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

α) NH_4Cl 0.1M NH_3 0.1M
β) NH_4Cl 1.0M NH_3 1.0M
γ) KOH 0,1M
δ) NaCl 0,1M

1.2 Κατά τη διάλυση 0,1 mol CH_3ONa σε H_2O και αραίωση μέχρις όγκου 1L στους 25°C, προκύπτει διάλυμα με pH:

α) 7
β) 13
γ) 1
δ) 11

1.3 Από τα ακόλουθα άτομα και ιόντα δεν είναι παραμαγνητικό:

α) $_{21}Sc$
β) $_{29}Cu^{+}$
γ). $_{25}Mn^{2+}$
δ) $_{16}S$

1.4 Στο μόριο του μονοξειδίου του άνθρακα (CO) 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) Τα οξέα ανήκουν στις ομοιοπολικές ενώσεις.
γ) Το pH του καθαρού νερού στους 60°C είναι μικρότερο του 7.
δ) Αν ένα υδατικό διάλυμα περιέχει x mol ενός οξέος, για την πλήρη εξουδετέρωση του απαιτούνται x mol NaOH.
ε) Το R^- είναι ισχυρή βάση.

ΘΕΜΑ 2

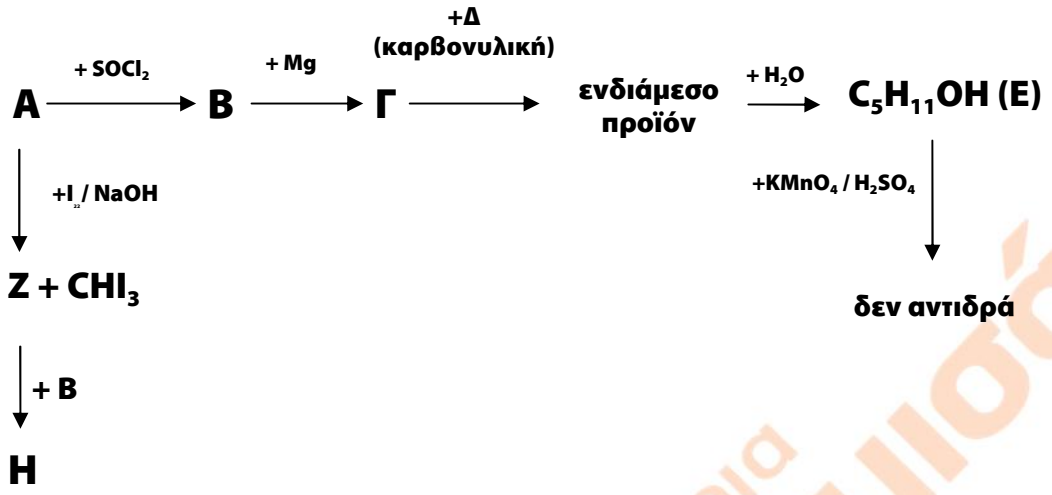
2.1 Δύο χημικά στοιχεία Α και Β ανήκουν στην πρώτη ομάδα του Περιοδικού Πίνακα και έχουν ατομικούς αριθμούς Z και Z+10.
α) Να βρείτε την τιμή του Z.
β) Να γράψετε τους ηλεκτρονικούς τύπους των ενώσεων E_1 και E_2 αντίστοιχα των στοιχείων Α και Β με το φθόριο (Z=9)

2.2 Σε υδατικό διάλυμα NH_3 προστίθεται ορισμένη ποσότητα NH_4Cl 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 NH_3
β) το pH του διαλύματος
γ) η σταθερά ιοντισμού της NH_3
δ) η συγκέντρωση του $[NH_4^+]$

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/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) Ισομοριακό μίγμα 0.2 mol 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

Δίνεται υδατικό διάλυμα του ασθενούς οξέος ΗΑ με συγκέντρωση 0.1 M (διάλυμα $Δ_1$).

4.1 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 1M οπότε προκύπτει διάλυμα $Δ_3$. Ποιο το pH του διαλύματος $Δ_3$;

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία θ = 25°C, $Ka_{(HA)} = 10^{-5}$, $Ka_{(HB)} = 10^{-6}$, $K_w = 10^{-14}$
Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις

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