

Ημερομηνία: 24 / 02 / 2018

Επιμέλεια: Παναγιώτης Θεοδώρου
Χημικός

Όνομα:

Κλίμακα βαθμολόγησης: 0-100

Επώνυμο:

Βαθμός (0-20):

Όλα τα θέματα να απαντηθούν στα φύλλα απαντήσεων. Στα φύλλα απαντήσεων να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας. Τα θέματα θα τα **παραδώσετε** μαζί με τα φύλλα απαντήσεων.

- ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ -

Θέμα Α

Στις ερωτήσεις **A1** έως και **A5** να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. **Δεν** απαιτείται αιτιολόγηση.

A1. Οι ενώσεις μεθυλοβουτίνιο και 1,3-πενταδιένιο παρουσιάζουν μεταξύ τους:

- α. ισομέρεια αλυσίδας
- β. ισομέρεια ομόλογης σειράς
- γ. ισομέρεια θέσης
- δ. κανένα είδος συντακτικής ισομέρειας.

A2. Ένα μίγμα αποτελείται από τα αέρια C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 και C_3H_8 . Αν το μίγμα αυτό διαβιβαστεί σε περίσσεια διαλύματος Br_2 σε CCl_4 , τότε τα αέρια που εξέρχονται από το διάλυμα αυτό είναι:

- α. C_2H_6 και C_3H_8
- β. C_2H_4 και C_3H_6
- γ. C_2H_6
- δ. C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 και C_3H_8 .

A3. Για την οργανική ένωση X γνωρίζουμε ότι:

- i) πολυμερίζεται και
- ii) με προσθήκη HCl δίνει μόνο ένα προϊόν.

Επομένως, η ένωση X είναι:

- α. το προπένιο
- β. το χλωροαιθάνιο
- γ. το αιθένιο
- δ. το προπάνιο.

A4. Η ένωση με συντακτικό τύπο $CH_2=CH-\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}-CH_3$ είναι μία:

- α. ακόρεστη, μονοσθενής, δευτεροταγής αλκοόλη
- β. κορεσμένη, δισθενής, δευτεροταγής αλκοόλη
- γ. ακόρεστη, δισθενής, πρωτοταγής αλκοόλη
- δ. ακόρεστη, τριτοταγής αλκοόλη.

- A5.** Κατά την αντίδραση 1 mol αιθινίου με περίσσεια Na παράγεται ποσότητα αερίου ίση με:
- α. 2 mol
 - β. 22,4 L σε STP
 - γ. 11,2 L σε STP
 - δ. 0,5 mol.

(Μονάδες: 3 x 5 = 15)

- A6.** Να **εξηγήσετε** γιατί οι επόμενες πέντε προτάσεις είναι **λανθασμένες**. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των σχετικών αντιδράσεων ή να αναφέρετε κάποιο παράδειγμα όπου το κρίνετε σκόπιμο.

- α. Το κύριο προϊόν της αντίδρασης του προπινίου με περίσσεια HCl είναι το 1,2-διχλωροπροπάνιο.
- β. Κατά την προσθήκη Na σε οποιοδήποτε αλκίνιο εκλύεται αέριο υδρογόνο.
- γ. Οι κορεσμένες μονοσθενείς τριτοταγείς αλκοόλες έχουν γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n+1}OH$ με $n \geq 3$.
- δ. Στον μοριακό τύπο C_3H_8O αντιστοιχούν δύο άκυκλες κορεσμένες συντακτικά ισομερείς οργανικές ενώσεις.
- ε. Η μεθανόλη αποτελεί προϊόν προσθήκης νερού στο κατάλληλο αλκένιο.

