



2024 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΧΗΜΕΙΑ (ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1)

Β' Γενικού Λυκείου

Γενικής Παιδείας

Σάββατο 20 Απριλίου 2024 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

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

A1. Όλες οι κορεσμένες μονοσθενείς καρβονυλικές ενώσεις $C_nH_{2n}O$:

- α. μπορεί να είναι κετόνες.
- β. οξειδώνονται.
- γ. μπορεί να είναι αλκοόλες.
- δ. μπορεί να είναι αιθέρες.

(μονάδες 5)

A2. Από τις ακόλουθες ενώσεις δεν αποχρωματίζει το διάλυμα Br_2/CCl_4 :

- α. $CH_2=O$
- β. $CH_3CH=CH_2$
- γ. $CH_3CH=CHOH$
- δ. $CH_2=CHCH=O$

(μονάδες 5)

A3. Για να παραχθεί ακόρεστη ένωση από μια αλκοόλη θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε:

- α. H_2SO_4 στους $130\text{ }^{\circ}C$
- β. H_2SO_4 στους $100\text{ }^{\circ}C$
- γ. H_2SO_4 στους $50\text{ }^{\circ}C$
- δ. H_2SO_4 στους $170\text{ }^{\circ}C$

(μονάδες 5)



2024 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

A4. Ποια από τις επόμενες οργανικές ενώσεις αντιδρά με Na;

- α. προπένιο
- β. προπανόλη
- γ. προπανόνη
- δ. προπανάλη

(μονάδες 5)

A5. Στις αντιδράσεις εστεροποίησης χρησιμοποιείται ως καταλύτης:

- α. Ni
- β. NaOH
- γ. H₂SO₄
- δ. Pd

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες και να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

- α. Υπάρχουν 3 κετόνες με 4 άτομα άνθρακα.
- β. Οι αλκοόλες οξειδώνονται σε καρβοξυλικά οξέα.
- γ. Η προσθήκη νερού στο αιθίνιο δίνει αλκοόλη.
- δ. Τα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στο μοριακό τύπο C₂H₅OH εμφανίζουν συντακτική ισομέρεια θέσης.

(μονάδες 8)

B2. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα γράφοντας (+) για την περίπτωση που οι ενώσεις της πρώτης στήλης αντιδρούν με τα αντιδραστήρια της πρώτης γραμμής και (-) στην περίπτωση που δεν αντιδρούν:

	Br ₂ /CCl ₄	οξείδωση	Na
CH ₃ CH ₂ OH			
CH ₂ =CH ₂			
CH ₂ =CHCH ₂ OH			

(μονάδες 9)



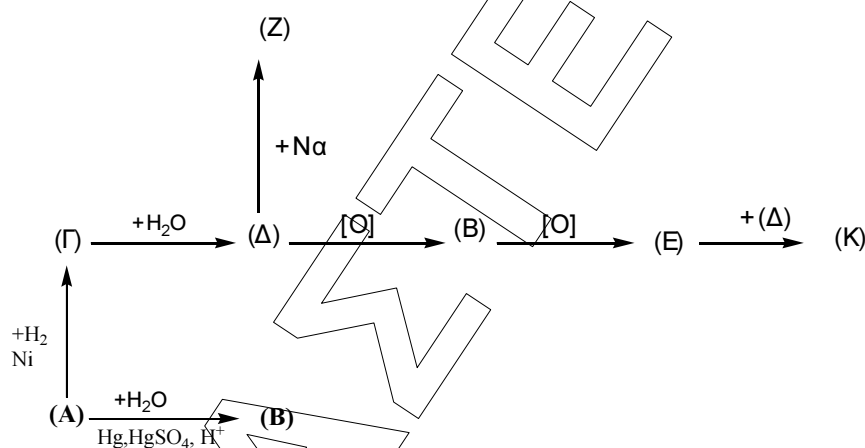
B3. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω αντιδράσεις και να ισοσταθμιστούν:

1. $C_3H_6 + O_2 \rightarrow$
2. $C_3H_7OH + O_2 \rightarrow$
3. $CH_3CH=CH_2 + HI \rightarrow$
4. $CH\equiv CH + H_2O \rightarrow$

(μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α έως Κ στο επόμενο διάγραμμα χημικών μετατροπών.



