αντιδρώντα, προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων:

**α)** πλήρης καύση του μεθανικού οξέος.

**β)** προσθήκη νερού σε αιθένιο.

**γ)** προσθήκη  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  σε αιθανικό οξύ.

(μονάδες 4+4+5)

---

## Θέμα 4°

Στο εργαστήριο διαθέτουμε  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$  και  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$ .

**α)** 44,8 L  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$  σε STP, αντιδρούν πλήρως με ίσο όγκο  $\text{H}_2$ . Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) της παραγόμενης ένωσης.

(μονάδες 8)

**β)** 22,4 L  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$  σε STP, αντιδρούν πλήρως με διπλάσιο όγκο  $\text{H}_2$ . Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) της παραγόμενης ένωσης.

(μονάδες 8)

**γ)** Το αέριο που παράγεται από τις δύο παραπάνω αντιδράσεις καίγεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{O}_2$ . Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του  $\text{H}_2\text{O}$  που παράγεται.

(μονάδες 9)

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

## Θέμα 2°

### 2.1

**A)** Γράψτε το συντακτικό τύπο και το όνομα του πρώτου μέλους της ομόλογης σειράς των αλκινίων. (μονάδες 4)

**B)** Γράψτε το γενικό μοριακό τύπο και το όνομα της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμιά από τις ενώσεις: **α.** βουτανόλη, **β.** προπανικό οξύ.

(μονάδες 8)

**2.2.** Ένα σύνολο κορεσμένων οργανικών ενώσεων περιέχει μόνο τη χαρακτηριστική ομάδα  $\text{CH=O}$

**α)** Ποιός είναι ο γενικός μοριακός τύπος και το όνομα της ομόλογης σειράς των ενώσεων αυτών; Γράψτε το συντακτικό τύπο και το όνομα του τρίτου μέλους αυτής της ομόλογης σειράς.

(μονάδες 9)

**β)** Γράψτε το συντακτικό τύπο και το όνομα του πρώτου μέλους της ομόλογης σειράς κορεσμένων οργανικών ενώσεων που εμφανίζει ισομέρεια ομόλογης σειράς με τις παραπάνω ενώσεις.

(μονάδες 4)

-----

## Θέμα 4°

Ποσότητα 2 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης αφυδατώνονται με θέρμανση στους 170 °C παρουσία πυκνού  $\text{H}_2\text{SO}_4$  και παράγονται 56 g αλκενίου.

**α)** Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους του αλκενίου και της αλκοόλης.

(μονάδες 10)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο σε L αερίου υδροχλωρίου (HCl), μετρημένα σε STP, ο οποίος απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με αυτή την ποσότητα του αλκενίου.

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε τον όγκο σε L αερίου υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ), μετρημένα σε STP, ο οποίος παράγεται από την πλήρη αντίδραση των 2 mol αυτής της αλκοόλης με νάτριο (Na).

(μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{H})=1$

## Θέμα 2°

### 2.1

**α)** Να γραφούν οι μοριακοί τύποι και τα ονόματα των τριών πρώτων μελών της ομόλογης σειράς των αλκενίων.

(μονάδες 6)

**β)** Να γραφεί η αντίδραση της πλήρους καύσης του τρίτου μέλους της ομόλογης σειράς των αλκινίων.

(μονάδες 3)

**γ)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα όλων των άκυκλων συντακτικών ισομερών που αντιστοιχούν στο τέταρτο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκανίων.

(μονάδες 4)

**2.2** Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

**α)** προπανόνη, **β)** μεθυλοπροπανικό οξύ, **γ)** 2- βουτενάλη, **δ)** 1- βουτένιο, **ε)** αιθένιο

(μονάδες 10)

Ποιες από τις παραπάνω ενώσεις ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.

(μονάδες 2)

-----

## Θέμα 4°

Σε ένα δοχείο περιέχονται 22,4 L  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ , 44,8 L  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  και 11,2 L  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$  σε *STP*.

**α)** Τα τρία παραπάνω αέρια διαβιβάζονται σε περίσσεια διαλύματος  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ . Να υπολογιστεί η μάζα καθενός από τα προϊόντα που παράγονται.

(μονάδες 13)

**β)** Το αέριο που δεν αντέδρασε με το διάλυμα του  $\text{Br}_2$  καίγεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{O}_2$ . Να υπολογιστεί η μάζα του  $\text{CO}_2$  (σε g) που παράγεται.

(μονάδες 12)

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

## Θέμα 2°

### 2.1

**A)** Να γράψετε και να ονομάσετε όλα τα άκυκλα συντακτικά ισομερή των αλκινίων που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $C_4H_6$ .

(μονάδες 4)

Ποιο είδος συντακτικής ισομέρειας (αλυσίδας, θέσης ή ομόλογης σειράς) εμφανίζεται στα παραπάνω ισομερή. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 1+2)

**B)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):

**α)**  $C_3H_6O_2 + O_2 \rightarrow$  (πλήρης καύση)

**β)**  $CH_3CH_2OH + Na \rightarrow$

(μονάδες 6)

**2.2.** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των επόμενων άκυκλων οργανικών ενώσεων:

**α)**  $CH_2O_2$ , **β)**  $C_3H_6$ , **γ)**  $C_2H_4O$ , **δ)**  $CH_4O$ , **ε)**  $C_2H_6$ , **στ)**  $C_2H_2$

(μονάδες 12)

---

## Θέμα 4°

92 g αιθανόλης αφυδατώνονται με θέρμανση στους  $170^\circ C$  παρουσία  $H_2SO_4$ . Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του αλκενίου Α που παράγεται.

(μονάδες 9)

Στο αλκένιο Α διοχετεύουμε περίσσεια  $H_2$ . Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αλκανίου Β που παράγεται σε *STP*.

(μονάδες 8)

Το αλκάνιο Β καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα  $O_2$ . Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του νερού που παράγεται.

(μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(C)=12$ ,  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(O)=16$ .

## Θέμα 2°

### 2.1

Να γράψετε και να ονομάσετε όλα τα άκυκλα συντακτικά ισομερή των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $C_4H_{10}O$ .

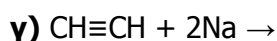
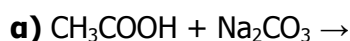
(μονάδες 8)

Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω ισομερείς αλκοόλες ως πρωτοταγείς, δευτεροταγείς ή τριτοταγείς.

(μονάδες 4)

### 2.2

Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 4+3+3+3)

---

## Θέμα 4°

Στο εργαστήριο διαθέτουμε ένα αέριο αλκάνιο Α και μία αλκοόλη που είναι το τρίτο μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών.

**α)** Το αέριο αλκάνιο Α καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα  $O_2$  και παράγεται αέριο  $CO_2$  που έχει τετραπλάσιο όγκο σε σχέση με τον όγκο του αλκανίου στις ίδιες συνθήκες. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκανίου.

(μονάδες 13)

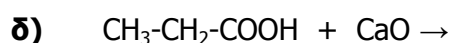
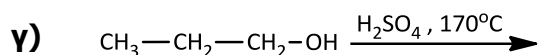
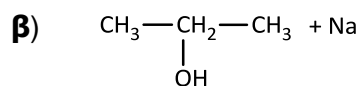
**β)** Διαθέτουμε 30 g από την αλκοόλη που είναι το τρίτο μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών. Να υπολογιστούν ο όγκος του  $O_2$  (σε L) που χρειάζεται για την πλήρη καύση της αλκοόλης σε *STP* και η μάζα (σε g) του  $H_2O$  που παράγεται.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(C)=12$ ,  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(O)=16$ .

## Θέμα 2°

2.1 Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 12)

2.2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

α) Οι ενώσεις  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$  και  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$  είναι ισομερείς.

β) Η αιθανόλη μπορεί να παρασκευαστεί από το αιθένιο.

γ) Όταν οξειδώνεται η 2-προπανόλη προκύπτει η προπανάλη

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η ένωση Α είναι το 2° μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων, ενώ η ένωση Β είναι κορεσμένη μονοσθενής και πρωτοταγής αλκοόλη.

α) Μάζα 12 g της ένωσης Α αντιδρούν πλήρως με Mg. Να υπολογίσετε τα mol του παραγόμενου άλατος, καθώς και τον όγκο (σε L και σε STP) του παραγόμενου αερίου. (μονάδες 12)

β) Μάζα 12 g της ένωσης Β αντιδρούν με την απαιτούμενη για πλήρη αντίδραση ποσότητα μεταλλικού νατρίου, οπότε παράγονται 2,24 L αερίου μετρημένα σε STP. Να προσδιορίσετε τον μοριακό και τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 13)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$

## Θέμα 2°

**2.1.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ο άκυκλος υδρογονάνθρακας (Α) έχει 3 άτομα άνθρακα στο μόριό του και δεν αντιδρά με διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ .

**β)** Η ένωση  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  (Β) δεν μπορεί να οξειδωθεί, χωρίς διάσπαση της ανθρακικής της αλυσίδας.

**γ)** Η αλκοόλη  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  (Γ) μπορεί να οξειδωθεί δίνοντας ως τελικό προϊόν καρβοξυλικό οξύ.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η Χαρακτηριστική ομάδα των κετονών είναι η  $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}\text{—O—H}$

**β)** Το τρίτο μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ .

**γ)** Η ένωση  $\begin{array}{cc} \text{CH}_2 & \text{—} & \text{CH}_2 \\ | & & | \\ \text{OH} & & \text{OH} \end{array}$  είναι μια κορεσμένη δισθενής αλκοόλη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η ένωση Α είναι ένα αλκένιο με 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του.

Η ένωση Β είναι ένα αλκάνιο. 29 g του αλκανίου Β κατέχουν όγκο 11,2 L σε *STP*.

**α)** 11,2 g του αλκενίου Α καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τα mol του οξυγόνου που απαιτούνται για την καύση.

(μονάδες 8)

**β)** Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου Β.

(μονάδες 9)

**γ)** Να υπολογίσετε την μάζα σε g του νερού που θα παραχθεί αν η παραπάνω ποσότητα του αλκανίου Β (29 g) καεί πλήρως με περίσσεια οξυγόνου. (μονάδες 8)

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



## Θέμα 2°

**2.1.** Δίνεται ο μοριακός τύπος  $C_4H_8$ .

**α)** Να γράψετε τα άκυκλα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στον παραπάνω μοριακό τύπο. (μονάδες 9)

**β)** Να εξηγήσετε ποια από τα προηγούμενα ισομερή παρουσιάζουν i) ισομέρεια αλυσίδας και ii) ισομέρεια θέσης. (μονάδες 4)

**2.2.**

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους μίας πρωτοταγούς, μίας δευτεροταγούς και μίας τριτοταγούς μονοσθενούς αλκοόλης. (μονάδες 6)

**β)** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των δύο δυνατών τρόπων αφυδάτωσης της αιθανόλης. (μονάδες 6)

-----

## Θέμα 4°

Η ένωση Α έχει χημικό τύπο  $C_nH_{2n+1}OH$ . Όταν καούν πλήρως 10 g της Α παράγονται 11,2 L  $CO_2$  σε *STP*.

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο της ένωσης Α. (μονάδες 12)

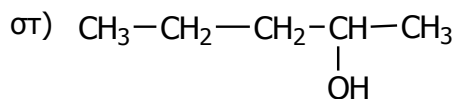
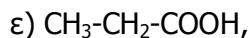
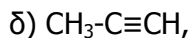
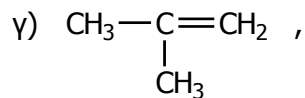
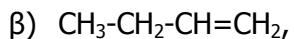
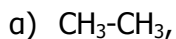
**β)** Ποσότητα της Α οξειδώνεται πλήρως και λαμβάνεται το καρβοξυλικό οξύ Β. Να προσδιορίσετε το συντακτικό τύπο της ένωσης Α. (μονάδες 5)

**γ)** Πόσα g υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) απαιτούνται για την πλήρη εξουδετέρωση 7,4 g του καρβοξυλικού οξέος Β; (μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(Na)=23$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$  και  $A_r(H)=1$ .

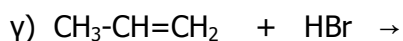
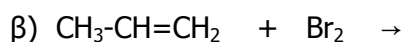
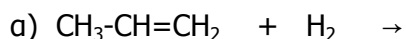
## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1.** Να ονομάσετε κατά IUPAC τις επόμενες ενώσεις:



(μονάδες 12)

**2.2** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 3+3+3+4)

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

**α)** Για την υδρογόνωση 11,2 g ενός αλκενίου Α απαιτούνται 0,4 g  $\text{H}_2$  και παράγεται το αλκάνιο Β. Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκενίου Α.

(μονάδες 10)

**β)** Πόσα L οξυγόνου ( $\text{O}_2$ ) μετρημένα σε STP απαιτούνται για την πλήρη καύση της ποσότητας του αλκανίου Β που παράχθηκε;

(μονάδες 7)

**γ)** Το αλκένιο Α αντιδρά με υδρατμούς σε κατάλληλες συνθήκες και δίνει ως κύριο προϊόν την αλκοόλη Γ, η οποία δεν οξειδώνεται σε συνήθεις οξειδωτικές συνθήκες. Να προσδιορίσετε το συντακτικό τύπο των ενώσεων Α και Γ.

(μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$  ,  $A_r(\text{H})=1$ .

## Θέμα 2°

**2.1.** Οι προτάσεις που ακολουθούν είναι όλες λανθασμένες. Να εξηγήσετε ποιο είναι το λάθος που παρουσιάζουν.

α) Ο άκυκλος υδρογονάνθρακας με μοριακό τύπο  $C_{12}H_{24}$  ανήκει στην ομόλογη σειρά των αλκανίων.

β) Το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου είναι το αιθάνιο.

