

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
**ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ**  
**ΚΑΙ ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΠΟΥ ΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΣΤΟ**  
**ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ**  
**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 9 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2016**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ Ι ΚΑΙ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΙΙ:**  
**ΧΗΜΕΙΑ**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

**A1.** Κατά την αντίδραση  $C + O_2 \rightarrow CO_2$

- α. το  $O_2$  οξειδώνεται  
 β. ο  $C$  οξειδώνεται  
 γ. ο  $C$  δρα ως οξειδωτικό  
 δ. το  $O_2$  δρα ως αναγωγικό.

**Μονάδες 5**

**A2.** Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης:  $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightarrow 2\Gamma_{(g)}$ , αν ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του  $A$ , είναι  $U_1$  και ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του  $B$  είναι  $U_2$ , τότε ο λόγος  $\frac{U_1}{U_2}$  είναι ίσος με

- α.  $\frac{2}{3}$ ,                      β.  $\frac{3}{2}$ ,                      γ.  $\frac{1}{2}$ ,                      δ.  $\frac{1}{3}$

**Μονάδες 5**

**A3.** Το πιθανό pH υδατικού διαλύματος ασθενούς βάσης  $B$  συγκέντρωσης  $10^{-3}M$  και θερμοκρασίας  $25^\circ C$  είναι:

α. 9,                      β. 11,                      γ. 12,                      δ. 3

**Μονάδες 5**

**A4.** Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών ( $n$ ,  $l$ ,  $m_l$ ,  $m_s$ ) **δεν** είναι δυνατή;

α.  $(1, 0, 0, -\frac{1}{2})$ ,                      β.  $(2, 2, 0, +\frac{1}{2})$ ,  
 γ.  $(3, 2, 1, -\frac{1}{2})$ ,                      δ.  $(3, 2, -2, +\frac{1}{2})$ .

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- A5.** Στο μόριο του αιθενίου  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  μεταξύ των ατόμων του άνθρακα ο σ δεσμός που δημιουργείται είναι του τύπου:  
 α.  $sp-sp$ ,      β.  $sp^2-sp^2$ ,      γ.  $sp^3-sp^3$ ,      δ.  $sp-sp^2$

**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 ταχύτητα μιας αντίδρασης, της οποίας δεν γνωρίζουμε την στοιχειομετρία, μπορεί να υπολογιστεί από την καμπύλη αντίδρασης ενός εκ των προϊόντων της.
- β. Η προσθήκη διαλύματος  $\text{HCl}$  σε διάλυμα  $\text{CH}_3\text{COOH}$  προκαλεί πάντα μείωση του  $\text{pH}$ .
- γ. Η προσθήκη στερεού άλατος  $\text{NaA}$  σε υδατικό διάλυμα οξέος  $\text{HA}$  είναι δυνατόν ή να διατηρήσει το  $\text{pH}$  σταθερό ή να το αυξήσει.
- δ. Η προσθήκη νερού σε ακόρεστο υδρογονάνθρακα, σε κατάλληλες συνθήκες, οδηγεί πάντα στο σχηματισμό κορεσμένης αλκοόλης.

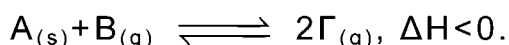
(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 8)

**Μονάδες 12**

- B2.** Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται στερεό  $\text{A}$  και αέριο  $\text{B}$ , οπότε το σύστημα φθάνει σε ισορροπία σύμφωνα με την αντίδραση:



Προς ποια κατεύθυνση μετατοπίζει την ισορροπία

- α. η προσθήκη μικρής ποσότητας  $\text{A}$ , με ταυτόχρονη αύξηση της θερμοκρασίας. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

- β. η ελάττωση όγκου του δοχείου σε σταθερή θερμοκρασία. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

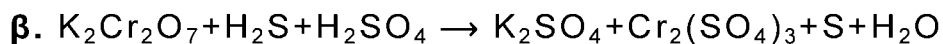
**Μονάδες 7**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**B3.** Να μεταφέρετε τις χημικές εξισώσεις των επόμενων χημικών αντιδράσεων στο τετράδιό σας, συμπληρώνοντας τους συντελεστές:



