

ΧΗΜΕΙΑ

Β' Γενικού Λυκείου

Θετικών Σπουδών

Κυριακή 22 Δεκεμβρίου 2019 | Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Ποια από τις παρακάτω άκυκλες ενώσεις δεν μπορεί να αποχρωματίσει ένα διάλυμα Br_2 σε CCl_4 ;

- α. C_2H_4 ,
- β. C_2H_2 ,
- γ. C_4H_{10} ,
- δ. C_4H_6 .

(Μονάδες 5)

A2. Κατά την προσθήκη H_2 στην προπανόνη :

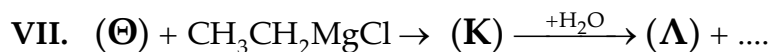
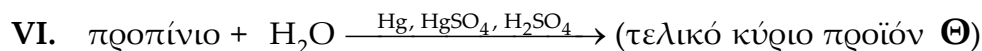
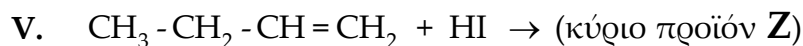
- α. γίνεται οξείδωση της προπανόνης και παράγεται 1^ο ταγής αλκοόλη,
- β. γίνεται αναγωγή της προπανόνης και παράγεται 3^ο ταγής αλκοόλη,
- γ. γίνεται οξείδωση της προπανόνης και παράγεται 2^ο ταγής αλκοόλη,
- δ. γίνεται αναγωγή της προπανόνης και παράγεται 2^ο ταγής αλκοόλη.

(Μονάδες 5)

A3. Κατά την προσθήκη νερού σε ακόρεστο υδρογονάνθρακα (Α) σε κατάλληλες συνθήκες παράγεται μόνο 2^ο ταγής-εις αλκοόλη-ες. Ο υδρογονάνθρακα (Α) είναι:

- α. το αιθένιο,
- β. το 1-βουτένιο,
- γ. το 2-πεντένιο,
- δ. το μέθυλο προπένιο.

(Μονάδες 5)



(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ Γ

Ισομοριακό μίγμα (M1) έχει μάζα 11,6 g και όγκο 8,96 L (σε STP) και περιέχει αιθίνιο και αλκάνιο (A).

Γ1. Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκανίου (A) και τη σύσταση του μίγματος (M1) σε mol.

(Μονάδες 6)

Γ2. Στο μίγμα (M1) προσθέτουμε 8,96 L (σε STP) αερίου H_2 οπότε παρουσία Ni γίνεται πλήρης υδρογόνωση του μίγματος και παράγεται νέο μίγμα (M2). Στη συνέχεια το μίγμα (M2) καίγεται πλήρως με την απαραίτητη ποσότητα O_2 .

α) Να βρείτε το όγκο του O_2 (σε STP) που απαιτείται για την καύση του μίγματος (M2).

(Μονάδες 6)

β) Να βρείτε τη μάζα των υδρατμών που παράγονται από την καύση του μίγματος (M2).

(Μονάδες 6)

Γ3. Ποσότητα αιθενίου ίση με αυτή που περιέχεται στο μίγμα (M1) πολυμερίζεται πλήρως και παράγεται πολυμερές που έχει $M_r=56000$.

α) Να βρείτε το πλήθος των μονομερών αιθενίων που πολυμερίστηκαν.

(Μονάδες 3)

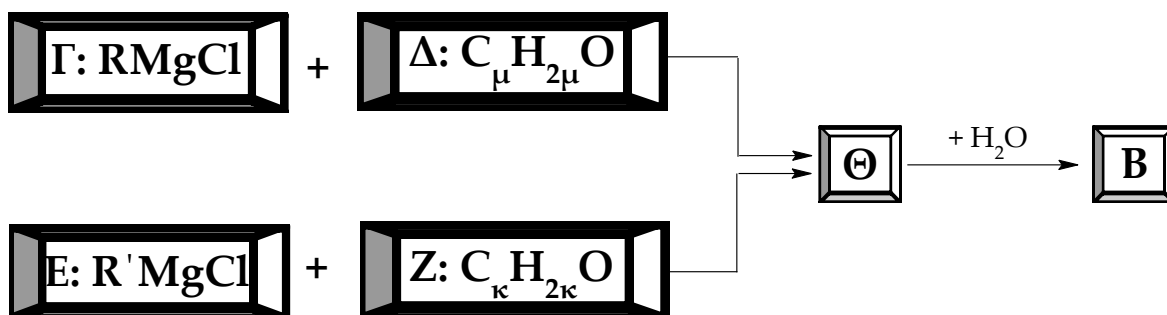
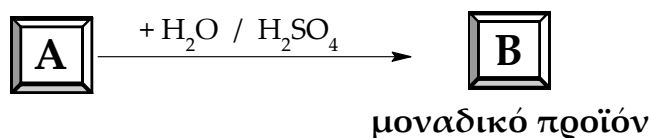
β) Να βρείτε τη μάζα του πολυμερούς που παράγεται.

