

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



**Κριτήριο Αξιολόγησης  
στη Χημεία Β' Λυκείου (προετοιμασία Γ)**

Ημερομηνία: 5 Δεκεμβρίου 2021

**ΘΕΜΑ Α**

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

- A1.** Η κορεσμένη άκυκλη οργανική ένωση με μοριακό τύπο  $C_{10}H_{22}O$  μπορεί να είναι:
- α.** αιθέρας.
  - β.** εστέρας.
  - γ.** αλδεΐδη.
  - δ.** αλκάνιο.

**Μονάδες 5**

- A2.** Το 4<sup>ο</sup> μέλος της ομόλογης σειράς των αλκαδιενίων έχει μοριακό τύπο:

- α.**  $C_4H_6$
- β.**  $C_5H_8$
- γ.**  $C_6H_{10}$
- δ.**  $C_6H_{12}$

**Μονάδες 5**

- A3.** Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ισχύει για το προπένιο και για το 1-βουτένιο:

- α.** Είναι αλκάνια.
- β.** Ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά.
- γ.** Περιέχουν ανά μόριο τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου.
- δ.** Είναι ανόργανες ενώσεις.

**Μονάδες 5**

- A4.** Αν ένα μίγμα αιθανίου, προπανίου, προπενίου και προπίνιου διαβιβαστεί μέσα από σωλήνα που περιέχει περίσσεια βρωμίου, τότε στην έξοδο του σωλήνα λαμβάνεται:

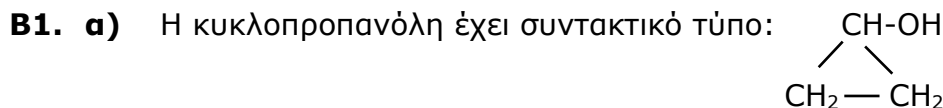
- α.** μόνο αιθάνιο.
- β.** προπάνιο, προπένιο και προπίνιο.
- γ.** αιθάνιο, προπάνιο και προπένιο.
- δ.** αιθάνιο και προπάνιο.

**Μονάδες 5**

- A5.** Ο κανόνας του *Markovnikov* βρίσκει εφαρμογή στην αντίδραση προσθήκης νερού:

- α.** στο 2-βουτένιο
- β.** στο 2-πεντένιο
- γ.** στο 2-μεθυλο-2-βουτένιο
- δ.** στο 3-εξένιο

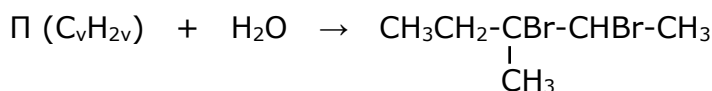
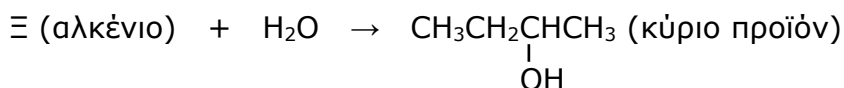
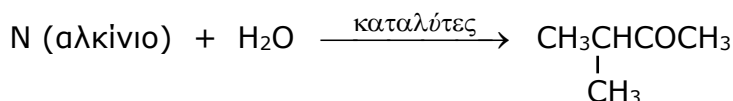
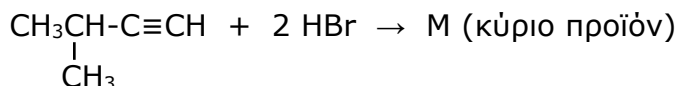
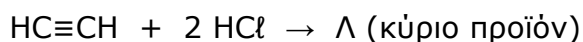
**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των δύο κορεσμένων άκυκλων οργανικών ενώσεων που είναι ισομερείς με την κυκλοπροπανόλη.  
(μονάδες 2)

**β)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των δύο κορεσμένων άκυκλων οργανικών ενώσεων, που είναι ισομερείς με τον αιθανικό μεθυλεστέρα.  
(μονάδες 2)

**γ)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Λ, Μ, Ν, Ξ και Π στις ακόλουθες αντιδράσεις:



(μονάδες 5)

**Μονάδες 9**

**B2. α)** Με προσθήκη νερού στο αλκένιο Ρ, λαμβάνεται ως κύριο προϊόν η απλούστερη κορεσμένη μονοσθενής τριτοταγής αλκοόλη Σ και ως δευτερεύον προϊόν η αλκοόλη Τ.  
Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Ρ, Σ και Τ.  
(μονάδες 6)

**β)** Το αλκένιο Φ έχει μοριακό τύπο C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>. Με προσθήκη υδροχλωρίου στο αλκένιο Φ, λαμβάνεται ως μοναδικό προϊόν η οργανική ένωση Ω.  
Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Φ και Ω.  
(μονάδες 4)

**Μονάδες 10**

**B3.** Δίνονται τα χημικά στοιχεία  ${}^6\text{C}$  (άνθρακας),  ${}^8\text{O}$  (οξυγόνο) και  ${}_{20}\text{Ca}$  (ασβέστιο).