B. Να κάνετε αναλυτικά την αντίδραση $E + \Delta \rightarrow K$.

(μονάδες 10)

Γ2. Να υπολογίσετε τους παρακάτω μοριακούς τύπους.

1. Η μάζα του άνθρακα που περιέχεται στο μόριο του αλκινίου Α είναι εννέαπλάσια από τη μάζα του υδρογόνου που περιέχεται στο μόριό του.
2. Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Β περιέχει 60% w/w άνθρακα στο μόριό της.
3. Κορεσμένη μονοκαρβονυλική ένωση Γ έχει σχετική μοριακή μάζα 72.



2024 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

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

(μονάδες 9)

- Γ3.** 50 mL ισομοριακού μίγματος μεθανίου και αιθενίου αναμιγνύονται με 750 mL αέρα (οι όγκοι είναι μετρημένοι στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας), ο οποίος περιέχει 20% v/v O_2 και 80% v/v N_2 . Το μίγμα αναφλέγεται και τα προϊόντα ψύχονται στην αρχική θερμοκρασία, οπότε οι υδρατμοί υγροποιούνται. Ποια είναι η σύσταση σε mL του μίγματος που απομένει;

(μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Μίγμα αποτελείται από αιθανόλη και αιθανάλη και έχει μάζα 13,6 g. Το μίγμα αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε εκλύονται 2,24 L αερίου σε S.T.P συνθήκες.

1. Να βρεθεί η μάζα της αιθανόλης στο μίγμα.
2. Πόσα λίτρα αέρα μετρημένα σε S.T.P συνθήκες απαιτούνται για πλήρη τέλεια καύση του μίγματος; Ο αέρας περιέχει 20% v/v O_2 .

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

(μονάδες 8)

- Δ2.** Ορισμένη ποσότητα αιθενίου χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά με H_2 παρουσία καταλύτη Ni, οπότε παράγονται 6 g αλκανίου Α. Το δεύτερο μέρος αντιδρά πλήρως με HCl , οπότε παράγεται οργανική ένωση Β. Το τρίτο μέρος διαβιβάζεται σε 300 mL διαλύματος Br_2 σε διαλύτη CCl_4 περιεκτικότητας 8% w/v.

1. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β και να γραφούν όλες οι αντιδράσεις που πραγματοποιούνται.
2. Να βρεθεί η αρχική ποσότητα σε g του αιθενίου.
3. Πόσα g της ένωσης Β παράχθηκαν;
4. Θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του Br_2 / CCl_4 ;

Δίνεται: $\text{Ar}(\text{C}) = 12$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$, $\text{Ar}(\text{H}) = 1$, $\text{Ar}(\text{Cl}) = 35,5$, $\text{Ar}(\text{Br}) = 80$.

(μονάδες 9)



- Δ3.** Κορεσμένη οργανική ένωση Α έχει $M_r = 74$ και περιέχει στο μόριό της μόνο άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο.
- α) i.** Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της ένωσης Α, αν είναι γνωστό, ότι στο μόριό της περιέχονται δύο άτομα οξυγόνου και τα άτομα υδρογόνου είναι διπλάσια από τα άτομα του άνθρακα;
- ii.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των κορεσμένων ενώσεων που αντιστοιχούν στον παραπάνω μοριακό τύπο.
- β)** Αν η ένωση Α προκύπτει από την αντίδραση καρβοξυλικού οξέος Β και κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Γ με $M_r(B) = M_r(\Gamma)$, να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των Α, Β και Γ.

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

(μονάδες 8)



2024 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΧΗΜΕΙΑ (ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2)

Β' Γενικού Λυκείου

Γενικής Παιδείας

Σάββατο 20 Απριλίου 2024 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

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

A1. Όλες οι κορεσμένες μονοσθενείς καρβονυλικές ενώσεις $C_nH_{2n}O$:

- α. αντιδρούν με αλκαλικό διάλυμα ιόντων Cr^{+2} .
- β. οξειδώνονται.
- γ. είναι οξειδωτικά.
- δ. είναι αναγωγικά.

