

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 6 ΙΟΥΛΙΟΥ 2010  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις ερωτήσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**Α1.** Τα στοιχεία μετάπτωσης ανήκουν στον τομέα του Περιοδικού Πίνακα:

- α. s
- β. p
- γ. d
- δ. f

**Μονάδες 5**

**Α2.** Κατά την οξείδωση της αιθανάλης προς αιθανικό οξύ, ο αριθμός οξείδωσης του C του καρβονυλίου μεταβάλλεται κατά:

- α. 1
- β. 2
- γ. 3
- δ. 4

**Μονάδες 5**

**Α3.** Ο καταλληλότερος δείκτης (HΔ) για την ογκομέτρηση ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση, έχει:

- α.  $K_a(\text{H}\Delta)=10^{-3}$
- β.  $K_a(\text{H}\Delta)=10^{-4}$
- γ.  $K_a(\text{H}\Delta)=10^{-6}$
- δ.  $K_a(\text{H}\Delta)=10^{-9}$

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- A4.** Ο δεσμός μεταξύ C και H στο αιθίνιο δημιουργείται με επικάλυψη:
- α. sp-s ατομικών τροχιακών.
  - β. sp-sp ατομικών τροχιακών.
  - γ. sp<sup>2</sup>-s ατομικών τροχιακών.
  - δ. sp<sup>3</sup>-s ατομικών τροχιακών.

**Μονάδες 5**

- A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας 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 ηλεκτρονιακή δομή του <sup>15</sup>P στη θεμελιώδη κατάσταση είναι: 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>3</sup>
  - β. Η συζυγής βάση του H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> είναι το OH<sup>-</sup>
  - γ. Το pH υδατικού διαλύματος KNO<sub>3</sub> 0,1M στους 25°C, είναι μικρότερο του 7.
  - δ. Προϊόν οξείδωσης του HCOOH είναι το CO<sub>2</sub>
  - ε. Κατά την αντίδραση αλκυλαλογονιδίου με αλκοξείδιο του νατρίου (RONa) σχηματίζεται αιθέρας.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis της ιοντικής ένωσης (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.  
Δίνονται οι Ατομικοί Αριθμοί: H=1, C=6, N=7, O=8.

**Μονάδες 5**

- B2.** Να αιτιολογήσετε τις επόμενες προτάσεις:
- α. Το pH διαλυμάτων ασθενών βάσεων μειώνεται με την αραιώσή τους.
  - β. Το κύριο προϊόν της επίδρασης αλκοολικού διαλύματος NaOH στο 2-χλωροβουτάνιο με θέρμανση είναι το 2-βουτένιο.

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- γ. Ο αριθμός των ατομικών τροχιακών της στιβάδας με κύριο κβαντικό αριθμό  $n$  είναι ίσος με  $n^2$ .
- δ. Στη διαμόρφωση της τιμής της ενέργειας πρώτου ιοντισμού ενός ατόμου καθοριστικό ρόλο παίζει η ατομική ακτίνα.
- ε. Η συζυγής βάση του  $\text{HCOOH}$  ( $K_a=10^{-4}$ ) είναι ασθενής βάση.