Με τι είδους δεσμό θα ενωθούν: **α)** ο  ${}^6\text{C}$  με το  ${}^8\text{O}$   
**β)** το  ${}^8\text{O}$  με το  ${}_{20}\text{Ca}$

Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης που προκύπτει σε κάθε περίπτωση.

**Μονάδες 6**

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Η αιθανόλη στις συνηθισμένες συνθήκες, δηλαδή σε θερμοκρασία  $25\text{ }^\circ\text{C}$  και υπό πίεση  $1\text{ atm}$ , είναι πτητικό, εύφλεκτο και άχρωμο υγρό.

Μία σημαντική χρήση της αιθανόλης, είναι αυτή ως καύσιμο σε κινητήρες εσωτερικής καύσεως, αντικαθιστώντας την βενζίνη. Δίδει καυσαέρια πολύ λιγότερο ρυπογόνα, ωστόσο έχει το μειονέκτημα της δυσχερούς ανάφλεξης της, όταν ο κινητήρας είναι κρύος. Σήμερα, η πλειονότητα των οχημάτων στην Βραζιλία χρησιμοποιεί αιθανόλη ως καύσιμο.

Καίγεται πλήρως ποσότητα υγρής αιθανόλης που έχει όγκο  $230\text{ mL}$  και πυκνότητα  $0,8\text{ g/mL}$ .

**α)** Να υπολογίσετε τον όγκο (STP) του  $\text{O}_2$  που απαιτήθηκε για την καύση αυτή. Αν η καύση έγινε με ατμοσφαιρικό αέρα που περιέχει  $20\% \text{ v/v O}_2$ , να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα που απαιτήθηκε. (μονάδες 7)

Η καύση της αιθανόλης είναι μια ισχυρά εξώθερμη αντίδραση, που αποδίδει θερμότητα  $730\text{ kJ}$  ανά mol αιθανόλης που καίγεται.

**β)** Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας, σε kJ, που ελευθερώνεται κατά την καύση των  $230\text{ mL}$  αιθανόλης. (μονάδες 3)

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

**Μονάδες 10**

**Γ2.** Το υδροξείδιο του καλίου ή καυστική ποτάσα είναι μια ισχυρή βάση με χημικό τύπο  $\text{KOH}$ . Διαλύεται στο νερό πολύ εύκολα, ελευθερώνοντας σημαντικά ποσά θερμότητας.

Διαθέτουμε δύο υδατικά διαλύματα  $\text{KOH}$ , τα  $\text{Y1}$  και  $\text{Y2}$ :

( $\text{Y1}$ ) Διάλυμα  $\text{KOH}$  με συγκέντρωση  $c=1\text{ M}$  και πυκνότητα  $\rho=1,12\frac{\text{g}}{\text{mL}}$

( $\text{Y2}$ ) Διάλυμα  $\text{KOH}$  με περιεκτικότητα  $28\% \text{ w/v}$

**α)** Να υπολογίσετε:

**α<sub>1</sub>.** την  $\% \text{ w/w}$  περιεκτικότητα του διαλύματος  $\text{Y1}$ . (μονάδες 4)

**α<sub>2</sub>.** τη συγκέντρωση (mol/L) του διαλύματος  $\text{Y2}$ . (μονάδες 3)

**Μονάδες 7**

**β)** Πόσα mL του διαλύματος  $\text{Y2}$  και πόσα mL νερού πρέπει να αναμιχθούν, ώστε να προκύψει διάλυμα  $\text{KOH}$  με όγκο  $500\text{ mL}$  και συγκέντρωση  $1\text{ M}$ ;

**Μονάδες 4**

**γ)** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμιχθούν τα διαλύματα  $\text{Y1}$  και  $\text{Y2}$ , ώστε να προκύψει διάλυμα  $\text{KOH}$  με συγκέντρωση  $2,5\text{ M}$ ;

