

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

30
ΧΡΟΝΙΑ ΔΕΙΞΤΕΡΙΑΣ

<http://www.floropoulos.gr> - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Α. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 11 Φεβρουαρίου 2023

ΘΕΜΑ Α

Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

A.1. Από τα παρακάτω διαλύματα ρυθμιστικό είναι:

α. NaOH 0,1M - NaCl 0,1M

β. NaCN 1M - HCN 1M

γ. KCN 0,1M - NaCN 1M

δ. NaOH 0,1M - NH₃ 0,1M

A.2. Ο σ δεσμός ανάμεσα στους άνθρακες της ένωσης CH₃COOH σχηματίζεται με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών:

α. sp - sp³

β. sp-sp

γ. sp³ - sp²

δ. sp - sp²

A.3. Δίνεται ένα μοριακό διάλυμα γλυκόζης 0,1M. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι ορθή;

α. Η ωσμωτική πίεση του διαλύματος είναι ανεξάρτητη της θερμοκρασίας.

β. Το διάλυμα είναι ισοτονικό με διάλυμα NaCl 0,1M.

γ. Δεν γίνεται να προσδιοριστεί το M_r της γλυκόζης με ωσμωμετρία.

δ. Αν το διάλυμα της γλυκόζης τεθεί σε συσκευή στην οποία διαχωρίζεται με ημιπερατή μεμβράνη από τον καθαρό διαλύτη, θα πρέπει να ασκηθεί εξωτερική πίεση σε αυτό, προκειμένου να μην παρατηρηθεί το φαινόμενο της ώσμωσης.

A.4. Ο αριθμός των στοιχείων της 3ης περιόδου του Περιοδικού Πίνακα είναι:

α. 8

β. 18

γ. 9

δ. 32

A.5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Οι εξώθερμες αντιδράσεις πραγματοποιούνται ταχύτερα από τις ενδόθερμες.
2. Η υψηλή τιμή της σταθεράς ισορροπίας μιας αντίδρασης σημαίνει ότι αυτή πραγματοποιείται με μεγάλη ταχύτητα.
3. Το ηλεκτρόνιο στο τροχιακό $1s$ του ατόμου του υδρογόνου βρίσκεται κατά μέσο όρο στην ίδια απόσταση από τον πυρήνα με το αντίστοιχο ηλεκτρόνιο στο άτομο του άνθρακα.
4. Η διαδικασία μετατροπής του $H_2O(g)$ σε $H_2O(l)$ είναι εξώθερμη.
5. Σε κάθε υδατικό διάλυμα και σε οποιαδήποτε θερμοκρασία ισχύει η σχέση: $[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14}$.

ΘΕΜΑ Β

B.1. Διαθέτουμε διάλυμα $HCOOH$ συγκέντρωσης $0,1 M$. Να εξηγήσετε πώς μεταβάλλονται (αυξάνονται/μειώνονται/παραμένουν σταθερά) τα μεγέθη: βαθμός ιοντισμού (α) και συγκέντρωση οξωνίων $[H_3O^+]$, όταν:

- α. προσθέσουμε H_2O . (μονάδες 2)
- β. προσθέσουμε αέριο HCl , χωρίς μεταβολή όγκου. (μονάδες 4)

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις και η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.

- B.2. α.** Να γίνει ηλεκτρονιακή δόμηση σε υποστιβάδες των ${}_8O$, ${}_{15}P^{3-}$, ${}_{16}S$, ${}_{16}S^{2-}$. (μονάδες 4)
- β.** Να κατατάξετε κατά αύξουσα σειρά μεγέθους τα παραπάνω άτομα και ιόντα (μονάδα 1) αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μονάδες 3)

B.3. Διαθέτουμε δύο διαλύτες, H_2O και CCl_4 . Να εξηγήσετε σε ποιον διαλύτη μπορούν να διαλυθούν καλύτερα οι ακόλουθες χημικές ενώσεις. (μονάδες 6)

- α. KCl .
- β. C_6H_{14} (εξάνιο).
- γ. CH_3OH .

B.4. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{17}Cl$ και ${}_{53}I$.

