

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

**ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2022**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- A1.** Με την προσθήκη καταλύτη σε μια αμφίδρομη χημική αντίδραση
- α. αυξάνεται η ταχύτητα της αντίδρασης και προς τις δύο κατευθύνσεις.
  - β. αυξάνεται η ταχύτητα της αντίδρασης μόνο προς τη μία κατεύθυνση.
  - γ. αυξάνεται η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης.
  - δ. αυξάνεται η απόδοση της αντίδρασης.

**Μονάδες 5**

- A2.** Η ένωση που περιλαμβάνει έξι σ και δύο π δεσμούς είναι η
- α.  $\text{CH}_3\text{CH}_3$ .
  - β.  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ .
  - γ.  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ .
  - δ.  $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$ .

**Μονάδες 5**

- A3.** Δεσμοί υδρογόνου αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων της ένωσης
- α.  $\text{CH}_4$ .
  - β.  $\text{Cl}_2$ .
  - γ.  $\text{CH}_3\text{OH}$ .
  - δ.  $\text{HCl}$ .

**Μονάδες 5**

- A4.** Δίνεται η ένωση  $\overset{1}{\text{C}}\text{Cl}_3\overset{2}{\text{C}}\text{H} = \text{O}$ . Οι αριθμοί οξειδωσης των ατόμων  $\overset{1}{\text{C}}$  και  $\overset{2}{\text{C}}$  είναι, αντίστοιχα
- α. +4, +4.
  - β. +3, +1.
  - γ. +3, -1.
  - δ. +4, -4.

**Μονάδες 5**

- A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, χωρίς αιτιολόγηση, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το  $\text{HCl}$  έχει μεγαλύτερη διπολική ροπή από το  $\text{HBr}$ , διότι το  $\text{Cl}$  είναι πιο ηλεκτραρνητικό από το  $\text{Br}$ .

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- β. Για τη χημική ισορροπία  $2A(g) + B(s) \rightleftharpoons \Gamma(g)$  η έκφραση της  $K_c$  δίνεται από τη σχέση  $K_c = \frac{[\Gamma]}{[A]^2[B]}$ .
- γ. Κατά την προσθήκη στερεού  $CH_3COONa$  σε υδατικό διάλυμα  $CH_3COOH$  σε σταθερή θερμοκρασία, η συγκέντρωση των ιόντων  $CH_3COO^-$  του διαλύματος παραμένει σταθερή.
- δ. Η 2-προπανόλη ( $CH_3\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}CH_3$ ) δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.
- ε. Υδατικό διάλυμα  $NH_3$  0,1M –  $NH_4Cl$  0,1M αποτελεί ρυθμιστικό διάλυμα.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

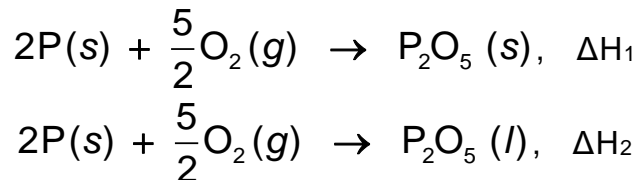
- B1.** Δίνονται τα στοιχεία  $_{20}Ca$  και  $_{16}S$ .
- α. Να γίνει η ηλεκτρονιακή δόμηση σε υποστιβάδες των παραπάνω στοιχείων. (μονάδες 4)
- β. Ποιο από τα παραπάνω στοιχεία έχει μεγαλύτερη ενέργεια 3<sup>ου</sup> ιοντισμού; (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

**Μονάδες 8**

- B2.** Δίνεται υδατικό διάλυμα  $NaCl$  0,1M και υδατικό διάλυμα γλυκόζης  $C_6H_{12}O_6$  0,1M. Να συγκρίνετε τις ωσμωτικές πιέσεις των δύο διαλυμάτων, που βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

**Μονάδες 6**

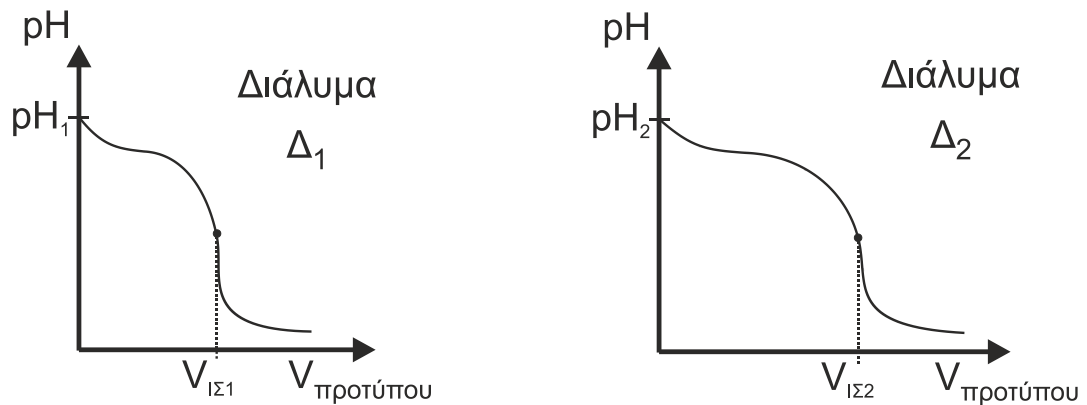
- B3.** Οι παρακάτω χημικές αντιδράσεις είναι εξώθερμες.



Να συγκρίνετε τις απόλυτες τιμές των  $\Delta H_1$  και  $\Delta H_2$  (μονάδα 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

**Μονάδες 5**

- B4.** Δίνονται οι καμπύλες ογκομέτρησης σε θερμοκρασία  $\theta$  °C για δύο υδατικά διαλύματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ , που περιέχουν την ίδια ασθενή μονοπρωτική βάση και ογκομετρούνται με το ίδιο πρότυπο διάλυμα.



Για τα παραπάνω διαγράμματα ισχύει:  $\rho\text{H}_1 = \rho\text{H}_2$  και  $V_{\text{ΙΣ1}} < V_{\text{ΙΣ2}}$ .

- α. 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 τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- Το  $\Delta_1$  έχει μεγαλύτερη συγκέντρωση από το  $\Delta_2$ . (μονάδα 1)
  - Ο όγκος του  $\Delta_1$  είναι μεγαλύτερος από τον όγκο του  $\Delta_2$ . (μονάδα 1)
- Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 2)
- β. Αν τα δύο παραπάνω διαλύματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  έχουν ίσο όγκο, αλλά περιέχουν διαφορετική μονοπρωτική ασθενή βάση, να εξηγήσετε ποια από τις δύο βάσεις είναι ισχυρότερη. (μονάδες 2)

**Μονάδες 6**

### ΘΕΜΑ Γ

- Γ1. Τρία δοχεία, αριθμημένα από το 1 έως το 3, περιέχουν το καθένα μία από τις οργανικές ενώσεις με μοριακό τύπο:  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  και  $\text{C}_3\text{H}_4$ .

Επίσης, δίνονται τα αντιδραστήρια:

A<sub>1</sub>: Na

A<sub>2</sub>: Διάλυμα  $\text{CuSO}_4$  / NaOH και

A<sub>3</sub>: Διάλυμα  $\text{Br}_2$  /  $\text{CCl}_4$ .

Να προσδιορίσετε ποια οργανική ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο (μονάδες 3), τον συντακτικό τύπο καθεμιάς από αυτές (μονάδες 3) και να γράψετε τις αντιδράσεις που πραγματοποιούνται (μονάδες 4), με βάση τις επόμενες πληροφορίες:

- Το περιεχόμενο του δοχείου 1 αντιδρά με τα A<sub>1</sub> και A<sub>3</sub>, αλλά όχι με το A<sub>2</sub>.
- Το περιεχόμενο του δοχείου 2 αντιδρά με το A<sub>1</sub>, αλλά όχι με το A<sub>2</sub> και A<sub>3</sub>.
- Το περιεχόμενο του δοχείου 3 αντιδρά με το A<sub>2</sub>, αλλά όχι με το A<sub>1</sub> και A<sub>3</sub>.

**Μονάδες 10**

- Γ2. Δίνονται 10,1 g αλκυλοχλωριδίου **A** με Μ.Τ.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Cl}$  και  $M_r = 50,5$ . Το **A** αντιδρά **μερικώς** με NaCN και παράγεται οργανική ένωση **B**. Όλη η ποσότητα της **B** απομονώνεται κατάλληλα και χωρίζεται σε δύο δείγματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  που περιέχουν ισομοριακές ποσότητες της ένωσης **B**. Το δείγμα  $\Delta_1$  αντιδρά **πλήρως** με περίσσεια  $\text{H}_2$ , οπότε παράγονται 1,8 g οργανικής ένωσης **Γ**, που στη συνέχεια διαλύονται **πλήρως** σε νερό και παρασκευάζονται 200 ml υδατικού διαλύματος  $\text{Y}_1$  με  $\text{pH} = 11,5$ .

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

Το δείγμα Δ<sub>2</sub> αντιδρά με νερό σε όξινο περιβάλλον και παράγεται οργανική ένωση Δ. Όλη η ποσότητα της Δ απομονώνεται κατάλληλα και διαλύεται **πλήρως** σε νερό, οπότε προκύπτουν 400 ml διαλύματος Υ<sub>2</sub>.

