

Τελικό Διαγώνισμα 2017
Χημεία Β' Λυκείου

Θέμα 1^ο

Στις ερωτήσεις **1.1.** έως **1.5.** να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

1.1. Ο γενικός μοριακός τύπος για τις κορεσμένες μονοσθενείς και **δευτεροταγείς** αλκοόλες είναι:

α. $C_nH_{2n+1}OH$ με $n \geq 3$,

β. $C_nH_{2n}O$ με $n \geq 3$,

γ. $C_nH_{2n+1}OH$ με $n \geq 1$,

δ. $C_nH_{2n}O$ με $n \geq 1$.

Μονάδες 5

1.2. Η ένωση 2-μεθυλο-1-βουτένιο είναι ισομερής με την:

α. μεθυλο βουτάνιο,

β. 2-πεντένιο

γ. 3,3-διμέθυλο-1-βουτένιο,

δ. μεθυλο βουτίνιο.

Μονάδες 5

1.3. Κατά την επίδραση Na σε αλκοόλη (ROH) ελευθερώνεται αέριο που είναι:

α. διοξείδιο του άνθρακα,

β. μεθάνιο,

γ. υδρογόνο,

δ. αλκοολικό άλας (RONa).

Μονάδες 5

1.4. Με την υδρόλυση του εστέρα σε όξινο περιβάλλον παράγεται:

α. αιθέρας και αλκοόλη,

β. αλκένιο και αλκίνιο,

γ. καρβοξυλικό οξύ και αλκοόλη,

δ. αλδεΐδη ή κετόνη.

Μονάδες 5

1.5. 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 2^ο

2.1. α) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

- i) Το αιθανικό οξύ είναι το 1^ο μέλος της ομόλογης σειράς των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων.
- ii) Υπάρχουν 2 άκυκλα συντακτικά ισομερή του τύπου C₄H₆ που αντιδρούν με CuCl / NH₃ και σχηματίζουν ίζημα.

Μονάδες 2

β) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 4

2.2. Η ένωση 2-μεθυλο-2-βουτανόλη:

- α. μπορεί να παραχθεί με δυο διαφορετικούς συνδυασμούς προσθήκης αντιδραστήριου Grignard σε καρβονυλική ένωση και μετά υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος,
- β. παράγεται ως κύριο προϊόν με προσθήκη νερού σε ένα μόνο αλκένιο,
- γ. παράγεται ως κύριο προϊόν με προσθήκη νερού σε δυο διαφορετικά αλκένια,
- δ. παράγεται ως μοναδικό προϊόν με προσθήκη νερού σε αλκένιο.

Να επιλέξετε τις σωστές απαντήσεις.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις σωστές απαντήσεις γράφοντας τις κατάλληλες αντιδράσεις.

(μονάδες 8)

Μονάδες 10

2.3. 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:

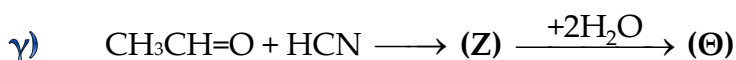
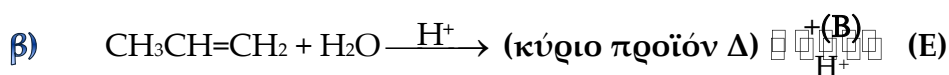
- Στο πρώτο δείγμα από το κάθε δοχείο προσθέσαμε μεταλλικό Na και παρατηρήθηκε έκλυση αερίου μόνο στα δοχεία (1) και (4).
- Στο δεύτερο δείγμα του κάθε δοχείου προσθέσαμε κατά σταγόνες όξινο διάλυμα KMnO₄ και παρατηρήθηκε αποχρωματισμός του μόνο στα δοχεία (3) και (4).

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

Μονάδες 9

Θέμα 3^ο

3.1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις (αντιδρώντα, προϊόντα συντελεστές) και να ονομάσετε τις οργανικές ενώσεις **(Α)** έως και **(Θ)** που συμμετέχουν σε αυτές:



Μονάδες 14

3.2. Ποιος ο μέγιστος όγκος διαλύματος Br₂ σε CCl₄, περιεκτικότητας 16%w/v, που μπορεί να αποχρωματιστεί από 2,6g της ένωσης **(Α)**; Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C=12, H=1, Br=80.

Μονάδες 5

3.3. Εστέρας (K) του τύπου RCOOR' έχει Mr=74. Ο εστέρας (K) αντιδρά με θερμό υδατικό διάλυμα NaOH και παράγονται δυο οργανικές ενώσεις (Λ) και (Μ) για τις οποίες δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- Η ένωση (Λ) δεν αντιδρά με Na αλλά αντιδρά με όξινο διάλυμα KMnO₄ και παράγεται αέριο CO₂.
- Η ένωση (Μ) αντιδρά με Na και εκλύεται αέριο.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων (K), (Λ) και (Μ). Δεν απαιτείται η γραφή των χημικών αντιδράσεων.

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

Μονάδες 6

Θέμα 4^ο

Αέριο μίγμα όγκου 6,72 L σε STP περιέχει το αλκένιο **A** και το αλκίνιο **B** σε αναλογία mol 2:1 αντίστοιχα.

α) Να βρείτε τα mol του **A** και του **B** στο μίγμα.

