

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



**Διαγώνισμα Προσομοίωσης
στη Χημεία Β' Λυκείου (προετοιμασία Γ)**

Ημερομηνία: 9 Ιανουαρίου 2022

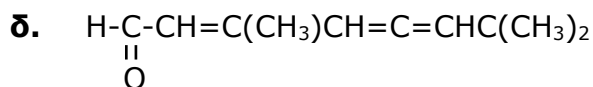
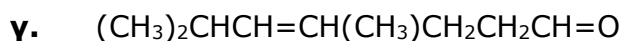
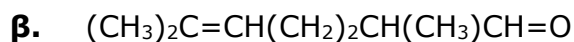
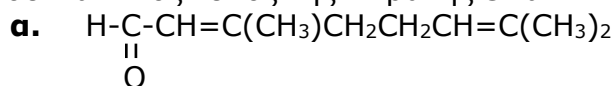
ΘΕΜΑ Α

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 κιτράλη ή λεμονάλη είναι μια οργανική ένωση με οσμή λεμονιού. Περιέχεται, μεταξύ άλλων, στα λεμόνια και στα πορτοκάλια και χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία.

Η ονομασία της κατά IUPAC είναι 3,7-διμεθυλο-2,6-οκταδιενάλη.

Ο συντακτικός τύπος της κιτράλης είναι:



Μονάδες 5

A2. Ποια απ' τις ακόλουθες προτάσεις **δεν** ισχύει για τα συντακτικά ισομερή:

- α.** Έχουν ίδιο μοριακό τύπο.
β. Έχουν ίδια σχετική μοριακή μάζα.
γ. Έχουν διαφορετικό συντακτικό τύπο.
δ. Έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

Μονάδες 5

A3. Κατά την προσθήκη ιωδίου (I_2) σε προπένιο, παράγεται/παράγονται:

- α.** 1,2-διωδοπροπάνιο.
β. 2-ιωδοπροπάνιο.
γ. 1-ιωδοπροπάνιο και 2-ιωδοπροπάνιο.
δ. 2,2-διωδοπροπάνιο.

Μονάδες 5

A4. Κατά την προσθήκη HBr στο 2-πεντένιο:

- α.** προκύπτει ένα μόνο προϊόν.
β. εφαρμόζεται ο κανόνας του Markovnikov.
γ. προκύπτουν δύο ενώσεις ισομερείς σε περίπου ίσες ποσότητες.
δ. προκύπτουν δύο ενώσεις που δεν είναι ισομερείς.

Μονάδες 5

A5. Αν διαθέτουμε 5 mol N₂ και 10 mol H₂, η μέγιστη ποσότητα NH₃ που μπορούμε να παρασκευάσουμε με την αντίδραση N₂ + 3H₂ → 2NH₃, είναι:

- α. 10 mol γ. $\frac{10}{3}$ mol
β. $\frac{20}{3}$ mol δ. 30 mol

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας, συμπληρώνοντας σωστά τα κενά κελιά, τον πίνακα που ακολουθεί.

	Όνομασία	Συντακτικός τύπος ισομερούς που ανήκει σε άλλη ομόλογη σειρά
CH ₃ C≡CCH ₃		
C ₂ H ₅ CHO		
CH ₃ CH ₂ COOH		

Μονάδες 6

B2. α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α και Β με βάση τα εξής δεδομένα:

- Η Α είναι κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ που περιέχει τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου και οξυγόνου στο μόριό του.
- Η Β είναι κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ που περιέχει τον ίδιο αριθμό ατόμων οξυγόνου και άνθρακα στο μόριό του.
(μονάδες 2)

β) Η ένωση Γ είναι κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη που περιέχει 50% w/w οξυγόνο. Να βρείτε τον μοριακό τύπο της Γ. (μονάδες 2)

γ) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους όλων των ισομερών ενώσεων του τύπου C_nH_{2n+2}O, οι οποίες περιέχουν υδρογόνο και οξυγόνο με αναλογία μαζών $\frac{m_H}{m_O} = \frac{1}{2}$. Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.
(μονάδες 5)

δ) Με προσθήκη Br₂ στο αλκένιο Δ προκύπτει η οργανική ένωση Ε, η οποία έχει σχετική μοριακή μάζα M_r=202. Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Δ και Ε. Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.
(μονάδες 4)

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

Μονάδες 13

B3. Τρία ισομερή αλκένια Π, Ρ, Σ με μοριακό τύπο C₅H₁₀ δίνουν με υδρογόνωση το ίδιο αλκάνιο.

Με προσθήκη νερού τα Π και Ρ δίνουν, ως κύριο προϊόν, την ίδια αλκοόλη. Να βρείτε τον συντακτικό τύπο του Σ.

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Μία μέθοδος παρασκευής του αιθινίου έχει ως πρώτη ύλη τον ασβεστόλιθο, του οποίου το βασικό συστατικό είναι το CaCO_3 .

Με θέρμανση του ασβεστόλιθου σε υψηλή θερμοκρασία, το CaCO_3 διασπάται:



Το CaO αντιδρά στη συνέχεια με γραφίτη (C) προς ανθρακασβέστιο (CaC_2):



Με υδρόλυση του ανθρακασβεστίου λαμβάνεται τελικά το αιθίνιο:



Γ1. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης CaO .