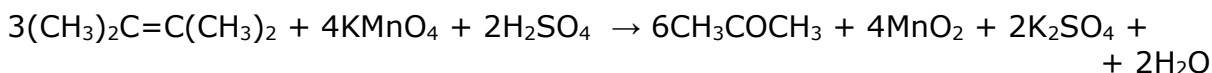
**Μονάδες 4**

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $\text{H}=1$ ,  $\text{O}=16$ ,  $\text{K}=39$

## ΘΕΜΑ Δ

Η προπανόννη (ή ακετόνη ή ασετόν) είναι η απλούστερη κετόνη που υπάρχει. Η χημικώς καθαρή προπανόννη, στις συνηθισμένες συνθήκες, δηλαδή σε θερμοκρασία 25 °C και υπό πίεση 1 atm, είναι ένα άχρωμο, ευκίνητο, εύφλεκτο υγρό.

Μία μέθοδος παρασκευής της προπανόννης είναι η αντίδραση του 2,3-διμεθυλο-2-βουτενίου με όξινο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου (KMnO<sub>4</sub>):



- α)** Διαθέτουμε διάλυμα KMnO<sub>4</sub> με συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Α). Πόσα mL του διαλύματος Α απαιτούνται για την πλήρη αντίδραση 25,2 g 2,3-διμεθυλο-2-βουτενίου; Πόσα g προπανόννης θα παραχθούν;

**Μονάδες 6**

- β)** Αν στο 2,3-διμεθυλο-2-βουτένιο γίνει προσθήκη νερού:

- (1) θα παραχθεί μίγμα δύο αλκοολών, που περιέχει τα συστατικά του σε αναλογία 20% και 80%.
- (2) θα παραχθεί μίγμα δύο αλκοολών, που περιέχει τα συστατικά του σε ποσοστό περίπου 50% το καθένα.
- (3) θα παραχθεί μία μόνο αλκοόλη.
- (4) θα παραχθεί μίγμα τριών αλκοολών.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 2)

**Μονάδες 3**

Περίπου 6,7 εκατομμύρια τόννοι προπανόννης παράχθηκαν παγκοσμίως το 2010, κυρίως για χρήση ως διαλύτης και ως πρόδρομη ένωση για την παραγωγή άλλων πολυπλοκότερων οργανικών ενώσεων.

Παρόλο που η προπανόννη είναι η ίδια εύφλεκτη, χρησιμοποιήθηκε ως ένας διαλύτης για την ασφαλέστερη μεταφορά και αποθήκευση αιθινίου, γιατί το τελευταίο δεν μπορεί να συμπιεστεί με ασφάλεια αν βρίσκεται σε καθαρή μορφή. Δοχεία που κατασκευάζονται από ένα πορώδες υλικό, πρώτα γεμίζονται με προπανόννη, μέσα στην οποία διαλύεται στη συνέχεια το αιθίνιο.

- γ)** Ποσότητα αιθινίου, η οποία σε συνθήκες STP καταλαμβάνει όγκο 224 L, διαλύεται σε προπανόννη και προκύπτει διάλυμα όγκου 20 L (διάλυμα Β).

**γ<sub>1</sub>.** Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα, καθώς και τη συγκέντρωση (mol/L) του διαλύματος Β. (μονάδες 4)

**γ<sub>2</sub>.** Ποσότητα αιθινίου, ίση με αυτή που περιέχεται σε 250 mL του διαλύματος Β αντιδρά με νερό παρουσία καταλυτών και παράγεται η οργανική ένωση Χ.

Να γράψετε την εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται (μονάδα 1), καθώς και τους χημικούς τύπους των καταλυτών που απαιτούνται (μονάδα 1).

Να υπολογίσετε την ποσότητα της παραγόμενης ένωσης Χ. (μονάδες 2)

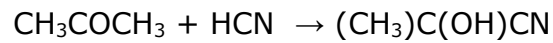
**Μονάδες 8**

Με επίδραση όξινου διαλύματος υπερμαγγανικού καλίου, η προπανόννη μετατρέπεται σε μίγμα αιθανικού και μεθανικού οξέος, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



- δ)** Αν από την αντίδραση παράγεται μίγμα των δύο οξέων συνολικής μάζας 31,8 g, να υπολογίσετε την ποσότητα (mol) της προπανόνης που αντέδρασε.  
**Μονάδες 6**

Η προπανόνη αντιδρά με υδροκυάνιο, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



- ε)** Το προϊόν της ανωτέρω αντίδρασης ανήκει στην τάξη των:
- (1) αμινοξέων.
  - (2) υδροξυοξέων.
  - (3) υδροξυνιτριλίων.
  - (4) εστέρων.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, C=12, O=16