



ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ : 270727 – 222594
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 – Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ : 919113 – 949422

www.syghrono.gr

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

Διαγώνισμα χημείας Γ λυκείου 20/10/13

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Παραμαγνητικό είναι το ιόν
α. ${}_{9}\text{F}^{-}$ β. ${}_{21}\text{Sc}^{3+}$ γ. ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ δ. ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$
(μονάδες 5)
- A2.** Αμφιπρωτική ουσία σε υδατικό διάλυμα είναι
α. CN^{-} β. HCO_3^{-} γ. NH_4^{+} δ. $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$
(μονάδες 5)
- A3.** Εάν για την θέση A : $\psi = 0,1$ και για την θέση B : $\psi = - 0,4$ τότε η πιθανότητα εύρεσης ενός ηλεκτρονίου , είναι :
Α. τετραπλάσια στην A από ότι στην B
Β. τετραπλάσια στην B από ότι στην A
Γ. δεκαεξαπλάσια στην A από ότι στην B
Δ. δεκαεξαπλάσια στην B από ότι στην A
(μονάδες 5)
- A4.** Ένα πρωτόνιο, ένα ηλεκτρόνιο και ένας πυρήνας ηλίου (${}_{2}\text{He}$), που κινούνται με ταχύτητες v_1 , v_2 , v_3 αντίστοιχα, έχουν το ίδιο μήκος κύματος κατά de Broglie. Για τις ταχύτητες v_1 , v_2 , v_3 ισχύει ότι:
α. $v_1=v_2=v_3$ β. $v_1<v_2<v_3$ γ. $v_2>v_1>v_3$ δ. $v_1=v_2>v_3$
(μονάδες 5)
- A5.** Να αποδείξετε ότι :
α. η ενέργεια που απαιτείται για την διέγερση ενός ηλεκτρονίου του ατόμου του υδρογόνου από την θεμελιώδη κατάσταση προς την στιβάδα L, είναι περισσότερη από αυτήν που απαιτείται για τον ιοντισμό ενός ηλεκτρονίου που βρίσκεται στην στιβάδα L. (μονάδες 2).
β. Σε τι διαφέρουν ο ιοντισμός από την ηλεκτρολυτική διάσταση (μονάδες 3).
(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστές ή Λάθος

- α. Η συζυγής βάση της NH_3 είναι το NH_2^-
- β. Ένα **f** τροχιακό χωράει περισσότερα ηλεκτρόνια από ένα **p** τροχιακό .
- γ. Το στοιχείο με ηλεκτρονιακή δομή $[\text{Ar}] 3d^{10}4s^2$ στη θεμελιώδη κατάσταση , είναι στοιχείο της II_A ομάδας του περιοδικού πίνακα .
- δ. Μονήρη ηλεκτρόνια μπορούν να υπάρχουν μόνο στην εξωτερική στιβάδα ενός ατόμου .
- ε. Το στοιχείο Α ανήκει στην ομάδα των αλκαλικών γαιών και σχηματίζει οξείδιο με μοριακό τύπο A_2O , που είναι στερεό με υψηλό σημείο τήξης.

(μονάδες 5)

Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας

(μονάδες 10)

(Μονάδες 15)

B2. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{11}\text{Na}$.

α. Ποιο από τα στοιχεία αυτά έχει περισσότερα μονήρη ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση;

(μονάδες 3)

β. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο Lewis της ένωσης NaNO_2 . (μονάδες 2)

(Μονάδες 5)

B3. Οι παρακάτω αντιδράσεις είναι μετατοπισμένες προς τα δεξιά . Να κατατάξετε τα οξέα που συμμετέχουν σ' αυτές κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος .



(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ

Για τα στοιχεία Α, Β και Γ υπάρχουν οι εξής πληροφορίες :

I . Το Α είναι το δεύτερο στοιχείο από τα αλογόνα .

II . Το Β ανήκει στην Τρίτη περίοδο του περιοδικού πίνακα και έχει τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από όλα τα στοιχεία της περιόδου του .

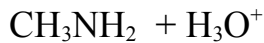
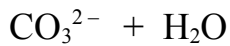
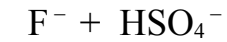
III. Το άτομο του στοιχείου Γ στη θεμελιώδη κατάσταση έχει 10 ηλεκτρόνια σε τροχιακά με $l = 1$.

α) Ποιοι είναι οι ατομικοί αριθμοί των Α, Β και Γ (μονάδες 6)

β) Να διατάξετε τα στοιχεία Α , Β και Γ κατά σειρά αυξανόμενης ενέργειας πρώτου ιοντισμού (μονάδες 2)

γ) Γράψτε τον ηλεκτρονιακό τύπο κατά Lewis του οξειδίου ΓO_3 και του οξειδίου B_2O .
Δίνεται : ο ατομικός αριθμός του οξυγόνου $Z = 8$. (μονάδες 8)

δ) Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις και να καθορίσετε ποιες ουσίες συμπεριφέρονται ως οξέα και ποιες ως βάσεις κατά Bronsted – Lowry



(μονάδες 9)

(Μονάδες 25)

ΘΕΜΑ Δ

α) Να υπολογίσετε τον μέγιστο αριθμό ηλεκτρονίων σε πολυηλεκτρονιακό άτομο που στη θεμελιώδη κατάσταση έχουν :

(i) $n = 3$, $m_l = 0$

(ii) $n = 4$, $l = 2$, $m_s = -\frac{1}{2}$

(μονάδες 4)

β) Ποιος είναι ο ελάχιστος ατομικός αριθμός στοιχείου που στην θεμελιώδη κατάσταση έχει :

(i) 5 ηλεκτρόνια σε τροχιακά s

(ii) 3 ηλεκτρόνια σε τροχιακά με $l = 2$

(iii) συμπληρωμένα πλήρως 3 ατομικά τροχιακά

(iv) συμπληρωμένο πλήρως ίδιο αριθμό s και p ατομικών τροχιακών (μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε τους δυνατούς ατομικούς αριθμούς των στοιχείων που στη θεμελιώδη κατάσταση έχουν :

(i) 2 μονήρη ηλεκτρόνια στη στιβάδα M

(ii) 2 μονήρη ηλεκτρόνια στη στιβάδα L

(μονάδες 4)

δ) Ποιο από τα στοιχεία ${}_3\text{Li}$ και ${}_4\text{Be}$ έχει μεγαλύτερη ενέργεια

(i) πρώτου ιοντισμού

(μονάδες 2)

(ii) δεύτερου ιοντισμού

(μονάδες 2)

Αιτιολογείστε την απάντησή σας

(μονάδες 5)

(Μονάδες 25)