γ) Το προπένιο δεν μπορεί να πολυμερισθεί.

δ) Με προσθήκη υδροβρωμίου στο αιθίνιο λαμβάνεται ως κύριο προϊόν το 1,2-δibρωμοαιθάνιο. (μονάδες 12)

**2.2** Μια αλκοόλη Α με μοριακό τύπο  $C_3H_7OH$  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.

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 6)

-----

## Θέμα 4°

Μάζα 36 g αιθανικού οξέος χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το 1° μέρος διαλύεται σε νερό και μετά εξουδετερώνεται πλήρως με διάλυμα NaOH 10% w/v. Το 2° μέρος αντιδρά με περίσσεια  $Na_2CO_3$  οπότε εκλύεται αέριο Χ.

**α)** Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος NaOH που απαιτήθηκε για την εξουδετέρωση του 1<sup>ου</sup> μέρους του αιθανικού οξέος. (μονάδες 10)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου Χ που εκλύθηκε (σε STP) και τη μάζα του άλατος που παράχθηκε. (μονάδες 10+5)

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

## Θέμα 2°

### 2.1.

**α)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

i) Ο άκυκλος υδρογονάνθρακας με μοριακό τύπο  $C_{10}H_{20}$  ανήκει στην ομόλογη σειρά των αλκανίων.

ii) Η βενζίνη είναι τεχνητό καύσιμο.

iii) Η πυρόλυση γίνεται σε υψηλή θερμοκρασία παρουσία αέρα.

iv) Η προσθήκη νερού στο προπένιο δίνει ως κύριο προϊόν την 2-προπανόλη.

(μονάδες 4)

**β)** Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 8)

**2.2.** Η ένωση Α έχει μοριακό τύπο  $C_4H_9OH$ .

**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.

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 2+3+2)

---

## Θέμα 4°

**α)** 4,4 g ενός αλκανίου Α καίγονται πλήρως παρουσία αέρα και παράγονται 13,2 g  $CO_2$ .

i) Να βρείτε το μοριακό τύπο του αλκανίου Α.

(μονάδες 10)

ii) Να υπολογίσετε τον όγκο του οξυγόνου, μετρημένο σε *STP*, που απαιτήθηκε για την πλήρη καύση.

(μονάδες 5)

**β)** Να προσδιορίσετε πόσα L υδρογόνου, μετρημένα σε *STP*, απαιτούνται για την πλήρη υδρογόνωση 5,2 g  $C_2H_2$ .

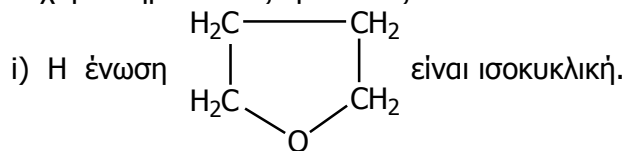
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$  ,  $A_r(H)=1$  ,  $A_r(O)=16$ .

## Θέμα 2°

### 2.1.

α) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):



ii) Οι ενώσεις  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  και  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  είναι διαδοχικά μέλη στην ίδια ομόλογη σειρά.

iii) Η ένωση  $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$  είναι το 2° μέλος της ομόλογης σειράς των αλκενίων.

(μονάδες 3)

β) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

2.2. Διαθέτουμε ένα μείγμα των τριών ισομερών καρβονυλικών ενώσεων που έχουν μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ .

α) Να βρείτε όπως συντακτικούς τύπους των καρβονυλικών ενώσεων του μείγματος και να τις ονομάσετε. (μονάδες 6+3)

β) Ποιο ή ποια από τα παραπάνω ισομερή οξειδώνονται με ήπια οξειδωτικά μέσα όπως τα διαλύματα Fehling και Tollens; (μονάδες 4)

## Θέμα 4°

α) Σε 29,6 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α επιδρούμε με την απαιτούμενη ποσότητα Na, οπότε εκλύονται 4,48 L αερίου υδρογόνου  $\text{H}_2$  μετρημένα σε STP. Να βρείτε το μοριακό τύπο της αλκοόλης Α.

(μονάδες 15)

β) Άλλα 29,6 g της Α θερμαίνονται παρουσία πυκνού θειικού οξέος και δίνουν το αλκένιο Β. Να υπολογίσετε τη μάζα του αλκενίου Β που παράχθηκε.

(μονάδες 10)

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

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**α)** Να χαρακτηρίσετε τις δηλώσεις που ακολουθούν ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

i) Το 1-βουτένιο και το 2-βουτένιο με καταλυτική υδρογόνωση δίνουν το ίδιο προϊόν.

ii) Κατά την προσθήκη HCl στο προπένιο λαμβάνεται ως κύριο προϊόν το 2-χλωροπροπάνιο.

iii) Η επκέτα μιας φιάλης έχει μερικώς καταστραφεί με αποτέλεσμα να μην γνωρίζουμε αν η φιάλη περιέχει αιθένιο ή αιθίνιο. Μπορούμε να βρούμε ποιο αέριο περιέχεται στη φιάλη αν προσθέσουμε περίσσεια του αερίου σε διάλυμα που περιέχει Br<sub>2</sub>.  
(μονάδες 3)

**β)** Να αιτιολογήσετε τους χαρακτηρισμούς σας. (μονάδες 3+4+3)

**2.2.** Να βρείτε τις συντακτικά ισομερείς αλκοόλες που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O και να τις διακρίνετε σε πρωτοταγείς, δευτεροταγείς και τριτοταγείς.

(μονάδες 8+4)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Διαθέτουμε 24 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α την οποία χωρίζουμε σε δύο ίσα μέρη. Το 1<sup>ο</sup> μέρος της Α καίγεται πλήρως οπότε παράγονται 26,4 g CO<sub>2</sub>. Το 2<sup>ο</sup> μέρος της Α οξειδώνεται σε κατάλληλες συνθήκες και δίνει την κετόνη Β.

**α)** Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο της αλκοόλης Α καθώς και τη μάζα των σχηματιζόμενων υδρατμών.

(9+6 μονάδες)

**β)** Να βρείτε το συντακτικό τύπο της αλκοόλης Α και τη μάζα (σε g) της κετόνης Β που παράχθηκε.

(5+5 μονάδες)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: A<sub>r</sub>(C)=12, A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(O)=16.

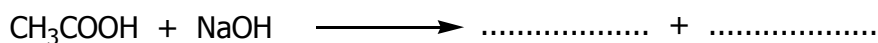
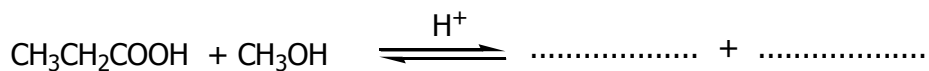
## Θέμα 2°

### 2.1.

**α)** Στον καταλυτικό μετατροπέα ενός αυτοκινήτου, λόγω κατασκευαστικού σφάλματος, καταστράφηκε η επίστρωση με τον καταλύτη Ρόδιο (Rh). Ποιοι πρωτογενείς ρύποι θα αυξηθούν από το συγκεκριμένο κατασκευαστικό ελάττωμα; (μονάδες 7)

**β)** Να αναφέρετε τρεις παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη φωτοχημικού νέφους. (μονάδες 6)

**2.2** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:



(μονάδες 12)

---

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε ισομοριακό μείγμα  $\text{C}_2\text{H}_2$  και αλκανίου Α.

**α)** Η μισή ποσότητα του μείγματος για να υδρογονωθεί πλήρως απαιτεί 0,4 g  $\text{H}_2$ , παρουσία καταλύτη παλλαδίου (Pd). Να υπολογίσετε τα mol κάθε συστατικού στο μίγμα. (μονάδες 10)

**β)** Η άλλη μισή ποσότητα του μείγματος καίγεται πλήρως δίνοντας 13,44 L  $\text{CO}_2$ , μετρημένα σε STP. Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου Α. (μονάδες 15)

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

## Θέμα 2°

**2.1.** Δίνονται οι υδρογονάνθρακες:

i) μεθάνιο, ii) αιθένιο, iii) προπένιο, iv) 1-βουτένιο, v) 1,3-βουταδιένιο

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παραπάνω υδρογοναθράκων.

(μονάδες 8)

**β)** Οι παραπάνω υδρογονάνθρακες αποτελούν πρώτες ύλες της πετροχημείας. Να εξηγήσετε γιατί πολλοί υποστηρίζουν ότι «το πετρέλαιο είναι κρίμα να καίγεται».

(μονάδες 4)

**2.2.**

**α)** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, οι οποίες αφορούν στη 2-βουτανόλη και στη 2-μεθυλο-2-προπανόλη, ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);

i) Και οι δύο μπορούν να οξειδωθούν.

ii) Και οι δύο μπορούν να προκύψουν ως κύρια προϊόντα της προσθήκης νερού σε κατάλληλο αλκένιο.

iii) Μόνο η 2-βουτανόλη αντιδρά με νάτριο.

(μονάδες 3)

**β)** Να αιτιολογήσετε τους χαρακτηρισμούς σας.

(μονάδες 3+4+3)

-----

## Θέμα 4°

Στο εργαστήριο διαθέτουμε ένα αλκένιο Α και ένα αλκάνιο Β.

**α)** Μάζα 11,2 g του αλκενίου Α αντιδρούν πλήρως με 32 g βρωμίου ( $\text{Br}_2$ ). Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκενίου Α.

(μονάδες 10)

**β)** Όγκος 4,48 L (*STP*) του αλκανίου Β απαιτούν για πλήρη καύση 112 L αέρα μετρημένα σε *STP*. Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου Β.

(μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$  ,  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{Br})= 80$  και ότι ο αέρας περιέχει 20 % v/v οξυγόνο.



## Θέμα 2°

**2.1.** Ποσότητες όζοντος καταγράφονται τόσο στην τροπόσφαιρα όσο και στην στρατόσφαιρα.

**α)** Σε ποια από τις δύο παραπάνω περιοχές της ατμόσφαιρας η παρουσία του όζοντος έχει ευεργετική επίδραση στον άνθρωπο και στους ζωντανούς οργανισμούς; Ποια είναι η ευεργετική του επίδραση στον άνθρωπο;

(μονάδες 1+6)

**β)** Σε ποια από τις δύο παραπάνω περιοχές της ατμόσφαιρας η παρουσία του όζοντος έχει βλαπτική επίδραση στον άνθρωπο και στους ζωντανούς οργανισμούς; Ποια είναι η βλαπτική του επίδραση στον άνθρωπο;

(μονάδες 1+5)

**2.2.** Δίνονται οι αλκοόλες:

i) 1-βουτανόλη,      ii) 2-βουτανόλη,      iii) 2-μεθυλο-2-προπανόλη

**α)** Να δείξετε ότι είναι συντακτικά ισομερείς. (μονάδες 6)

**β)** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων οξείδωσης των αλκοολών i και ii. (μονάδες 6)

## Θέμα 4°

Στο εργαστήριο διαθέτουμε μείγμα το οποίο αποτελείται από 2,24 L  $C_2H_2$  και 2,24 L  $C_2H_4$ , μετρημένα σε STP.

**α)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του  $H_2$ , μετρημένο σε STP, που μπορεί να αντιδράσει πλήρως με την παραπάνω ποσότητα του μίγματος.

(μονάδες 10)

**β)** Το αέριο που προκύπτει από την πλήρη υδρογόνωση του παραπάνω μείγματος καίγεται πλήρως. Να υπολογίσετε πόσα L οξυγόνου, μετρημένα σε STP, απαιτήθηκαν για τη συγκεκριμένη καύση, καθώς και πόσα g  $CO_2$  παράχθηκαν.

(μονάδες 9+6)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$ .

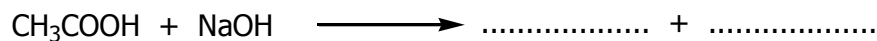
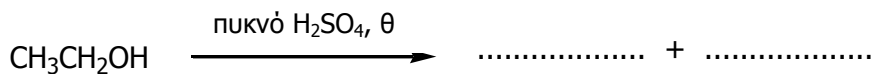
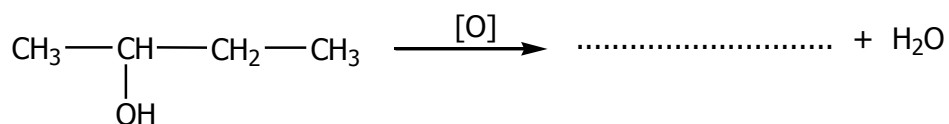
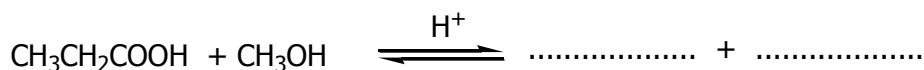
## Θέμα 2°

2.1. Να συμπληρωθούν με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά κελιά στον πίνακα που ακολουθεί.

Χαρακτηριστική ομάδα	Όνομα χαρακτηριστικής ομάδας	Συντακτικός τύπος του 2 <sup>ου</sup> μέλους της κορεσμένης ομόλογης σειράς
		CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH
	καρβοξυλομάδα	
-CH=O		CH <sub>3</sub> CH=O
>C=O	κετονομάδα	

(μονάδες 12)

2.2 Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:



(μονάδες 4+3+3+3)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε ένα αλκένιο Α και ένα υδρογονάνθρακα Β με μοριακό τύπο C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

α) Μια ποσότητα του υδρογονάνθρακα Β καίγεται με περίσσεια αέρα οπότε παράγονται 8,8 g CO<sub>2</sub>. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του υδρογονάνθρακα Β που κάηκε, μετρημένο σε STP. (μονάδες 10)

β) Μια ποσότητα του αλκενίου Α απαιτεί για πλήρη αντίδραση 32 g βρωμίου (Br<sub>2</sub>) και δίνει 43,2 g προϊόντος.

i) Να βρείτε το μοριακό τύπο του αλκενίου Α. (μονάδες 10)

ii) Να βρείτε τον συντακτικό τύπο του αλκενίου Α αν αυτό με προσθήκη νερού (παρουσία H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) μπορεί να δώσει μόνο ένα προϊόν. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A<sub>r</sub>(C)=12 , A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(O)=16, A<sub>r</sub>(Br)= 80.

## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων:

α) αιθανικό οξύ + αιθανόλη  $\rightarrow$

β) αιθανόλη +  $O_2 \rightarrow$  πλήρης καύση

γ) αιθανόλη + Na  $\rightarrow$

(μονάδες 12)

**2.2.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

**α)** Με αλκοολική ζύμωση της γλυκόζης ( $C_6H_{12}O_6$ ) παίρνουμε αιθανικό οξύ ( $CH_3COOH$ ).

**β)** Η 2-προπανόλη οξειδώνεται σε οξύ.

**γ)** Το αιθανικό οξύ αντιδρά με το Mg.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις. (μονάδες 4+3+3)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Όταν διαβιβαστεί ορισμένη ποσότητα ενός αλκενίου (X) σε περίσσεια διαλύματος  $Br_2$ , σχηματίζονται 101 g ένωσης με  $M_r = 202$ .

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο του αλκενίου (X). (μονάδες 10)

**β)** Η ποσότητα του αλκενίου χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

ι) το 1<sup>ο</sup> μέρος καίγεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του  $O_2$ , που απαιτήθηκε για την καύση.

(μονάδες 5)

ii) στο 2<sup>ο</sup> μέρος γίνεται προσθήκη νερού. Να ονομάσετε το κύριο προϊόν που θα σχηματισθεί και να βρείτε τη μάζα του (σε g). (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(O)=16$ ,  $A_r(Br)=80$ ,  $A_r(C)=12$

## Θέμα 2°

**2.1.** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ενός αλκενίου (Α) που έχει 4 άτομα άνθρακα στο μόριο του και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

**β)** Μιας κορεσμένης μονοσθενούς και πρωτοταγούς αλκοόλης (Β) με τρία άτομα άνθρακα στο μόριό της.

**γ)** Ενός κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος (Γ) με δύο άτομα άνθρακα στο μόριό του.

(μονάδες 4+5+4)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α)** Η ένωση  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  δεν μπορεί να οξειδωθεί .

**β)** Η ένωση H-COOH αντιδρά με Na.

**γ)** Υπάρχει οργανική ένωση που ονομάζεται αιθανόνη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4°

Ένα ομογενές μείγμα αποτελείται από 6,4 g μεθανόλης και 9,2 g αιθανόλης.

**α)** Στο μείγμα αυτό προσθέτουμε αρκετή ποσότητα μεταλλικού νατρίου, μέχρι να σταματήσει η έκλυση αερίου. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε STP) του αερίου που παράγεται.

(μονάδες 12)

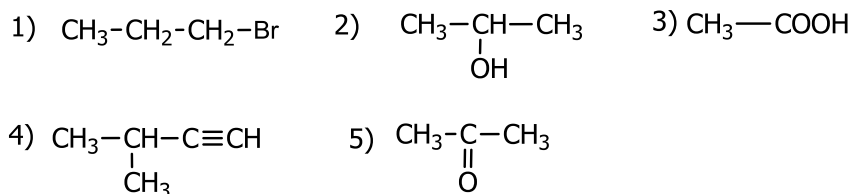
**β)** Ίση ποσότητα από το παραπάνω μείγμα καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τη μάζα, σε g, του παραγόμενου CO<sub>2</sub>.

(μονάδες 13)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$

## Θέμα 2°

**2.1.** Δίνονται οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων:



**α)** Να γράψετε τα ονόματα των παραπάνω ενώσεων. (μονάδες 5)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις, που αναφέρονται στις παραπάνω ενώσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**i)** Η ένωση 5) οξειδώνεται χωρίς διάσπαση της ανθρακικής της αλυσίδας.

**ii)** Η ένωση 3) αντιδρά με αιθανόλη.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 2+3)

**2.2.** Δίνονται τα ονόματα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

1) προπίνιο    2) 2-μεθυλο-2-προπανόλη    3) μεθυλοπροπανικό οξύ

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παραπάνω ενώσεων. (μονάδες 6)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις, που αναφέρονται στις παραπάνω ενώσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ).

**i)** Η ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει η ένωση 2) έχει γενικό μοριακό τύπο  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ .

**ii)** Η ένωση 3) εμφανίζει όξινο χαρακτήρα.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 2+3)

---

## Θέμα 4°

Δίνονται οι παρακάτω ποσότητες χημικών ουσιών:

**A.** 4,48 L αλκανίου μετρημένα σε *STP* συνθήκες.

**B.** 13 g ακετυλενίου ( $\text{CH}\equiv\text{CH}$ )

**α)** Κατά την πλήρη καύση όλης της ποσότητας του αλκανίου παράγονται 18 g  $\text{H}_2\text{O}$ .  
Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκανίου. (μονάδες 13)

**β)** Κατά την κατεργασία με νερό όλης της ποσότητας του ακετυλενίου, παρουσία κατάλληλων καταλυτών, παράγεται προϊόν Χ. Να υπολογίσετε τα mol του τελικού προϊόντος Χ. (μονάδες 12)

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

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ενός αλκενίου (Α) το οποίο έχει 4 άτομα άνθρακα στο μόριό του και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

**β)** Μίας κορεσμένης μονοσθενούς καρβονυλικής ένωσης (Β) με τρία άτομα άνθρακα στο μόριό της, που δεν μπορεί να οξειδωθεί.

**γ)** Του 1<sup>ου</sup> μέλους της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοσθενών αλδευδών (Γ).

(μονάδες 4+4+5)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α)** Κάθε χημική ένωση που περιέχει άνθρακα στο μόριό της θεωρείται οργανική.

**β)** Η ένωση προπάνιο δίνει αντιδράσεις προσθήκης.

**γ)** Η ένωση 1-προπανόλη αντιδρά με νάτριο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η ένωση Α είναι ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ με 3 άτομα άνθρακα στο μόριό του.

Η ένωση Β είναι μία κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη, για την οποία ισχύει ότι ποσότητα της αλκοόλης αυτής ίση με 0,25 mol ζυγίζει 15 g.

**α)** 14,8 g της ένωσης Α αντιδρούν πλήρως με  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Να υπολογίσετε τον όγκο του παραγόμενου αερίου σε STP συνθήκες. (μονάδες 10)

**β)** Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 8)

**γ)** 12 g της ένωσης Β καίγονται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα  $\text{O}_2$ . Να προσδιορίσετε τον όγκο (σε L σε STP συνθήκες), του οξυγόνου που απαιτείται για την καύση. (μονάδες 7)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{C})=12$

## Θέμα 2°

**2.1.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Ο άκυκλος υδρογονάνθρακας (Α) έχει 3 άτομα άνθρακα στο μόριό του και δεν αντιδρά με διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ .

**β)** Η ένωση  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  (Β), κατά την οξειδωσή της, δίνει ως τελικό προϊόν καρβοξυλικό οξύ.

**γ)** Η αλκοόλη  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  (Γ) μπορεί να οξειδωθεί δίνοντας ως τελικό προϊόν κετόνη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η Χαρακτηριστική ομάδα των αλδεϋδών είναι η  $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}\text{—}$

**β)** Το δεύτερο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκινίων έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_2\text{H}_2$ .

**γ)** Η ένωση  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{OH} \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$  είναι μια κορεσμένη δισθενής αλκοόλη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

## Θέμα 4°

Δίνεται ποσότητα αιθανικού οξέος.

**α)** Σε 24 g από το παραπάνω οξύ επιδρούμε με περίσσεια ανθρακικού νατρίου ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του αερίου που παράγεται.

(μονάδες 10)

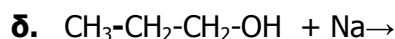
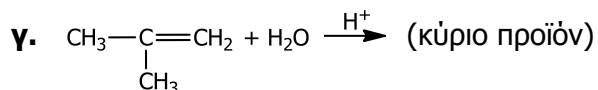
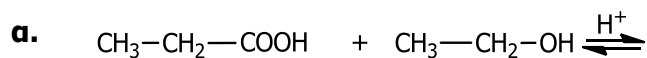
**β)** Ορισμένη ποσότητα από το παραπάνω οξύ αντιδρά με κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη (Α), οπότε προκύπτει οργανική ένωση (Β) που έχει σχετική μοριακή μάζα,  $M_r=102$ . Αν η αλκοόλη (Α) μπορεί να οξειδωθεί σε κετόνη να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (Α) και (Β).

(μονάδες 15)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$

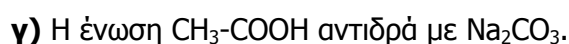
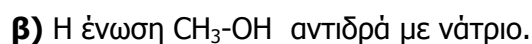
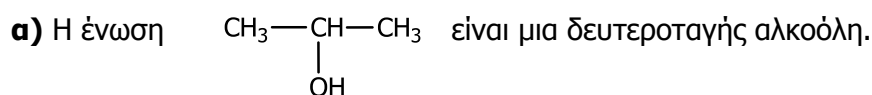
## Θέμα 2°

**2.1.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές:



(μονάδες 12)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):



(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση Α είναι το 2-βουτένιο, ενώ η οργανική ένωση Β είναι ένα αλκίνιο που το μόριό του περιέχει 4 άτομα υδρογόνου.

**α)** Μάζα 11,2 g της ένωσης Α κατεργάζεται με νερό σε όξινο περιβάλλον, οπότε όλη η ποσότητα της Α μετατρέπεται σε οργανική ένωση Γ. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g της ένωσης Γ και να γράψετε το όνομα της ένωσης Γ. (μονάδες 12)

**β) i)** Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης Β. (μονάδες 7)

**ii)** Μάζα 12 g της ένωσης Β αντιδρά με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδρογόνου, παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της ένωσης Β μετατρέπεται σε κορεσμένο υδρογονάνθρακα. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου για την αντίδραση υδρογόνου σε STP. (μονάδες 6)

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



## Θέμα 2°

### 2.1.

**α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών που αντιστοιχούν στον μοριακό τύπο  $C_4H_9OH$ . (μονάδες 8)

**β.** Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω αλκοόλες ως πρωτοταγείς, δευτεροταγείς ή τριτοταγείς. (μονάδες 4)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η κορεσμένη ένωση  $C_2H_4O$  μπορεί να είναι αλδεΐδη ή κετόνη.

**β)** Κατά τη θέρμανση της  $CH_3-CH_2-OH$  στους  $170^\circ C$ , παρουσία πυκνού  $H_2SO_4$ , παράγεται η ένωση  $CH_3-CH=CH-CH_3$

**γ)** Το αιθανικό οξύ μπορεί να αντιδράσει με  $NaOH$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+4+3)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η ένωση Α είναι το 2° μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων.

Η ένωση Β είναι κορεσμένη μονοσθενής και δευτεροταγής αλκοόλη.

**α)** Μάζα 12 g της ένωσης Α αντιδρούν πλήρως με Mg. Να υπολογίσετε τα mol του παραγόμενου άλατος, καθώς και τον όγκο (σε L και σε STP) του παραγόμενου αερίου. (μονάδες 12)

**β)** Μάζα 12 g της ένωσης Β αντιδρούν με την απαιτούμενη για πλήρη αντίδραση ποσότητα μεταλλικού νατρίου, οπότε παράγονται 2,24 L αερίου μετρημένα σε STP. Να προσδιορίσετε τον μοριακό και τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 13)

Δίνονται:  $A_r(H)=1$  ,  $A_r(O)=16$  ,  $A_r(C)=12$

## Θέμα 2°

### 2.1.

**A.** Να γράψετε το συντακτικό τύπο των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

- α)** 1-προπανόλη
- β)** Βουτανόνη
- γ)** 2,2-διμεθυλοβουτάνιο
- δ)** μεθυλοπροπανικό οξύ

(μονάδες 8)

**B.** Να γραφεί ο γενικός μοριακός τύπος των ομολόγων σειρών στις οποίες ανήκουν καθεμιά από τις παραπάνω ενώσεις α) και δ) (μονάδες 2+3)

### 2.2.

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

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

**B.** Ποια από τις παραπάνω ενώσεις αντιδρά με  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις A και B δίνονται οι εξής πληροφορίες: Η οργανική ένωση A είναι το 2-βουτένιο, ενώ η οργανική ένωση B είναι ένα αλκίνιο που το μόριό του περιέχει 4 άτομα υδρογόνου.

**α)** Μάζα 11,2 g της ένωσης A κατεργάζεται με νερό σε όξινο περιβάλλον, οπότε όλη η ποσότητα της A μετατρέπεται σε οργανική ένωση Γ. Να υπολογίσετε τη μάζα σε g της ένωσης Γ και να γράψετε το όνομα της ένωσης Γ. (μονάδες 12)

**β) i)** Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της οργανικής ένωσης B. (μονάδες 7)

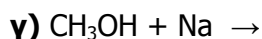
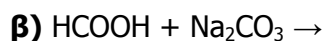
**ii)** Μάζα 12 g της ένωσης B αντιδρά με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδρογόνου, παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της ένωσης B μετατρέπεται σε κορεσμένο υδρογονάνθρακα. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου για την αντίδραση υδρογόνου, σε L και σε STP. (μονάδες 6)

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

## Θέμα 2°

### 2.1

Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές).



