

Τελικό Διαγώνισμα 2019
Χημεία Β' Λυκείου και προετοιμασία Γ' Λυκείου

Θέμα Α

Στις ερωτήσεις **A1.** έως **A5.** να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

A1. Κατά την διαβίβαση αερίου μίγματος που περιέχει C_4H_8 , CH_4 , C_2H_2 και C_4H_{10} σε περίσσεια διαλύματος Br_2 , εξέρχονται από το διάλυμα:

- α.** μόνο C_4H_8 και C_2H_2 ,
- β.** μόνο CH_4 ,
- γ.** μόνο C_2H_2 ,
- δ.** μόνο CH_4 και C_4H_{10} .

(Μονάδες 5)

A2. Από τις ισομερείς ενώσεις του μοριακού τύπου $C_4H_{10}O$ δίνει-ουν την αλογονοφορμική αντίδραση:

- α.** μόνο η μεθυλο-2-προπανόλη,
- β.** όλες
- γ.** οι δυο από αυτές,
- δ.** μόνο η 2-βουτανόλη.

(Μονάδες 5)

A3. Στην αντίδραση, $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$:

- α.** στο H_2O_2 το οξυγόνο έχει αριθμό οξειδωσης -1,
- β.** το H_2O_2 ως οξειδωτικό,
- γ.** το H_2O_2 ως αναγωγικό
- δ.** ισχύουν όλα τα παραπάνω.

(Μονάδες 5)

A4. Κατά την προσθήκη νερού παρουσία H_2SO_4 στο 1-βουτένιο παράγεται:

- α.** μίγμα αλκοολών,
- β.** μοναδικό προϊόν,
- γ.** καρβοξυλικό οξύ και αλκοόλη,
- δ.** αλδεΐδη ή κετόνη.

(Μονάδες 5)

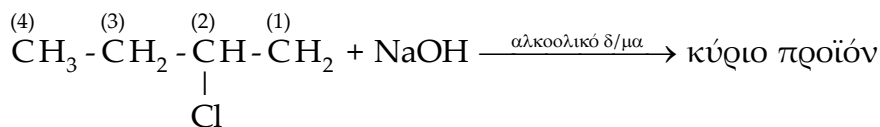
A5. Με το αντιδραστήριο Fehling (φελίγγειο υγρό) αντιδρούν:

- α.** οι κετόνες,
- β.** όλες οι καρβονυλικές ενώσεις,
- γ.** οι αλδεΐδες, καθώς και οι πρωτοταγείς και δευτεροταγείς αλκοόλες,
- δ.** μόνο οι αλδεΐδες.

(Μονάδες 5)

Θέμα Β

B1. α) Να συμπληρώσετε την αντίδραση:



(Μονάδες 3)

β) Να αναφέρετε τον κανόνα που χρησιμοποιήσατε για τον σχηματισμό του κύριου προϊόντος της αντίδρασης αυτής.

(Μονάδα 2)

γ) Να βρείτε τον αριθμό οξείδωσης του κάθε άνθρακα των οργανικών ενώσεων στα αντιδρώντα και τα προϊόντα και να εξηγήσετε αν κάποιος-οι από αυτούς οξειδώνεται ή ανάγεται.

Δίνεται η αύξουσα σειρά ηλεκτραρνητικότητας των στοιχείων: $\text{H} < \text{C} < \text{Cl} < \text{O}$

(Μονάδες 8)

B2. Διαθέτουμε τέσσερα δοχεία αριθμημένα από τι (1) έως το (4).

Σε καθένα από τα δοχεία αυτά περιέχεται μια από τις υγρές ενώσεις: 2-πεντίνιο, προπανάλη, αιθανικό οξύ και 2-βουτανόλη χωρίς να γνωρίζουμε το περιεχόμενο του κάθε ποτηριού.

Προκειμένου να ταυτοποιήσουμε το περιεχόμενο του κάθε δοχείου πήραμε δυο δείγμα από το καθένα και εκτελέσαμε τις παρακάτω πειραματικές διαδικασίες:

- Στο πρώτο δείγμα από το κάθε δοχείο προσθέσαμε μεταλλικό Na και παρατηρήθηκε έκλυση αερίου μόνο στα δοχεία (1) και (4).
- Στο δεύτερο δείγμα του κάθε δοχείου προσθέσαμε κατά σταγόνες όξινο διάλυμα $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$ και παρατηρήθηκε αποχρωματισμός του μόνο στα δοχεία (3) και (4).

α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των τεσσάρων οργανικών ενώσεων.