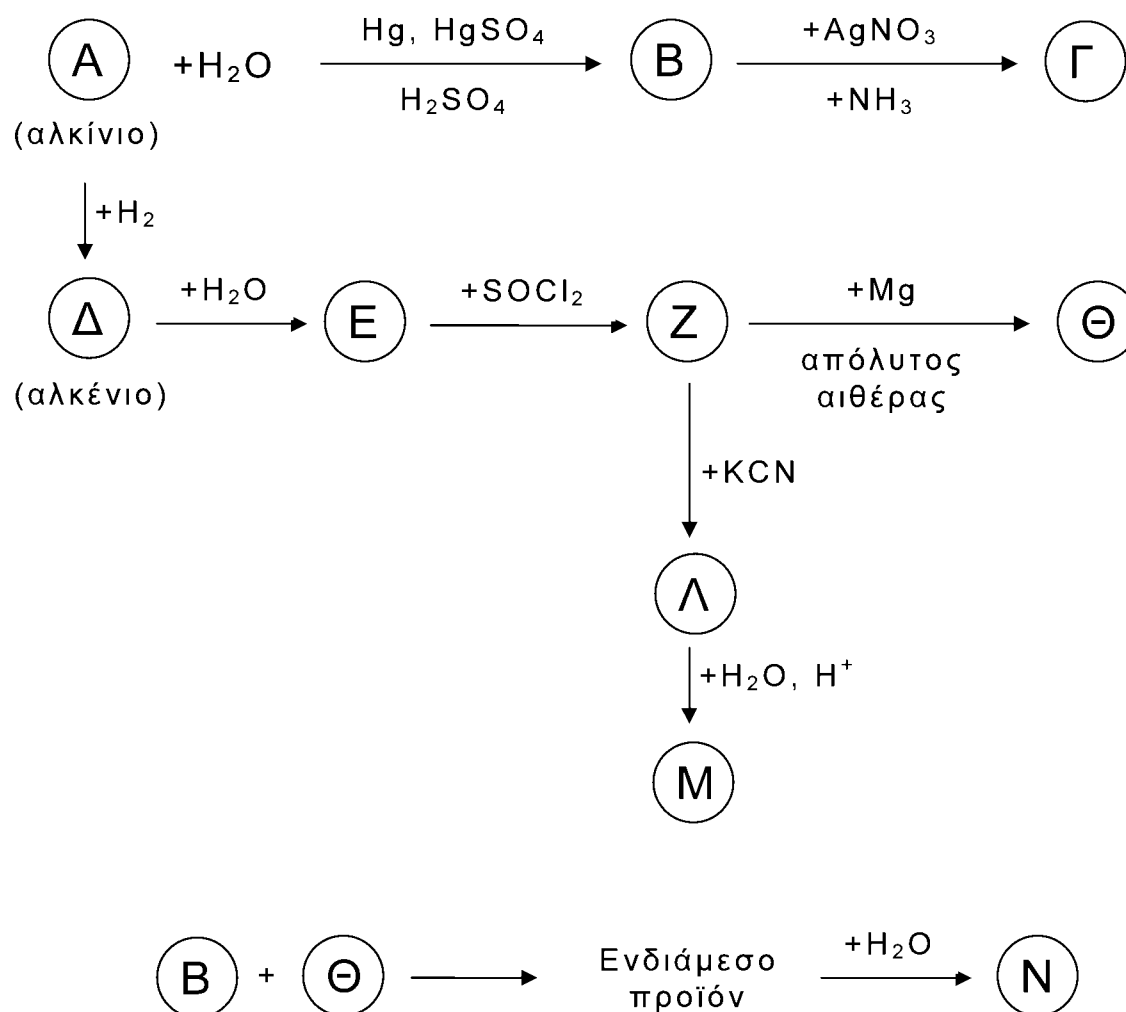
(μονάδες 3)



(μονάδες 3)

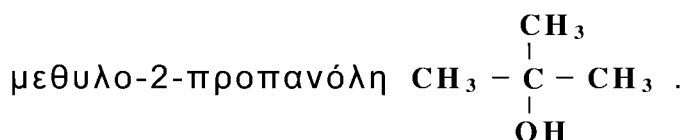
**Μονάδες 6****ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Λ, Μ, Ν των χημικών αντιδράσεων του παρακάτω σχήματος.

**Μονάδες 10**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Γ2.** Μίγμα τριών χημικών ενώσεων αποτελείται από τις δύο ισομερείς προπανόλες του μοριακού τύπου  $C_3H_7OH$  και την



Το μίγμα χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη Α, Β, Γ. Το Α αντιδρά με περίσσεια Na, οπότε εκλύεται αέριο όγκου 6,72 L (μετρημένου σε STP). Το Β αντιδρά με περίσσεια διαλύματος  $I_2/NaOH$ , οπότε καταβυθίζονται 0,2 mol κίτρινου ιζήματος. Το Γ αντιδρά πλήρως με 240 mL διαλύματος  $KMnO_4$  1M παρουσία  $H_2SO_4$ .

- α. Να γράψετε όλες τις αναφερόμενες αντιδράσεις. (μονάδες 6)  
 β. Να υπολογίσετε τα mol κάθε αλκοόλης στο αρχικό μίγμα. (μονάδες 9)

**Μονάδες 15****ΘΕΜΑ Δ**

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα:

$Y_1$	Διάλυμα HCl	0,1M	
$Y_2$	Διάλυμα NaOH	0,1M	
$Y_3$	Διάλυμα HB	pH=3	$K_a=10^{-6}$
$Y_4$	Διάλυμα $NH_3$	$\alpha=0,01$	$K_b=10^{-5}$

**Δ1.** Να βρεθούν:

- α. το pH του  $Y_1$   
 β. το pH του  $Y_2$   
 γ. η συγκέντρωση του HB στο  $Y_3$   
 δ. η συγκέντρωση της  $NH_3$  στο  $Y_4$   
 ε. η  $[OH^-]$  στο  $Y_4$

**Μονάδες 5**

**Δ2.** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμειχθούν τα  $Y_2$  και  $Y_3$  ώστε να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα με pH=6.

**Μονάδες 7**

**Δ3.** Σε νερό προσθέτουμε 10 mL του  $Y_4$  και 10 mL του  $Y_1$ , οπότε προκύπτει διάλυμα  $Y_5$  συνολικού όγκου 1000 mL. Να βρεθεί το pH του  $Y_5$ .

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Σε νερό προσθέτουμε 200 mL του  $Y_1$  και 20 ml του  $Y_3$ , οπότε προκύπτει διάλυμα  $Y_6$  συνολικού όγκου 2L. Να βρεθούν:

- α. Ο βαθμός ιοντισμού του HB στο διάλυμα  $Y_6$ . (μονάδες 3)  
 β. Οι συγκεντρώσεις όλων των ιόντων που υπάρχουν στο διάλυμα  $Y_6$ . (μονάδες 4)

**Μονάδες 7**

Δίνεται ότι:

**ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**

- $\theta = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $K_w = 10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

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. 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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά 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 φωτοαντιγράφων και όχι πριν τις 17:00.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ**