

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΧΗΜΕΙΑΣΘΕΜΑ 1^ο

1. Κατά τη μετάπτωση του ηλεκτρονίου στο άτομο του υδρογόνου από τη στιβάδα N στη στιβάδα K εκπέμπεται φωτόνιο μήκους κύματος λ_1 , από τη στιβάδα N στη στιβάδα M εκπέμπεται φωτόνιο μήκους κύματος λ_2 , ενώ από τη στιβάδα M στη στιβάδα K εκπέμπεται φωτόνιο μήκους κύματος λ_3 . Μεταξύ των λ_1, λ_2 και λ_3 ισχύει η σχέση:

A. $\lambda_1 = \lambda_2 + \lambda_3$ B. $\lambda_2 = \lambda_1 + \lambda_3$ Γ. $\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{\lambda_3}$ Δ. $\frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_3}$

2. Αν για κάποιο ηλεκτρόνιο ο $m_\ell = 1$, τότε ο l δεν μπορεί να έχει τιμή:

- α. 0
β. 1
γ. 2
δ. 3

3. Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα είναι υποχρεωτικά όξινο;

- α. KNO_3
β. CH_3COONa
γ. $\text{HCN} - \text{KCN}$
δ. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$

4. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα σωστά συμπληρωμένο:

Συζυγές οξύ	Συζυγής βάση
H_3O^+	
	OH^-
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
HNO_2	

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α. Το πλήθος των τροχιακών στην υποστιβάδα $\ell=2$ είναι
- β. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων σε ένα τροχιακό 3f είναι
- γ. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων σε ένα τροχιακό p είναι....
- δ. Η υποστιβάδα που χωράει 14 ηλεκτρόνια είναι

2. Στο ${}_{17}\text{Cl}$ έχουμε:

- α. 1 μονήρες e^-
- β. 3 μονήρη e^-
- γ. 7 μονήρη e^-
- δ. κανένα μονήρες e^-

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

3. Δίνονται τα στοιχεία:



Να ταξινομήσετε τα στοιχεία σε σειρά ελαττούμενης ατομικής ακτίνας.

4. Δίνεται το ιόν $X^{2-} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

- α) Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X
- β) Σε ποια ομάδα και ποια περίοδο ανήκει το X
- γ) Πόσα ηλεκτρόνια χαρακτηρίζονται με $m_\ell=0$ στη θεμελιώδη κατάσταση του στοιχείου X.

ΘΕΜΑ 3^ο

Διάλυμα Δ που περιέχει NH_4Cl 0,1 M έχει $\text{pH}=5$.

α) Να υπολογιστεί η σταθερά ιοντισμού της NH_3 .

β) Σε 500 ml του διαλύματος Δ προσθέτουμε νερό και προκύπτει διάλυμα με $\text{pH}=6$. Να βρεθεί ο όγκος του νερού που προσθέσαμε

γ) Σε άλλα 500 ml του διαλύματος Δ προσθέτουμε 0,025 mol NaOH. Να βρεθεί το pH του διαλύματος που προκύπτει (με την προσθήκη του NaOH δε μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος)

Δίνεται: $k_w = 10^{-14}$, μπορούν να γίνουν προσεγγίσεις.

ΘΕΜΑ 4^ο

Έχουμε διάλυμα Δ_1 : CH_3COOK 0,1 M.

α) Να βρεθεί το pH του διαλύματος Δ_1 .

β) Σε 200 mL του διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε 0,02 mol HCl, χωρίς μεταβολή του όγκου, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 . Να βρεθεί το pH του διαλύματος αυτού.

γ) Αναμιγνύουμε ίσους όγκους διαλυμάτων Δ_1 και Δ_2 . Ποιο το pH του τελικού διαλύματος ;

Δίνονται : $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$. ($\Theta=25^\circ\text{C}$)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ ΠΕΤΡΟΣ

ΡΩΜΑΝΟΥ ΔΕΣΠΟΙΝΑ