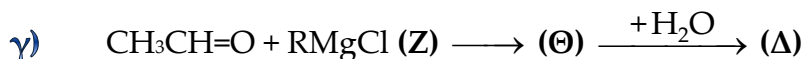
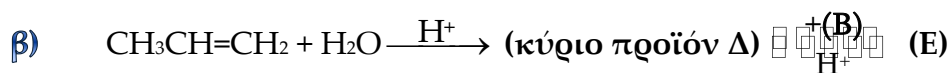
(Μονάδες 4)

β) Με βάση τις παρατηρήσεις αυτές να βρείτε το περιεχόμενο του κάθε δοχείου και να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που έγιναν.

(Μονάδες 8)

Θέμα Γ

Γ1. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **(Α)**, **(Β)**, **(Δ)**, **(Ε)**, **(Ζ)**, και **(Θ)**, που συμμετέχουν στο παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



(Μονάδες 12)

Γ2. Εστέρας **(Μ)** του τύπου RCOOR' έχει $M_r=74$. Ο εστέρας **(Μ)** αντιδρά με θερμό υδατικό διάλυμα NaOH και παράγονται δυο οργανικές ενώσεις **(Ν)** και **(Ξ)** για τις οποίες δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- Η ένωση **(Ν)** μπορεί να αφυδατωθεί με H_2SO_4 στους 170°C δίνοντας αλκένιο **(Ρ)**. Στη συνέχεια το αλκένιο **(Ρ)** πολυμερίζεται και δίνει το πολυμερές **(Π)**.
- Η ένωση **(Ν)** αντιδρά με Na οπότε παράγεται η οργανική ένωση **(Σ)** και εκλύεται αέριο.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **(Μ)**, **(Ν)**, **(Ξ)**, **(Ρ)**, **(Π)** και **(Σ)**. Δεν απαιτείται η γραφή των χημικών αντιδράσεων.

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

(Μονάδες 13)

Θέμα Δ

Δ1. Σε κλειστό δοχείο εισάγονται 8 g αερίου προπινίου και 6,72 L (σε STP) αερίου H_2 . Το μίγμα αυτό θερμαίνεται παρουσία Ni οπότε παράγεται νέο μίγμα **Μ**.

α) Να βρείτε τη σύσταση του μίγματος **Μ** σε mol.

(Μονάδες 8)

Στη συνέχεια το μίγμα **Μ** χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη.

β) Να βρείτε πόσα mL διαλύματος Br_2/CCl_4 περιεκτικότητας 16% w/v μπορεί να αποχρωματίσει το 1^ο μέρος του μίγματος **Μ**.

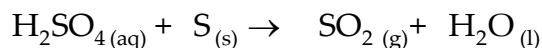
(Μονάδες 4)

γ) Το 2^ο μέρος του μίγματος Μ καίγεται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα. Να βρείτε τη μάζα των υδρατμών που παράγονται.

(Μονάδες 6)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C=12 H=1, Br=80 και O=16.

Δ2. Σε 50 mL πυκνού διαλύματος H₂SO₄ συγκέντρωσης 10 M προσθέτουμε 6,4 g στερεού θείου (S) οπότε γίνεται η αντίδραση:



Να ισοσταθμίσετε την παραπάνω οξειδοαναγωγική αντίδραση (μικρότεροι ακέραιοι συντελεστές) και να υπολογίσετε τον όγκο (σε STP) του αερίου που παράγεται.

Δίνεται η σχετική ατομική μάζα (Ar): S=32

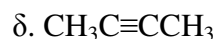
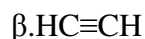
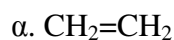
(Μονάδες 7)

Διαγώνισμα Χημείας Β Λυκείου

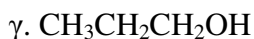
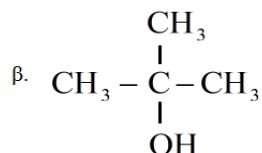
ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α1 έως Α5 να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

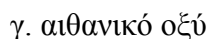
Α1. Ποια από τις επόμενες οργανικές ενώσεις αντιδρά με διάλυμα Br_2 σε CCl_4 και με μεταλλικό νάτριο;



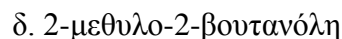
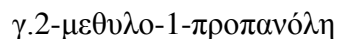
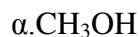
Α2. Ποια από τις επόμενες ενώσεις αντιδρά με Na και ελευθερώνει αέριο, ενώ μπορεί και να οξειδωθεί με όξινο διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$;



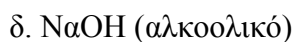
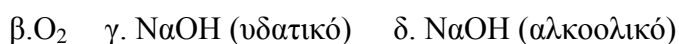
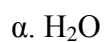
Α3. Από τις ακόλουθες ενώσεις δεν έχει συντακτικά ισομερή η ένωση:



Α4. Ποια από τις επόμενες αλκοόλες δεν μπορεί να παρασκευαστεί μέσω αντιδραστηρίων Grignard;



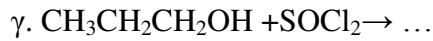
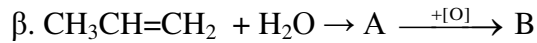
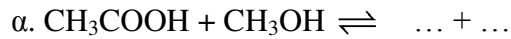
Α5. Η μετατροπή του $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ πραγματοποιείται με επίδραση



(25 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

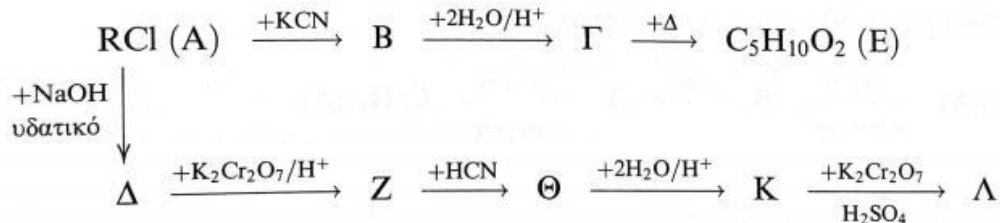
B1. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων.



B2. Κορεσμένη μονοσθενής καρβονυλική ένωση Α έχει σχετική μοριακή μάζα $M_r=72$. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες των ισομερών της ένωσης Α. Ποιο από τα ισομερή αυτά δεν αντιδρά με όξινο διάλυμα διχρωμικού καλίου;

Δίνονται: $A_r \text{ H}=1, \text{ C}=12, \text{ O}=16$

B3. Δίνεται το επόμενο διάγραμμα χημικών μετατροπών. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α έως Λ.



Θέμα Γ

Γ1) Καθένα από έξι δοχεία Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ, περιέχει μία από τις ενώσεις:

εξάνιο, 1-εξάνιο, 1-εξίνιο, 1-εξανόλη, εξανάλη, εξανικό οξύ.

Για το περιεχόμενο των δοχείων διαπιστώθηκαν τα εξής πειραματικά δεδομένα:

- Μόνο το περιεχόμενο των δοχείων Α, Β και Ε με την προσθήκη μεταλλικού νατρίου ελευθέρωσε αέριο.
- Μόνο το περιεχόμενο των δοχείων Β και Ζ άλλαξε το χρώμα από πορτοκαλί σε πράσινο, ενός όξινου διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.
- Μόνο το περιεχόμενο των δοχείων Α και Γ αποχρωμάτισε ένα διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

Με βάση τα παραπάνω πειραματικά δεδομένα, να βρείτε ποια ένωση περιέχει κάθε δοχείο.

Γ2) 10,8g ενός άκυκλου αερίου υδρογονάνθρακα με μοριακό τύπο C_nH_{2n-2} καταλαμβάνουν όγκο 4,48 L σε STP συνθήκες.

α) Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του υδρογονάνθρακα Α και να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες των ισομερών του.

β) Ορισμένη ποσότητα από τον υδρογονάνθρακα Α αντιδρά πλήρως με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 1,12L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να βρείτε τον συντακτικό τύπο του υδρογονάνθρακα Α και τη μάζα που αντέδρασε.

γ) Να υπολογίσετε τον μέγιστο όγκο διαλύματος Br_2 σε διαλύτη CCl_4 περιεκτικότητας 4% w/v που μπορεί να αποχρωματιστεί από 2,7g του υδρογονάνθρακα Α.

Δίνονται: Ar H=1, C=12, Br=80

Θέμα Δ

Ορισμένη ποσότητα κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Α χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος αντιδρά με περίσσεια Na οπότε ελευθερώνονται 2,24 L αερίου μετρημένα σε συνθήκες STP.

Το δεύτερο μέρος οξειδώνεται πλήρως και δίνει 14,8g οργανικής ένωσης Β η οποία αντιδρά με περίσσεια Na_2CO_3 και ελευθερώνει αέριο Γ.

Να βρεθούν:

α) Οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β

β) η συνολική μάζα της αλκοόλης Α που αντέδρασε

γ) ο όγκος του αερίου Γ που ελευθερώνεται μετρημένος σε STP συνθήκες

Δίνονται: Ar H=1, C=12, O=16

EXTRA Θέματα

1) Να συμπληρώσετε τις αντιδράσεις

