

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 2 ΙΟΥΛΙΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

Για τις ερωτήσεις **1.1 - 1.4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**1.1.** Ποιο από τα παρακάτω ατομικά τροχιακά ενός πολυηλεκτρονιακού ατόμου στη θεμελιώδη κατάσταση έχει τη μεγαλύτερη ενέργεια; (οι αριθμοί στην παρένθεση αντιστοιχούν στους τρεις πρώτους κβαντικούς αριθμούς).

- α. (3, 1, 0)
- β. (3, 2, 0)
- γ. (3, 0, 1)
- δ. (4, 0, 0)

**Μονάδες 5**

**1.2.** Στο μόριο του αιθυλενίου ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) ο π δεσμός προκύπτει με επικάλυψη των τροχιακών

- α.  $\text{sp}^2\text{-s}$
- β.  $\text{sp}^2\text{-p}_x$
- γ.  $\text{p}_z\text{-p}_z$
- δ.  $\text{sp}^2\text{-sp}^2$

**Μονάδες 5**

**1.3.** Σε υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος  $\text{HA}$  προσθέτουμε αέριο  $\text{HCl}$ , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος και η θερμοκρασία του διαλύματος. Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη αυξάνεται;

- α.  $\text{pH}$
- β.  $K_{\text{aHA}}$
- γ.  $\alpha_{\text{HA}}$
- δ.  $[\text{H}_3\text{O}^+]$

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**1.4.** Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος HCl με πρότυπο διάλυμα NaOH στο ισοδύναμο σημείο το διάλυμα έχει

- α. pH=13
- β. pH= 6
- γ. pH= 7
- δ. pH= 2

**Μονάδες 5**

**1.5.** 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 της εξωτερικής στιβάδας όλων των ευγενών αερίων είναι  $ns^2 np^6$ .
- β. Σύμφωνα με τη θεωρία Brönsted-Lowry, βάση είναι κάθε ουσία που μπορεί να προσλάβει ζεύγος ηλεκτρονίων.
- γ. Το υδατικό διάλυμα που περιέχει HF 0,1M και NaF 0,1M είναι ρυθμιστικό διάλυμα.
- δ. Οι αλδεΐδες οξειδώνονται και με πολύ ήπια οξειδωτικά μέσα.
- ε. Τα υβριδικά τροχιακά έχουν την ίδια ενέργεια, μορφή και προσανατολισμό με τα ατομικά τροχιακά από τα οποία προκύπτουν.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2ο**

**2.1.** Δίνονται τα στοιχεία  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_{11}\text{Na}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$  και  ${}_{16}\text{S}$ .

- α. Να διατάξετε τα στοιχεία αυτά κατά αυξανόμενη ενέργεια πρώτου ιοντισμού (Μονάδες 2). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 2).

**Μονάδες 4**

- β. Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους κατά Lewis των οξειδίων  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$  και  $\text{SO}_3$  (Μονάδες 6). Να χαρακτηριστεί καθένα από το οξείδια αυτά ως όξινο ή βασικό (Μονάδες 3).

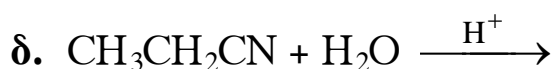
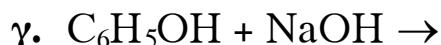
**Μονάδες 9**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