(Μονάδες: 2 x 5 = 10)

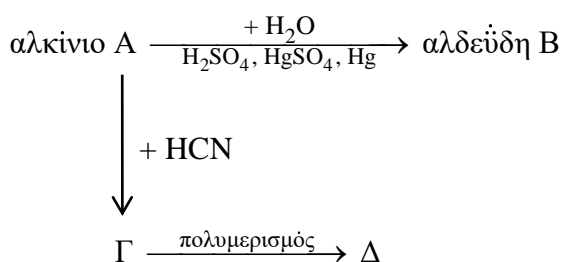
Θέμα Β

- B1.** Να περιγράψετε μία χημική μέθοδο, γράφοντας τη σχετική χημική εξίσωση καθώς και το φαινόμενο που παρατηρείτε, με την οποία μπορούμε να διαπιστώσουμε αν το περιεχόμενο ενός δοχείου είναι:

- α. το αιθάνιο ή το αιθένιο
- β. το 1-βουτίνιο ή το 2-βουτίνιο

(Μονάδες: 3 x 2 = 6)

- B2.** Δίνεται το παρακάτω σχήμα χημικών μετατροπών:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, B, Γ και Δ.
Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.

(Μονάδες: 4)

- B3.** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των επόμενων χημικών αντιδράσεων:

- α. Πολυμερισμός του προπενίου.
- β. Προσθήκη νερού στο προπίνιο παρουσία κατάλληλων καταλυτών.
- γ. Προσθήκη περίσσειας HCl στο 2-βουτίνιο μέχρι σχηματισμού κορεσμένης ένωσης.
- δ. Τέλεια καύση της αιθανόλης.

(Μονάδες: 2 x 4 = 8)

B4. Στην ετικέτα μιας φιάλης κρασιού υπάρχει η ένδειξη 11% vol (ή 11°).

α. Να εξηγήσετε τι σημαίνει η ένδειξη αυτή.

β. Να υπολογίσετε πόσα g αλκοόλ εισήλθαν στον οργανισμό ενός ανθρώπου που ήπια μισό λίτρο από το κρασί αυτό.

Δίνεται ότι η πυκνότητα της αιθανόλης είναι 0,8 g/mL.

(Μονάδες: 2 + 5 = 7)

Θέμα Γ

4,48 L αερίου αλκενίου A, μετρημένα σε STP, καίγονται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου και παράγονται 10,8 g H₂O.

Γ1. Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του αλκενίου A.

Γ2. Να υπολογίσετε τον όγκο, μετρημένο σε STP, των καυσαερίων μετά την ψύξη τους .

Γ3. Η ίδια ποσότητα αλκενίου A αντιδρά με περίσσεια υδρογόνου παρουσία Ni.

Να υπολογίσετε τη μάζα του υδρογονάνθρακα που παράγεται.

Γ4. 4,2 g του αλκενίου A αντιδρούν με νερό, παρουσία H₂SO₄, οπότε ένα μέρος του αλκενίου A μετατρέπεται στην ένωση B (κύριο προϊόν). Αν είναι γνωστό ότι παράχθηκαν 4,8 g από την ένωση B, να υπολογίσετε το % ποσοστό του αλκενίου A που μετατράπηκε στην ένωση B.

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

(Μονάδες: 7 + 5 + 5 + 8 = 25)

Θέμα Δ

Ορισμένη ποσότητα προπινίου (x mol) χωρίστηκε σε τρία ίσα μέρη.

Για την πλήρη καύση του 1^{ου} μέρους καταναλώθηκαν 224 L αέρα μετρημένα σε STP.

Το 2^ο μέρος αντέδρασε με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώθηκε ορισμένη ποσότητα αερίου.

Το 3^ο μέρος διαβιβάστηκε σε διάλυμα Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας 4% w/v, οπότε σχηματίστηκε κορεσμένη οργανική ένωση και το διάλυμα αποχρωματίστηκε.

Δ1. Να βρεθεί η αρχική ποσότητα (x mol) του προπινίου.

Δ2. Να υπολογιστεί η μάζα των υδρατμών που σχηματίστηκαν κατά την καύση του 1^{ου} μέρους του προπινίου.

Δ3. Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου, μετρημένος σε STP, που ελευθερώθηκε κατά την αντίδραση του 2^{ου} μέρους του προπινίου.

Δ4. Πόσα L διαλύματος του Br₂ σε CCl₄ αποχρωματίστηκαν από το 3^ο μέρος του προπινίου;

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H = 1, O = 16, Br = 80
και ότι ο αέρας περιέχει 20% v/v O₂.

(Μονάδες: 7 + 5 + 5 + 8 = 25)