

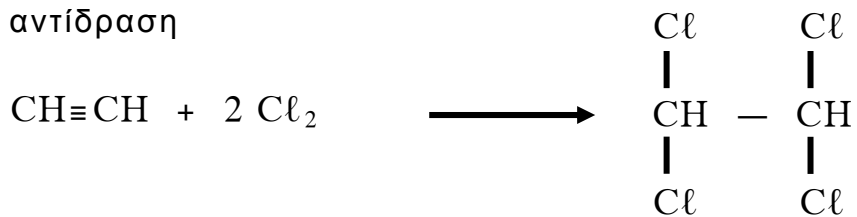
ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**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.

**A1.** Στην αντίδραση



ο ένας από τους δεσμούς μεταξύ των ατόμων άνθρακα μεταβάλλεται

- α. από  $sp^2-sp^2$  σε  $sp^3-sp^3$
- β. από  $sp-sp$  σε  $sp^3-sp^3$
- γ. από  $sp^2-sp^2$  σε  $sp-sp^3$
- δ. από  $sp-sp$  σε  $sp^2-sp^2$

**Μονάδες 5**

**A2.** Παραμαγνητικό είναι το ιόν

- α.  ${}^9\text{F}^-$
- β.  ${}_{21}\text{Sc}^{3+}$
- γ.  ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$
- δ.  ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$

**Μονάδες 5**

**A3.** Τη μεγαλύτερη τιμή δεύτερης ενέργειας ιοντισμού ( $E_{i2}$ ) αναμένεται να έχει το στοιχείο

- α.  ${}_{12}\text{Mg}$
- β.  ${}_{11}\text{Na}$
- γ.  ${}_{19}\text{K}$
- δ.  ${}_{4}\text{Be}$

**Μονάδες 5**

**A4.** Κατά την αραίωση υδατικού διαλύματος  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  με νερό

- α. η  $[\text{OH}^-]$  ελαττώνεται
- β. η  $[\text{H}_2\text{O}]$  αυξάνεται
- γ. ο αριθμός mol  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$  ελαττώνεται
- δ. ο αριθμός ιόντων  $\text{OH}^-$  παραμένει σταθερός.

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**A5.** Να αναφέρετε:

α. τρεις διαφορές μεταξύ των υβριδικών τροχιακών και των ατομικών τροχιακών από τα οποία προέκυψαν.

(μονάδες 3)

β. δύο διαφορές μεταξύ της σταθεράς ιοντισμού και του βαθμού ιοντισμού ενός ασθενούς οξέος.

(μονάδες 2)

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** *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. Η μοναδική κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη, που δεν μπορεί να αφυδατωθεί προς αλκένιο, είναι η μεθανόλη.

β. Κατά την εστεροποίηση του  $\text{CH}_3\text{COOH}$  με την  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , το  $\text{H}_2\text{O}$  που προκύπτει, σχηματίζεται από το  $\text{OH}$  του οξέος και το  $\text{H}$  του  $\text{OH}$  της αλκοόλης.

γ. Το στοιχείο Α ανήκει στην ομάδα των αλκαλικών γαιών και σχηματίζει οξείδιο με μοριακό τύπο  $\text{A}_2\text{O}$ , που είναι στερεό με υψηλό σημείο τήξης.

δ. Το υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_4\text{F}$  είναι όξινο.  
(Δίνονται:  $K_b(\text{NH}_3)=10^{-5}$ ,  $K_a(\text{HF})=10^{-4}$  και  $K_w=10^{-14}$ ).

ε. Οι ουσίες  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$  είναι δυνατόν να δράσουν ως βάσεις κατά Brønsted-Lowry. (μονάδες 5)

**Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.** (μονάδες 10)  
**Μονάδες 15**

**B2.** Ποιος θα ήταν ο μοριακός τύπος της ένωσης μεταξύ ενός ατόμου  ${}_6\text{C}$  και ατόμων  ${}_1\text{H}$ , με βάση την ηλεκτρονιακή τους δομή, στη θεμελιώδη κατάσταση; (μονάδα 1). Να εξηγήσετε γιατί διαφέρει αυτός ο μοριακός τύπος από το μοριακό τύπο της αντίστοιχης ένωσης που απαντάται στη φύση (μονάδες 3).

