

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις ερωτήσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**Α1.** Ένα πρωτόνιο, ένα ηλεκτρόνιο και ένας πυρήνας ηλίου ( ${}^2\text{He}$ ), που κινούνται με ταχύτητες  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$  αντίστοιχα, έχουν το ίδιο μήκος κύματος κατά de Broglie. Για τις ταχύτητες  $v_1$ ,  $v_2$ ,  $v_3$  ισχύει ότι:

α.  $v_1=v_2=v_3$

β.  $v_1<v_2<v_3$

γ.  $v_2>v_1>v_3$

δ.  $v_1=v_2>v_3$

**Μονάδες 5**

**Α2.** Κατά την ογκομέτρηση  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$  με  $\text{NaOH}(\text{aq})$  ο καταλληλότερος δείκτης είναι:

α. ερυθρό του Κογκό ( $\text{pK}_a=4$ )

β. ερυθρό του αιθυλίου ( $\text{pK}_a=5,5$ )

γ. φαινολοφθαλείνη ( $\text{pK}_a=8,5$ )

δ. κυανό της θυμόλης ( $\text{pK}_a=2,5$ )

**Μονάδες 5**

**Α3.** Διαθέτουμε αντιδραστήριο Grignard ( $\text{RMgX}$ ) και θέλουμε να παρασκευάσουμε πρωτοταγή αλκοόλη. Ποια από τις επόμενες ενώσεις θα χρησιμοποιήσουμε;

α. αιθανάλη

β. μεθανάλη

γ. προπανάλη

δ. προπανόνη

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- A4.** Οι αιθέρες παρασκευάζονται με επίδραση αλκυλαλογονιδίου, σε:
- α. αλκοόλη
  - β. καυστικό νάτριο
  - γ. αλκοξείδιο του νατρίου
  - δ. εστέρα

**Μονάδες 5**

- A5.** Να διατυπώσετε:
- α. τον κανόνα της οκτάδας (μονάδες 2).
  - β. τον ορισμό του υβριδισμού (μονάδες 3).

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Δίνονται τα στοιχεία  ${}_1\text{H}$ ,  ${}_7\text{N}$ ,  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_{11}\text{Na}$  και  ${}_{15}\text{P}$

- α. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν
  - i) στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
  - ii) στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 2)

- β. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο Lewis της ένωσης  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$  (μονάδες 3).

**Μονάδες 5**

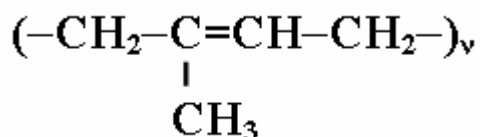
- B2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Κατά τη διάλυση της  $\text{CH}_3\text{OH}$  στο  $\text{H}_2\text{O}$  γίνεται η επόμενη αντίδραση, στους  $25^\circ\text{C}$ :



- β. Ο δεσμός σ μεταξύ δύο ατόμων C είναι πιο ισχυρός από τον δεσμό π.
- γ. Σε ένα πολυηλεκτρονιακό άτομο οι ενεργειακές στάθμες των ηλεκτρονίων καθορίζονται μόνο από τις ελκτικές δυνάμεις πυρήνα-ηλεκτρονίου.
- δ. Κατά τον πολυμερισμό του 2-μεθυλο-2-βουτένιου προκύπτει πολυμερές με τύπο

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ



(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 8)

**Μονάδες 12**

**B3.** Διαθέτουμε τέσσερις κορεσμένες οργανικές ενώσεις του τύπου  $\text{C}_3\text{H}_x\text{O}$ . Κάθε μία από τις ενώσεις αυτές περιέχεται σε ένα από τα δοχεία Α, Β, Γ, Δ.

