

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

<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: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Τρίτη 25 Ιουλίου 2023

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις Α1 έως και Α5 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

A1. Από τις παρακάτω ενώσεις αυτή που μπορεί να σχηματίσει δεσμό υδρογόνου είναι η:

- a. $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- b. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- c. CH_2O
- d. CH_3F

A2. Αν ένα κύτταρο (του οποίου η μεμβράνη λειτουργεί ως ημιπερατή μεμβράνη) τοποθετηθεί σε καθαρό νερό, τότε:

- a. Το κύτταρο θα συρρικνωθεί, επειδή μόρια νερού εξέρχονται από το εσωτερικό του κυττάρου προς το καθαρό νερό.
- b. Τα άλατα και άλλες διαλυμένες ουσίες μέσα στο κύτταρο θα μετακινηθούν από το εσωτερικό του κυττάρου προς το καθαρό νερό.
- c. Τα κύτταρο θα διογκωθεί, επειδή περισσότερα μόρια νερού θα μετακινηθούν προς το εσωτερικό του κυττάρου.
- d. Δεν θα υπάρξει καμία μεταβολή στο κύτταρο, διότι δεν θα υπάρξει καμία μετακίνηση μορίων νερού ή διαλυμένων ουσιών προς το καθαρό νερό.

A3. Ο αριθμός των ατομικών τροχιακών στο άτομο του ${}_{16}\text{S}$, στη θεμελιώδη κατάσταση, τα οποία είναι ημισυμπληρωμένα είναι:

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3

A4. Ποιο από τα επόμενα σωματίδια έχει μικρότερο μέγεθος:

- a. ${}_{11}\text{Na}$
- b. ${}_{19}\text{K}$

- c. ${}_{11}\text{Na}^+$
d. ${}_{19}\text{K}^+$

A5. Από όλα τα χημικά στοιχεία της 2^{ης} περιόδου του περιοδικού πίνακα, τη χαμηλότερη τιμή ενέργειας πρώτου ιοντισμού έχει:

- a. Το αλκάλιο
b. Η αλκαλική γαία
c. Το αλογόνο
d. Το ευγενές αέριο

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

B1.

- a. Δίνονται τα χημικά στοιχεία ${}_{12}\text{Mg}$ και ${}_{5}\text{B}$.
- Na βρείτε την περίοδο και την ομάδα του περιοδικού πίνακα στην οποία ανήκει το κάθε στοιχείο.
Μονάδες 4
 - Na αιτιολογήσετε ποιο από αυτά τα στοιχεία έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα.
Μονάδες 4
- b. Έστω X ένα από τα δύο παραπάνω χημικά στοιχεία. Δίνονται οι πέντε πρώτες ενέργειες ιοντισμού του στοιχείου X:

$$E_{i1}=800\text{Kj/mol}, E_{i2}=2427\text{Kj/mol}, E_{i3}=3659\text{Kj/mol}, E_{i4}=25.025\text{Kj/mol}, E_{i5}=32.826\text{Kj/mol}$$

- Na εξηγήσετε ποιο από τα δύο χημικά στοιχεία (Mg ή B) είναι το στοιχείο X.
Μονάδα 1
- Σε ποια υποστιβάδα βρίσκετε το ηλεκτρόνιο που απομακρύνεται ευκολότερα από το χημικό στοιχείο X.
Μονάδα 1
- Na εξηγήσετε γιατί ισχύει ότι $E_{i1} < E_{i2}$.
Μονάδες 2

B2. Na κατατάξετε τις παρακάτω ενώσεις : Cl_2 , HCl , F_2 , NaF , HF με σειρά αυξανόμενου σημείου ζέσεως (μονάδες 3) και να ερμηνεύσετε τη σειρά αυτή με βάση τις διαμοριακές δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων κάθε ουσίας.

Μονάδες 5

Δίνονται τα Ar: $\text{Cl}=35,5$, $\text{H}=1$, $\text{F}=19$

B3. Αν θερμάνουμε ένα υδατικό διάλυμα γλυκόζης, χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του, από τους 20°C στους 40°C , η ωσμωτική του πίεση:

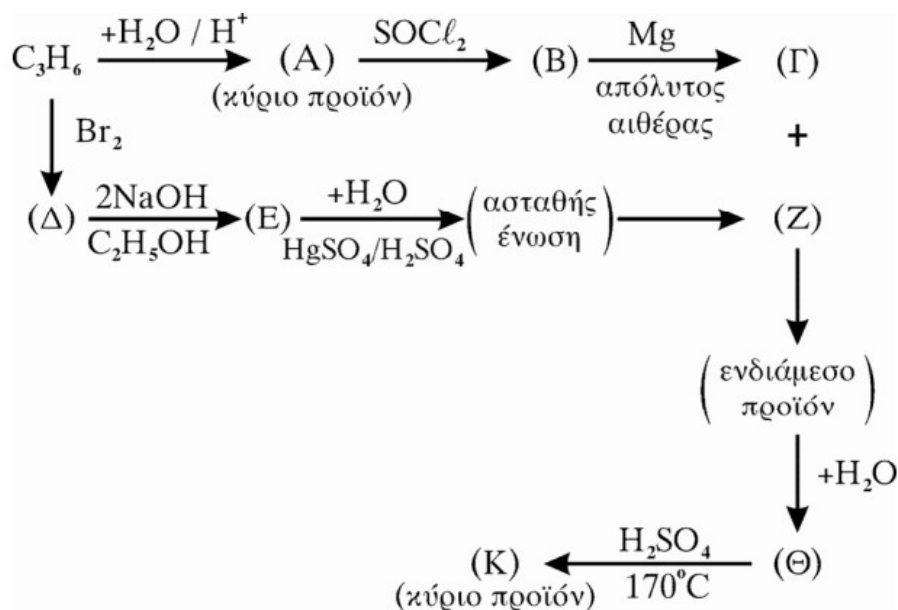
- a) Αυξάνεται

- b) Διπλασιάζεται
 c) Ελαττώνεται
 d) Υποδιπλασιάζεται

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδα 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Στο παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών να βρείτε τις οργανικές ενώσεις Α έως και Κ. (μονάδες 16)



Γ2. . Μάζα 4,2 g αερίου υδρογονάνθρακα με γενικό μοριακό τύπο C_nH_{2n} καταλαμβάνει όγκο 2,24 L μετρημένα σε STP.

a) Να βρείτε το μοριακό τύπο του υδρογονάνθρακα.

Μονάδες 3

b) Να υπολογίσετε τον όγκο σε L αερίου υδροχλωρίου (HCl), μετρημένα σε STP, ο οποίος απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 0,4 mol αυτού του υδρογονάνθρακα.

Μονάδες 3

c) Γίνεται πλήρης καύση 0,5 mol αυτού του υδρογονάνθρακα με την απαιτούμενη ποσότητα οξυγόνου (O_2). Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του παραγόμενου H_2O και τον όγκο του CO_2 σε STP.

Μονάδες 3

Δίνονται τα Ar: C=12, H=1

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Για τα χημικά στοιχεία Α, Β και Γ υπάρχουν τα εξής δεδομένα:

- I. Τα άτομά τους, στη θεμελιώδη κατάσταση, έχουν 3 μονήρη ηλεκτρόνια το καθένα στη στιβάδα Μ.
- II. Το στοιχείο Α έχει τη μικρότερη ατομική ακτίνα και από τα τρία στοιχεία.

III. Το άτομο του στοιχείου Β, στη θεμελιώδη κατάσταση, περιέχει ηλεκτρόνια σε 5 τροχιακά με δευτερεύοντα κβαντικό αριθμό $l=2$

a) Να προσδιορίσετε τους ατομικούς αριθμούς των χημικών στοιχείων Α, Β, Γ και τη θέση τους στον περιοδικό πίνακα (τομέας, ομάδα, περίοδος)

Μονάδες 9

b) Να γράψετε τους κβαντικούς αριθμούς των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας για το άτομο του στοιχείου Α στη θεμελιώδη κατάσταση.

Μονάδες 3

c) Να διατάξετε τα χημικά στοιχεία Α, Β, Γ, κατά σειρά αυξανόμενης ατομικής ακτίνας (χωρίς αιτιολόγηση)

Μονάδες 3

Δ2. Υδατικό διάλυμα ζάχαρης, έχει ωσμωτική πίεση 4,92 atm στους 27°C.

a) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος.

Μονάδες 4

b) 200ml του παραπάνω διαλύματος αραιώνονται, χωρίς να μεταβληθεί η θερμοκρασία τους, μέχρι τελικού όγκου 328 ml. Να υπολογίσετε την ωσμωτική πίεση του διαλύματος που προκύπτει.

Μονάδες 6

Καλή επιτυχία!