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

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α.1 έως Α.5 να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση δίπλα στον αριθμό της ερώτησης.

Α.1 Το ηλεκτρόνιο στο άτομο του υδρογόνου δεν είναι δυνατό να έχει ενέργεια:
α. $-2,18\ 10^{-19}$ J,
β. $-2,18\ 10^{-18}$ J,
γ. $-2,18\ 10^{-18}$ / 4 J,
δ. $-2,18\ 10^{-18}$ / 9 J.

Α.2 Ένα στοιχείο ανήκει στην $3^{η}$ περίοδο του Π.Π. όταν:
α. ο ατομικός του αριθμός είναι μεγαλύτερος από 10
β. διαθέτει τρία ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα
γ. είναι συμπληρωμένη η τρίτη ηλεκτρονιακή του στοιβάδα
δ. η εξωτερική του στοιβάδα είναι η Μ.

Α.3 Τα ευγενή αέρια είναι συνολικά:
α. οκτώ
β. έξι
γ. πέντε
δ. επτά.

Α.4 Υδατικό διάλυμα HCl όγκου V L αραιώνεται με νερό μέχρι ο όγκος του γίνει 100 V L. Η μεταβολή της τιμής του pH στα δύο διαλύματα θα είναι:
α. ΔpH = 1
β. ΔpH = 2
γ. ΔpH > 2
δ. ΔpH = 10

Α.5 Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις επόμενες προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.
Η ενέργεια που απαιτείται για τον ιοντισμό του ατόμου του υδρογόνου είναι $-2.18\ 10^{-18}$ J.
Όλα τα ευγενή αέρια έχουν δομή εξωτερικής στιβάδας ns^2np^6.
Η δεύτερη ενέργεια ιοντισμού του $_{12}Mg$ είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια δεύτερου ιοντισμού του $_{11}Na$.
Όλοι οι ηλεκτρολύτες είναι μοριακές ενώσεις.
Διάλυμα HCl συγκέντρωσης 10^{-8} M έχει pH = 8, στους 25 °C.

(Μονάδες 5 x 5)

φροντιστήρια πουκαμισάς

ΘΕΜΑ Β

Β.1 Να συγκρίνετε ως προς την ατομική ακτίνα τα στοιχεία-ιόντα στα παρακάτω ζεύγη:

i. $_{9}F^{-}$ και $_{7}N^{-3}$
ii. $_{11}Na$ και $_{11}Na^{+}$
iii. $_{17}Cl$ και $_{17}Cl^{-}$
iv. $_{17}Cl$ και $_{11}Na$
v. $_{26}Fe^{+2}$ και $_{26}Fe^{+3}$

(Μονάδες 5 x 1)

Β.2 Για το στοιχείο Χ υπάρχουν τα εξής πειραματικά δεδομένα:

- Ei(1) = 590 KJ / mol,
- Ei(2) = 1144 KJ / mol,
- Ei(3) = 4905 KJ / mol,
- Ei(4) = 6460 KJ / mol.

Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει το στοιχείο Χ.

(Μονάδες 6)

Β.3 Σε κάθε διάλυμα της στήλης Ι αντιστοιχεί μια τιμή pH της στήλης ΙΙ. Να κάνετε την αντιστοίχηση.

ΔΙΑΛΥΜΑ	pH
i. NaOH 0.01 M	Α. 2.7
ii. HCl 0.01 M	Β. 11.3
iii. $Ca(OH)_2$ 0.05 M	Γ. 12
iv. $CH_3CH_2NH_2$ 0.2 M	Δ. 13
v. HCOOH 0.2 M	Ε. 2
vi. HCl 0.2 M	ΣΤ. 0.7

(Μονάδες 6)

Β.4 Να αιτιολογήσετε κάθε μία από τις ακόλουθες προτάσεις:

i. Στο άτομο του αζώτου (Z = 7) περιέχονται στη θεμελιώδη του κατάσταση τρία ασύζευκτα ηλεκτρόνια.
ii. Ο σίδηρος (Z = 26) ανήκει στον τομέα d του Π.Π.
iii. Με βάση το δεδομένο ότι το HNO_2 είναι ισχυρότερο οξύ από το HF προκύπτει ότι το NO_2^- είναι ασθενέστερη βάση από το F^-.
iv. Όταν αραιώνουμε ένα διάλυμα οξέος με προσθήκη νερού το pH αυξάνεται.

(Μονάδες 4 x 2)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται διάλυμα ΚΟΗ 0.01 Μ, διάλυμα $Δ_1$.

Γ.1 Ποιο το pH του διαλύματος $Δ_1$;

(Μονάδες 5)

Γ.2 Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 200 mL του διαλύματος $Δ_1$ για να μεταβληθεί το pH κατά μία μονάδα;

(Μονάδες 10)

Γ.3 Πόσα g στερεού ΚΟΗ πρέπει να προστεθούν, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, σε 400 mL του διαλύματος $Δ_1$ για να προκύψει διάλυμα $Δ_2$ με pH = 13;

(Μονάδες 10)

Όλα τα παραπάνω διαλύματα βρίσκονται στους 25° C όπου Kw $=10^{-14}$, Ar(K) = 39, Ar(H) = 1, Ar(O) = 16.

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται διάλυμα CH_3COONa 0.1 Μ, διάλυμα $Δ_1$.

Δ.1 Ποιο το pH του διαλύματος $Δ_1$;

(Μονάδες 5)

Δ.2 Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 400 mL του διαλύματος $Δ_1$ για να μεταβληθεί το pH κατά μισή μονάδα;

(Μονάδες 10)

Δ.3 Σε 400 mL του διαλύματος $Δ_1$ προσθέτουμε 400 mL διαλύματος HCl 0.1 Μ οπότε προκύπτει διάλυμα $Δ_2$. Ποια η $[H_3O^+]$του διαλύματος $Δ_2$;

(Μονάδες 10)

Όλα τα παραπάνω διαλύματα βρίσκονται στους 25° C όπου Kw $=10^{-14}$,
Κα(CH_3COOH) = 10^{-5} .
Από τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπονται οι γνωστές προσεγγίσεις.