

Αντικείμενο εξέτασης: Γενικό μέρος οργανικής Χημείας
Πετρέλαιο-υδρογονάνθρακες
Αλκοόλες-φαινόλες

1. Από τους άκυκλους υδρογονάνθρακες με μοριακούς τύπους:



είναι ακόρεστοι μόνο οι:

- α. (I), (III), (IV) β. (II), (III) γ. (V) δ. (II), (V), (VI).

Μονάδες: 1

2. Ο μοριακός τύπος στον οποίο αντιστοιχούν δύο μόνο ισομερή αλκάνια είναι:

- α. C_4H_{10} β. C_3H_8 γ. C_5H_{12} δ. C_4H_8

Μονάδες: 1

3. Οι ενώσεις με συντακτικούς τύπους $CH_3-CH=O$ και $CH_2=O$

- α. είναι ισομερείς και ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά
β. ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά, αλλά δεν είναι ισομερείς
γ. είναι ισομερείς, αλλά δεν ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά
δ. δεν ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά και δεν είναι ισομερείς.

Μονάδες: 1

4. Ο μοριακός τύπος του 2-βουτενίου είναι:

- α. C_2H_4 β. C_4H_6 γ. $CH_2=CH-CH_3$ δ. C_4H_8 .

Μονάδες: 1

5. Το βιοαέριο αποτελείται από:

- α. CH_4 και CO_2 γ. αέριους υδρογονάνθρακες
β. CH_4 και CO δ. αέριους υδρογονάνθρακες και CO .

Μονάδες: 1

6. Τα οξείδια του αζώτου που περιέχονται στα καυσαέρια των αυτοκινήτων:

- α. προέρχονται από την καύση των αζωτούχων ενώσεων της βενζίνης
β. προέρχονται από την αντίδραση μεταξύ του N_2 και του O_2 του αέρα
γ. είναι διαλυμένα στην βενζίνη και ελευθερώνονται κατά την καύση
δ. έχουν προέλευση που εξαρτάται από την ποιότητα της βενζίνης.

Μονάδες: 1

7. Ο βακελίτης παρασκευάζεται με οργανικές πρώτες ύλες:

- α. φαινόλη και προπανόνη γ. φαινόλη και αιθανάλη
β. φαινόλη και μεθανάλη δ. φαινόλη και ουρία

Μονάδες: 1

8. Οι εστέρες είναι δυνατό να προκύψουν με:

- α. πλήρη οξείδωση των πρωτοταγών αλκοολών
β. αφυδάτωση των αλκοολών
γ. οξείδωση των δευτεροταγών αλκοολών
δ. αντίδραση μεταξύ αλκοόλης και οξέος.

Μονάδες: 1

9. Οι αλδεΐδες σε αντίθεση με τις κετόνες:
- α. δίνουν αλκοόλες με προσθήκη υδρογόνου
 - β. οξειδώνονται
 - γ. αντιδρούν με υδροκυάνιο
 - δ. δεν πολυμερίζονται.

Μονάδες: 1

10. Με το αντιδραστήριο Tollens αντιδρούν:
- α. μόνο οι αλδεΐδες
 - β. οι κετόνες
 - γ. όλες οι καρβονυλικές ενώσεις
 - δ. οι αλδεΐδες, καθώς και οι πρωτοταγείς και δευτεροταγείς αλκοόλες.

Μονάδες: 1

11. Η ομόλογη σειρά των (α) , καθώς και η ομόλογη σειρά των (β) ανήκουν στο γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n+2}O$.

Μονάδες: 2

12. Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται προς (α) , ενώ οι τριτοταγείς αλκοόλες (β)

Μονάδες: 2

Οδηγία: για να απαντήσετε στην ερώτηση 13 γράψτε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα του τα ονόματα των ενώσεων στη σωστή σειρά.

13. Να διατάξετε τις ενώσεις: αιθανικό οξύ, αιθανοδιόλη, προπάνιο, 2-βουτίνιο και προπανόνη κατά σειρά αυξανόμενης σχετικής μοριακής μάζας. Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: C:12, H:1, O:16.

Μονάδες: 3

14. Για την πλήρη καύση 1mol μεθανόλης, 1mol μεθανίου, 1mol μεθανάλης και 1mol αιθανίου απαιτούνται αντίστοιχα α mol O_2 , β mol O_2 , γ mol O_2 και δ mol O_2 . Να διατάξετε τους αριθμούς α, β, γ και δ κατ' αύξουσα σειρά.

Μονάδες: 3

15. Να αντιστοιχίσετε τον κάθε χημικό τύπο της στήλης (I) με ένα από τους γενικούς τύπους της στήλης (II).

