

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ**  
**ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ**  
**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑΣ Β')**  
**ΠΕΜΠΤΗ 20 ΜΑΪΟΥ 2010**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:**  
**ΧΗΜΕΙΑ**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις ημιτελείς προτάσεις **A1** έως και **A3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

**A1.** Ένα ηλεκτρόνιο που ανήκει σε τροχιακό της 2p υποστιβάδας είναι δυνατόν να έχει την εξής τετράδα κβαντικών αριθμών ( $n, l, m_l, m_s$ )

α.  $(2, 1, -1, +\frac{1}{2})$ .

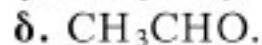
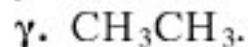
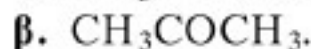
β.  $(2, 2, 1, +\frac{1}{2})$ .

γ.  $(2, 0, 0, -\frac{1}{2})$ .

δ.  $(3, 1, 1, +\frac{1}{2})$ .

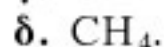
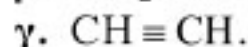
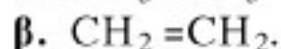
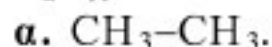
**Μονάδες 5**

**A2.** Με αμμωνιακό διάλυμα  $\text{AgNO}_3$  (αντιδραστήριο Tollens) αντιδρά η ένωση



**Μονάδες 5**

**A3.** Δεσμός  $\sigma$  που προκύπτει με επικάλυψη  $sp^2$ - $sp^2$  υβριδικών τροχιακών υπάρχει στην ένωση



**Μονάδες 5**

**A4.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη «**Σωστό**» ή «**Λάθος**» δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

- α.** Η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά κατά μήκος μιας περιόδου του περιοδικού πίνακα.
- β.** Κατά την επίδραση αντιδραστήριου Grignard (RMgX) σε κετόνη και υδρόλυση του προϊόντος προκύπτει πρωτοταγής αλκοόλη.
- γ.** Η φαινόλη (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) αντιδρά με υδατικό διάλυμα NaOH.

**Μονάδες 6**

**A5.** Να αντιστοιχίσετε σε κάθε ένα από τα οξέα (**Στήλη I**) τη συζυγή του βάση (**Στήλη II**) κατά Brønsted-Lowry, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II** (ένα δεδομένο της Στήλης II περισσεύει).

| <b>Στήλη I</b><br>(οξέα)                 | <b>Στήλη II</b><br>(βάσεις)             |
|--|---|
| <b>1.</b> H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | <b>α.</b> NH <sub>2</sub> <sup>-</sup>  |
| <b>2.</b> NH <sub>3</sub>                | <b>β.</b> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> |
| <b>3.</b> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | <b>γ.</b> HCOO <sup>-</sup>             |
| <b>4.</b> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>   | <b>δ.</b> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |
|  | <b>ε.</b> NH <sub>3</sub>               |

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνονται τα στοιχεία  $_{14}\text{Si}$  και  $_{17}\text{Cl}$ .

- α.** Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή των ατόμων τους (κατανομή ηλεκτρονίων σε υποστιβάδες) στη θεμελιώδη κατάσταση. (μονάδες 2)
- β.** Να δικαιολογήσετε ποιο από αυτά τα δύο στοιχεία έχει τη μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού ( $E_{i1}$ ). (μονάδες 3)
- γ.** Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis της ένωσης  $\text{SiCl}_4$ . (μονάδες 3)