(Μονάδες 4)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες $\text{C}=12$, $\text{H}=1$, $\text{O}=16$.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Αλκένιο **A** που έχει $M_r < 84$ αντιδρά με νερό παρουσία H_2SO_4 και παράγεται ως μοναδικό προϊόν η οργανική ένωση **B**. Η **B** μπορεί να παραχθεί με δυο διαφορετικούς συνδυασμούς κάνοντας προσθήκη αντιδραστήριου Grignard σε καρβονυλική ένωση και στη συνέχεια με υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος **Θ** όπως φαίνεται στο παρακάτω συνθετικό σχήμα:



Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των εννιά (9) διαφορετικών οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **Ε**, **Ζ**, **Θ**, **Κ** και **Λ** του παραπάνω συνθετικού σχήματος (δεν απαιτείται η αναγραφή των χημικών εξισώσεων).

(Μονάδες 18)

Δ2. Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε g) του αλκίνιο (**K**) του ερωτήματος Γ1 που μπορεί να αντιδράσει πλήρως με 200 mL διαλύματος Br_2 σε CCl_4 που έχει περιεκτικότητα 8% w/v.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): $C=12$, $H=1$, $Br=80$

(Μονάδες 7)

- ii. 2- μεθυλοπροπένιο + HBr → κύριο προϊόν
 iii. $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
 iv. $\text{C}_8\text{H}_{18} + \text{O}_2 \rightarrow$ (πλήρης καύση)
 v. Πολυμερισμός αιθυλενίου

(5 μονάδες)

Γ) 2 L αερίου αλκενίου απαιτούν για πλήρη καύση 45 L αέρα (20% v/v O_2), μετρημένα στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκενίου .

(10 μονάδες)

Θέμα 3^ο

Ποσότητα 4,2g αερίου υδρογονάνθρακα A με γενικό τύπο C_nH_{2n} καταλαμβάνει όγκο 2,24 L μετρημένο σε S.T.P. συνθήκες.

- α) Να βρείτε τον μοριακό τύπο του υδρογονάνθρακα A.
 β) Να υπολογίσετε τον όγκο σε L αερίου HCl μετρημένο σε S.T.P.συνθήκες, ο οποίος απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 0,4 mol του υδρογονάνθρακα A.
 γ) Πραγματοποιείται πλήρης καύση 0,5 mol του υδρογονάνθρακα A με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου O_2 . Να υπολογίσετε τη μάζα του H_2O και τον όγκο του CO_2 , μετρημένο σε S.T.P. συνθήκες, που παράγονται κατά την καύση.

Δίνονται: Ar O=16, H=1,

(25 μονάδες)

Θέμα 4^ο

Έχουμε 26,88 L ενός αερίου αλκενίου A, μετρημένα σε STP συνθήκες, τα οποία χωρίζουμε σε τρία ίσα μέρη.

- Το πρώτο μέρος κάηκε πλήρως, οπότε παράχθηκαν 35,2 g CO_2 .
- Το δεύτερο μέρος διαβιβάστηκε σε 400 ml διαλύματος Br_2 περιεκτικότητας 8% w/v.
- Το τρίτο μέρος πολυμερίστηκε σε κατάλληλες συνθήκες, οπότε σχηματίστηκε πολυμερές B με $M_r = 56.000$.

- α) Να βρείτε τον μοριακό τύπο του αλκενίου A.

β) Να εξετάσετε αν το διάλυμα του Br₂ αποχρωματίστηκε ή όχι;

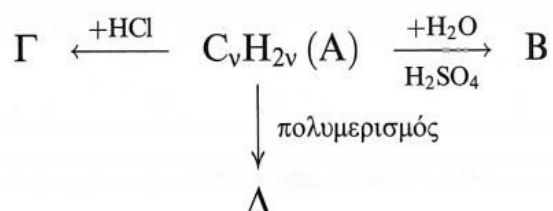
γ) Να βρείτε τον αριθμό των μορίων του αλκενίου Α από τα οποία σχηματίστηκε ένα μόριο του πολυμερούς Β.

Δίνεται Ar C=12, H=1 Br=80 (25 μονάδες)

Extra Θέματα με διαγράμματα χημικών μετατροπών

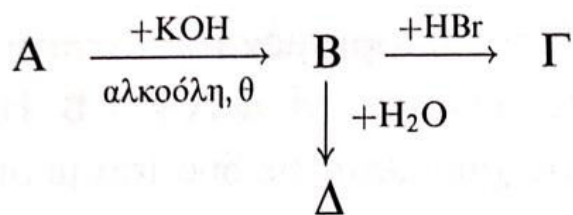
(Για όποιον/α και όσα προλάβει είναι τα extra θέματα,
αλλιώς σαν άσκηση για το σπίτι)
(επιπλέον μονάδες 2x10 =20 μονάδες)

1} Η οργανική ένωση Β έχει Mr=60



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ.

2] α) Ένα αλκυλοβρωμίδιο Α, C_vH_{2v+1}Br έχει Mr=123. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος του αλκυλοβρωμιδίου Α και τα ισομερή του.



β) Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α έως Δ. (κύρια προϊόντα, όπου και αν χρειάζεται). Όλες μεταξύ τους είναι διαφορετικές ενώσεις. Δίνεται Ar C=12, H=1 Br=80