

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 31 ΜΑΪΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**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. Πόσα ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση του στοιχείου  ${}_{18}\text{Ar}$  έχουν μαγνητικό κβαντικό αριθμό  $m_l = -1$ ;

- α. 6.
- β. 8.
- γ. 4.
- δ. 2.

**Μονάδες 5**

1.2. Η ηλεκτρονιακή δομή του  ${}_{25}\text{Mn}^{2+}$  στη θεμελιώδη κατάσταση είναι

- α.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ .
- β.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$ .
- γ.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^1$ .
- δ.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^4 4s^2$ .

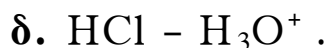
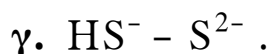
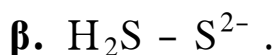
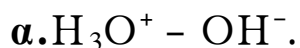
**Μονάδες 5**

1.3. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις έχει τους περισσότερους σ δεσμούς;

- α.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ .
- β.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ .
- γ.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ .
- δ.  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ .

**Μονάδες 5**

1.4. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος - βάσης κατά Brønsted - Lowry;



**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. Σύμφωνα με την κβαντομηχανική, τα ηλεκτρόνια κινούνται σε κυκλικές τροχιές γύρω από τον πυρήνα του ατόμου.

β. Διάλυμα που περιέχει σε ίσες συγκεντρώσεις HCl και KCl είναι ρυθμιστικό.

γ. Στο μόριο του αιθυλενίου, τα δύο άτομα C συνδέονται μεταξύ τους με ένα σ δεσμό του τύπου  $sp^2-sp^2$  και ένα π δεσμό.

δ. Ισοδύναμο σημείο είναι το σημείο της ογκομέτρησης όπου έχει αντιδράσει πλήρως η ουσία (στοιχειομετρικά) με ορισμένη ποσότητα του πρότυπου διαλύματος.

ε. Κατά την αντίδραση προπινίου με περίσσεια HCl, προκύπτει ως κύριο προϊόν το 1,2-διχλωροπροπάνιο.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2ο**

**2.1. α.** Πόσα στοιχεία στη θεμελιώδη κατάσταση έχουν τρία μονήρη ηλεκτρόνια στη στιβάδα M και ποιοι είναι οι ατομικοί τους αριθμοί; (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

**Μονάδες 4**

**β.** Ένα από τα στοιχεία αυτά ανήκει στον τομέα p του περιοδικού πίνακα. Ποιος είναι ο ατομικός αριθμός του στοιχείου που ανήκει στην ίδια ομάδα με αυτό και έχει μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού ( $E_{i1}$ ); (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).

**Μονάδες 3**

**2.2. α.** Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους κατά Lewis των παρακάτω ενώσεων:



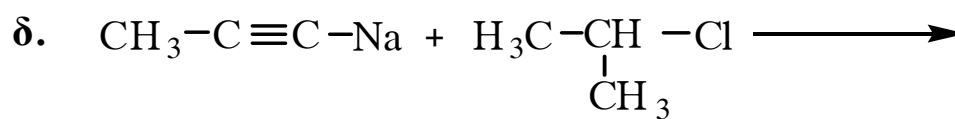
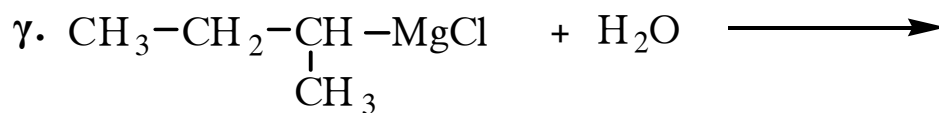
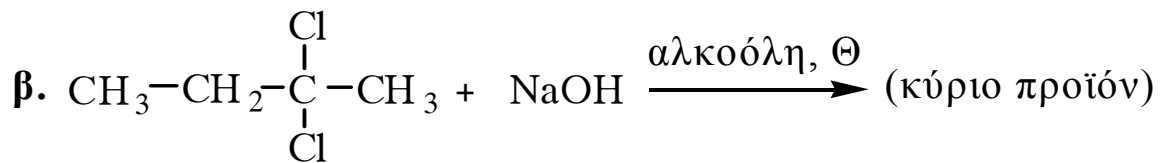
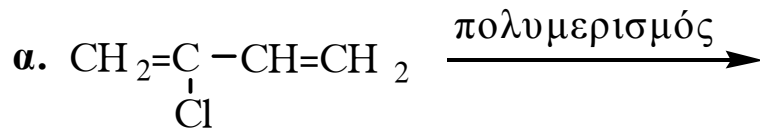
Δίνονται:  ${}_7\text{N}$ ,  ${}_1\text{H}$ ,  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_6\text{C}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$ .

**Μονάδες 6**

**β.** Διάλυμα HCl και διάλυμα  $\text{CH}_3\text{COOH}$  έχουν το ίδιο pH. Ίσοι όγκοι των δύο αυτών διαλυμάτων εξουδετερώνονται πλήρως με το ίδιο διάλυμα NaOH. Σε ποια από τις δύο εξουδετερώσεις καταναλώθηκε μεγαλύτερη ποσότητα διαλύματος NaOH; (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

**Μονάδες 4**

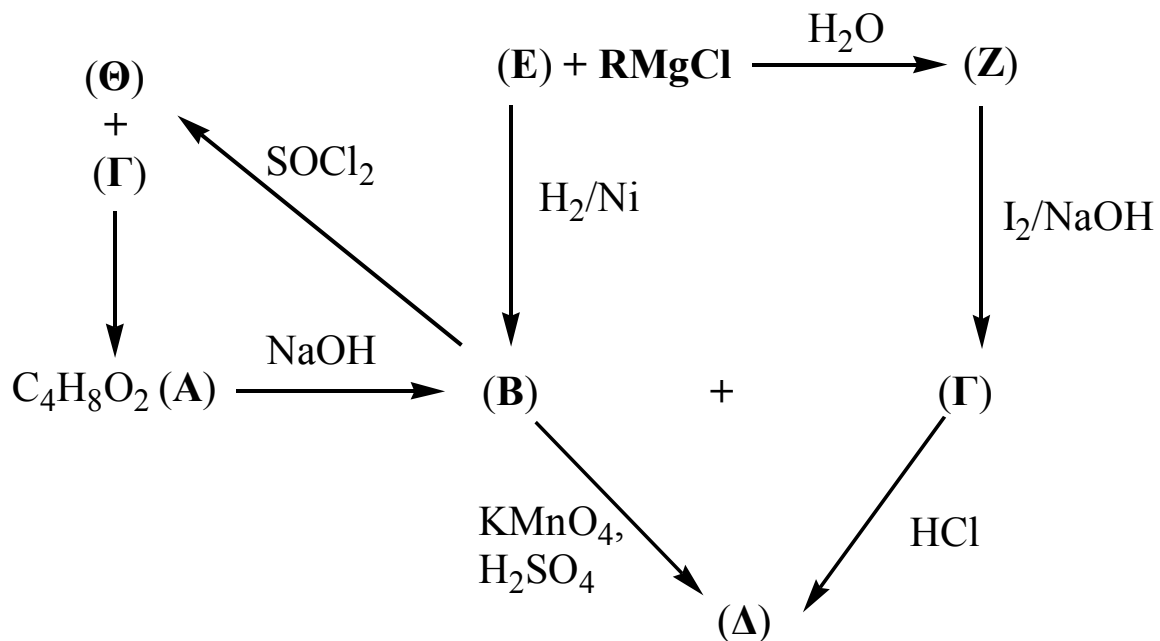
**2.3.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

**3.1.** Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



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

**Μονάδες 16**

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β. Να γράψετε αναλυτικά τα στάδια της αντίδρασης της ένωσης **Z** με το αλκαλικό διάλυμα  $I_2$ .

**Μονάδες 3**

3.2. Αλκίνιο ( $C_nH_{2n-2}$ ) με επίδραση υδατικού διαλύματος  $H_2SO_4 - HgSO_4$  παράγει τελικά ένωση, η οποία με αμμωνιακό διάλυμα  $AgNO_3$  σχηματίζει κάτοπτρο. Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του αλκινίου (μονάδες 2).

2,6 g του αλκινίου αυτού αντιδρούν με περίσσεια αμμωνιακού διαλύματος  $CuCl$ . Να υπολογιστεί η μάζα του ιζήματος που θα σχηματιστεί (μονάδες 4).

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $C=12$ ,  $H=1$ ,  $Cu=63,5$ .

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Διαθέτουμε δύο υδατικά διαλύματα  $CH_3NH_2$ , τα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ . Το διάλυμα  $\Delta_1$  έχει συγκέντρωση 1M και  $pH=12$ . Για το διάλυμα  $\Delta_2$  ισχύει η σχέση  $[OH^-]=10^8 [H_3O^+]$ .

4.1. α. Να υπολογίσετε την  $K_b$  της  $CH_3NH_2$ .

**Μονάδες 4**

β. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση της  $CH_3NH_2$  στο διάλυμα  $\Delta_2$ .

**Μονάδες 5**

4.2. Όγκος  $V_1$  του διαλύματος  $\Delta_1$  αναμιγνύεται με όγκο  $V_2$  του διαλύματος  $\Delta_2$  και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_3$  με  $pH=11,5$ .

α. Να υπολογίσετε την αναλογία όγκων  $\frac{V_1}{V_2}$ .

**Μονάδες 6**

β. Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων που υπάρχουν στο διάλυμα Δ<sub>3</sub>.

**Μονάδες 3**

4.3. Να υπολογίσετε τα mol αερίου HCl που πρέπει να προστεθούν σε 100 mL του διαλύματος Δ<sub>1</sub> (χωρίς μεταβολή όγκου του διαλύματος) ώστε να προκύψει διάλυμα με pH=5.

**Μονάδες 7**

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C, όπου  $K_w = 10^{-14}$ .

Για τη λύση του προβλήματος να χρησιμοποιηθούν οι γνωστές προσεγγίσεις.

**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 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**