**Μονάδες 8**

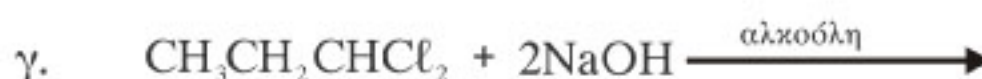
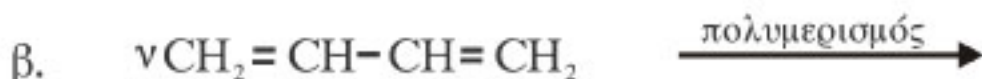
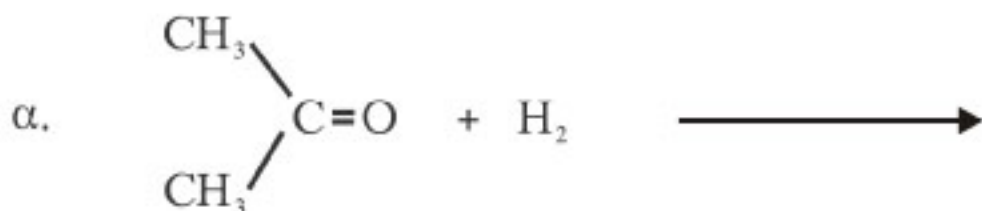
**B2.** Δίνεται υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος ΗΑ (Διάλυμα Δ). Ο βαθμός ιοντισμού του οξέος θα αυξηθεί, θα ελαττωθεί ή θα παραμείνει σταθερός αν

- α.** στο διάλυμα Δ προστεθεί νερό; (μονάδα 1)  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)
- β.** στο διάλυμα Δ προστεθεί ποσότητα στερεού άλατος  $\text{NaA}$  χωρίς μεταβολή όγκου; (μονάδα 1)  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Η θερμοκρασία παραμένει σταθερή και στις δύο περιπτώσεις.

**Μονάδες 8**

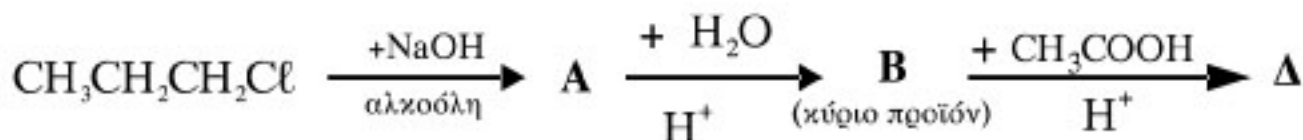
**B3.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



**Γ1.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B** και **Δ**.

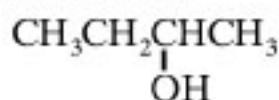
**Μονάδες 12**

**Γ2.** Να γράψετε σωστά συμπληρωμένη την παρακάτω χημική εξίσωση:



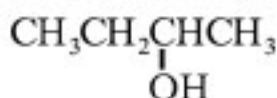
**Μονάδες 4**

**Γ3. α.** Να γράψετε σωστά συμπληρωμένη τη χημική εξίσωση της οξείδωσης της ένωσης



με υδατικό διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , χωρίς διάσπαση της ανθρακικής αλυσίδας. (μονάδες 5)

- β. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση  $c_M$  του διαλύματος  $\text{KMnO}_4$ , αν για την πλήρη οξείδωση  $0,05\text{mol}$



απαιτούνται  $0,2\text{L}$  του διαλύματος  $\text{KMnO}_4$ . (μονάδες 4)

**Μονάδες 9**

### ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε τρία υδατικά διαλύματα **A**, **B** και **Γ**:

**A:**  $\text{HCl}$        $0,05\text{M}$

**B:**  $\text{NaOH}$      $0,1\text{M}$

**Γ:**  $\text{NH}_4\text{Cl}$      $0,1\text{M}$

- Δ1.** Σε  $0,6\text{L}$  του διαλύματος **A** προσθέτουμε  $0,4\text{L}$  από το διάλυμα **B** και προκύπτει διάλυμα **E**.

Να υπολογίσετε το  $\text{pH}$  του διαλύματος **E**.

**Μονάδες 8**

- Δ2.** Αν το διάλυμα **Γ** έχει  $\text{pH}=5$ , να υπολογίσετε την τιμή της σταθεράς ιοντισμού  $K_b$  της  $\text{NH}_3$ .

**Μονάδες 8**

- Δ3.** Σε  $2\text{L}$  του διαλύματος **Γ** προσθέτουμε  $1\text{L}$  από το διάλυμα **B** και προκύπτει διάλυμα **Z**. Να υπολογίσετε το  $\text{pH}$  του διαλύματος **Z**.

**Μονάδες 9**

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

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν να γίνουν οι γνωστές προσεγγίσεις.

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

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. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** οποιαδήποτε 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. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνο ανεξίτηλης μελάνης.**
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μία (1) ώρα μετά τη διανομή των θεμάτων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**