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε την ομόλογη σειρά στην οποία ανήκουν οι οργανικές ενώσεις των αντιδρώντων των αντιδράσεων **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

### 2.2

Να γράφουν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

**α)** βουτανικό οξύ, **β)** προπανόνη, **γ)** μεθυλο-βουτάνιο, **δ)** 2-προπανόλη, **ε)** μεθανάλη

**στ)** 1-βουτίνιο

(μονάδες 12)

---

## Θέμα 4°

Στο εργαστήριο οργανικής χημείας διαθέτουμε ένα αλκάνιο Α με σχετική μοριακή μάζα  $M_r=72$  και ένα αλκένιο Β που είναι το 1° μέλος της ομόλογης σειράς του.

**α)** Να βρεθούν οι μοριακοί τύποι του αλκανίου Α και του αλκένιου Β.

(μονάδες 8)

**β)** 36 g του αλκανίου Α καίγονται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα  $\text{O}_2$ . Να υπολογιστούν ο όγκος (σε L) του  $\text{O}_2$  που αντέδρασε σε STP και η μάζα (σε g) του  $\text{CO}_2$  που παράγεται.

(μονάδες 9)

**γ)** Το αλκένιο Β αντιδρά πλήρως με 44,8 L  $\text{H}_2$  σε STP. Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του αλκένιου Β.

(μονάδες 8)

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

## Θέμα 2°

### 2.1

Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις (αντιδρώντα, προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων:

**α)** αλκοόλικη ζύμωση της γλυκόζης ( $C_6H_{12}O_6$ ) παρουσία του ενζύμου ζυμάση.

**β)** προσθήκη νερού στο αιθένιο παρουσία οξέος.

**γ)** πλήρης καύση του μεθανικού οξέος με οξυγόνο.

(μονάδες 12)

### 2.2

Να γράψετε και να ονομάσετε όλα τα άκυκλα συντακτικά ισομερή των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $C_3H_8O$ .

(μονάδες 6)

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα όλων των δυνατών προϊόντων της οξειδωσης των παραπάνω ισομερών.

(μονάδες 7)

---

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε 60 g  $CH_3COOH$ .

**α)** Η μισή ποσότητα του  $CH_3COOH$  αντιδρά με την απαιτούμενη ποσότητα  $NaOH$ . Να υπολογιστούν η μάζα (σε g) του  $NaOH$  που αντέδρασε και η μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται.

(μονάδες 13)

**β)** Η υπόλοιπη ποσότητα του  $CH_3COOH$  αντιδρά με την απαιτούμενη ποσότητα  $Na_2CO_3$ . Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται σε *STP*.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(C)=12$ ,  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(O)=16$ ,  $Ar(Na)=23$ .

## Θέμα 2°

### 2.1

Να γράψετε και να ονομάσετε όλα τα άκυκλα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο  $C_4H_8O$ .

(μονάδες 9)

Ποια από τα παραπάνω συντακτικά ισομερή οξειδώνονται με ήπια οξειδωτικά μέσα και ποια είναι τα προϊόντα της οξειδωσής τους.

(μονάδες 2+2)

### 2.2

Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

**α)** 2,3- διμεθυλο πεντάνιο, **β)** 2-βουτίνιο, **γ)** μεθυλο 2-προπανόλη, **δ)** μεθανάλη, **ε)** μεθανικό οξύ, **στ)** βουτανόνη.

(μονάδες 12)

---

## Θέμα 4°

22,4 L  $C_2H_4$ , σε *STP*, αντιδρούν πλήρως με νερό παρουσία καταλύτη.

**α)** Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) της αλκοόλης Α που παράγεται από την παραπάνω αντίδραση.

(μονάδες 8)

**β)** Η μισή ποσότητα της αλκοόλης Α αντιδρά πλήρως με Na. Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου που εκλύεται (σε L) σε *STP*.

(μονάδες 9)

**γ)** Η υπόλοιπη ποσότητα της αλκοόλης Α καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του  $CO_2$  που παράγεται.

(μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(O)=16$ .

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1

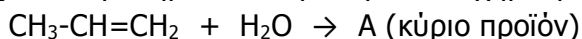
**α)** Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι και τα ονόματα των αλκοολών με μοριακό τύπο  $C_3H_7OH$  και να χαρακτηριστούν ως πρωτοταγείς ή δευτεροταγείς αλκοόλες.

(μονάδες 6)

**β)** Να αναφέρετε δύο παράγοντες που συμβάλλουν στην ύπαρξη όζοντος στην τροπόσφαιρα (κατώτερη ατμόσφαιρα) και δυο επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων από τη ρύπανση αυτή.

(μονάδες 4)

**γ)** Να συμπληρώσετε την παρακάτω χημική εξίσωση:



(μονάδες 3)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**α)** Από την αντίδραση οξέος με αλκοόλη σχηματίζεται εστέρας.

**β)** Τα αλκάνια δίνουν αντιδράσεις πολυμερισμού ενώ τα αλκένια δε δίνουν.

**γ)** Η χαρακτηριστική ομάδα του αιθανικού οξέος είναι το καρβονύλιο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

0,2 mol αλκενίου Α διαβιβάζονται σε διάλυμα  $Br_2/CCl_4$ . Όταν το βρώμιο αποχρωματιστεί εντελώς, έχουν παραχθεί 40,4 g οργανικής ένωσης Β.

**α)** Να γράψετε την χημική εξίσωση της αντίδρασης του αλκενίου Α με το  $Br_2$  και τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α και Β.

(μονάδες 10)

**β)** Πόσα L  $CO_2$  (σε *STP*) εκλύονται, αν η ίδια ποσότητα αλκενίου καεί πλήρως;

(μονάδες 8)

**γ)** Πόσα L  $H_2$  (σε *STP*) απαιτείται να αντιδράσουν με 0,2 mol αλκενίου Α, ώστε να προκύψει κορεσμένη ένωση;

(μονάδες 7)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(Br)=80$ ,  $A_r(O)=16$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων: αιθανάλη, βουτάνιο, 2-προπανόλη.

(μονάδες 6)

**β)** Να ονομαστεί η οργανική ένωση:  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

(μονάδες 2)

**γ)** Για την ένωση  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$  να γραφεί ο συντακτικός τύπος ενός ισομερούς θέσης και ενός ισομερούς ομόλογης σειράς.

(μονάδες 4)

### 2.2

**α)** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**i.** Ο καταλυτικός μετατροπέας των αυτοκινήτων περιέχει χημικές ουσίες, οι οποίες συγκρατούν τα ρυπογόνα καυσαέρια.

**ii.** Δεν υπάρχει οργανική ένωση με όνομα αιθανόνη.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 4)

**β)** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

**i.**  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{A}$  (κύριο προϊόν)

**ii.** γλυκόζη ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ )  $\rightarrow$  αλκοολική ζύμωση

(μονάδες 3+4)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Ποσότητα 0,1 mol κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α καίγεται πλήρως και παράγονται 13,2 g  $\text{CO}_2$ .

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο της αλκοόλης.

(μονάδες 10)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα σε L, σε STP, που απαιτείται για την πλήρη καύση. Δίνεται η σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα: 20%v/v  $\text{O}_2$ , 80%v/v  $\text{N}_2$

(μονάδες 8)

**γ)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο της Α, αν γνωρίζετε ότι από την οξείδωσή της παράγεται κετόνη.

(μονάδες 7)

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

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1** Δίνεται η οργανική ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (Α). Να γράψετε:

- α)** Το όνομα της Α και το Γενικό Μοριακό Τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει.  
(μονάδες 4)
- β)** Το όνομα και το συντακτικό τύπο ενός συντακτικού ισομερούς θέσης της ένωσης Α.  
(μονάδες 3)
- γ)** Τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των προϊόντων οξείδωσης της Α.  
(μονάδες 6)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, ως Σωστές ή Λανθασμένες.

- α)** Με την επίδραση Na σε αλκοόλες εκλύεται αέριο.
- β)** Με προσθήκη HCl σε προπένιο παράγεται ως κύριο προϊόν το 2-χλωρο προπάνιο.
- γ)** Το όζον που υπάρχει στη στρατόσφαιρα σε ύψος 20-25 km αποτελεί ρύπο.  
(μονάδες 3)
- Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.  
(μονάδες 9)
- 

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Διαθέτουμε 52 g  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ .

Ένα μέρος αυτής της ποσότητας  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ , μάζας 13 g αντιδρά με  $\text{H}_2$ , παρουσία καταλύτη, και παράγει αλκένιο Α. Η υπόλοιπη ποσότητα  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  με προσθήκη  $\text{H}_2$  παράγει αλκάνιο Β.

**α)** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων προσθήκης που πραγματοποιούνται και να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α και Β.  
(μονάδες 10)

**β)** Να υπολογιστεί η ποσότητα του  $\text{H}_2$  (σε mol) που απαιτήθηκε για τη διαδικασία.  
(μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{C})=12$



## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Δίνονται οι εξής ενώσεις: i) 2-μεθυλο-2-βουτένιο, ii) 2-βουτένιο, iii) 2-βουτίνιο, iv) 1-βουτένιο.

**α)** Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων, (μονάδες 8)

**β)** Ποιες από τις ενώσεις αυτές είναι ισομερείς; (μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

**2.2.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

**α)** Κατά την προσθήκη περίσσειας HCl σε αιθίνιο σχηματίζεται 1,1-διχλωροαιθάνιο.

**β)** Κατά την προσθήκη Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> σε αιθανικό οξύ, παράγεται αέριο CO<sub>2</sub>

**γ)** Εστεροποίηση ονομάζεται η αντίδραση ενός οξέος με μία βάση.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε όλες τις περιπτώσεις. (μονάδες 9)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Ορισμένη ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης (Α) καίγεται πλήρως με 560 L αέρα (σε STP) και παράγονται 90 g H<sub>2</sub>O.

**α)** Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της αλκοόλης (Α). (μονάδες 9)

**β)** Να υπολογισθεί: i) ο όγκος (σε L και σε STP) του CO<sub>2</sub> που παράγεται κατά την καύση της αλκοόλης και ii) η ποσότητα της αλκοόλης (σε mol) που κάηκε. (μονάδες 6+3)

**γ)** Να υπολογισθεί η μάζα (σε g) του υδρογονάνθρακα που θα παραχθεί κατά τη θέρμανση 230 g της αλκοόλης Α σε θερμοκρασία 170 °C παρουσία πυκνού H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

(μονάδες 7)

Ο αέρας περιέχει 20% v/v O<sub>2</sub>

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A<sub>r</sub>(H)=1 , A<sub>r</sub>(O)=16 , A<sub>r</sub>(C)=12

## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων:

α) προπένιο +  $\text{HCl} \rightarrow$  (κύριο προϊόν)

β) αιθίνιο +  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$  (τελικό προϊόν)

γ) αιθανόλη +  $\text{O}_2 \rightarrow$  (πλήρης καύση)

(μονάδες 12)

**2.2.** Δίνονται οι επόμενες ενώσεις:

1-βουτένιο, 1,3-βουταδιένιο, 2-βουτένιο, 2-μεθυλο-προπένιο.

**α)** Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων, (μονάδες 4)

**β)** Ποιες από τις ενώσεις αυτές είναι ισομερείς; (μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Ένα ομογενές μείγμα (Α) περιέχει 0,2 mol  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και 0,3 mol  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ .

**α)** Πόση μάζα (σε g)  $\text{NaOH}$  απαιτείται για την εξουδετέρωση του μείγματος (Α);

(μονάδες 8)

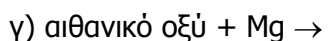
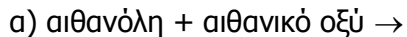
**β)** Πόσος όγκος αερίου (σε L και σε *STP*) παράγεται κατά την αντίδραση του μείγματος (Α) με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{Mg}$ ; (μονάδες 8)

**γ)** Πόσα mol αερίου παράγονται κατά την αντίδραση του μείγματος (Α) με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; (μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{Na})=23$

## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων:



(μονάδες 12)

**2.2.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

**α)** Όλες οι ενώσεις που περιέχουν άνθρακα ονομάζονται οργανικές.

**β)** Όλες οι οργανικές ενώσεις που περιέχουν διπλό δεσμό στο μόριό τους θεωρούνται ακόρεστες

**γ)** Το 3<sup>ο</sup> μέλος της ομόλογης σειράς των κετονών έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις. (μονάδες 3+4+3)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Ένα ομογενές μείγμα περιέχει 120 g 1-προπανόλης και 180 g 2-προπανόλης.

**α)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του αερίου που παράγεται, αν στο μείγμα αυτό προσθέτουμε την ακριβώς απαιτούμενη για αντίδραση, ποσότητα Na.

(μονάδες 12)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L και σε *STP*) του αέρα που απαιτείται για την πλήρη καύση του παραπάνω μείγματος.

(μονάδες 13)

Ο αέρας περιέχει 20% v/v  $\text{O}_2$

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

## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Δίνονται οι ενώσεις: α) 2-βουτανόλη, β) βουτανάλη, γ) βουτανικό οξύ, δ) αιθανάλη  
ε) βουτανόνη.

Ι) Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων (μονάδες 10)

ΙΙ) Ποιες από τις προηγούμενες ενώσεις είναι ισομερείς; (μονάδες 3)

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

**α)** Ποιες από τις ενώσεις αυτές αντιδρούν: ι) με Na, ιι) με Br<sub>2</sub> (μονάδες 3)

**β)** Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων. (μονάδες 9)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Μάζα 12 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης (Α) αντιδρά πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα Na και παράγονται 2,24 L αερίου σε STP.