(μονάδες 5)

A2. Από τις επόμενες οργανικές ενώσεις, αυτή που αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα $KMnO_4$, ενώ δεν ανάγει το Tollens είναι:

- α. $CH_2=O$
- β. CH_3COOH
- γ. $CH_3CH_2CH_2OH$
- δ. $OHCH_2CH_2CH=O$

(μονάδες 5)

A3. Για τη μετατροπή του RCl σε $RCOOH$ απαιτούνται τα αντιδραστήρια:

- α. CO_2 και H_2O
- β. KCN και H_2
- γ. HCN και H_2O
- δ. KCN και H_2O

(μονάδες 5)



2024 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

A4. Ποια από τις επόμενες οργανικές ενώσεις δεν αντιδρά με Na;

- α. προπίνιο
- β. προπενικό οξύ
- γ. αιθανικό οξύ
- δ. προπανάλη

(μονάδες 5)

A5. Στις αντιδράσεις εστεροποίησης χρησιμοποιείται ως καταλύτης:

- α. Ni
- β. NaOH
- γ. H₂SO₄
- δ. Pd

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να γράψετε αναλυτικά τα στάδια της αλογονοφορμικής αντίδρασης για την 2-βουτανόλη.

(μονάδες 8)

B2. Σε πέντε δοχεία (Α, Β, Γ, Δ, Ε) περιέχονται υδατικά διαλύματα της ίδιας συγκέντρωσης από τις παρακάτω οργανικές ενώσεις:

CH₃OH, CH₃CH₂OH, HCOOH, CH₃COOH και CH₃CH₂CH=O

Σε κάθε δοχείο περιέχεται μία μόνο ένωση. Να προσδιορίσετε ποια ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο, με βάση τις εξής πληροφορίες:

I. Για την πλήρη οξείδωση 20 mL από καθένα από τα διαλύματα, με το ίδιο διάλυμα KMnO₄/ H₂SO₄ απαιτούνται οι όγκοι που αναγράφονται στον επόμενο πίνακα:

διάλυμα	A	B	Γ	Δ	Ε
V _(KMnO₄) mL	40	0	20	20	60



2024 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

II. Οι ενώσεις που περιέχονται στα δοχεία Β και Γ αντιδρούν με διάλυμα NaHCO_3 και εκλύουν αέριο.

(μονάδες 9)

B3. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω οργανικών ενώσεων Α έως Θ.

α) Η καρβονυλική ένωση $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ (Α) με προσθήκη αντιδραστήριου Grignard και υδρόλυση του προϊόντος, σχηματίζει τη δευτεροταγή αλκοόλη $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ (Β).

β) Η καρβονυλική ένωση (Γ) με προσθήκη CH_3MgCl και υδρόλυση του προϊόντος, σχηματίζει την τριτοταγή αλκοόλη $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ (Δ).

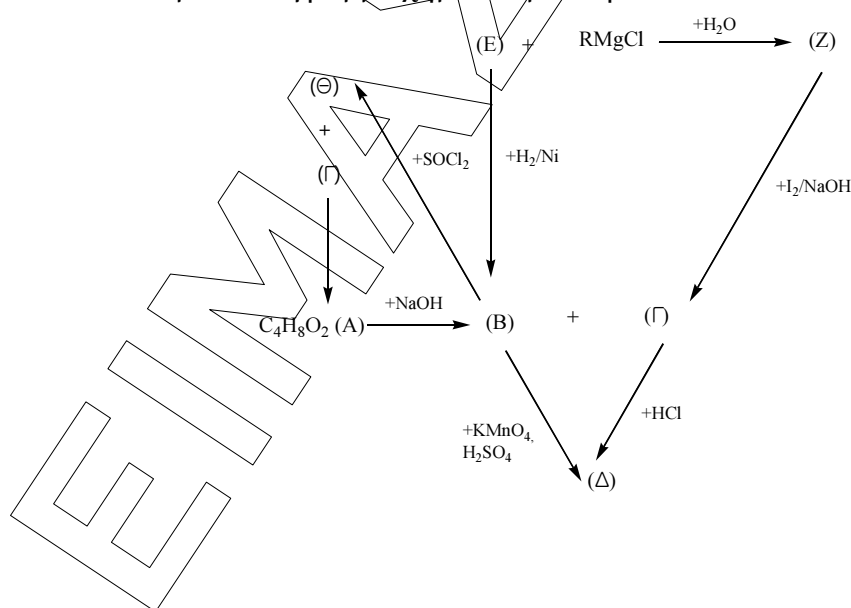
γ) Η αλκοόλη $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ (Ε) δεν μπορεί να παρασκευαστεί με υδρογόνωση καρβονυλικής ένωσης.