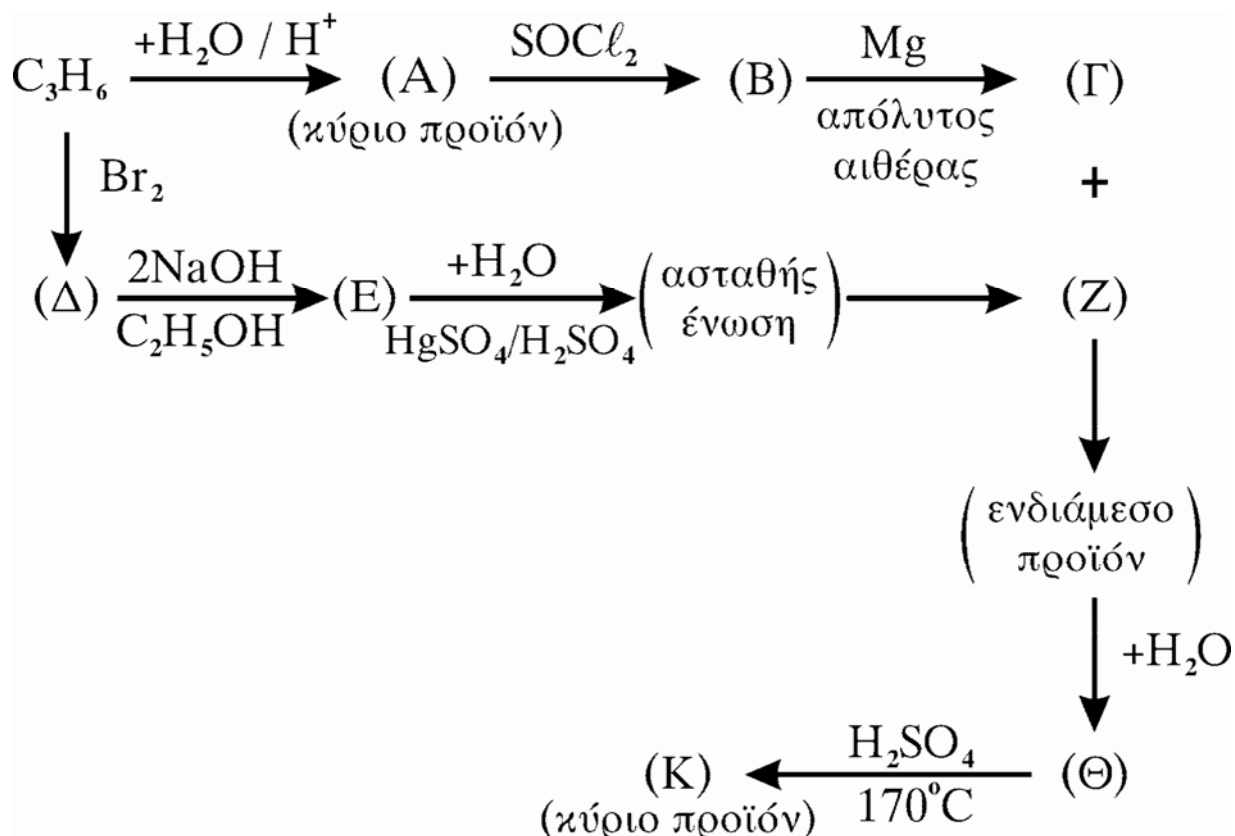
- 2.2. Σε υδατικό διάλυμα μονοπρωτικού οξέος HA με pH=2 προσθέτουμε μικρή ποσότητα άλατος NaA χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος και του pH. Το οξύ HA είναι ισχυρό ή ασθενές; (Μονάδα 1) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 3).

**Μονάδες 4**

- 2.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

**Μονάδες 8****ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z, Θ και K.

**Μονάδες 16**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β. Να προτείνετε έναν τρόπο διάκρισης των ενώσεων Α και Θ.

**Μονάδες 4**

γ. 6 g ισομοριακού μείγματος δύο ενώσεων με μοριακό τύπο  $C_3H_8O$  αντιδρούν με περίσσεια Na και εκλύονται 1,12 L αερίου (μετρημένα σε STP). Να προσδιοριστούν οι συντακτικοί τύποι των παραπάνω ενώσεων.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Σε δύο διαφορετικά δοχεία περιέχονται τα παρακάτω υδατικά διαλύματα σε θερμοκρασία 25°C:

$\Delta_1$ :  $HCOONa$  0,2M

$\Delta_2$ :  $HCl$  0,1M

α. Να υπολογίσετε το pH των διαλυμάτων  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ .

**Μονάδες 6**

β. Σε 100 mL του διαλύματος  $\Delta_1$  προστίθενται 400 mL διαλύματος  $\Delta_2$  και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_3$ .

Να υπολογίσετε το βαθμό ιοντισμού του  $HCOOH$  στο διάλυμα  $\Delta_3$  (Μονάδες 5) και τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων του διαλύματος  $\Delta_3$  (Μονάδες 5).

**Μονάδες 10**

γ. Σε 50 mL του διαλύματος  $\Delta_1$  προστίθενται 50 mL διαλύματος  $\Delta_2$  και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_4$ . Το διάλυμα  $\Delta_4$  προστίθεται σε 30 mL διαλύματος  $KMnO_4$  0,2M παρουσία  $H_2SO_4$ . Να εξετάσετε αν θα αποχρωματισθεί το διάλυμα του  $KMnO_4$ .

Δίνονται:  $K_{aHCOOH} = 2 \cdot 10^{-4}$ ,

$K_w = 10^{-14}$  σε θερμοκρασία 25°C.

Για τη λύση του προβλήματος να χρησιμοποιηθούν οι γνωστές προσεγγίσεις.

**Μονάδες 9**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο 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 παραδοθούν. **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.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00΄ πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**