

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΙΡΜΟΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A.1 Ερωτήσεις ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ:**

1. Ποια τετράδα κβαντικών αριθμών είναι αδύνατη;
  - α. (4 , 2 , -1 , +1/2)
  - β. (2 , 0 , 1 , -1/2)
  - γ. (3 , 1 , 0 , -1/2)
  - δ. (4 , 2 , -1 , +1/2)
  
2. Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία σχηματίζει σύμπλοκα ιόντα με καταλυτικές ιδιότητες;
  - α.  ${}_{26}\text{Fe}$
  - β.  ${}_{34}\text{Se}$
  - γ.  ${}_{53}\text{I}$
  - δ.  ${}_{15}\text{P}$
  
3. Διάλυμα με  $\text{pH} = 9$  στους  $25\text{ }^\circ\text{C}$ , μπορεί να περιέχει:
  - α.  $\text{NH}_4\text{Br}$
  - β.  $\text{NaCl}$
  - γ.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
  - δ.  $\text{KCN}$

(Μονάδες  $3 \times 5 = 15$ )

**A.2 Ερωτήσεις ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ με αιτιολόγηση των λανθασμένων προτάσεων:**

- α. Κατά τη μετάπτωση του ηλεκτρονίου του ατόμου του υδρογόνου από την τροχιά με  $n = 3$  στην τροχιά με  $n = 1$  εκπέμπεται φωτόνιο μεγαλύτερης συχνότητας από ότι κατά τη μετάπτωσή του από την τροχιά με  $n = 6$  στην τροχιά  $n = 2$ .
- β. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων σε τροχιακό  $3d$  είναι δέκα.
- γ. Το  ${}_{24}\text{Cr}$  ανήκει στον τομέα  $d$  του περιοδικού πίνακα και έχει 6 μονήρη ηλεκτρόνια.
- δ. Στοιχείο με ηλεκτρονιακή δομή  $[\text{Ar}]3d^24s^2$  ανήκει στη δεύτερη ομάδα του περιοδικού πίνακα.
- ε. Τα άτομα περιέχουν μονήρη ηλεκτρόνια μόνο στην εξωτερική τους στιβάδα.

(Μονάδες  $5 \times 2 = 10$ )

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΙΡΜΟΣ**

**ΘΕΜΑ Β**

**B.1** Δίνονται τα στοιχεία Na, C και O με ατομικούς αριθμούς 11, 6 και 8 αντίστοιχα.

- α. Να βρείτε την ομάδα και την περίοδο που ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία.
- β. Να συγκρίνετε τις πρώτες ενέργειες πρώτου ιοντισμού των C και O.
- γ. Πόσα ηλεκτρόνια με  $\ell = 1$  έχει κάθε στοιχείο;

**(Μονάδες 3x2=6)**

**B.2** Σε ένα υδατικό διάλυμα στους 25 °C βρέθηκε ότι  $[H_3O^+]=10^4[OH^-]$ .

- α. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος.
- β. Να αιτιολογήσετε αν το διάλυμα περιέχει NaF ή  $NH_4Cl$  γράφοντας τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.

**(Μονάδες 3+4=7)**

**B.3** Καθαρό νερό θερμαίνεται από τους 20 °C στους 50 °C.

- α. Η συγκέντρωση των  $OH^-$  θα αυξηθεί, θα μειωθεί ή θα παραμείνει σταθερή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- β. