

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2003  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ : ΧΗΜΕΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ : ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

Στις προτάσεις **1.1** έως και **1.3**, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή συμπλήρωσή της.

**1.1.** Το στοιχείο  ${}_{19}\text{K}$  έχει στη θεμελιώδη κατάσταση την ηλεκτρονιακή δομή  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$  και ανήκει

- α.** στην τέταρτη περίοδο, στην πρώτη ομάδα και στον τομέα s του περιοδικού πίνακα.
- β.** στην τέταρτη περίοδο, στην πρώτη ομάδα και στον τομέα d του περιοδικού πίνακα.
- γ.** στην πρώτη περίοδο, στην τέταρτη ομάδα και στον τομέα s του περιοδικού πίνακα.
- δ.** στην πρώτη περίοδο, στην τέταρτη ομάδα και στον τομέα p του περιοδικού πίνακα.

**Μονάδες 5**

**1.2.** Οι π δεσμοί προκύπτουν με

- α.** επικαλύψεις s-s ατομικών τροχιακών.
- β.** επικαλύψεις s-p ατομικών τροχιακών.
- γ.** επικαλύψεις p-p ατομικών τροχιακών κατά τον άξονα που συνδέει τους πυρήνες των δύο ατόμων.
- δ.** πλευρικές επικαλύψεις p-p ατομικών τροχιακών (των οποίων οι άξονες είναι παράλληλοι).

**Μονάδες 5**

- 1.3.** Οι δευτεροταγείς αλκοόλες
- α. οξειδώνονται σε αλδεΐδες.
  - β. οξειδώνονται σε κετόνες.
  - γ. οξειδώνονται σε καρβοξυλικά οξέα.
  - δ. δεν οξειδώνονται.

**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. Υβριδισμός είναι ο γραμμικός συνδυασμός (πρόσθεση ή αφαίρεση) ατομικών τροχιακών προς δημιουργία νέων ισότιμων ατομικών τροχιακών (υβριδικών τροχιακών).
  - β. Τα ρυθμιστικά διαλύματα διατηρούν το pH τους πρακτικά σταθερό, όταν προστίθενται σε αυτά μικρές αλλά υπολογίσιμες ποσότητες ισχυρών οξέων ή βάσεων.
  - γ. Αν η  $K_a$  ασθενούς οξέος HA είναι μεγαλύτερη από την  $K_a'$  ασθενούς οξέος HB σε  $\theta = 25^\circ\text{C}$ , τότε το οξύ HA είναι ισχυρότερο από το HB.

**Μονάδες 6**

- 1.5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τις υποστιβάδες της **Στήλης I** και δίπλα σε κάθε υποστιβάδα τον αντίστοιχο αριθμό ατομικών τροχιακών της **Στήλης II**.

<b>Στήλη I</b> (υποστιβάδες)	<b>Στήλη II</b> (αριθμός ατομικών τροχιακών)
2s	3
4p	5
3d	7
5f	1
	4

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 2ο**

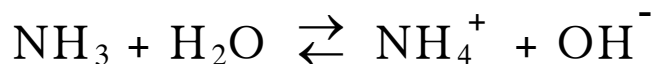
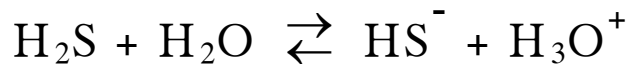
2.1. Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους κατά Lewis των ενώσεων



Δίνονται τα στοιχεία με τους ατομικούς τους αριθμούς:  
 ${}_1\text{H}$ ,  ${}_7\text{N}$ ,  ${}_8\text{O}$  και  ${}_{13}\text{Al}$ .

**Μονάδες 8**

2.2. Σε καθεμιά από τις παρακάτω χημικές εξισώσεις και για όλες τις ουσίες που συμμετέχουν σε αυτές, να σημειώσετε ποια ουσία δρα ως οξύ και ποια ως βάση σύμφωνα με τη θεωρία Brönsted - Lowry.



**Μονάδες 8**

2.3. Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:



α. Να γράψετε την ηλεκτρονιακή τους δομή στη θεμελιώδη κατάσταση.

**Μονάδες 6**

β. Να τα κατατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης ατομικής ακτίνας.

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Σε 4,2g προπενίου ( $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ ) προστίθεται  $\text{HBr}$  και προκύπτει ως κύριο προϊόν η ένωση **A**. Στην ένωση **A** προστίθεται  $\text{Mg}$  σε απόλυτο αιθέρα και προκύπτει η ένωση **B**, η οποία υδρολύεται δίνοντας την οργανική ένωση **Γ**.

α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β και Γ.

**Μονάδες 12**

β. Να υπολογίσετε τα mol της ένωσης Γ που παράγονται.

**Μονάδες 5**

γ. Στο προϊόν Α προστίθεται υδατικό διάλυμα NaOH και προκύπτει η οργανική ένωση Δ. Με αφυδάτωση της ένωσης Δ, σε θερμοκρασία 170 °C παρουσία πυκνού H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, προκύπτει προπένιο (CH<sub>3</sub> - CH = CH<sub>2</sub>). Να προσδιορίσετε την ένωση Δ και να γράψετε τις παραπάνω χημικές εξισώσεις.

**Μονάδες 8**

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες H = 1, C = 12.

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνεται υδατικό διάλυμα NH<sub>3</sub> με βαθμό ιοντισμού α = 0,01.

α. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος.

**Μονάδες 5**

β. Να βρείτε το pH του διαλύματος.

**Μονάδες 5**

γ. Σε 400 mL του υδατικού διαλύματος της αμμωνίας προστίθενται 0,02 mol HCl χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος.

Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος που προκύπτει.

**Μονάδες 15**

Δίνονται:  $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$ ,  $K_w = 10^{-14}$ ,  $\theta = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Να ληφθούν υπόψη οι γνωστές προσεγγίσεις που επιτρέπονται από τα δεδομένα του προβλήματος.

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους υποψηφίους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δε θα τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν.  
Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση.  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**