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο της αλκοόλης (Α) (μονάδες 10)

**β)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) της κετόνης που παράγεται κατά την οξειδωση 12 g ενός από τα ισομερή της αλκοόλης Α. (μονάδες 6)

**γ)** Να υπολογίσετε τον όγκο του O<sub>2</sub> (σε L και σε STP) που απαιτείται για την πλήρη καύση 12 g της αλκοόλης Α. (μονάδες 9)

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

## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α)** Το προπανικό οξύ ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ) μπορεί να αντιδράσει με  $\text{NaOH}$  και με  $\text{CaO}$ .
- β)** Κατά την αφυδάτωση της αιθανόλης παράγεται αιθένιο ως μοναδικό οργανικό προϊόν, ανεξάρτητα από τις συνθήκες.
- γ)** Το 5<sup>ο</sup> μέλος της ομόλογης σειράς των αλκινίων έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_5\text{H}_8$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις. (μονάδες 9)

**2.2.** Αν διαβιβάσουμε μείγμα προπανίου, προπενίου και προπινίου σε περίσσεια διαλύματος  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ , 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. (μονάδες 2+3)

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

(μονάδες 6)

**iii)** Να ονομαστούν τα προϊόντα των προηγούμενων αντιδράσεων (μονάδες 2)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Διαθέτουμε μείγμα που περιέχει 2 mol  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  και 5 mol  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ . Να υπολογίσετε:

**α)** Τον όγκο του  $\text{O}_2$  (σε L και σε *STP*) που απαιτείται για την πλήρη καύση του μείγματος και τη μάζα του  $\text{CO}_2$  που παράγεται κατά την καύση. (μονάδες 6+6)

**β)** Τον όγκο του  $\text{H}_2$  (σε L και σε *STP*) που απαιτείται για την πλήρη υδρογόνωση του μείγματος παρουσία καταλύτη. (μονάδες 6)

**γ)** Τον όγκο του αερίου (σε L και σε *STP*) που παράγεται κατά την επεξεργασία του μείγματος με περίσσεια Na. (μονάδες 7)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{O}) = 16$ ,  $A_r(\text{C}) = 12$ ,

## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

**α)** Ο μεγάλος αριθμός οργανικών ενώσεων οφείλεται και στη σχετικά μεγάλη ατομική ακτίνα του C.

**β)** Η χαρακτηριστική ομάδα των αλκοολών είναι:  $\text{-CH=O}$

**γ)** Η 2-μέθυλο-2-προπανόλη είναι τριτοταγής αλκοόλη.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις. (μονάδες 9)

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

α) Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων αυτών (μονάδες 3)

β) Ποιες από τις ενώσεις αυτές αντιδρούν: i) με Na , ii) με HCN (μονάδες 3)

Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται

(μονάδες 3+2+2)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

**α)** Ένα «γκαζάκι» περιέχει μείγμα από 2 mol προπανίου και 3 mol βουτανίου. Να υπολογίσετε: i) τον όγκο του  $\text{O}_2$  (σε STP) που απαιτείται για την πλήρη καύση του μείγματος και ii) τη μάζα του  $\text{CO}_2$  που παράγεται. (μονάδες 8+7)

**β)** Το ακετυλένιο ( $\text{CH}\equiv\text{CH}$ ) χρησιμοποιήθηκε παλαιότερα ως φωτιστικό αέριο. Να υπολογίσετε: i) τον όγκο του  $\text{H}_2$  (σε L και σε STP) που χρειάζεται για την πλήρη υδρογόνωση 520 g ακετυλενίου, και ii) τον όγκο του αερίου (σε L και σε STP) που παράγεται κατά την επίδραση περίσσειας Na σε 520 g ακετυλενίου.

(μονάδες 5+5)

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

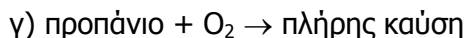
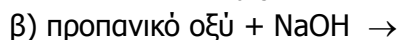
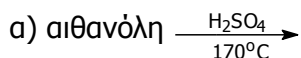
## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Δίνονται οι ενώσεις: προπάνιο, βουτένιο, οκτάνιο, εξίνιο, εικοσάνιο,

- α)** Να γραφούν οι μοριακοί τύποι των ενώσεων αυτών
- β)** Ποιες από τις ενώσεις αυτές είναι: i) αέριες, ii) υγρές, iii) στερεές
- γ)** Ποιες από τις ενώσεις αυτές δεν δίνουν αντιδράσεις προσθήκης

(μονάδες 5, 5, 3)

**2.2.** Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων:



(μονάδες 12)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Αέριο αλκένιο (Α) όγκου 14 mL απαιτεί για πλήρη καύση 420 mL αέρα (ο αέρας περιέχει 20% ν/ν O<sub>2</sub>). Οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες.

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο του αλκενίου (Α), και να γράψετε το συντακτικό τύπο του, αν γνωρίζουμε ότι το αλκένιο (Α) με επίδραση νερού δίνει ένα μόνο προϊόν.

(μονάδες 10+5)

**β)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) της ένωσης που παράγεται, κατά την αντίδραση 84 g του αλκενίου (Α) με Br<sub>2</sub>.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(C)= 12, A<sub>r</sub>(Br)= 80

## **Θέμα 2ο**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

**α)** Με οξείδωση των δευτεροταγών αλκοολών παράγονται καρβοξυλικά οξέα

**β)** Η χαρακτηριστική ομάδα των καρβοξυλικών οξέων είναι:  $-\text{CH}=\text{O}$

**γ)** Το 5<sup>ο</sup> μέλος της ομόλογης σειράς των αλκοολών έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις. (μονάδες 3+3+4)

**2.2.** Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων:

α) αιθανικό οξύ + αιθανόλη  $\rightarrow$

β) προπανικό οξύ +  $\text{NaOH} \rightarrow$

γ) αιθανικό οξύ +  $\text{CaO} \rightarrow$

(μονάδες 12)

---

## **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Κατά την πλήρη καύση ορισμένης ποσότητας ενός αλκινίου (Α) με  $\text{O}_2$ , βρέθηκε ότι η μάζα των υδρατμών που παράχθηκε ήταν ίση με τη μάζα του αλκινίου που καήκε.

**α)** Να βρείτε το μοριακό τύπο του αλκινίου (Α) (μονάδες 11)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του αερίου, σε *STP*, που παράγεται κατά την αντίδραση 10,8 g του αλκινίου (Α) με περίσσεια  $\text{Na}$ . (μονάδες 7+7)

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



## Θέμα 2°

**2.1.** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

**α)** Το αιθανικό οξύ ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) δεν αντιδρά με οξειδίο του ασβεστίου ( $\text{CaO}$ )

**β)** Η μεθανάλη ( $\text{HCHO}$ ) δεν οξειδώνεται

**γ)** Η ένωση  $\text{HCOOH}$  ονομάζεται μεθανικό οξύ

**δ)** Η ένωση  $\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{OH}$  είναι δευτεροταγής αλκοόλη

(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 8)

**2.2** Να συμπληρώσετε τα κενά στις χημικές εξισώσεις των παρακάτω χημικών αντιδράσεων.

**α)**  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$

**β)**  $n(\text{CH}_2=\text{CH}_2) \xrightarrow{\text{καταλύτες}}$  (Πολυμερισμός)

**γ)** αιθίνιο + .....  $\longrightarrow$   $\text{CH}_2=\text{CHCN}$

**δ)** αιθίνιο + .....  $\longrightarrow$   $\text{CH}_3\text{CHO}$

(μονάδες 3+3+3+4)

---

## Θέμα 4°

**α)** Πόσα mol αιθενίου ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) πρέπει να αντιδράσουν με προσθήκη νερού παρουσία οξέος για να παραχθούν 46 g αιθανόλη ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ );

(μονάδες 7)

**β)** Τα 46 g της αιθανόλης αντιδρούν με περίσσεια νατρίου ( $\text{Na}$ ). Πόση μάζα σε g υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ) θα παραχθεί από την παραπάνω αντίδραση;

(μονάδες 8)

**γ)** Ποσότητα αιθανόλης οξειδώνεται σε οξικό οξύ. 60 g του οξικού οξέος αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα ανθρακικού νατρίου ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Πόσος είναι ο όγκος σε L, μετρημένος σε *STP*, του διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) ο οποίος θα παραχθεί από την παραπάνω αντίδραση;

(μονάδες 10)

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



## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων: βουτανικό οξύ, αιθανόλη, προπενάλη. (μονάδες 6)

**β)** Να ονομαστεί η οργανική ένωση:  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$  (μονάδες 2)

**γ)** Για την ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$  να γραφεί ο συντακτικός τύπος ενός ισομερούς αλυσίδας και ενός ισομερούς ομόλογης σειράς. (μονάδες 4)

**2.2** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

**α)**  $\text{CH}_3\text{CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{A}$  (κύριο προϊόν)

**β)**  $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{B}$  (τελικό προϊόν)

**γ)**  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$

(μονάδες 9)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για τα προϊόντα Α και Β. (μονάδες 4)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Για τις ενώσεις  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  και αλκένιο Α, που αποτελούν συστατικά ενός μείγματος γνωρίζουμε τα εξής:

**α)** Από την πλήρη καύση 0,5 mol αλκενίου Α παράγονται 22,4 L  $\text{CO}_2$  (σε STP).  
Να προσδιορίσετε το συντακτικό τύπο του αλκενίου Α. (μονάδες 12)

**β)** 52 g  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  αντιδρούν με την απαιτούμενη ποσότητα  $\text{H}_2$  και παράγεται κορεσμένη ένωση Β. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) της ένωσης Β που παράγεται. (μονάδες 13)

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

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

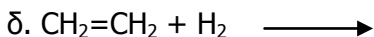
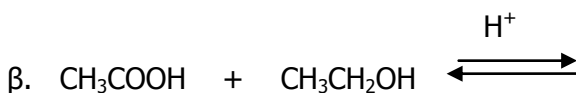
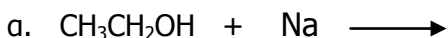
### 2.1.

α) Να γράψετε το γενικό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: α)  $C_4H_8$ , β)  $C_4H_{10}$  και γ)  $C_2H_5OH$ . (μονάδες 6)

β) Ποια από τις παραπάνω ενώσεις μπορεί να αντιδράσει με Na; (μονάδες 2)

Να γράψετε τη σχετική χημική εξίσωση και να ονομάσετε το προϊόν της αντίδρασης (μονάδες 3+2)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



(μονάδες 3+3+3+3)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Μία ποσότητα  $C_2H_2$  απαιτεί για την πλήρη καύση της 500 L ατμοσφαιρικού αέρα (περιεκτικότητας σε  $O_2$  20% v/v).

α. Να υπολογίσετε τον όγκο σε L, μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης, της παραπάνω ποσότητας του  $C_2H_2$ . (μονάδες 9)

β. Να υπολογίσετε τον όγκο του  $CO_2$  (σε L) υπό τις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης που παράγονται κατά την τέλεια καύση της παραπάνω ποσότητας του  $C_2H_2$ .

(μονάδες 8)

γ. 0,1 mol από το  $C_2H_2$  αντιδρά με υδρογόνο σε κατάλληλες συνθήκες. Να υπολογίσετε τη μέγιστη ποσότητα (σε g) του υδρογόνου που μπορεί να αντιδράσει καθώς και τη μάζα (σε g) του σχηματιζόμενου προϊόντος.

(μονάδες 8)

Δίδονται  $A_r(C) = 12$ ,  $A_r(H) = 1$ ,

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**α)** Να γράψετε το γενικό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: α)  $C_2H_4O$  , β)  $C_3H_8$  και γ)  $CH_3CH_2COOH$ . (μονάδες 6)

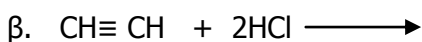
**β)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο και τα ονόματα:

i) της δευτεροταγούς αλκοόλης με 4 άτομα άνθρακα.

ii) του πρώτου μέλους της ομόλογης σειράς των αλκινίων.

(μονάδες 3+4)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



(μονάδες 6+4+3)

---

## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε αλκίνιο Α και προπένιο.

**α)** 20 L του αλκινίου Α απαιτούν για την τέλεια καύση τους 400 L ατμοσφαιρικού αέρα (περιεκτικότητας 20/% v/v σε οξυγόνο) μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Να βρείτε το Μ.Τ. του αλκινίου. (μονάδες 9)

**β)** 16,8 g προπενίου αντιδρούν πλήρως με νερό. Να υπολογίσετε τη μάζα του κύριου προϊόντος. (μονάδες 8)

**γ)** 0,1 mol του αλκινίου αντιδρούν πλήρως με υδρογόνο παρουσία καταλύτη. Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g του σχηματιζόμενου τελικού οργανικού προϊόντος.

(μονάδες 8)

Δίδονται  $Ar(C) = 12$ ,  $Ar(H) = 1$ ,  $Ar(O) = 16$

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

α) Να γράψετε το μοριακό τύπο για καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις:

i) Η ένωση Α είναι το πρώτο μέλος της ομόλογης σειράς των κετονών

ii) Η ένωση Β είναι το δεύτερο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκινίων

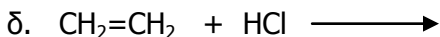
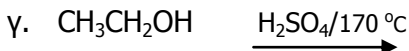
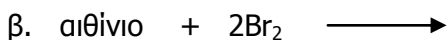
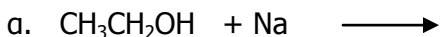
iii) Η ένωση Γ είναι το πρώτο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκενίων.

(μονάδες 6)

β) Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα της αλκοόλης με τύπο  $C_4H_9OH$  που είναι: α) δευτεροταγής β) τριτοταγής

(μονάδες 4+2)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



(μονάδες 3+4+3+3)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε  $C_2H_4$  και  $C_2H_6$ .

α. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) ατμοσφαιρικού αέρα (περιεκτικότητα 20/% ν/ν σε οξυγόνο) μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης που απαιτείται για την καύση 10 L  $C_2H_6$ .