**Μονάδες 10**

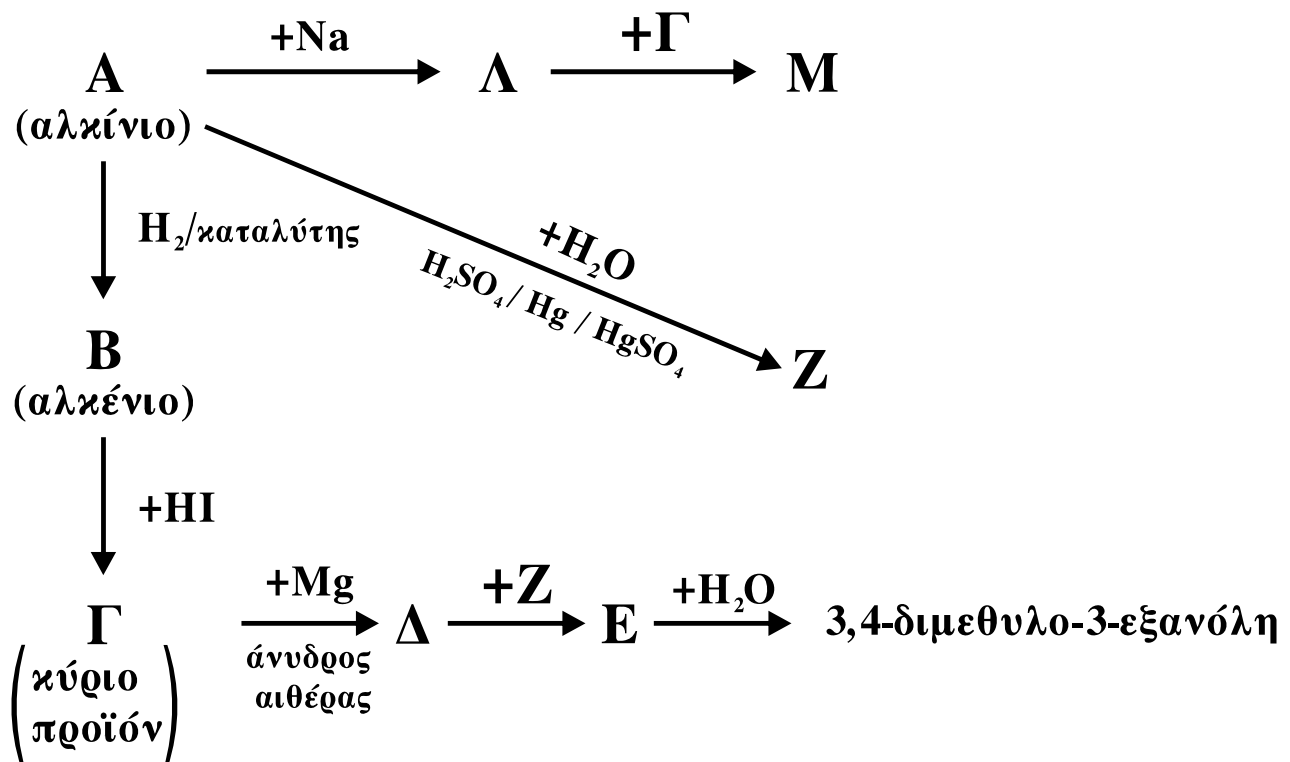
- B3.** Κάθε μία από τις ενώσεις: βουτανάλη, βουτανόνη, βουτανικό οξύ και προπανικός μεθυλεστέρας, περιέχεται αντίστοιχα σε τέσσερις διαφορετικές φιάλες.

Πώς θα ταυτοποιήσετε το περιεχόμενο κάθε φιάλης; Να γράψετε τις απαραίτητες χημικές εξισώσεις.

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Δίνονται οι παρακάτω χημικές μετατροπές:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Λ, Μ.

**Μονάδες 16**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- Γ2.** Ορισμένη ποσότητα μείγματος των ισομερών αλκοολών του τύπου  $C_3H_7OH$  χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.
- α.** Το πρώτο μέρος με επίδραση  $I_2+NaOH$  δίνει 7,88 g κίτρινου ιζήματος.
- β.** Το δεύτερο μέρος απαιτεί για την πλήρη οξείδωσή του 160 mL διαλύματος  $KMnO_4$  0,1M, παρουσία  $H_2SO_4$ .
- Να βρεθούν τα mol των συστατικών του αρχικού μείγματος.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $H=1, C=12, I=127$ .
- Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Δ**

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $CH_3COOH$  0,1M (διάλυμα  $Y_1$ ).

- Δ1.** Πόσα mL  $H_2O$  πρέπει να προστεθούν σε 100 mL του διαλύματος  $Y_1$ , για να μεταβληθεί το pH του κατά μία μονάδα;
- Μονάδες 6**
- Δ2.** Σε 100 mL του διαλύματος  $Y_1$  προσθέτουμε 0,01 mol  $HCl$ , χωρίς μεταβολή όγκου του διαλύματος, οπότε προκύπτει διάλυμα  $Y_2$ . Να υπολογιστεί ο λόγος των βαθμών ιοντισμού ( $\alpha_1:\alpha_2$ ) του  $CH_3COOH$  στα διαλύματα  $Y_1$  και  $Y_2$ .
- Μονάδες 6**
- Δ3.** Πόσα g στερεού  $NaOH$  πρέπει να προστεθούν σε 100 mL διαλύματος  $Y_1$ , χωρίς μεταβολή όγκου του διαλύματος, για να αντιδράσει πλήρως (στοιχειομετρικά) με το οξύ; Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος  $Y_3$  που προκύπτει μετά την αντίδραση.
- Μονάδες 8**

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Δ4. Σε 100 mL του διαλύματος  $Y_3$  προσθέτουμε 0,005 mol HCl, χωρίς μεταβολή όγκου του διαλύματος. Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος που προκύπτει.

**Μονάδες 5**

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία  $\theta=25^{\circ}\text{C}$ ,  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH})=10^{-5}$ ,  $K_w=10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.
- Σχετικές ατομικές μάζες: H=1, O=16, Na=23.

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 09.30 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