

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2007
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΧΗΜΕΙΑ**

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις προτάσεις **1.1** έως και **1.3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 1.1.** Ο δευτερεύων κβαντικός αριθμός (l) καθορίζει
- α. τον προσανατολισμό του ηλεκτρονιακού νέφους.
 - β. την ιδιοπεριστροφή του ηλεκτρονίου.
 - γ. το σχήμα του ηλεκτρονιακού νέφους.
 - δ. το μέγεθος του ηλεκτρονιακού νέφους.

Μονάδες 5

- 1.2.** Όταν μικρή ποσότητα ισχυρού οξέος (π.χ. HCl) προστεθεί σε υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος HA, σε σταθερή θερμοκρασία και χωρίς μεταβολή του όγκου του, ο βαθμός ιοντισμού α του ασθενούς οξέος
- α. αυξάνεται.
 - β. μειώνεται.
 - γ. παραμένει σταθερός.
 - δ. τείνει στη μονάδα.

Μονάδες 5

- 1.3.** Η χημική εξίσωση
- $$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{υδατικό διάλυμα}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaCl}$$
- είναι αντίδραση
- α. υποκατάστασης.
 - β. απόσπασης.
 - γ. οξείδωσης-αναγωγής.
 - δ. προσθήκης.

Μονάδες 5

- 1.4.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη «**Σωστό**» ή «**Λάθος**» δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.
- α. Σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα αυξάνεται καθώς προχωρούμε από πάνω προς τα κάτω.

β. Σε ένα ελεύθερο άτομο, η ενέργεια δεύτερου ιοντισμού του (E_{i2}) έχει μικρότερη τιμή από εκείνη του πρώτου ιοντισμού του (E_{i1}), δηλαδή ισχύει $E_{i2} < E_{i1}$.

γ. Η σταθερά ιοντισμού K_a ενός ασθενούς οξέος HA , στα υδατικά του διαλύματα, αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

Μονάδες 6

1.5. Να αντιστοιχίσετε σε κάθε ζεύγος αντιδρώντων (**Στήλη Ι**) το οργανικό προϊόν που σχηματίζεται (**Στήλη ΙΙ**), γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης Ι** και δίπλα τον αριθμό της **Στήλης ΙΙ**.

Στήλη Ι (ζεύγη αντιδρώντων)	Στήλη ΙΙ (οργανικό προϊόν)
α. $CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4/Hg/HgSO_4]{H_2SO_4}$	1. $CH_2=CHCH_3$
β. $CH_3CHBrCH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{αλκοόλη}}$	2. CH_3CH_2COONa
γ. $CH_3Cl + CH_3CH_2ONa \longrightarrow$	3. CH_3CHO
δ. $CH_3CH_2COOH + NaOH \longrightarrow$	4. $CH \equiv CCH_3$
	5. $CH_3OCH_2CH_3$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

2.1. Δίνονται τα στοιχεία ${}_7N$ και ${}_8O$.

α. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων τους (κατανομή ηλεκτρονίων σε υποστιβάδες).

Μονάδες 2

β. Να δικαιολογήσετε ποιο από τα δύο άτομα έχει τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα.

Μονάδες 4

γ. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis της ένωσης HNO_3 .

Δίνεται ο ατομικός αριθμός H: 1.

Μονάδες 4

2.2. Δίνεται η ισορροπία $CH_3COOH + CN^- \rightleftharpoons CH_3COO^- + HCN$.

α. Ποια από τα μόρια και ιόντα που συμμετέχουν στην ισορροπία αυτή συμπεριφέρονται ως οξέα και ποια ως βάσεις κατά Brønsted-Lowry.

Μονάδες 4

β. Να προβλέψετε προς ποια κατεύθυνση ευνοείται η παραπάνω ισορροπία, αν η σταθερά ιοντισμού του CH_3COOH είναι 10^{-5} και η σταθερά ιοντισμού του HCN είναι 10^{-10} . Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

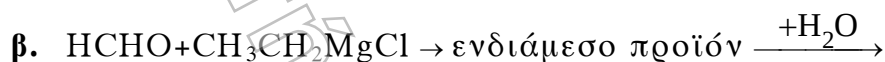
Οι σταθερές ιοντισμού αναφέρονται στην ίδια θερμοκρασία και σε υδατικά διαλύματα.

Μονάδες 4

2.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



Μονάδες 3



Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3ο

Η πρωτοταγής αλκοόλη $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ (ένωση Α) οξειδώνεται προς προπανάλη $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ με την επίδραση διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ παρουσία θειικού οξέος. Ποσότητα της προπανάλης αντιδρά με HCN και δίνει την οργανική ένωση Β, η οποία υδρολύεται σε κατάλληλες συνθήκες και παράγει το υδροξυοξύ Γ.

α. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παραπάνω αντιδράσεων.

Μονάδες 12

β. Ποσότητα της προπανάλης αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3 (αντιδραστήριο Tollens). Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης αυτής.

Μονάδες 4

γ. 24g της ένωσης Α αντιδρούν πλήρως με SOCl_2 . Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης και να υπολογίσετε τα mol της οργανικής ένωσης που παράγονται.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

C:12, H:1, O:16

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4ο

Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύονται 0,04 mol ασθενούς οξέος HA οπότε προκύπτει διάλυμα Δ₁, όγκου 400 mL με pH = 3.

α. Να υπολογίσετε την τιμή της σταθεράς ιοντισμού K_a του οξέος HA.

Μονάδες 5

- β. Σε 200 mL του διαλύματος Δ_1 προστίθενται 0,02 mol άλατος NaA και προκύπτει διάλυμα Δ_2 όγκου επίσης 200 mL. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_2 και το βαθμό ιοντισμού του HA στο Δ_2 .

Μονάδες 10

- γ. Στα υπόλοιπα 200 mL του Δ_1 προστίθεται η απαιτούμενη προς εξουδετέρωση ποσότητα στερεού NaOH και προκύπτει διάλυμα Δ_3 , όγκου επίσης 200 mL. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_3 .

Μονάδες 10

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C , $K_w=10^{-14}$. Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