(μονάδες 8)

β. Ποσότητα  $C_2H_4$ , 2,24 L σε STP, διαβιβάζονται σε διάλυμα  $Br_2$  σε  $CCl_4$ . Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του προϊόντος της αντίδρασης.

(μονάδες 8)

γ. Αν διαβιβάσουμε 0,2 mol ισομοριακού μείγματος από τους παραπάνω υδρογονάνθρακες σε νερό παρουσία  $H_2SO_4$ , να υπολογίσετε τη μάζα του παραγόμενου προϊόντος.

(μονάδες 9)

Δίνεται ότι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες.

Δίνονται:  $A_r(O) = 16$ ,  $A_r(C) = 12$ ,  $A_r(H) = 1$ ,  $A_r(Br) = 80$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**A.** Να γράψετε το συντακτικό τύπο των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** 1-προπανόλη

**β)** βουτανόνη

**γ)** 2-μεθυλοπεντάνιο

**δ)** μεθυλοπροπανικό οξύ

(μονάδες 8)

**B.** Να γραφεί ο γενικός μοριακός τύπος των ομολόγων σειρών στις οποίες ανήκουν καθεμιά από τις παραπάνω ενώσεις α) και δ). (μονάδες 2+2)

**2.2.** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:

α) μετατροπή του αιθινίου σε αιθάνιο

β) μετατροπή του αιθενίου σε χλωροαιθάνιο

γ) μετατροπή αιθινίου σε αιθανάλη

(μονάδες 4+4+5)

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε αλκενιο Α και  $C_2H_5OH$ .

**α)** 10 L του αλκενίου Α απαιτούν για την πλήρη καύση τους 45 L οξυγόνου μετρημένα στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. Να βρείτε το Μ.Τ. του αλκενίου.

(μονάδες 9)

**β)** 0,2 mol του αλκενίου Α αντιδρούν πλήρως με HBr. Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g του σχηματιζόμενου οργανικού προϊόντος.

(μονάδες 8)

**γ)** 4,6 g  $C_2H_5OH$  αντιδρούν πλήρως με Na σε κατάλληλες συνθήκες. Να υπολογίσετε τον όγκο σε L *STP* του εκλυόμενου αερίου.

(μονάδες 8)

Δίδονται  $Ar(C) = 12$ ,  $Ar(H) = 1$ ,  $Ar(O) = 16$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

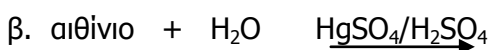
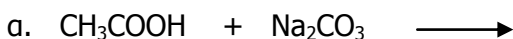
**A)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο του τρίτου μέλους της ομόλογης σειράς: α) των αλκενίων, β) των κορεσμένων μονοσθενών κετονών και γ) των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων. (μονάδες 6)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

α) 2-βουτίνιο    β) 1-χλωροβουτάνιο    γ) 2-βουτανόλη

(μονάδες 6)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 3+4+3+3)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  και  $\text{C}_3\text{H}_6$ .

**α.** Ποσότητα 9,2 g  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  καίγεται. Να υπολογίσετε τον όγκο του απαιτούμενου οξυγόνου (σε L *STP*) καθώς και τη μάζα του σχηματιζόμενου  $\text{CO}_2$ . (μονάδες 8)

**β.** 0,1 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  αντιδρούν με Na. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης και να υπολογίσετε τον όγκο (σε L *STP*), του σχηματιζόμενου αερίου.

(μονάδες 8)

**γ.** Ποσότητα  $\text{C}_3\text{H}_6$  4,2 g διαβιβάζεται σε νερό σε όξινο περιβάλλον και σχηματίζεται μία ένωση Α, που αποτελεί το κύριο προϊόν της αντίδρασης. Να γράψετε το συντακτικό τύπο της ένωσης Α και υπολογίσετε τη μάζα της.

(μονάδες 9)

Δίδονται  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$



## Θέμα 2<sup>ο</sup>

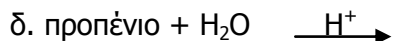
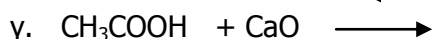
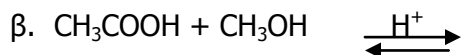
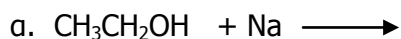
### 2.1.

**A)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο του πρώτου μέλους της ομόλογης σειράς: α) των αλκενίων, β) των κορεσμένων μονοσθενών αλδεϋδών και γ) των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών. (μονάδες 6)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

α) μεθυλο 2-προπανόλη      β) 2-χλωροβουτάνιο      γ) μεθυλοπροπανικό οξύ  
(μονάδες 6)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 3+3+3+4)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Δίνονται οι παρακάτω ποσότητες χημικών ουσιών:

**A.** 4,48 L αλκενίου μετρημένα σε STP συνθήκες.

**B.** 7,8 g ακετυλενίου ( $\text{CH}\equiv\text{CH}$ )

**α)** Η ποσότητα του αλκενίου αντιδρά πλήρως με νερό και παράγονται 12 g οργανικής ένωσης. Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκενίου. (μονάδες 13)

**β)** Κατά την κατεργασία με νερό όλης της ποσότητας του ακετυλενίου, παρουσία κατάλληλων καταλυτών, παράγεται προϊόν Χ. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του προϊόντος Χ. (μονάδες 12)

Δίδονται  $A_r(\text{C}) = 12$ ,  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{O}) = 16$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

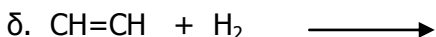
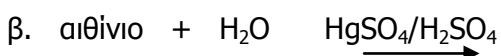
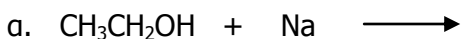
**A)** Να γράψετε το συντακτικό τύπο του πρώτου μέλους της ομόλογης σειράς: α) των αλκινίων, β) των κορεσμένων μονοσθενών κετονών και γ) των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων. (μονάδες 6)

**B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

α) προπανικό οξύ      β) 1-χλωροβουτάνιο    γ) μεθυλο 1-προπανόλη

(μονάδες 6)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



(μονάδες 3+4+3+3)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε  $\text{C}_3\text{H}_6$ .

**α)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L *STP*) του ατμοσφαιρικού αέρα (περιεκτικότητας σε οξυγόνο 20% v/v) που απαιτείται για την πλήρη καύση 2 mol  $\text{C}_3\text{H}_6$ . (μονάδες 9)

**β)** Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε g) του  $\text{C}_3\text{H}_6$  που πρέπει να αντιδράσει με νερό ώστε να παρασκευασθούν 6 g αλκοόλης; (μονάδες 8)

**γ)** Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε g) του  $\text{C}_3\text{H}_6$  που μπορεί να αντιδράσει πλήρως με διάλυμα που περιέχει 16 g  $\text{Br}_2$  διαλυμένα σε  $\text{CCl}_4$ ; (μονάδες 8)

Δίδονται  $A_r(\text{C}) = 12$ ,  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{Br}) = 80$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

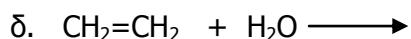
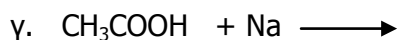
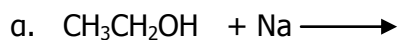
α) Να γράψετε το γενικό μοριακό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: α)  $C_3H_8$  και β)  $C_3H_6$ . (μονάδες 4)

β) Ποια από τις δύο παραπάνω ενώσεις μπορεί να αντιδράσει με  $HBr$ ; (μονάδες 2)

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

(μονάδες 3+2+2)

2.2. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 3+3+3+3)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

7,4 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης (Α) καίγονται πλήρως οπότε παράγονται 8,96 L αερίου  $CO_2$  σε *STP*.

α. Ποιος είναι ο Μ.Τ. της αλκοόλης (Α) και ποιος είναι ο συντακτικός τύπος της Α αν αυτή δεν μπορεί να οξειδωθεί; (μονάδες 9)

β. 0,1 mol από την αλκοόλη (Α) αντιδρά με Na. Να υπολογίσετε τον όγκο του εκλυόμενου αερίου (σε L *STP*)

(μονάδες 9)

γ. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης σχηματισμού της αλκοόλης (Α) από το αντίστοιχο αλκένιο. (μονάδες 7)

Δίδονται  $Ar(C)=12$ ,  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(O)=16$

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α)** Η ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  είναι μια δευτεροταγής αλκοόλη.

**β)** Η ένωση  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  αντιδρά με Na.

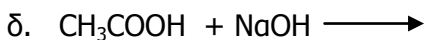
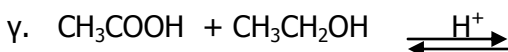
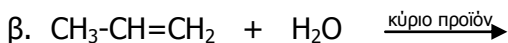
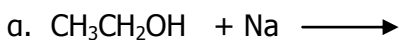
**γ)** Η ένωση  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  αντιδρά με  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



(μονάδες 3+3+3+3)

---

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Στο εργαστήριο διαθέτουμε  $\text{C}_4\text{H}_8$  και  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

**α.** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) του οξυγόνου που απαιτείται για την καύση 20 L  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .  
(μονάδες 8)

**β.** Να υπολογίσετε τον όγκο του ατμοσφαιρικού αέρα (περιέχει 20% ν/ν σε  $\text{O}_2$ ) που απαιτείται για την τέλεια καύση 5 L  $\text{C}_4\text{H}_8$ .  
(μονάδες 8)

**γ.** Αν διαβιβάσουμε 0,6 mol ισομοριακού μείγματος από τους παραπάνω υδρογονάνθρακες σε περίσσεια διαλύματος  $\text{Br}_2$ , να υπολογίσετε τη μάζα του παραγόμενου προϊόντος.  
(μονάδες 9)

Δίνεται ότι οι όγκοι των αερίων μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες.

Δίνονται:  $A_r(\text{Br}) = 80$ ,  $A_r(\text{C}) = 12$ ,  $A_r(\text{H}) = 1$



## Θέμα 2°

### 2.1.

**α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών που αντιστοιχούν στον μοριακό τύπο  $C_4H_9OH$ . (μονάδες 8)

**β.** Να χαρακτηρίσετε τις παραπάνω αλκοόλες ως πρωτοταγείς, δευτεροταγείς ή τριτοταγείς. (μονάδες 4)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η κορεσμένη ένωση  $C_2H_4O$  μπορεί να είναι αλδεΐδη ή κετόνη.

**β)** Κατά τη θέρμανση της  $CH_3-CH_2-OH$  στους  $170^\circ C$ , παρουσία πυκνού  $H_2SO_4$ , παράγεται η ένωση  $CH_3-CH=CH-CH_3$

**γ)** Το αιθανικό οξύ μπορεί να αντιδράσει με  $NaOH$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+4+3)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η ένωση Α είναι ένα αλκένιο με 3 άτομα άνθρακα στο μόριό του.

Η ένωση Β είναι ένα αλκάνιο για το οποίο ισχύει ότι μάζα 14,5 g του αλκανίου αυτού κατέχουν όγκο 5,6 L σε *STP*.

**α)** 8,4 g του αλκενίου Α καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε τα mol του οξυγόνου που απαιτούνται για την καύση.

(μονάδες 8)

**β)** Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου Β.

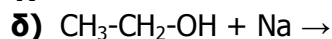
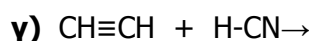
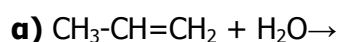
(μονάδες 9)

**γ)** Να υπολογίσετε την μάζα σε g του νερού που θα παραχθεί αν η παραπάνω ποσότητα του αλκανίου Β (14,5 g) καεί πλήρως με περίσσεια οξυγόνου. (μονάδες 8)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(C)=12$  ,  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(O)=16$

## Θέμα 2°

**2.1.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές:



(μονάδες 12)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

**α.** Η χαρακτηριστική ομάδα « καρβοξύλιο» είναι η  $\begin{array}{c} \text{—C—H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$

**β.** Οι ενώσεις αιθάνιο και προπάνιο είναι διαδοχικά μέλη της ίδιας ομόλογης σειράς.

**γ.** Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται και δίνουν ως τελικό προϊόν καρβοξυλικό οξύ.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

-----

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η οργανική ένωση Α είναι το 1-βουτίνιο.

Η οργανική ένωση Β είναι αλκάνιο του οποίου η σχετική μοριακή μάζα ( $M_r$ ) είναι 58.

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{CO}_2$  που παράγεται κατά την πλήρη καύση 10,8 g της ένωσης Α. (μονάδες 8)

**β)** Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 8)

**γ)** Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα, σε STP, που απαιτείται για την πλήρη καύση 0,2 mol της ένωσης Β. (Σύσταση αέρα: 20% v/v  $\text{O}_2$ ). (μονάδες 9)

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

## Θέμα 2°

**2.1** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_4H_8$  (Α) με προσθήκη  $H_2O$  δίνει ένα μοναδικό προϊόν.

**β)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_2H_6O$  (Β) αντιδρά με νάτριο και ελευθερώνει  $H_2$ .

**γ)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_2H_4O_2$  (Γ) αντιδρά με  $Na_2CO_3$  και ελευθερώνει  $CO_2$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

**2.2.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

**α)** Η ένωση  $CH_3-CH_2-CH=O$  είναι ακόρεστη.

**β)** Η άκυκλη ένωση  $C_3H_6$  μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα  $Br_2$ .

**γ)** Η αιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4°

Δίνονται 84 g ενός αλκενίου (X) και ορισμένη ποσότητα αιθενίου.

**α)** Όλη η παραπάνω ποσότητα του αλκενίου απαιτεί 44,8 L υδρογόνου, μετρημένα σε *STP*, για να αντιδράσει πλήρως. Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκενίου X.