Δίνονται: ${}_8\text{O}$ και ${}_{20}\text{Ca}$

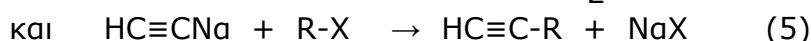
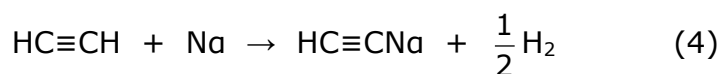
Μονάδες 3

Γ2. Αν διαθέτουμε ασβεστόλιθο περιεκτικότητας 80% w/w σε CaCO_3 , να υπολογίσετε τη μάζα, σε kg, ασβεστόλιθου που απαιτείται για την παρασκευή 112 m^3 (STP) αερίου αιθινίου, σύμφωνα με την παραπάνω μέθοδο.

Πόσα kg γραφίτη απαιτήθηκαν στη διαδικασία αυτή;

Μονάδες 6

Από το αιθίνιο μπορούμε να παρασκευάσουμε άλλα αλκίνια, σύμφωνα με την εξής σειρά αντιδράσεων:



Γ3. Ποιο αλκυλαλογονίδιο (R-X) πρέπει να χρησιμοποιήσουμε, ώστε με τη διαδικασία των αντιδράσεων (4) και (5) να παρασκευάσουμε 1-βουτίνιο;

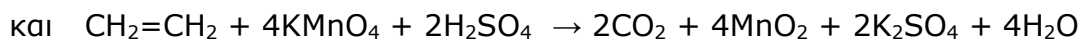
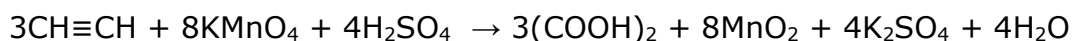
Μονάδες 2

Το 1-βουτίνιο αντιδρά με νερό παρουσία καταλυτών και παράγεται η ένωση Ψ.

Γ4. Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της ένωσης Ψ καθώς και τον τύπο της ασταθούς ένωσης από την οποία έχει προέλθει.

Μονάδες 2

Αέριο μίγμα που αποτελείται από αιθίνιο και αιθένιο ζυγίζει 67 g. Το μίγμα αυτό οξειδώνεται πλήρως με υδατικό διάλυμα Y το οποίο περιέχει υπερμαγγανικό κάλιο (KMnO_4) σε συγκέντρωση 2 M, καθώς και την κατάλληλη ποσότητα H_2SO_4 , σύμφωνα με τις χημικές εξισώσεις:



Γ5. Αν για την πλήρη οξείδωση του μίγματος απαιτήθηκαν 4000 mL του διαλύματος Y, να υπολογίσετε τις μάζες των δύο αερίων στο αρχικό μίγμα.

Μονάδες 8

Γ6. Να δείξετε ότι όλες οι οργανικές ενώσεις που ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά με το αιθένιο έχουν την ίδια % w/w περιεκτικότητα σε άνθρακα.

Μονάδες 4

Δίνονται:

- οι σχετικές ατομικές μάζες: $H=1$, $C=12$, $O=16$, $Ca=40$

- $1\text{ m}^3=1000\text{ L}$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ο άκυκλος υδρογονάνθρακας X έχει μοριακό τύπο C_4H_x και διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα.

Ποσότητα του X που ζυγίζει 5,6 g καίγεται πλήρως με οξυγόνο (O_2) προς CO_2 και H_2O . Από την καύση παράγονται 7,2 g H_2O .

α) Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους των ενώσεων CO_2 και H_2O .

Μονάδες 6

β) Να βρείτε τον συντακτικό τύπο του υδρογονάνθρακα X.

Μονάδες 5

Δίνονται: - οι ατομικοί αριθμοί των στοιχείων: ${}_1H$, ${}_6C$, ${}_8O$

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

Δ2. Διαθέτουμε δύο διαλύματα, Y1 και Y2, βρωμίου (Br_2) σε διαλύτη τετραχλωράνθρακα (CCl_4).

Το πρώτο (διάλυμα Y1) έχει περιεκτικότητα 16% w/v σε Br_2 .

α) Ισομοριακό αέριο μίγμα αποτελείται από προπίνιο και προπένιο. 12,3 L του μίγματος αυτού, μετρημένα σε θερμοκρασία $27^\circ C$ και πίεση 1 atm, διαβιβάζονται σε 750 mL του διαλύματος Y1.

Να εξετάσετε αν το διάλυμα θα αποχρωματιστεί πλήρως.

Μονάδες 6

β) Σε 100 mL του διαλύματος Y1 προσθέτουμε 1900 mL τετραχλωράνθρακα και προκύπτει διάλυμα Y3. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε Br_2 του διαλύματος Y3.

Μονάδες 3

γ) Αναμιγνύονται 200 mL του διαλύματος Y1 με 300 mL του διαλύματος Y2 και προκύπτει διάλυμα Y4, με συγκέντρωση 1,6 M σε Br_2 .

Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε Br_2 του διαλύματος Y2.

Μονάδες 5

Δίνονται: - η σχετική ατομική μάζα: $Br=80$

- η σταθερά $R=0,082\text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$