

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 11 ΙΟΥΛΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις **1.1 - 1.3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 1.1.** Η ένωση CH_3CHBr_2 μπορεί να προκύψει με προσθήκη HBr στην ένωση
- α. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 - β. $\text{CH}_2=\text{CH} - \text{Cl}$
 - γ. $\text{Br} - \text{CH} = \text{CH} - \text{Br}$
 - δ. $\text{CH}\equiv\text{CH}$

Μονάδες 5

- 1.2.** Σε ένα άτομο, ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που χαρακτηρίζονται από τους κβαντικούς αριθμούς $n=2$ και $m_l = -1$ είναι
- α. 1
 - β. 2
 - γ. 4
 - δ. 6

Μονάδες 5

- 1.3. Στο μόριο του $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$, ο δεσμός σίγμα (σ) μεταξύ των ατόμων του άνθρακα προκύπτει με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών
- $\text{sp}^3 - \text{sp}^3$
 - $\text{sp} - \text{sp}$
 - $\text{sp}^2 - \text{sp}$
 - $\text{sp}^2 - \text{sp}^2$

Μονάδες 5

- 1.4. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη "Σωστό", αν η πρόταση είναι σωστή ή "Λάθος", αν η πρόταση είναι λανθασμένη, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.
- Σε υδατικό διάλυμα πρωτολυτικού δείκτη ΗΔ, επικρατεί το χρώμα του ΗΔ όταν ισχύει $\text{pH} < \text{pK}_{\text{a}} \text{H}\Delta - 1$.
 - Το ιόν CH_3O^- στο νερό συμπεριφέρεται ως βάση κατά Brønsted-Lowry.
 - Η προσθήκη νερού στην ένωση $\text{CH}\equiv\text{CH}$ δίνει ως τελικό προϊόν τη σταθερή ένωση $\text{CH}_2=\text{CHOH}$.
 - Με προσθήκη NaOH σε διάλυμα CH_3COONa προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα.
 - Υδατικό διάλυμα HCl συγκέντρωσης 10^{-8} M στους 25°C έχει $\text{pH}=8$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

- 2.1. Δίνονται τα άτομα ${}^9\text{F}$, ${}^8\text{O}$ και ${}^7\text{N}$ στη θεμελιώδη κατάσταση.
- Ποια είναι η κατανομή των ηλεκτρονίων τους σε υποστιβάδες;

Μονάδες 3

- β. Να κατατάξετε τα άτομα ${}^9\text{F}$, ${}^8\text{O}$ και ${}^7\text{N}$ κατά σειρά αυξανόμενης ατομικής ακτίνας (μονάδες 2) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

Μονάδες 6

- γ. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis της ένωσης NOF, αν δίνεται ότι το άτομο του αζώτου είναι το κεντρικό άτομο του μορίου.

Μονάδες 4

- 2.2. Δύο αραιά υδατικά διαλύματα Δ_1 και Δ_2 βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. Το Δ_1 περιέχει το ασθενές οξύ HA με συγκέντρωση c_1 M. Το Δ_2 περιέχει το ασθενές οξύ HB με συγκέντρωση c_2 M, όπου $c_2 < c_1$. Τα δύο οξέα έχουν τον ίδιο βαθμό ιοντισμού στα παραπάνω διαλύματα.

Οι σταθερές ιοντισμού των οξέων HA και HB είναι K_{a_1} και K_{a_2} , αντίστοιχα.

- α. Να βρείτε τη σχέση που συνδέει τις σταθερές ιοντισμού K_{a_1} και K_{a_2} .

