

1. ☒ Ζωγράφου: i. Χρυσίππου 1 ☎ 210 74 88 030  
ii. Ξηρογιάννη 10 ☎ 210 74 88 180  
2. ☒ Χολαργός: Φανερωμένης 13 ☎ 210 65 36 551  
3. ☒ Αγ. Παρασκευή: Ευεργέτου Γιαβάση 9 ☎ 210 60 0031



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

Ημερομηνία: 21 Ιανουαρίου 2024

**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.** Για την ένωση  $CCl_4$ , ποια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστή;
- α.** Είναι ιοντική ένωση.
  - β.** Στο μόριο  $CCl_4$  υπάρχουν 4 πολικοί ομοιοπολικοί δεσμοί.
  - γ.** Στο μόριο  $CCl_4$  υπάρχουν 4 μη πολικοί ομοιοπολικοί δεσμοί.
  - δ.** Είναι ανόργανη ένωση.

**Μονάδες 5**

- A2.** Ένα υδατικό διάλυμα Υ1 περιέχει ουρία ( $M_r=60$ ) με περιεκτικότητα 6% w/v, ενώ ένα δεύτερο υδατικό διάλυμα Υ2 περιέχει γλυκόζη ( $M_r=180$ ) με περιεκτικότητα 18% w/v. Για τις συγκεντρώσεις  $c_1$ ,  $c_2$  (mol/L) των δύο διαλυμάτων ισχύει:

- α.**  $c_1 = c_2$
- β.**  $c_1 > c_2$
- γ.**  $c_1 < c_2$
- δ.** δεν εξάγεται συμπέρασμα.

**Μονάδες 5**

- A3.** Σε ποιο από τα παρακάτω ζεύγη οι δύο οργανικές ενώσεις **δεν** είναι ισομερείς;

- α.**  $CH_3CH_2CH_2OH$  και  $CH_3CH(OH)CH_3$
- β.** μεθυλοπροπένιο και 1-βουτένιο.
- γ.**  $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$  και  $CH_3CH_2COCH_3$
- δ.**  $CH_3CH_2COOH$  και  $CH_3COOCH_3$

**Μονάδες 5**

- A4.** Από τις ακόλουθες άκυκλες ενώσεις, ακόρεστη είναι η:

- α.**  $CH_3CH_2C\equiv N$ .
- β.**  $CH_3CH_2CH=O$ .
- γ.**  $CH_3COCH_3$ .
- δ.**  $C_4H_7CH_2OH$ .

**Μονάδες 5**

- A5.** Με προσθήκη ενός μορίου  $HCl$  και ενός μορίου  $HI$  σ' ένα μόριο προπινίου, λαμβάνεται τελικά ως κύριο προϊόν η ένωση:

- α.**  $CH_3-CHCl-CH_2I$
- β.**  $CH_3-CHI-CH_2Cl$
- γ.**  $CH_3-\overset{Cl}{\underset{|}{C}}-CH_3$
- δ.**  $CH_3-CH_2-\overset{Cl}{\underset{|}{C}}H$

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ Β

**B1. α)** Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ και Ε με βάση τα εξής δεδομένα:

- Το αλκάνιο Α περιέχει 20% w/w υδρογόνο.
- Σε ορισμένη ποσότητα της κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Β, η μάζα του άνθρακα είναι τετραπλάσια της αντίστοιχης του υδρογόνου.
- Με προσθήκη Br<sub>2</sub> στο αλκένιο Γ προκύπτει η οργανική ένωση Δ, η οποία έχει σχετική μοριακή μάζα M<sub>r</sub>=188.
- Το Ε είναι αέριο αλκίνιο με πυκνότητα ρ=4 g/L σε θερμοκρασία 27°C και πίεση 2,46 atm.

(μονάδες 12)

**β)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Ζ, Θ και Λ, αν γνωρίζετε ότι:

- Η ένωση Ζ είναι ο απλούστερος υδρογονάνθρακας που έχει στο μόριό του 2 τριπλούς δεσμούς.
- Η ένωση Θ είναι ισομερής με την 1-προπανόλη και ανήκει σε διαφορετική ομόλογη σειρά από αυτή.
- Η Λ είναι κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ που περιέχει τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου και οξυγόνου στο μόριό του.

(μονάδες 3)

Δίνονται: Η σταθερά R=0,082 L·atm·mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>

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

**Μονάδες 15**

**B2.** Σε 4 δοχεία Δ1, Δ2, Δ3 και Δ4, περιέχονται ποσότητες αέριας αμμωνίας (NH<sub>3</sub>).

Στο δοχείο Δ1 περιέχονται 34 g NH<sub>3</sub>.

Το δοχείο Δ2 έχει όγκο 56 L και περιέχει NH<sub>3</sub> σε πρότυπες συνθήκες (STP).

Στο δοχείο Δ3 περιέχονται 1,5·10<sup>24</sup> μόρια NH<sub>3</sub>.

Το δοχείο Δ4 έχει όγκο 8,2 L και περιέχει NH<sub>3</sub> σε πίεση P=3 atm και θερμοκρασία 27°C.

Να διατάξετε τις ποσότητες (mol) της NH<sub>3</sub> που περιέχονται στα 4 δοχεία κατά αυξανόμενη τιμή. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Δίνονται: Οι σταθερές R=0,082 L·atm·mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup> και N<sub>A</sub>=6·10<sup>23</sup> mol<sup>-1</sup>

Οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, N=14

**Μονάδες 5**

**B3.** Το αλκένιο Α με μοριακό τύπο C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> αντιδρά με νερό και δίνει μίγμα δύο αλκοολών Β και Γ, με m<sub>B</sub> >> m<sub>Γ</sub>.

