ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	**ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**
ΣΕΙΡΑ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	

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 Έχουμε διάλυμα όξινου ανθρακικού νατρίου ($NaHCO_3$) 0,1 *M*. Δίνονται οι σταθερές ιοντισμού του ανθρακικού οξέος: K_1 = 4,4 10^{-7} mol L^{-1} και K_2 = 4,7 10^{-11} mol L^{-1}. Το διάλυμα αυτό είναι:

α) ουδέτερο
β) βασικό
γ) όξινο
δ) οξειδωτικό

1.2 Η διαλυτότητα του $Ca(OH)_2$ είναι 0,08 g στα 100 ml νερού. Με την ισχυρή βάση αυτή είναι δυνατόν να δημιουργήσουμε διάλυμα με μέγιστη τιμή pH;

α) 12,32
β) 13,50
γ) 13, 21
δ) 14,00

1.3 Ποιο από τα παρακάτω ιόντα έχει δομή $[Ar]3d^4$;

α) Mn^{+2}
β) Cr^{+2}
γ) V^{+3}
δ) Fe^{+3}

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

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 1- 4 δίνουν όλα τα αλκαδιένια.
β) Τα οξέα ανήκουν στις ομοιοπολικές ενώσεις.
γ) Το pH ενός διαλύματος δεν μπορεί να πάρει αρνητικές τιμές.
δ) Αν ένα υδατικό διάλυμα περιέχει x mol ενός οξέος, για την πλήρη εξουδετέρωση του απαιτούνται x mol NaOH.
ε) Το NH_2^- είναι ισχυρή βάση.

ΘΕΜΑ 2

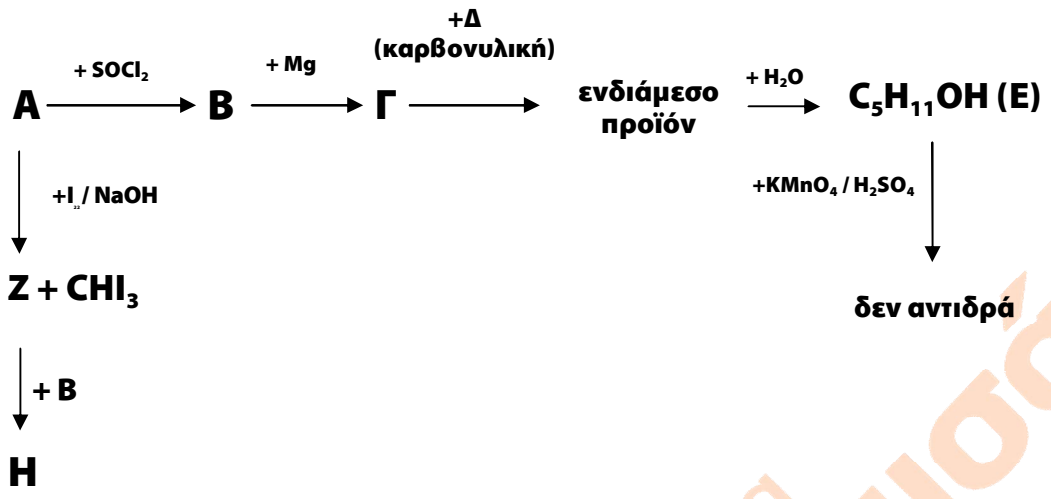
2.1 Δύο χημικά στοιχεία Α και Β ανήκουν στην πρώτη ομάδα του Περιοδικού Πίνακα και έχουν ατομικούς αριθμούς *Z* και Z+10.
α) Να βρείτε την τιμή του *Z*.
β) Να γράψετε τους ηλεκτρονικούς τύπους των ενώσεων E_1 και E_2 αντίστοιχα των στοιχείων Α και Β με το φθόριο (*Z*=9)

2.2 Σε υδατικό διάλυμα CH_3NH_2 προστίθεται ορισμένη ποσότητα CH_3NH_3Cl 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 αιθανικό οξύ, αιθανάλη, 2-προπανόλη 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: **A**, **B**, **Γ**, **Δ**, **E**, **Z**, και **H**.

β) Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων: ι) της ένωσης Β με την αμμωνία, ιι) της ένωσης Α με I_2/NaOH, 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) Μίγμα αποτελείται από 0.1mol της ένωσης Z και 0.2mol οξαλικού νατρίου. Να υπολογιστεί πόσος όγκος διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ 0.5 M απαιτείται για την οξείδωση του μίγματος.

ΘΕΜΑ 4

4.1 Δίνεται υδατικό διάλυμα του ασθενούς οξέος ΗΑ με συγκέντρωση 0.1 M (διάλυμα $Δ_1$). Ποιο το pH του διαλύματος $Δ_1$; Ποιος ο βαθμός ιοντισμού του ΗΑ στο διάλυμα $Δ_1$;

4.2 Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 400 mL του διαλύματος $Δ_1$ για να μεταβληθεί το pH του κατά μισή μονάδα;

4.3 Σε 400 mL του διαλύματος $Δ_1$ προσθέτουμε 400 mL διαλύματος NaOH 0.05 M οπότε προκύπτει διάλυμα $Δ_2$. Ποιο το pH του διαλύματος $Δ_2$;

4.4 Σε 400 mL του διαλύματος $Δ_1$ προσθέτουμε 400 mL υδατικού διαλύματος του ασθενούς οξέος ΗΒ 1Μ οπότε προκύπτει διάλυμα $Δ_3$. Ποιο το pH του διαλύματος $Δ_3$;

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία θ = 25°C, Ka(HA) = 10^{-5}, Ka(HB) = 10^{-6} Kw = 10^{-14}

Από τα Φροντιστήρια Πουκαμισάς Ηρακλείου
Επιμέλεια: Δρ. Στεφανόπουλος Γ. Βασίλειος