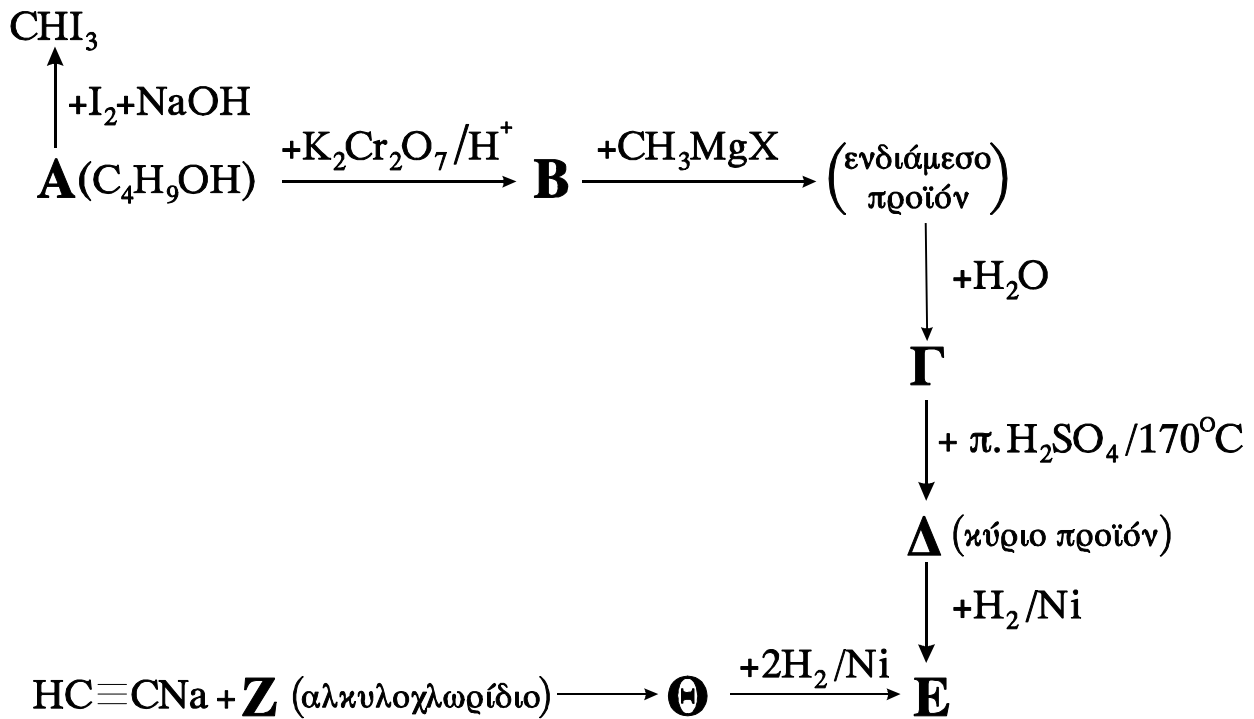
Μονάδες 6

- β. Ποιο από τα δύο οξέα HA και HB είναι ισχυρότερο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A, B, D, E, Z** και **G**.

Μονάδες 14

- β. Να προτείνετε από μια χημική δοκιμασία (αντίδραση) που να επιτρέπει τη διάκριση μεταξύ των ενώσεων:

i) **A** και **D**

ii) **E** και **G**

Μονάδες 2

Να γραφούν οι αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.

Μονάδες 4

- γ. Η ένωση Α αντιδρά με κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ, σε όξινο περιβάλλον, και παράγεται οργανικό προϊόν με σχετική μοριακή μάζα ίση με 130. Να βρείτε το συντακτικό τύπο του οργανικού προϊόντος.

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

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Διαθέτουμε δύο υδατικά διαλύματα Δ₁ και Δ₂. Το διάλυμα Δ₁ όγκου 0,8L περιέχει ΚΟΗ συγκέντρωσης 0,25M. Το διάλυμα Δ₂ όγκου 0,2L περιέχει το ασθενές οξύ ΗΑ συγκέντρωσης 1M. Τα δύο διαλύματα αναμειγνύονται, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ₃ όγκου 1L με pH=9.

- α. Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού K_a του οξέος ΗΑ.

Μονάδες 12

- β. Στο 1L του διαλύματος Δ₃ διαλύουμε αέριο ΗCl, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ₄ που έχει συγκέντρωση ιόντων H₃O⁺ ίση με 5·10⁻⁶M. Να υπολογίσετε τον αριθμό mol του ΗCl που διαλύθηκαν στο διάλυμα Δ₃.

Μονάδες 13

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25 °C , όπου K_w = 10⁻¹⁴.

Τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους υποψηφίους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δε θα τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα ζητήματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μετά τη 10:00 πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