(I)

- A. C_4H_6
- B. $CH_3-CH=O$
- Γ. $CH_3-O-CH_2-CH_3$
- Δ. C_5H_{10}
- E. CH_4

(II)

- α. C_nH_{2n+2}
- β. C_nH_{2n}
- γ. $C_nH_{2n+2}O$
- δ. $C_nH_{2n}O$
- ε. C_nH_{2n-2}

Μονάδες: 2,5

16. Να γίνει η αντιστοίχιση 1 προς 1 μεταξύ των αντιδρόντων σωμάτων της στήλης (I) και των προϊόντων της στήλης (II).

(I)

- A. αλκάνιο + υδρογόνο
- B. αλκένιο + νερό
- Γ. αλκυλαλογονίδιο + νάτριο
- Δ. αλδεΐδη + $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$
- E. αλκοόλη + οξύ

(II)

- α. αλκοόλη
- β. οργανικό οξύ
- γ. αλκένιο
- δ. εστέρας
- ε. αλκάνιο.

Μονάδες: 2,5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Να εξηγήσετε αν είναι σωστές ή λανθασμένες οι τρεις παρακάτω προτάσεις:
 - α) Η μεθανάλη και το μεθανικό οξύ είναι δύο οργανικές ενώσεις που δεν περιέχουν στο μόριό τους διπλό δεσμό.
 - β) Δε μπορούμε να παρασκευάσουμε μεθάνιο με τη μέθοδο Wurtz.
 - γ) Το σύνολο των αλκοολών ανήκει σε μία μόνο ομόλογη σειρά.

Μονάδες: 4 x 3 = 12

2. Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που θα πραγματοποιηθεί κατά την ανάμειξη προπανικού οξέος και αιθανόλης και ονομάστε το οργανικό προϊόν αυτής της αντίδρασης.

Μονάδες: 3

3. Γράψτε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα όλων των ενώσεων που μπορεί να προκύψουν κατά την επίδραση οξιμισμένου διαλύματος διχρωμικού καλίου: i) σε αιθανόλη και ii) σε 2-προπανόλη.

Μονάδες: 4

4. Να περιγράψετε δύο μεθόδους παρασκευής του αιθανίου και άλλες δύο μεθόδους παρασκευής της αιθανόλης και να γράψετε τις σχετικές χημικές εξισώσεις.

Μονάδες: 6

ΘΕΜΑ 3ο

Τρία αλκένια Α, Β και Γ έχουν τον ίδιο μοριακό τύπο C_4H_8 . Το αλκένιο Γ παρουσιάζει με το Α ισομέρεια αλυσίδας, ενώ με προσθήκη διαλύματος βρωμίου στο Γ προκύπτει η ένωση 1,2-διβρωμοβουτάνιο.

- Βρείτε τους συντακτικούς τύπους των υδρογονανθράκων Α, Β και Γ.
- Υπολογίστε τον όγκο του διαλύματος βρωμίου περιεκτικότητας 4% w/v που χρειάστηκε για την πλήρη αντίδραση 0,2 mol του υδρογονάνθρακα Γ.
- Υπολογίστε τον όγκο του αέρα σε STP που απαιτείται για την καύση 0,2 mol μείγματος των υδρογονανθράκων Α και Β.

Δίνεται ότι το βρώμιο έχει σχετική ατομική μάζα 80 και ότι ο αέρας περιέχει 20% v/v O_2 .

Μονάδες: 9 + 8 + 8 = 25

ΘΕΜΑ 4ο

45g ενός ισομοριακού μείγματος δύο ισομερών κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών που έχουν σχετική μοριακή μάζα 60 το χωρίσαμε σε τρία ίσα μέρη. Στο πρώτο μέρος προσθέσαμε περίσσεια Na και ελευθερώθηκε ένα αέριο Α. Βρείτε:

- Τον κοινό μοριακό τύπο των δύο αλκοολών και τον όγκο σε STP του αερίου Α.
- Την ποιοτική σύσταση του μείγματος των οργανικών ενώσεων που θα προκύψει από την πλήρη οξείδωση του δεύτερου μέρους του μείγματος των δύο αλκοολών, αναγράφοντας και τις σχετικές χημικές εξισώσεις.
- Τον όγκο σε STP, καθώς και τη μάζα του υδρογονάνθρακα που μπορούμε να παρασκευάσουμε με αφυδάτωση σε κατάλληλες συνθήκες των αλκοολών που αποτελούν το τρίτο μέρος του μείγματος.

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

Μονάδες: 11 + 6 + 8 = 25