- α. Να εξηγήσετε ποιο στοιχείο έχει μεγαλύτερη ηλεκτραρνητικότητα. (μονάδες 2)

β. Δίνονται τα ασθενή οξέα HClO (H-O-Cl) και HIO (H-O-I). Να αιτιολογήσετε ποιο από τα υδατικά διαλύματα ίδιας συγκέντρωσης HClO και HIO θα έχει μικρότερο pH στην ίδια θερμοκρασία.(μονάδες 3)

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1. Για τον άκυκλο υδρογονάνθρακα Α υπάρχουν οι εξής πληροφορίες:

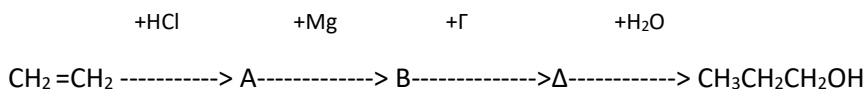
A. Έχει σχετική μοριακή μάζα $M_r=70$

B. Το μόριό του έχει διακλαδισμένη ανθρακική αλυσίδα και όλα τα άτομα άνθρακα βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.

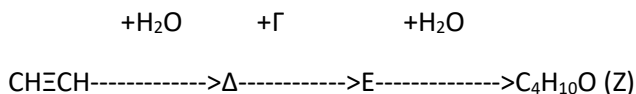
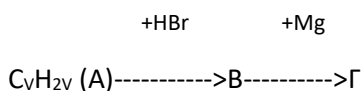
Γ. 1,4g του υδρογονάνθρακα μπορούν να αποχρωματίσουν 80ml διαλύματος Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας 4%w/v.

Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του υδρογονάνθρακα(μονάδες 3) και να γραφτούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων του με H₂O και με HBr. (μονάδες 2)

Γ.2. Να προσδιοριστούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων: (μονάδες 8)

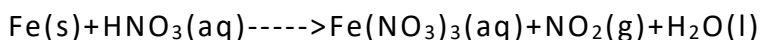
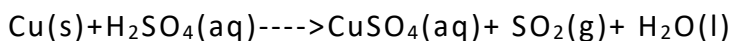


Γ.3. Να προσδιοριστούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων: (μονάδες 12)



ΘΕΜΑ Δ

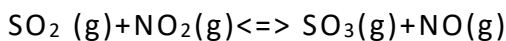
Δ.1. Δίνονται οι παρακάτω χημικές αντιδράσεις:



α. Να ισοσταθμιστούν οι αντιδράσεις. (μονάδες 2)

β. Να καθορίσετε το οξειδωτικό και αναγωγικό σώμα σε κάθε αντίδραση.(μονάδες 4)

Δ.2. Τα παραγόμενα αέρια SO₂ και NO₂ διοχετεύονται σε δοχείο σταθερού όγκου V = 1L και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:



Αν στην κατάσταση χημικής ισορροπίας περιέχονται 0,2 mol SO₂, 0,6 mol NO₂, 0,6 mol SO₃ και 0,6 mol NO, να υπολογίσετε:

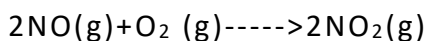
α. τη σταθερά K_c της χημικής ισορροπίας. (μονάδες 2)

β. την απόδοση της αντίδρασης. (μονάδες 4)

γ. πόσα mol SO₂ πρέπει να προστεθούν επιπλέον στο αρχικό μίγμα SO₂ και NO₂ ώστε το SO₂ να βρεθεί σε περίσσεια και η απόδοση της αντίδρασης να παραμείνει η ίδια. (μονάδες 5)

Καθ' όλη τη διάρκεια των πειραμάτων η θερμοκρασία δεν μεταβάλλεται.

Δ.3. Το παραγόμενο αέριο NO διοχετεύεται σε δοχείο που περιέχει O₂. Στους 25° C και πίεση P = 1 atm πραγματοποιείται η μονόδρομη αντίδραση:



για την οποία δίνονται τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα:

ΠΕΙΡΑΜΑ	[NO] αρχ/mol*L ⁻¹	[O ₂] αρχ/mol*L ⁻¹	υ αρχ/mol*L ⁻¹ * s ⁻¹
1	2*10 ⁻²	5*10 ⁻³	3,2 *10 ⁻³
2	4*10 ⁻²	5 *10 ⁻³	12,8 *10 ⁻³
3	2*10 ⁻²	2,5 *10 ⁻³	1,6 *10 ⁻³

α. Να γράψετε τον νόμο ταχύτητας της αντίδρασης. (μονάδες 5)

β. Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της σταθεράς ταχύτητας της αντίδρασης και τις μονάδες της. (μονάδες 3)

Καλή επιτυχία!!!