- α. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ και Δ, δίνοντας τις σχετικές αντιδράσεις. (μονάδες 8)
- β. Να υπολογιστεί η σταθερά ιοντισμού  $K_b$  της ένωσης Γ. (μονάδες 2)
- γ. Να υπολογιστεί η απόδοση της αντίδρασης παρασκευής της ένωσης Β. (μονάδες 3)
- δ. Αν η  $K_a$  της ένωσης Δ είναι  $10^{-5}$ , να υπολογιστεί το pH του υδατικού διαλύματος Υ<sub>2</sub>. (μονάδες 2)

**Μονάδες 15**

Δίνονται:  $A_{r(H)} = 1$ ,  $A_{r(C)} = 12$ ,  $A_{r(N)} = 14$  και  $A_{r(Cl)} = 35,5$ .

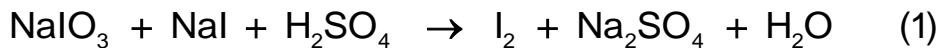
$$K_w = 10^{-14}.$$

$$\theta = 25 \text{ }^\circ\text{C}.$$

Να θεωρήσετε ότι ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις.

**ΘΕΜΑ Δ**

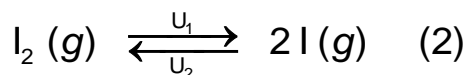
Δίνεται η χημική αντίδραση:



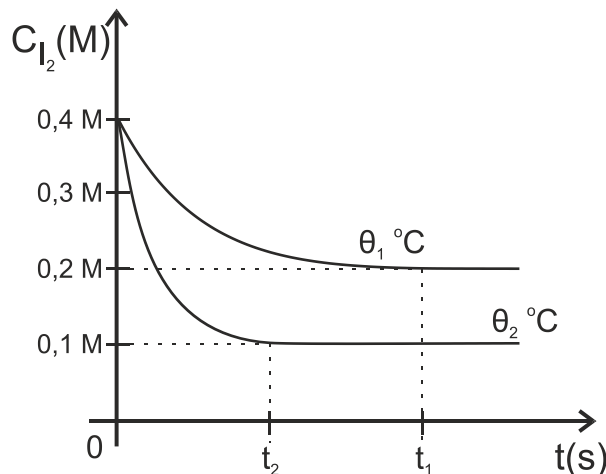
- Δ1. α. Να συμπληρώσετε τους συντελεστές της χημικής αντίδρασης. (μονάδες 4)
- β. Να προσδιορίσετε ποιο σώμα είναι οξειδωτικό και ποιο αναγωγικό. (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τον ορισμό του οξειδωτικού και του αναγωγικού σώματος. (μονάδες 2)

**Μονάδες 8**

Το I<sub>2</sub> που παράγεται διοχετεύεται σε δοχείο όγκου V, όπου πραγματοποιείται η ακόλουθη αντίδραση:



Η αντίδραση (2) πραγματοποιείται σε διαφορετικές θερμοκρασίες  $\theta_1$  και  $\theta_2$ . Παρακάτω παριστάνονται οι αντίστοιχες καμπύλες αντίδρασης.



ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- Δ2.** Ποια θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη; (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)
- Μονάδες 3**
- Δ3.** α. Χρησιμοποιώντας το διάγραμμα να υπολογίσετε τις σταθερές  $K_{C_1}$  και  $K_{C_2}$  καθώς και τις αποδόσεις  $\alpha_1$  και  $\alpha_2$ , στις θερμοκρασίες  $\theta_1$  και  $\theta_2$ , αντίστοιχα. (μονάδες 4)
- β. Να αιτιολογήσετε αν η αντίδραση είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη. (μονάδες 2)
- γ. Με ποιον άλλο τρόπο θα μπορούσατε να αιτιολογήσετε το ενδόθερμο ή εξώθερμο της αντίδρασης (2); (μονάδες 2)
- Μονάδες 8**
- Δ4.** α. Ποια χρονική στιγμή η ταχύτητα  $U_2$  παίρνει τη μέγιστη τιμή της και ποια είναι η σχέση της με την ταχύτητα  $U_1$  την ίδια χρονική στιγμή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)
- β. Ποια είναι η τιμή του ρυθμού μεταβολής της συγκέντρωσης του  $I_2$ ,  $\frac{d[I_2]}{dt}$ , τη στιγμή που η  $U_2$  γίνεται μέγιστη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)
- Μονάδες 4**
- Δ5.** Ποια θα έπρεπε να είναι η αρχική συγκέντρωση του  $I_2$ , έτσι ώστε στη θερμοκρασία  $\theta_1$  η απόδοση της αντίδρασης να είναι ίση με 25%;
- Μονάδες 2**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη 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: 17:00.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