

ΣΑΒΒΑΤΟ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

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. Ο αριθμός των τροχιακών σε μια f υποστιβάδα είναι

- α. 1.
- β. 3.
- γ. 5.
- δ. 7.

Μονάδες 5

1.2. Στη θεμελιώδη κατάσταση όλα τα ηλεκτρόνια σθένους ενός στοιχείου ανήκουν στην 3s υποστιβάδα. Το στοιχείο αυτό μπορεί να έχει ατομικό αριθμό

- α. 8.
- β. 10.
- γ. 12.
- δ. 13.

Μονάδες 5

1.3. Με το Na_2CO_3 αντιδρά

- α. η αιθανόλη.
- β. το αιθανικό οξύ.
- γ. το προπένιο.
- δ. το προπίνιο.

Μονάδες 5

1.4. Το συζυγές οξύ της βάσης HCO_3^- είναι

- α. CO_3^{2-} .
- β. HCO_2^- .
- γ. H_2CO_3 .
- δ. CO_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. Ιοντισμός μιας ομοιοπολικής ένωσης είναι η αντίδραση των μορίων αυτής με τα μόρια του διαλύτη προς σχηματισμό ιόντων.
 - β. Ο αριθμός των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας ενός στοιχείου καθορίζει τον αριθμό της περιόδου, στην οποία ανήκει το στοιχείο.
 - γ. Τα μέταλλα έχουν σχετικά υψηλές τιμές ενέργειας ιοντισμού.
 - δ. Οι π δεσμοί είναι ασθενέστεροι των σ δεσμών.
 - ε. Κατά την αλογόνωση του μεθανίου παρουσία διάχυτου φωτός λαμβάνεται μίγμα προϊόντων.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

- 2.1. Δίνονται τα στοιχεία H, N, O με ατομικούς αριθμούς 1, 7, 8 αντίστοιχα. Να γράψετε:

α. Τις ηλεκτρονιακές δομές (στιβάδες, υποστιβάδες) των ατόμων N και O στη θεμελιώδη κατάσταση.

Μονάδες 2

β. Τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis του νιτρώδους οξέος (HNO₂).

Μονάδες 4

- 2.2. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως **σωστή** ή **λανθασμένη**.

α. Σε διάλυμα NH₃ η προσθήκη στερεού NH₄Cl, χωρίς μεταβολή όγκου και θερμοκρασίας, έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της συγκέντρωσης των ιόντων OH του διαλύματος (μονάδα 1).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

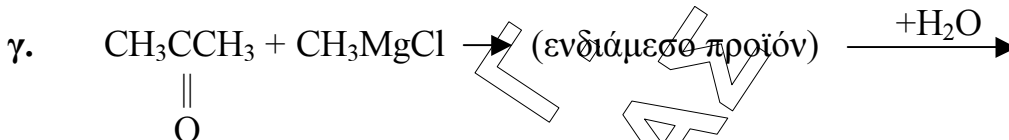
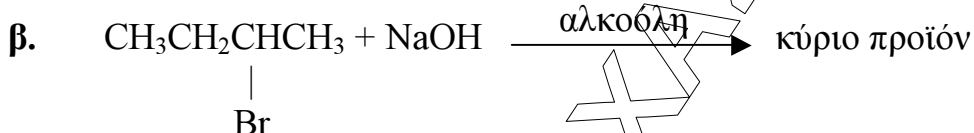
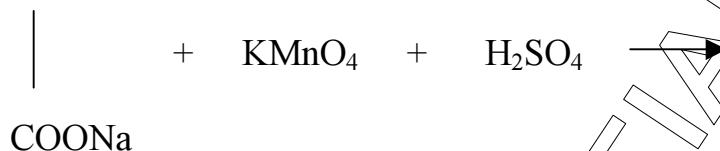
Μονάδες 5

β. Το στοιχείο ¹¹Na έχει μικρότερη ατομική ακτίνα από το στοιχείο ¹²Mg (μονάδα 1).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

Μονάδες 5

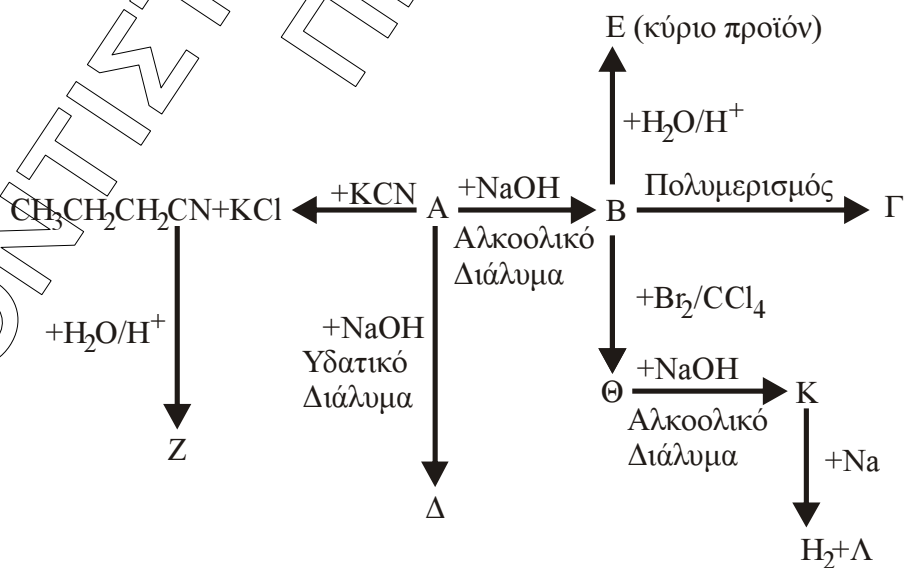
2.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΠΕΡΑΙΑΝ

α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **Ε**, **Ζ**, **Θ**, **Κ** και **Λ**.

Μονάδες 18

β. Να προτείνετε μια χημική δοκιμασία (αντίδραση), που να επιτρέπει τη διάκριση μεταξύ των ενώσεων **Δ** και **Ε**, και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (δεν απαιτείται η αναγραφή χημικών εξισώσεων).

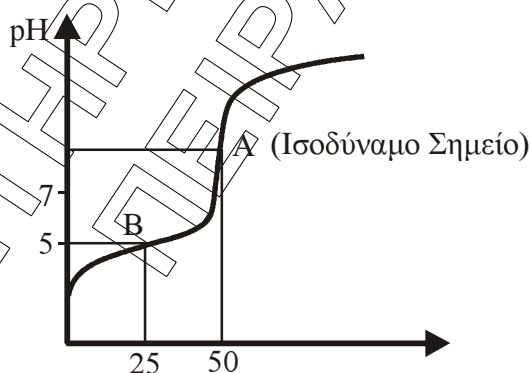
Μονάδες 3

γ. 0,2 mol της οργανικής ένωσης **Κ** διαβιβάζονται σε 0,5L διαλύματος Br_2 σε CCl_4 συγκέντρωσης 1,2M. Να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του Br_2 .

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4ο

Υδατικό διάλυμα Δ_1 περιέχει ασθενές οξύ HA . 50mL του διαλύματος Δ_1 ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα Δ_2 NaOH συγκέντρωσης 0,2M. Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η καμπύλη της ογκομέτρησης:



Για την πλήρη εξουδετέρωση του HA απαιτούνται 50mL του διαλύματος Δ_2 .

4.1. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του οξέος HA στο διάλυμα Δ_1 .

Μονάδες 4

4.2. α. Στο σημείο **B** της καμπύλης ογκομέτρησης έχουν προστεθεί 25mL του προτύπου διαλύματος Δ_2 και το pH του διαλύματος που προκύπτει είναι 5. Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού K_a του οξέος HA (μονάδες 8).

β. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος στο ισοδύναμο σημείο (μονάδες 7).

Μονάδες 15

4.3. Υδατικό διάλυμα Δ_3 ασθενούς οξέος HB 0,1M έχει $\text{pH}=2,5$. Ποιο από τα δύο οξέα HA, HB είναι το ισχυρότερο;

Μονάδες 6

Δίνονται:

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία $\theta=25^\circ\text{C}$, όπου $K_w = 10^{-14}$.

Τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ Γ. ΧΑΣΙΔΑΚΗ
ΠΕΙΡΑΙΑΣ