**Μονάδες 4**

**B3.** Να διακριθούν μεταξύ τους οι ενώσεις:  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  και  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (μονάδες 3). Να γράψετε τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που χρησιμοποιήσατε για τις παραπάνω διακρίσεις (μονάδες 3).

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Οργανική ένωση Α, που περιέχει δύο άτομα Ο στο μόριό της, αντιδρά με NaOH, δίνοντας δύο οργανικές ενώσεις Β και Γ. Για τις ενώσεις αυτές δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- Η ένωση Β μετατρέπει σε πράσινο το όξινο διάλυμα  $K_2Cr_2O_7$ .
- Η ένωση Γ, όταν θερμαίνεται παρουσία Cu, δίνει την οργανική ένωση Δ.

Στην ένωση Δ προστίθεται αρχικά HCN και το προϊόν που παράγεται αντιδρά με  $H_2O$ , παρουσία οξέος, οπότε τελικά σχηματίζεται η οργανική ένωση Ε με μοριακό τύπο  $C_4H_8O_3$ . Η ένωση Ε αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα  $KMnO_4$ , παράγοντας την οργανική ένωση Ζ.

α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ.  
(μονάδες 6)

β. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των εξής αντιδράσεων:

i.  $A + NaOH \rightarrow$   
(μονάδα 1)

ii.  $B + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow$   
(μονάδες 2)

iii.  $\Delta + HCN \rightarrow \dots \xrightarrow[H^+]{+H_2O}$   
(μονάδες 2)

iv.  $E + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$   
(μονάδες 2)

**Μονάδες 13**

**Γ2.** Ισομοριακό μείγμα μάζας 18,4 g, δύο ενώσεων Χ και Ψ, που έχουν τύπο  $C_nH_{2n+2}O$ , περιέχουν διαφορετικό αριθμό ατόμων C στο μόριό τους. Το μείγμα αντιδρά πλήρως με περίσσεια Na, οπότε ελευθερώνονται 2,24 L αερίου σε STP. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Χ και Ψ.  
Δίνονται  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$ ,  $A_r(O)=16$

**Μονάδες 12**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνονται τα επόμενα υδατικά διαλύματα οξέων:

- Διάλυμα Α:  $\text{HA}$  0,02 M
- Διάλυμα Β:  $\text{HB}$  με  $\text{pH}=2$
- Διάλυμα Γ:  $\text{HG}$  0,1 M με βαθμό ιοντισμού  $\alpha=0,01$ .

- Δ1.** Το διάλυμα Α ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα  $\text{NaOH}$  0,02 M και το  $\text{pH}$  στο ισοδύναμο σημείο είναι 8. Να βρεθεί η σταθερά ιοντισμού του  $\text{HA}$ .  
**Μονάδες 5**
- Δ2.** Το διάλυμα Β αραιώνεται με  $\text{H}_2\text{O}$  σε δεκαπλάσιο όγκο, οπότε το  $\text{pH}$  του διαλύματος μεταβάλλεται κατά μία μονάδα. Να βρείτε την αρχική συγκέντρωση του  $\text{HB}$  στο διάλυμα.  
**Μονάδες 6**
- Δ3.** Να κατατάξετε τα οξέα  $\text{HA}$ ,  $\text{HB}$ ,  $\text{HG}$  κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος.  
**Μονάδες 3**
- Δ4.** Πόσα mL  $\text{H}_2\text{O}$  πρέπει να προστεθούν σε 100 mL διαλύματος Α για να διπλασιασθεί ο βαθμός ιοντισμού του  $\text{HA}$ ;  
**Μονάδες 4**
- Δ5.** Αναμειγνύουμε 600 mL διαλύματος Α με 400 mL διαλύματος Γ, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ. Να υπολογίσετε την  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  του διαλύματος Δ.  
**Μονάδες 7**

Δίνεται ότι:

- 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 εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μην γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18.00.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**