

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 30 ΜΑΪΟΥ 2016  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ (ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)  
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.** Για την αντίδραση:  $2\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$  η μέση ταχύτητα της αντίδρασης είναι  $u = 0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  και ο ρυθμός κατανάλωσης του  $\text{H}_2$  είναι:

- α.  $0,3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- β.  $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- γ.  $0,4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- δ.  $0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Μονάδες 5

**A2.** Δίνεται η ισορροπία:  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$ . Η σωστή έκφραση για τη σταθερά ισορροπίας ( $K_c$ ) είναι

- α.  $K_c = \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}$
- β.  $K_c = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2][\text{C}]}$
- γ.  $K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{C}]}{[\text{CO}]^2}$
- δ.  $K_c = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2]}$ .

Μονάδες 5

**A3.** Ποιο είναι το πλήθος των  $p$  ατομικών τροχιακών του ατόμου  ${}_{15}\text{P}$  που περιέχουν  $e^-$  στη θεμελιώδη κατάσταση;

- α. 2
- β. 5
- γ. 6
- δ. 9.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- A4.** Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις ο αριθμός οξειδωσης του C έχει τιμή 0;
- α. CH<sub>2</sub>O
  - β. HCOOH
  - γ. CO<sub>2</sub>
  - δ. CH<sub>3</sub>OH.

**Μονάδες 5**

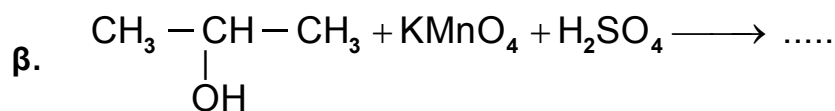
- A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Στις εξώθερμες αντιδράσεις ισχύει  $\Delta H < 0$ .
- β. Η ελάττωση της θερμοκρασίας ευνοεί τις ενδόθερμες αντιδράσεις.
- γ. Η ατομική ακτίνα του  $_{12}\text{Mg}$  είναι μεγαλύτερη από του  $_{11}\text{Na}$ .
- δ. Στο μόριο του  $\begin{array}{c} \text{H} \backslash \quad \text{H} \\ \text{C} = \text{C} \\ \text{H} / \quad \backslash \\ \quad \quad \text{Cl} \end{array}$  ο σ δεσμός μεταξύ  $_{6}\text{C}$  και  $_{17}\text{Cl}$  προκύπτει με επικάλυψη  $sp^3 - p$  ατομικών τροχιακών.
- ε. Διάλυμα που περιέχει CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> 0,1 M και CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>Cl 0,1 M αποτελεί ρυθμιστικό διάλυμα.

**Μονάδες 5**

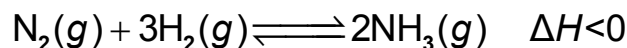
**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



**Μονάδες 8**

- B2.** Σε δοχείο θερμοκρασίας  $\theta^\circ\text{C}$  έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Τι θα συμβεί στην ποσότητα της NH<sub>3</sub> και στην  $K_c$  της αντίδρασης,

α. όταν αυξηθεί η θερμοκρασία στο δοχείο; (μονάδες 3)

β. όταν αυξηθεί ο όγκος του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία; (μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 4)

**Μονάδες 10**

- B3.** Δίνονται τα στοιχεία:  $_{11}\text{Na}$ ,  $_{17}\text{Cl}$ ,  $_{19}\text{K}$ .

