

ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις 1.1 έως 1.4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.1 Το άζωτο έχει ατομικό αριθμό $Z = 7$. Στο μόριο του αζώτου (N_2) σχηματίζονται:

- α. Ένας σ και δύο π δεσμοί
- β. Τρεις σ δεσμοί
- γ. Ένας π και δύο σ δεσμοί
- δ. Τρεις π δεσμοί.

1.2 Στο προπένιο οι σίγμα (σ) δεσμοί μεταξύ δύο ατόμων άνθρακα είναι :

- α. $\sigma(sp^3 - sp^2)$ και $\sigma(sp^2 - sp^2)$
- β. $\sigma(sp^3 - sp^3)$ και $\sigma(sp^2 - sp^2)$
- γ. $\sigma(sp^3 - sp^3)$ και $\sigma(sp^3 - sp^2)$
- δ. $\sigma(sp^3 - sp^2)$ και $\sigma(sp^2 - sp^3)$

1.3 Αν για κάποιο ηλεκτρόνιο ο $m_l = 1$, τότε ο l δεν μπορεί να έχει τιμή:

- α. 0
- β. 1
- γ. 2
- δ. 3

1.4 Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη ενώσεων όταν διαλυθεί σε νερό δίνει ρυθμιστικό διάλυμα.

- α. $HCl - NaCl$
- β. $HCOOH - HCOONa$
- γ. $HCl - NH_4Cl$
- δ. $NaOH - CH_3COONa$.

1.5 Να μεταφέρετε στις κώλλες σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρωμένο κατάλληλα:

	α	β	γ	δ	ε
Συζυγές οξύ		$HCOOH$	$CH_3NH_3^+$		H_2S
Συζυγής βάση	ClO^-			OH^-	

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις που περιγράφουν την επίδραση:

α. αλκαλικού (NaOH) διαλύματος χλωρίου σε προπανόνη

β. αντιδραστηρίου Tollens σε προπανάλη.

γ. αιθοξειδίου του νατρίου σε 2- χλωρο-βουτάνιο

δ. θειονυλοχλωριδίου (SOCl₂) στη 2- μεθυλο-2-βουτανόλη

ε. μίγματος NaCN και H₂SO₄ σε αιθανάλη

B. Υδατικό διάλυμα CH₃CH₂NH₂ έχει pH = 9,5. Ποια μεταβολή θα παρουσιάσει το pH του διαλύματος και ποια ο βαθμός ιοντισμού της CH₃CH₂NH₂ αν προσθέσουμε στο διάλυμα : 1. KOH(s) 2. H₂O

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνονται τα στοιχεία ₁₁X και ₉Ψ.

- Πως κατανέμονται σε υποστιβάδες, στιβάδες και τροχιακά τα ηλεκτρόνια των ατόμων X και Ψ, όταν αυτά βρίσκονται στη θεμελιώδη κατάσταση;
- Σε ποια ομάδα, ποια περίοδο και ποιον τομέα του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα στοιχεία X και Ψ;
- Ποιο από τα άτομα X και Ψ έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας
- Ποιο από τα άτομα X και Ψ είναι παραμαγνητικό;

ΘΕΜΑ 4^ο (ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝ/ΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡ. ΓΕΝ. ΛΥΚ. 2012)

7,4 g κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος (K_a=10⁻⁵) διαλύονται στο νερό και το διάλυμα αραιώνεται μέχρι τα 1000 mL (διάλυμα Y₁). Το διάλυμα Y₁ βρέθηκε ότι έχει pH=3.

Δ₁. i) Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος του οξέος.

ii) Να υπολογιστεί ο βαθμός ιοντισμού του οξέος στο διάλυμα Y₁.

Δ₂. 200 mL του διαλύματος Y₁ εξουδετερώνονται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα στερεού Ca(OH)₂. Να υπολογιστεί το pH του εξουδετερωμένου διαλύματος (διάλυμα Y₂).

Δ₃. Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του στερεού Ca(OH)₂ που πρέπει να προστεθεί σε 440 mL διαλύματος Y₁, για να προκύψει το διάλυμα Y₃ με pH=6.

Δ₄. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε mL) διαλύματος HCl 0,1M που πρέπει να προστεθεί σε 220 mL διαλύματος Y₃, για να μεταβληθεί το pH του κατά μία μονάδα.

Δίνεται ότι:

• Σχετικές ατομικές μάζες

(H)=1

(C)=12

(O)=16

(Ca)=40

- η προσθήκη του Ca(OH)₂ δε μεταβάλλει τον όγκο των διαλυμάτων.
- όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία θ=25° C, K_w=10⁻¹⁴.
- τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΧΡΗΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ ΠΕΤΡΟΣ