**α)** Το αλκένιο Α είναι το: **(i)** 3-εξένιο **(iii)** 3-μεθυλο-2-πεντένιο  
**(ii)** 2-εξένιο **(iv)** 2,3-διμεθυλο-2-βουτένιο  
(μονάδες 3)

**β)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των αλκοολών Β και Γ.  
(μονάδες 2)

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ Γ

Το βουτενίνιο ή βινυλακετυλένιο είναι το απλούστερο αλκενίνιο (δηλαδή άκυκλος υδρογονάνθρακας με ένα διπλό και έναν τριπλό δεσμό):  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$

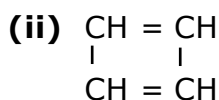
Στις συνηθισμένες συνθήκες είναι ένα άχρωμο αέριο, το οποίο χρησιμοποιούνταν στη βιομηχανία πολυμερών.

Ως αλκενίνιο, συνδυάζει τις συμπεριφορές των αλκενίων και των αλκινίων.

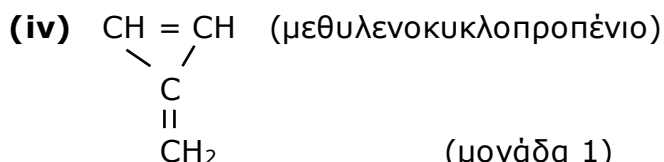
**Γ1.** Ποια/ποιες από τις παρακάτω οργανικές ενώσεις είναι ισομερής/ισομερείς με το βινυλακετυλένιο;

(i) 1,3-βουταδιένιο

(iii) βουτατριένιο



(κυκλοβουταδιένιο)

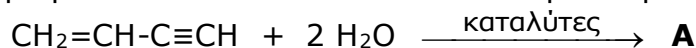


(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

**Μονάδες 5**

**Γ2.** Να γράψετε τον συντακτικό τύπο του κύριου προϊόντος Α της αντίδρασης:



**Μονάδες 2**

**Γ3.** Ποσότητα βινυλακετυλενίου που ζυγίζει 26 g καίγεται πλήρως. Για την καύση χρησιμοποιήθηκε αέρας, ο οποίος περιέχει 20% v/v  $\text{O}_2$ .

Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα του νερού που παράχθηκε.

**β)** τον όγκο του αέρα (STP) που χρησιμοποιήθηκε.

**Μονάδες 6**

Διαθέτουμε δύο διαλύματα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα ( $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$ ), το Δ1 με συγκέντρωση 2 M σε  $\text{Br}_2$  και το Δ2 με συγκέντρωση 5 M σε  $\text{Br}_2$ .

**Γ4.** Αναμίξαμε x L του διαλύματος Δ1 με γ L του διαλύματος Δ2 και παρασκευάσαμε 3 L διαλύματος Δ3 με συγκέντρωση 3 M σε  $\text{Br}_2$ .

**α)** Να υπολογίσετε τις τιμές των x και γ. (μονάδες 4)

**β)** Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3; (μονάδες 2)

**Μονάδες 6**

Ποσότητα βινυλακετυλενίου η οποία σε συνθήκες STP καταλαμβάνει όγκο 4,48 L, αποχρωματίζει πλήρως ω mL του διαλύματος Δ3.

**Γ5.** Να υπολογίσετε την τιμή του ω.

**Μονάδες 6**

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

## ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Ποσότητα προπινίου ίση με 8 g αντιδρά πλήρως με 6,72 L H<sub>2</sub> (STP), και μετατρέπεται κατά ένα μέρος στην οργανική ένωση X και κατά το υπόλοιπο στην οργανική ένωση Ψ. Αν η ένωση Ψ αποχρωματίζει διάλυμα βρωμίου, να βρείτε:

- α.** τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων X και Ψ. (μονάδες 2)
- β.** τις ποσότητες των ενώσεων X και Ψ σε mol. (μονάδες 5)

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

**Μονάδες 7**

**Δ2.** Ισομοριακό αέριο μίγμα ενός αλκενίου Y και ενός αλκινίου Z ζυγίζει 34 g. Το μίγμα αυτό απαιτεί για πλήρη υδρογόνωση 33,6 L H<sub>2</sub> (STP). Όταν το αλκένιο Y αντιδρά με HCl, παράγεται μοναδικό προϊόν η οργανική ένωση Φ.

- α.** Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των Y, Z και Φ. (μονάδες 7)
- β.** Το αλκίνιο Z αντιδρά με νερό παρουσία καταλυτών. Αρχικά προκύπτει η ασταθής οργανική ένωση P, η οποία μετασχηματίζεται στο τελικό οργανικό προϊόν Σ.
  - i.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων P και Σ. (μονάδες 2)
  - ii.** Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της σταθερής ακόρεστης αλκοόλης T, η οποία είναι ισομερής με τις ενώσεις P και Σ. (μονάδα 1)

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

**Μονάδες 10**

**Δ3.** Διαθέτουμε αέριο μίγμα M, το οποίο αποτελείται από μεθάνιο και το αλκίνιο Ω.

Λαμβάνεται όγκος 25 mL από το μίγμα M και καίγεται πλήρως. Διαπιστώσαμε ότι για την καύση απαιτήθηκαν 60 mL O<sub>2</sub>.

Διπλάσιος όγκος, δηλαδή 50 mL, από το μίγμα M απαιτεί για πλήρη υδρογόνωση 80 mL H<sub>2</sub>.

Αν όλοι οι όγκοι είναι μετρημένοι ίδιες ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, να βρείτε τον συντακτικό τύπο του αλκινίου Ω.

**Μονάδες 8**