Μονάδες 5

Το μίγμα αυτό των **A** και **B** αντιδρά πλήρως παρουσία καταλύτη Ni με την απαραίτητη ποσότητα H₂ οπότε τελικά στο δοχείο που έγινε η υδρογόνωση του μίγματος περιέχεται μόνο μια κορεσμένη ένωση **Γ**.

β) Να βρείτε τον όγκο σε L και σε STP του αερίου H₂ που απαιτήθηκε για την υδρογόνωση του μίγματος.

Μονάδες 8

Η ποσότητα της ένωσης **Γ** που παράγεται από την υδρογόνωση του μίγματος καίγεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα O₂ και παράγονται 39,6 g CO₂.

γ) Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων **A**, **B** και **Γ**.

Μονάδες 12

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar): C=12 και O=16.

29/04/2017

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. Η ένωση με συντακτικό τύπο $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{OH}$ ονομάζεται:

α) 1 - μεθυλοπροπανόλη,

γ) 2 - βουτανόλη,

β) 1 - βουτανόλη,

δ) 2 - βουτανόνη.

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

α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$

β. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$

γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

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

α. αιθανόλη

γ. αιθανικό οξύ

β. αιθανάλη

δ. προπανόνη

Α4. Το 2-μεθυλο-1-πεντένιο είναι ισομερές με το:

α. 1-πεντένιο

γ. 3-μεθυλο-1-πεντένιο

β. 3-μεθυλο-πεντένιο

δ. 3,3-διμεθυλο-1-βουτένιο

(16 μονάδες)

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή λάθος αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) Η ένωση στο μόριο της οποίας υπάρχει τουλάχιστον ένας διπλός ή ένας τριπλός δεσμός είναι ακόρεστη.

β) Η ένωση $\text{CH}_2 = \underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ ονομάζεται 2-αιθυλο-1-προπένιο.

γ) Η μεθυλο-2-προπανόλη δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4

δ) Δεν υπάρχει τριτοταγής αλκοόλη με μοριακό τύπο $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

ε) Η αλκοόλη $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$ είναι άκυκλη, κορεσμένη και δευτεροταγής.

(5 μονάδες)

A6 .Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων

οκτάνιο

3-μεθυλο-πεντάνιο

3-επτένιο

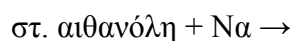
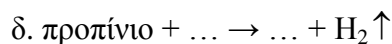
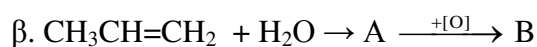
2-μεθυλο-3-εξεν-1-όλη

προπανικό οξύ

(4μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (αντικατάσταση ονομάτων με συντακτικούς τύπους) των παρακάτω αντιδράσεων.



(6 μονάδες)

B2. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τις ονομασίες:

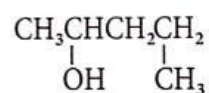
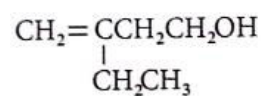
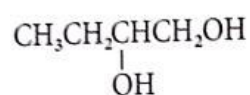
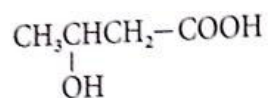
- α) του δεύτερου μέλους των αλκινίων
- β) του δεύτερου μέλους των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών
- γ) της κορεσμένης μονοσθενούς αλδεύδης που έχει $M_r=58$
- δ) του δεύτερου μέλους των κετονών

(7 μονάδες)

B3. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και την ονομασία των άκυκλων ισομερών με μοριακό τύπο C_4H_8O .

(5 μονάδες)

B4. Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις



Θέμα Γ

α) Ένα «γκαζάκι» περιέχει μείγμα από 2 mol προπανίου και 3 mol βουτανίου. Να υπολογίσετε:

i) τον όγκο του O_2 σε STP συνθήκες που απαιτείται για την πλήρη καύση του μείγματος.

ii) τη μάζα του CO_2 που παράγεται.

β) Το ακετυλένιο ($CH\equiv CH$) χρησιμοποιήθηκε παλαιότερα ως φωτιστικό αέριο. Να υπολογίσετε:

i) τον όγκο του H_2 σε L και σε STP συνθήκες που χρειάζεται για την πλήρη υδρογόνωση 520 g ακετυλενίου.

ii) τον όγκο του αερίου σε L και σε STP συνθήκες που παράγεται κατά την επίδραση περίσσειας Na σε 520g ακετυλενίου.

Δίνονται: Ar H=1, C=12, O=16

(25 μονάδες)

Θέμα Δ

Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη A έχει σχετική μοριακή μάζα $M_r=60$.

α) Να βρεθούν οι δυνατοί συντακτικοί τύποι της αλκοόλη A.

β) Η αλκοόλη A με οξείδωση σχηματίζει καρβονυλική ένωση B η οποία με επίδραση αντιδραστηρίου Fehling σχηματίζει ίζημα. Ποιοι είναι οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων A και B;

γ) Ποιος όγκος αέρα μετρημένος σε συνθήκες STP, απαιτείται για την πλήρη καύση 24g της αλκοόλης A; (δίνεται ότι η σύσταση του αέρα είναι 20% O_2 και 80% N_2)

(25 μονάδες)