**α.** Με επίδραση  $\text{I}_2 + \text{NaOH}$  εμφανίζεται κίτρινο ίζημα μόνο σε δείγματα από τα δοχεία Β και Δ.

**β.** Αντιδραστήριο Grignard αντιδρά μόνο με δείγματα από τα δοχεία Α και Β.

**γ.** Διάλυμα  $\text{KMnO}_4/\text{H}^+$  αποχρωματίζεται μόνο από δείγματα των δοχείων Α, Γ και Δ.

Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων που περιέχονται στα δοχεία Α, Β, Γ και Δ (Δεν χρειάζεται να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων).

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Αλκυλοβρωμίδιο (Α) αντιδρά με Mg σε απόλυτο αιθέρα και δίνει την οργανική ένωση Β. Η ένωση Β αντιδρά με φορμαλδεΰδη και δίνει την ένωση Γ, η οποία με υδρόλυση δίνει την οργανική ένωση Δ. Η ένωση Δ κατά τη θέρμανσή της, παρουσία πυκνού  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , στους  $170^\circ\text{C}$ , δίνει την οργανική ένωση Ε, η οποία με  $\text{Cl}_2$  δίνει την ένωση Ζ. Η ένωση Ζ με περίσσεια αλκοολικού διαλύματος NaOH δίνει την οργανική ένωση Θ, η οποία με επίδραση νερού, σε όξινο περιβάλλον παρουσία καταλυτών δίνει την ένωση Λ. Η ένωση Λ με  $\text{I}_2 + \text{NaOH}$  δίνει κίτρινο ίζημα και  $\text{CH}_3\text{COONa}$ .

Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Λ.

**Μονάδες 16**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**Γ2.** Διαθέτουμε διάλυμα όγκου 500 mL που περιέχει HCOOH, CH<sub>3</sub>COOH και CH<sub>3</sub>CH=O (διάλυμα Y1).

**α.** 50 mL διαλύματος Y1 αποχρωματίζουν 400 mL διαλύματος KMnO<sub>4</sub> 0,1M, οξεινωμένα με H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**β.** 50 mL διαλύματος Y1 απαιτούν για πλήρη εξουδετέρωση 300 mL NaOH 0,5M.

**γ.** 50 mL διαλύματος Y1 με αντιδραστήριο Fehling δίνουν 7,15 g ιζήματος.

Να βρεθούν τα mol των συστατικών του αρχικού μείγματος. (Δίνεται ότι: A<sub>r</sub>(O)=16, A<sub>r</sub>(Cu)=63,5)

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Δ**

7,4 g κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος (K<sub>a</sub>=10<sup>-5</sup>) διαλύονται στο νερό και το διάλυμα αραιώνεται μέχρι τα 1000 mL (διάλυμα Y1). Το διάλυμα Y1 βρέθηκε ότι έχει pH=3.

**Δ1. i)** Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του οξέος.

**ii)** Να υπολογιστεί ο βαθμός ιοντισμού του οξέος στο διάλυμα Y1.

**Μονάδες 4**

**Δ2.** 200 mL του διαλύματος Y1 εξουδετερώνονται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα στερεού Ca(OH)<sub>2</sub>. Να υπολογιστεί το pH του εξουδετερωμένου διαλύματος (διάλυμα Y2).

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του στερεού Ca(OH)<sub>2</sub> που πρέπει να προστεθεί σε 440 mL διαλύματος Y1, για να προκύψει το διάλυμα Y3 με pH=6.

**Μονάδες 7**

**Δ4.** Να υπολογιστεί ο όγκος (σε mL) διαλύματος HCl 0,1M που πρέπει να προστεθεί σε 220 mL διαλύματος Y3, για να μεταβληθεί το pH του κατά μία μονάδα.

**Μονάδες 8**

## ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Δίνεται ότι:

- $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Ca})=40$
- η προσθήκη του  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  δε μεταβάλλει τον όγκο των διαλυμάτων.
- όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία  $\theta=25^\circ \text{C}$
- $K_w=10^{-14}$
- τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

### ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, 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** 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. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18.30.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**