ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1

Για τις ερωτήσεις 1.1 - 1.4 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.1 Σε 1L καθενός από τα επόμενα διαλύματα προστίθεται 0,1 mol KOH. Μικρότερη μεταβολή *pH* θα παρατηρηθεί στο διάλυμα:

α) HCl 0.1M

β) NH_4Cl 1.0M NH_3 1.0M

γ) KOH 0,1M

δ) NaCl 0,1M

1.2 Ένα υδατικό διάλυμα οξέος ΗΑ συγκέντρωσης 10^{-2} M δεν μπορεί να έχει pH :

α) 5

β) 4

γ) 2

δ) 1

1.3 Από τα ακόλουθα ιόντα είναι παραμαγνητικό:

α) $_{21}Sc^{3+}$

β) $_{29}Cu^{+}$

γ). $_{25}Mn^{2+}$

δ) $_{16}S^{2-}$

1.4 Στο μόριο του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) ο υβριδισμός του ατόμου του άνθρακα είναι:

α) sp

β) sp^2

γ) sp^3

φροντιστήρια πουκαμισάς

1.5 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστό η Λάθος γράφοντας στο τετράδιο σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α) Αντιδράσεις πολυμερισμού δίνουν μόνο οι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες
β) Για τα ισχυρά οξέα δεν ορίζεται σταθερά ιοντισμού.
γ) Σε ένα διάλυμα που περιέχει NaF και CaF_2 υπάρχει επίδραση κοινού ιόντος.
δ) Αν ένα υδατικό διάλυμα περιέχει χ mol ενός οξέος, για την πλήρη εξουδετέρωση του απαιτούνται x mol NaOH.
ε) Το RO^- είναι ισχυρή βάση.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Δύο χημικά στοιχεία Α και Β ανήκουν στην πρώτη ομάδα του Περιοδικού Πίνακα και έχουν ατομικούς αριθμούς Z και Z+10.
α) Να βρείτε την τιμή του Z.
β) Να γράψετε τους ηλεκτρονικούς τύπους των ενώσεων E_1 και E_2 αντίστοιχα των στοιχείων Α και Β με το φθόριο (Z=9)

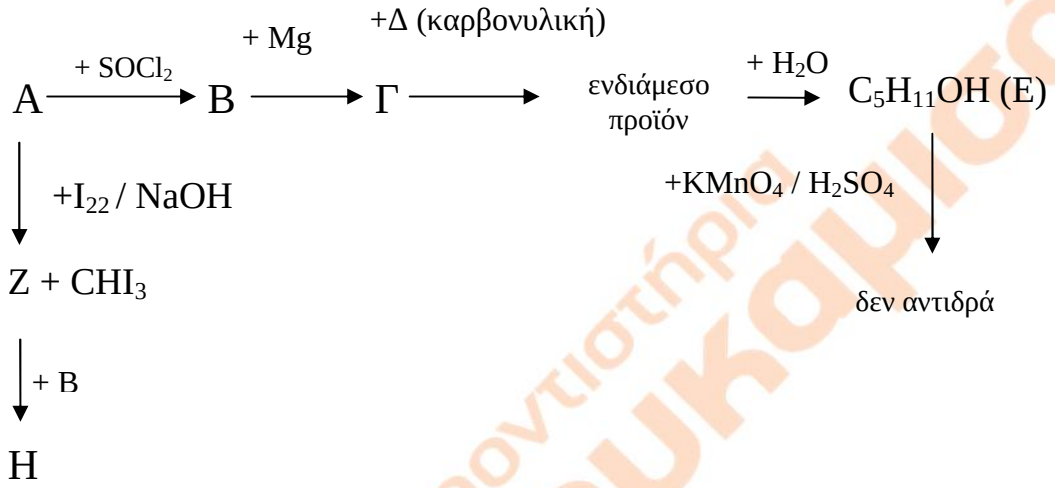
2.2 Σε υδατικό διάλυμα CH_3NH_2 προστίθεται ορισμένη ποσότητα NaOH χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Να γράψετε τι παθαίνει καθένα από τα τέσσερα επόμενα μεγέθη (αυξάνεται, ελαττώνεται, παραμένει σταθερό).
α) ο βαθμός ιοντισμού της CH_3NH_2
β) το pH του διαλύματος
γ) η σταθερά ιοντισμού της CH_3NH_2
δ) η συγκέντρωση του $[CH_3NH_3^+]$

2.3 Διαθέτουμε τις οργανικές ενώσεις μεθανικό οξύ, αιθανάλη, 2-βουτανόλη και φαινόλη. Διαθέτουμε επίσης τα επόμενα αντιδραστήρια:
α) Fehling
β) I_2/NaOH

γ) NaOH
δ) Na_2CO_3
Να εξετάσετε με ποια αντιδραστήρια αντιδρά καθεμία από τις παραπάνω ενώσεις και να γράψετε τις αντίστοιχες αντιδράσεις.

ΘΕΜΑ 3

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων: **Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ,** και **Η**.
β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων: ι) της ένωσης Β με την αμμωνία, ιι) της ένωσης Α με I_2/ΝαΟΗ, ιιι) της ένωσης Δ με το HCN.
γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ 0.1M οξινισμένου με HCl απαιτείται για την πλήρη οξείδωση 0.3mol της ένωσης Α.
δ) Ισομοριακό μίγμα 0.2 mol που αποτελείται από την ένωση Ζ και οξαλικό νάτριο, αντιδρά με όξινο διάλυμα $K_2Cr_2O_7$ 0.5 M. Να υπολογιστεί ο όγκος διαλύματος που απαιτείται για την οξείδωση του μίγματος.

ΘΕΜΑ 4

4.1 Δίνονται τα διαλύματα $Δ_1$, $Δ_2$, $Δ_3$ και $Δ_4$ που περιέχουν CH_3COOH 0,1M, CH_3COONa 0,1M, HCl 0,1 M και NaOH 0,1 M αντίστοιχα.

i) Να υποδείξετε όλους τους δυνατούς τρόπους με τους οποίους μπορούμε να φτιάξουμε ρυθμιστικό διάλυμα της μορφής HA/NaA με ανάμιξη των Δ1, $Δ_2$, $Δ_3$ και $Δ_4$.

ii) Για κάθε τρόπο που θα προτείνετε να υπολογίσετε τους όγκους από τα διαλύματα που θα χρησιμοποιήσετε προκειμένου να παρασκευάσετε 100mL ρυθμιστικού διαλύματος με pH= 5.

4.2 Δίνεται διάλυμα $Δ_1$ το οποίο περιέχει HCN σε συγκέντρωση 10^{-4}M, διάλυμα $Δ_1$. Ποιο το pH του $Δ_1$;

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία θ = 25°C, $Ka_{(CH_3COOH)} = 10^{-5}$, $Ka_{(HCN)} = 10^{-10}$, log2= 0.3, $K_w = 10^{-14}$

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις

Από το Χημικό Τμήμα των Φροντιστηρίων Πουκαμισάς Ηρακλείου
Δρ. Στεφανόπουλος Γ. Βασίλειος