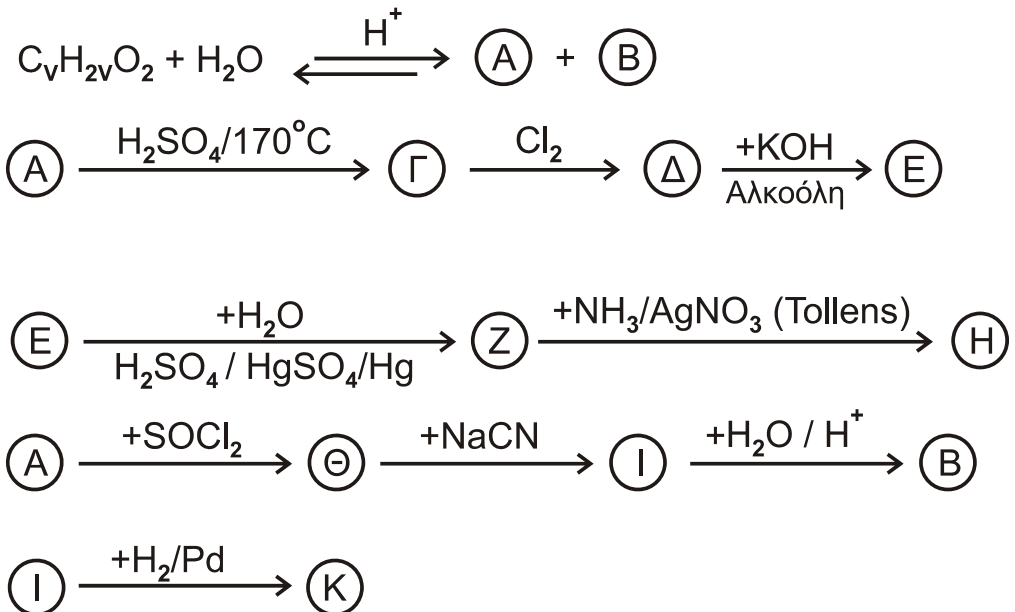
ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- α. Να βρείτε τη θέση των παραπάνω στοιχείων στον περιοδικό πίνακα, δηλαδή την ομάδα, την περίοδο και τον τομέα. (μονάδες 3)
- β. Να ταξινομήσετε τα παραπάνω στοιχεία κατά αύξουσα ατομική ακτίνα (μονάδα 2) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Γ**

Γ1. Δίνονται οι παρακάτω αντιδράσεις:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, Ι, Κ και  $\text{C}_v\text{H}_{2v}\text{O}_2$ .

**Μονάδες 11**

Γ2. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις πολυμερισμού:

- α. του 1,3-βουταδιενίου  
β. του ακρυλονιτριλίου ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ ).

**Μονάδες 6**

Γ3. Ποσότητα προπινίου ίση με 8g αντιδρά με 6,72 L  $\text{H}_2$  μετρημένα σε STP, παρουσία Ni ως καταλύτη. Όλη η ποσότητα του προπινίου και του  $\text{H}_2$  μετατρέπεται σε προϊόντα. Να βρείτε:

- α. τους συντακτικούς τύπους των προϊόντων της αντίδρασης (μονάδες 2)
- β. τις ποσότητες των προϊόντων σε mol. (μονάδες 6)

Δίνονται  $\text{ArC}=12$ ,  $\text{ArH}=1$ .

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα:

- Υ1:  $\text{NH}_3$  0,1 M με  $\text{pH}=11$
- Υ2:  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  1 M με βαθμό ιοντισμού,  $\alpha=2\%$ .

**Δ1.** Να βρεθούν:

- α. ο βαθμός ιοντισμού της  $\text{NH}_3$  (μονάδες 2)
- β. η  $K_b$  της  $\text{NH}_3$  και η  $K_b$  της  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  (μονάδες 4)
- γ. Ποια από τις δύο βάσεις είναι ισχυρότερη. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

**Μονάδες 8**

**Δ2.** Σε 200 mL του διαλύματος Υ1 προσθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος  $\text{HCl}$  0,05 M. Συμπληρώνουμε το διάλυμα με νερό μέχρι τελικού όγκου 1L, χωρίς μεταβολή της θερμοκρασίας, οπότε λαμβάνεται διάλυμα Υ3.  
Να υπολογιστεί το  $\text{pH}$  του διαλύματος Υ3.

**Μονάδες 7**

**Δ3.** Σε 10 mL του διαλύματος Υ2 προσθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος  $\text{HCl}$  0,05 M. Συμπληρώνουμε το διάλυμα με νερό μέχρι τελικού όγκου 250 mL, χωρίς μεταβολή της θερμοκρασίας, οπότε λαμβάνεται διάλυμα Υ4.  
Να υπολογιστεί το  $\text{pH}$  του διαλύματος Υ4.

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Αναμιγνύουμε 100 mL διαλύματος Υ1 με 100 mL υδατικού διαλύματος  $\text{HCOOH}$  0,1 M, χωρίς μεταβολή της θερμοκρασίας, οπότε λαμβάνεται διάλυμα Υ5.  
Η  $K_a$  ( $\text{HCOOH}$ ) ισούται με  $10^{-4}$ .  
Με βάση τα παραπάνω, αναμένεται το Υ5 να είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο (μονάδες 2);  
Αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).

**Μονάδες 4**

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 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 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 τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**