(μονάδες 13)

**β)** Η ποσότητα του αιθενίου πολυμερίζεται πλήρως. Το πολυμερές που προκύπτει έχει σχετική μοριακή μάζα  $M_r = 28.000$ . Να υπολογίσετε τον αριθμό μορίων του μονομερούς που συνθέτουν ένα μόριο του πολυμερούς.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές μοριακές μάζες:  $A_r(C)=12$  ,  $A_r(H)=1$

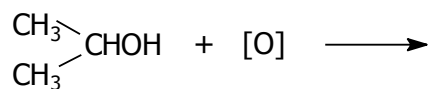
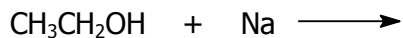


## Θέμα 2°

### 2.1

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα όλων των άκυκλων ενώσεων με μοριακό τύπο  $C_3H_8O$ . (μονάδες 6)

**β)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 3+4)

**2.2** Σε ένα καταλυτικό αυτοκίνητο ο ιδιοκτήτης του αφαίρεσε τον καταλυτικό μετατροπέα.

**α)** Να γράψετε τους χημικούς τύπους τριών αερίων τους οποίους θα εκπέμπει το αυτοκίνητο αυτό και τα οποία χαρακτηρίζονται περιβαλλοντικοί ρύποι. (μονάδες 6)

**β)** Να γράψετε τα μη τοξικά προϊόντα στα οποία μετατρέπονται δύο από τα αέρια αυτά με τη βοήθεια του καταλυτικού μετατροπέα. (μονάδες 6)

-----

## Θέμα 4°

Στο εργαστήριο διαθέτουμε αιθανόλη και μια κορεσμένη δευτεροταγή αλκοόλη Α.

**α)** 9,2 g αιθανόλης αντιδρούν πλήρως με περίσσεια νατρίου (Na). Να υπολογίσετε τον όγκο μετρημένο σε *STP* του υδρογόνου ( $H_2$ ) ο οποίος θα παραχθεί από την παραπάνω αντίδραση. (μονάδες 6)

**β)** Άλλα 9,2 g αιθανόλης αφυδατώνονται με θειικό οξύ στους 170 °C. Να υπολογίσετε τον όγκο μετρημένο σε *STP*, του αλκενίου ο οποίος θα παραχθεί από την παραπάνω αντίδραση. (μονάδες 7)

**γ)** Από την πλήρη καύση 30 g της αλκοόλης Α παράγονται 33,6 L διοξειδίου του άνθρακα ( $CO_2$ ) μετρημένα σε *STP*. Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της αλκοόλης Α.

(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$ .

## Θέμα 2°

**2.1** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

**α)** Η ένωση  $\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_3$  ονομάζεται 3-βουτανόλη.

**β)** Το τέταρτο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκενίων έχει μοριακό τύπο  $\text{C}_4\text{H}_8$

**γ)** Οι ενώσεις  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  και  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$  παρουσιάζουν συντακτική ισομέρεια ομόλογης σειράς

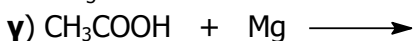
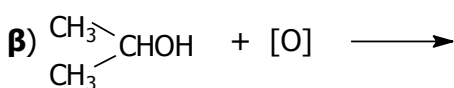
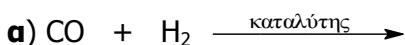
**δ)** Η ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  είναι μια κετόνη

(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 8)

**2.2** Να συμπληρώσετε (προϊόντα και συντελεστές) τις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 9)

Να γράψετε τα ονόματα των προϊόντων της **α** και **β** αντίδρασης

(μονάδες 4)

---

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε αιθανόλη ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ) και μια άλλη αλκοόλη Α.

**α)** να υπολογίσετε πόση μάζα σε g αιθανόλης πρέπει να αντιδράσει με περίσσεια νατρίου (Na) για να παραχθούν 44,8 L υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ), μετρημένα σε STP.

(μονάδες 8)

**β)** 46 g αιθανόλης αφυδατώνονται με θειικό οξύ στους 170 °C. Να υπολογίσετε τον όγκο μετρημένο σε STP, του αλκενίου ο οποίος θα παραχθεί από την παραπάνω αντίδραση.

(μονάδες 7)

**γ)** 37 g της αλκοόλης Α καίγονται πλήρως με περίσσεια οξυγόνου ( $\text{O}_2$ ) και από την καύση αυτή παράγονται 2 mol  $\text{CO}_2$ . Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της αλκοόλης Α αν ξέρετε ότι δεν οξειδώνεται.

(μονάδες 10)

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

## Θέμα 2°

**2.1** Παρακάτω δίνονται οι συντακτικοί τύποι τεσσάρων οργανικών ενώσεων:



**α)** Να γράψετε σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει κάθε μια από τις ενώσεις αυτές.

(μονάδες 4)

**β)** Να γράψετε τα ονόματα των ενώσεων αυτών.

(μονάδες 4)

**γ)** Να γράψετε ποιες ενώσεις από αυτές παρουσιάζουν συντακτική ισομέρεια ομόλογης σειράς.

(μονάδες 2)

**δ)** Να γράψετε τη χημική εξίσωση σχηματισμού του κύριου προϊόντος προσθήκης υδροχλωρίου (HCl) στην ένωση 2.

(μονάδες 3)

### 2.2

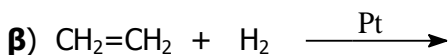
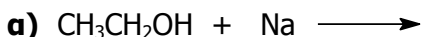
**A)** Η βενζίνη είναι μείγμα υδρογονανθράκων και ένα από τα συστατικά της είναι και το εννεάνιο. Να γράψετε την αντίδραση πλήρους καύσης του εννεάνιου

(μονάδες 4)

Να χαρακτηρίσετε τις ουσίες οι οποίες αποτελούν τα προϊόντα της παραπάνω καύσης αν είναι σχετικά αδρανείς (μη τοξικές) ή περιβαλλοντικοί ρύποι.

(μονάδες 2)

**B)** Να συμπληρώσετε (προϊόντα και συντελεστές) τις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 6)

## Θέμα 4°

Σε ένα χημικό εργαστήριο διαθέτουμε δύο ισομερείς αλκοόλες Α και Β.

**α)** 30 g από την αλκοόλη Α οξειδώνονται πλήρως και μας δίνουν x g προπανόνης ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ). Να υπολογίσετε το x και να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των δύο αλκοολών Α και Β.

(μονάδες 13)

**β)** 60 g ισομοριακού μείγματος των δύο αλκοολών Α και Β αντιδρούν πλήρως με περίσσεια νατρίου (Na). Να υπολογίσετε τον όγκο μετρημένο σε STP του υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ) ο οποίος θα παραχθεί από τις δύο παραπάνω αντιδράσεις.

(μονάδες 12)

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

## Θέμα 2°

**2.1** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

- α)** Η ένωση  $C_3H_6$  είναι ένα αλκίνιο
- β)** Η ένωση  $CH_3CH=O$  είναι αλδεΐδη
- γ)** Η ένωση  $CH_3CH_2OH$  αντιδρά με Na
- δ)** Η ένωση  $CO_2$  είναι οργανική

(μονάδες 4)

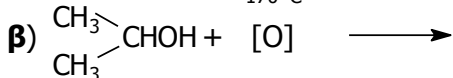
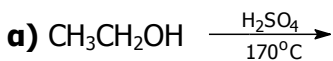
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 8)

### 2.2

**A)** Σε δύο δοχεία A και B ξέρουμε ότι περιέχονται προπάνιο και προπένιο αλλά δεν ξέρουμε σε ποιο δοχείο περιέχεται ο κάθε υδρογονάνθρακας. Να υποδείξετε έναν τρόπο με τον οποίο θα μπορέσουμε να βρούμε το περιεχόμενο κάθε δοχείου. Αν η διαδικασία απαιτεί κάποια αντίδραση να γράψετε την χημική της εξίσωση. (μονάδες 6)

**B)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα στις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 4+3)

## Θέμα 4°

Σε ένα χημικό εργαστήριο διαθέτουμε 1-προπανόλη ( $CH_3CH_2CH_2OH$ ) και ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ A.

**α)** 30 g από την 1-προπανόλη καίγονται τέλεια. Πόσος όγκος σε L, μετρημένος σε STP, διοξειδίου του άνθρακα ( $CO_2$ ) θα παραχθεί; (μονάδες 8)

**β)** 60 g της 1-προπανόλης οξειδώνονται πλήρως και παράγουν το κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ A. Να υπολογίσετε τα g του παραγόμενου οξέος A. (μονάδες 8)

**γ)** 14,8 g του κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος A αντιδρούν με περίσσεια  $Na_2CO_3$ . Πόσος όγκος σε L, μετρημένος σε STP, διοξειδίου του άνθρακα ( $CO_2$ ) θα παραχθεί; (μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$ .

## Θέμα 2°

**2.1** Παρακάτω δίνονται τα ονόματα τεσσάρων οργανικών ενώσεων:

2-μεθυλοπροπάνιο, 2-βουτανόλη, αιθανάλη, αιθανικό οξύ.

**α)** Να γράψετε σε ποια ομόλογη σειρά ανήκει κάθε μια από τις ενώσεις αυτές.

(μονάδες 4)

**β)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων αυτών

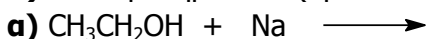
(μονάδες 8)

### 2.2

**A)** Κατά τον έλεγχο καυσαερίων ενός αυτοκινήτου σε ΚΤΕΟ βρέθηκε ότι η περιεκτικότητα των καυσαερίων σε οξειδία του αζώτου ( $\text{NO}_2$ ) είναι παραπάνω από το επιτρεπόμενο όριο. Να γράψετε σύντομα ένα λόγο ο οποίος να εξηγεί την διαπίστωση αυτή.

(μονάδες 4)

**B)** Να συμπληρώσετε (προϊόντα και συντελεστές) τις επόμενες χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

**α)** Πόση μάζα σε g αλκοόλης A θα παραχθούν με προσθήκη νερού παρουσία οξέος σε 14 g αιθενίου ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ );

(μονάδες 8)

**β)** Πόση μάζα σε g οξέος B θα παραχθούν αν οξειδώσουμε πλήρως 46 g αλκοόλης A;

(μονάδες 8)

**γ)** 60 g του οξέος B αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα μαγνησίου (Mg). Πόσος είναι ο όγκος σε L του υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ) ο οποίος θα παραχθεί από την αντίδραση αυτή μετρημένος σε STP;

(μονάδες 9)

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

## Θέμα 2°

**2.1** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

**α)** Οι ενώσεις  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$  και  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$  παρουσιάζουν συντακτική ισομέρεια ομόλογης σειράς.

**β)** Οι ενώσεις  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  και  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$  παρουσιάζουν συντακτική ισομέρεια θέσης.

**γ)** Η ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$  είναι ακόρεστη.

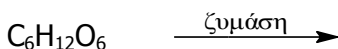
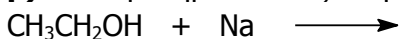
**δ)** Η ένωση  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  είναι ένας αιθέρας. (μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις. (μονάδες 8)

### 2.2

**α)** Να αναφέρετε ένα λόγο για τον οποίο το όζον ( $\text{O}_3$ ) στην τροπόσφαιρα (στρώμα της ατμόσφαιρας από τη Γη μέχρι ύψους 10Km) είναι ρύπος. (μονάδες 6)

**β)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές):



(μονάδες 3+4)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε αιθένιο ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) και 30 g οξικού οξέος ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ).

**α)** Πόσα mol νερού πρέπει να προστεθούν, παρουσία οξέος, σε περίσσεια του αιθενίου για να παραχθούν 23 g αιθανόλης; (μονάδες 7)

**β)** Τα 23 g της αιθανόλης καίγονται πλήρως με οξυγόνο ( $\text{O}_2$ ). Να υπολογίσετε τον όγκο σε L μετρημένο σε *STP*, του διοξειδίου του άνθρακα ο οποίος θα παραχθεί από την παραπάνω καύση. (μονάδες 8)

**γ)** Τα 30 g του οξικού οξέος αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα μαγνησίου (Mg). Πόσος είναι ο όγκος σε L, μετρημένος σε *STP*, του υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ) ο οποίος θα παραχθεί από την παραπάνω αντίδραση; (μονάδες 10)

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



## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1

**α)** Δίνονται οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων:

I)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$     II)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$     III)  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$     IV)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

i) Να γράψετε τα ονόματα για τις παραπάνω ενώσεις.

(μονάδες 4)

ii) Να γράψετε το συντακτικό τύπο ενός συντακτικού ισομερούς θέσης για την οργανική ένωση (IV).

(μονάδες 2)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστές ή ως Λανθασμένες:

i) Ο μεγάλος αριθμός οργανικών ενώσεων οφείλεται και στη σχετικά μεγάλη ατομική ακτίνα του C.

ii) Το φυσικό αέριο και το βιοαέριο έχουν το ίδιο κύριο συστατικό.

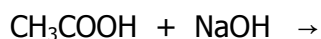
(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 4)

### 2.2

**α)** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 6)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για το προϊόν A.

(μονάδες 2)

**β)** i) Να αναφέρετε δυο από τα ανθρωπογενούς προέλευσης αέρια που συμμετέχουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

(μονάδες 2)

ii) Να αναφέρετε τρία προβλήματα που αντιμετωπίζουμε και οφείλονται στην ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

(μονάδες 3)

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Για ένα μείγμα, που περιέχει μία κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη A και  $\text{CH}_3\text{OH}$ , γνωρίζουμε τα εξής:

**α)** Από την πλήρη καύση 1mol της κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης A παράγονται 44,8 L  $\text{CO}_2$  (σε STP). Να βρείτε το συντακτικό τύπο της A.

(μονάδες 12)

**β)** Από την αντίδραση της ποσότητας της  $\text{CH}_3\text{OH}$  που περιέχεται στο μείγμα με την απαιτούμενη ποσότητα Na ,εκλύονται 22,4 L αερίου (σε STP). Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) της  $\text{CH}_3\text{OH}$  του μείγματος.

(μονάδες 13)

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



## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους του βουτανίου και προπενίου.

(μονάδες 4)

**β)** Διαθέτουμε τα αντιδραστήρια:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .

Εξηγείστε πώς θα καταλάβουμε αν σε μια φιάλη περιέχεται αιθάνιο ή προπένιο, γράφοντας τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται. (μονάδες 4)

**γ)** Να συμπληρώσετε την παρακάτω χημική εξίσωση:



(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε το σχηματισμό του προϊόντος Α.

(μονάδες 2)

**2.2** Εξηγήστε γιατί είναι λανθασμένες οι παρακάτω προτάσεις:

**α)** Η άκυκλη κορεσμένη ένωση  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  δεν έχει συντακτικά ισομερή.

**β)** Όταν μια οργανική ένωση περιέχει στο μόριό της ένα διπλό δεσμό είναι ακόρεστη ένωση.

**γ)** Η βενζίνη αποτελείται μόνο από ισομερείς υδρογονάνθρακες με μοριακό τύπο  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ .

(μονάδες 12)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Σε εργαστήριο ελέγχου ρύπανσης περιβάλλοντος πραγματοποιούνται τα παρακάτω πειράματα για δυο διαφορετικά καύσιμα:

**α)** Δείγμα καύσιμου Α που αποτελείται από 44,8 L  $\text{CH}_4$  (σε *STP*) καίγεται πλήρως. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{CO}_2$  που παράγεται από την καύση.

(μονάδες 10)

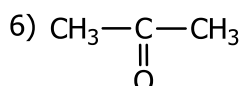
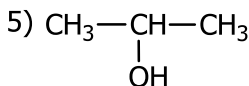
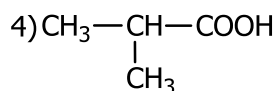
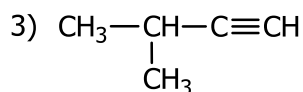
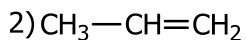
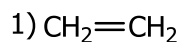
**β)** Από την πλήρη καύση δείγματος καύσιμου Β, που αποτελείται από 0,5 mol αλκανίου, παράγονται 176 g  $\text{CO}_2$ . Να προσδιορίσετε το μοριακό τύπο του αλκανίου.

(μονάδες 15)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες :  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$

## Θέμα 2°

**2.1** Δίνονται οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω οργανικών ενώσεων:



**α)** Να γράψετε τα ονόματα των παραπάνω ενώσεων. (μονάδες 6)

**β)** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:

**i)** Επίδραση Na στην ένωση 5)

**ii)** Επίδραση  $\text{Br}_2$  στην ένωση 2)

(μονάδες 6)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**α)** Η ένωση  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  μπορεί να πολυμεριστεί

**β)** Οι ενώσεις  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  και  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$  είναι ισομερείς.

**γ)** Η ένωση  $\text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_3$  μπορεί να οξειδωθεί, χωρίς διάσπαση της ανθρακικής της αλυσίδας.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 4+3+3)

---

## Θέμα 4°

Ένα αέριο μείγμα αποτελείται από 5,2 g  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  και 3 g  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$ .

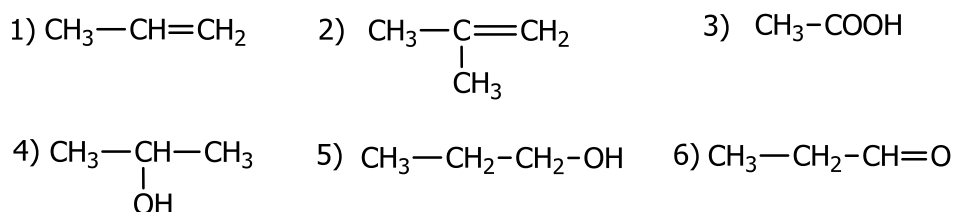
**α)** Όλη η ποσότητα του μείγματος αυτού καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου. Να υπολογίσετε την μάζα, σε g, του νερού που παράγεται κατά την παραπάνω καύση. (μονάδες 12)

**β)** Όλη η ποσότητα του παραπάνω μείγματος κατεργάζεται με περίσσεια μεταλλικού Na. Να υπολογίσετε τον όγκο, σε L σε STP, του αερίου που εκλύεται. (μονάδες 13)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{C})=12$ .

## Θέμα 2°

**2.1** Δίνονται οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω οργανικών ενώσεων:



**α)** Να γράψετε τα ονόματα των παραπάνω ενώσεων. (μονάδες 6)

**β)** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:

**i)** Επίδραση νερού, σε όξινο περιβάλλον, στην ένωση 1).

**ii)** Επίδραση  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  στην ένωση 3)

(μονάδες 6)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**α)** Οι ενώσεις  $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$  και  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$  είναι ισομερή αλυσίδας.

**β)** Η ένωση  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$  είναι μονοσθενής και πρωτοταγής αλκοόλη.

**γ)** Η ένωση  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$  μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$

**δ)** Η ένωση  $\text{CH}_3-\text{COOH}$  είναι το ξύδι.

(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας για τις προτάσεις **α)**, **β)** και **γ)**. (μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β γνωρίζουμε ότι η Α είναι το αιθίνιο, ενώ η ένωση Β είναι το αιθάνιο.

**α)** Ποσότητα 7,8 g της ένωσης Α αντιδρά με την απαιτούμενη ποσότητα  $\text{H}_2$ , παρουσία καταλύτη, οπότε όλη η ποσότητα της ένωσης Α μετατρέπεται σε κορεσμένη ένωση. Να υπολογιστεί ο όγκος, σε L σε *STP*, του απαιτούμενου για την υδρογόνωση  $\text{H}_2$ . (μονάδες 10)

**β)** Ένα μείγμα των ενώσεων Α και Β αποτελείται από 0,2 mol της ένωσης Α και 0,2 mol της ένωσης Β. Το μείγμα αυτό καίγεται πλήρως. Να υπολογίσετε την μάζα, σε g, του παραγόμενου από την καύση  $\text{CO}_2$ . (μονάδες 15)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{C})=12$ .

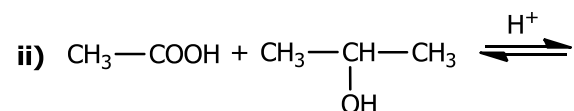
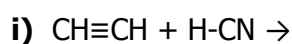
## Θέμα 2°

2.1 α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Μοριακός Τύπος	Γενικός μοριακός τύπος	Ονομασία ομόλογης σειράς
CH <sub>4</sub> O		
C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -COOH		

(μονάδες 6)

β) Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 3+4)

2.2 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες:

α) Η βενζίνη είναι μείγμα υδρογονανθράκων με 12 έως 18 άτομα άνθρακα στο μόριό τους.

β) Η ένωση  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$  ονομάζεται 1-προπέν-3-όλη.

γ) Η ένωση  $\text{H}-\text{COOH}$  αντιδρά με Mg.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνεται ότι η ένωση Α είναι το προπένιο, ενώ η ένωση Β μπορεί να προκύψει ως κύριο προϊόν κατά την προσθήκη  $\text{H}_2\text{O}$ , παρουσία καταλύτη, στην ένωση Α.

α) Να προσδιορίσετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Β. (μονάδες 4)

β) Σε μάζα 12,6 g της ένωσης Α επιδρούμε με διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ , οπότε προκύπτει μία οργανική ένωση Χ. Να υπολογίσετε τα mol της παραγόμενης ένωσης Χ. (μονάδες 9)

γ) Σε μάζα 24 g της ένωσης Β επιδρούμε με περίσσεια μεταλλικού Na. Να υπολογίσετε τον όγκο, σε L σε STP, του παραγόμενου αερίου. (μονάδες 12)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{C})=12$ .

## Θέμα 2°

**2.1** Δίνονται τα ονόματα των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

1) μεθυλοπροπάνιο 2) μεθανάλη 3) 2-βουτένιο 4) 2-υδροξυπροπανικό οξύ (γαλακτικό οξύ) 5) 2-μεθυλο-2-προπανόλη.

**α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παραπάνω οργανικών ενώσεων.

(μονάδες 10)

**β)** Να συμπληρώσετε την παρακάτω χημική εξίσωση:

Θέρμανση της ένωσης 5) με πυκνό  $\text{H}_2\text{SO}_4$  στους  $170^\circ \text{C}$ .

(μονάδες 3)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**α)** Κατά την αλκοολική ζύμωση των σακχάρων παράγεται η ένωση  $\text{CH}_3\text{-COOH}$

**β)** Η ένωση  $\text{CH}_2=\text{O}$  μπορεί να προκύψει κατά την οξείδωση της  $\text{CH}_3\text{-OH}$ .

**γ)** Η ένωση βουτανόνη δεν μπορεί να οξειδωθεί, χωρίς διάσπαση της ανθρακικής της αλυσίδας

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η οργανική ένωση Α είναι κορεσμένη μονοσθενής και πρωτοταγής αλκοόλη με 8 άτομα υδρογόνου στο μόριό της.

Η οργανική ένωση Β είναι κορεσμένη μονοσθενής και δευτεροταγής αλκοόλη για την οποία ισχύει ότι η μάζα του οξυγόνου στο μόριό της είναι διπλάσια από την μάζα του υδρογόνου στο μόριό της.

**α)** Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α και Β.

(μονάδες 3+5)

**β)** Μάζα 6 g της ένωσης Α καίγονται πλήρως. Να υπολογίσετε την μάζα, σε g, του παραγόμενου νερού.

(μονάδες 8)

**γ)** Μάζα 24 g της ένωσης Β αντιδρούν με περίσσεια μεταλλικού Na. Να υπολογίσετε τον όγκο, σε L σε STP, του παραγόμενου αερίου.

(μονάδες 9)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$  ,  $A_r(\text{O})=16$  ,  $A_r(\text{C})=12$ .

## Θέμα 2°

**2.1** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων:

**α)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_2H_4O_2$  (Α) αντιδρά με νάτριο και ελευθερώνει αέριο  $H_2$ .

**β)** Η ένωση  $C_3H_6O$  (Β) δεν μπορεί να οξειδωθεί, χωρίς διάσπαση της ανθρακικής της αλυσίδας.

**γ)** Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_3H_8O$  (Γ) οξειδώνεται και κατά την οξείδωσή της παράγει προϊόν που δεν αντιδρά με Na.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 3+3+4)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστές ή Λανθασμένες:

**α)** Η ένωση  $CH_3-CH_2-OH$  έχει όξινες ιδιότητες.

**β)** Οι ενώσεις  $CH_3-CH_2-OH$  και  $CH_3-O-CH_3$  είναι ισομερή ομόλογης σειράς.

**γ)** Η ένωση  $CH_3-O-CH_3$  μπορεί να προκύψει κατά τη θέρμανση της  $CH_3-CH_2-OH$  με πυκνό  $H_2SO_4$  στους  $130-140^\circ C$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

---

## Θέμα 4°

Για τις οργανικές ενώσεις Α και Β δίνονται οι εξής πληροφορίες:

Η ένωση Α είναι το 3<sup>ο</sup> μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών και είναι πρωτοταγής αλκοόλη.

Η ένωση Β είναι ένα κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ που μπορεί να προκύψει από την οξείδωση της ένωσης Α.

**α)** Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α και Β. (μονάδες 6)

**β)** Ποσότητα 24 g της ένωσης Α καίγονται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα (20% v/v  $O_2$ ). Να υπολογίσετε τον όγκο, σε L και σε STP, του απαιτούμενου για την καύση αέρα. (μονάδες 10)

**γ)** Ένα διάλυμα Χ, της ένωσης Β περιέχει 29,6 g της ένωσης Β. Το διάλυμα αυτό εξουδετερώνεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα στερεού NaOH. Να υπολογίσετε τα mol του απαιτούμενου στερεού NaOH για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος Χ. (μονάδες 9)

Δίνονται:  $A_r(H)=1$  ,  $A_r(O)=16$  ,  $A_r(C)=12$ .

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1

**α)** Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι και τα ονόματα των αλκοολών με μοριακό τύπο  $C_4H_9OH$  και να χαρακτηριστούν ως πρωτοταγείς, δευτεροταγείς και τριτοταγείς αλκοόλες.  
(μονάδες 6)

**β)** Διαθέτουμε τα αντιδραστήρια:  $NaOH$ , διάλυμα  $Br_2$  σε  $CCl_4$ ,  $KMnO_4$ .  
Εξηγείστε πώς θα καταλάβουμε αν σε μια φιάλη περιέχεται αιθίνιο ή προπάνιο, γράφοντας τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται.  
(μονάδες 7)

**2.2** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, ως Σωστές ή Λανθασμένες.

**α)** Το φυσικό αέριο είναι προϊόν της κλασματικής απόσταξης του πετρελαίου.

**β)** Οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs) χρειάζεται να αντικατασταθούν από υδροφθοράνθρακες.

**γ)** Τα καρβοξυλικά οξέα αντιδρούν με  $Na_2CO_3$  και εκλύεται αέριο.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 9)

-----

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Διαθέτουμε μείγμα που αποτελείται από 84 g αλκενίου A και 28 g αιθενίου.

**α)** Αν τα 84 g του αλκενίου A αντιδράσουν πλήρως με νερό, σε κατάλληλες συνθήκες, παράγονται, ως κύριο προϊόν, 2 mol οργανικής ένωσης B. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων A και B.  
(μονάδες 13)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο του  $O_2$ , σε L (σε *STP*) που απαιτείται για την πλήρη καύση του μείγματος.  
(μονάδες 12)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$