δ) Η κορεσμένη καρβονυλική ένωση (Ζ) με υδρογόνωση, σχηματίζει την απλούστερη κορεσμένη, μονοσθενή δευτεροταγή αλκοόλη (Θ).

(μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α έως Θ στο επόμενο διάγραμμα χημικών μετατροπών.



(μονάδες 7)



2024 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

Γ2. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις:

- $\text{OHCH}_2\text{COOH} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- $\text{RCH}_2\text{OH} + \text{Cu} \rightarrow$ στους 300°C
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
- 2-προπανόλη + $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

(μονάδες 8)

Γ3. Στον παρακάτω πίνακα, να γράψετε τα οπτικά αποτελέσματα που θα προκύψουν όταν σε δείγματα από τις οργανικές ουσίες που παρατίθενται, προσθέσουμε καθένα από τα αντιδραστήρια: Fehling, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ και I_2/KOH .

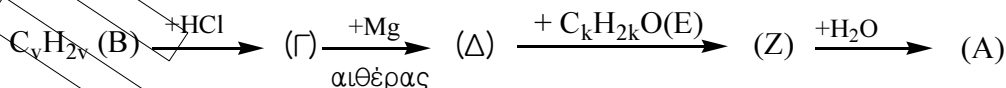
	Αντ. Fehling	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$	I_2/KOH
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$			
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$			
HCOOH			
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$			
HCOONa			

(μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1 8,8 g κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α καίγονται πλήρως οπότε παράγονται 22 g CO_2 . Η αλκοόλη Α θερμαίνεται με Cu στους 300°C και δίνει ένωση που δεν ανάγει το αντιδραστήριο Tollens.

Δίνεται το επόμενο διάγραμμα χημικών μετατροπών:



Δίνεται ότι η οργανική ένωση Ε αντιδρά με αλκαλικό διάλυμα I_2 και δίνει κίτρινο ίζημα.

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α έως Ζ.

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

(μονάδες 8)



Δ2. Ορισμένη ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α, χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια αλκαλικού διαλύματος I_2 , οπότε σχηματίζονται 0,25 mol κίτρινου ιζήματος.

Το δεύτερο μέρος αντιδρά πλήρως με διάλυμα $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ συγκέντρωσης 0,2 M οπότε παράγεται μίγμα οργανικών ενώσεων Β και Γ. Η ποσότητα της ένωσης Β που παράγεται με επίδραση αντιδραστήριου Tollens σχηματίζει 10,8 g κατόπτρου.

Να προσδιορίσετε:

1. τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.
2. τη μάζα της οργανικής ένωσης Γ που παράγεται.
3. τον όγκο του διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ που καταναλώθηκε.

Δίνεται: $Ar(Ag) = 108$, $Ar(C) = 12$, $Ar(O) = 16$, $Ar(H) = 1$

(μονάδες 9)

Δ3. Κορεσμένη οργανική ένωση Α έχει $Mr = 74$ και περιέχει στο μόριό της μόνο άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο.

α) i. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της ένωσης Α, αν είναι γνωστό ότι στο μόριό της περιέχονται δύο άτομα οξυγόνου και τα άτομα υδρογόνου είναι διπλάσια από τα άτομα του άνθρακα;

ii. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των κορεσμένων ενώσεων που αντιστοιχούν στον παραπάνω μοριακό τύπο.

β) Αν η ένωση Α προκύπτει από την αντίδραση καρβοξυλικού οξέος Β και κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Γ με $Mr(B) = Mr(G)$, να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των Α, Β και Γ.

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

(μονάδες 8)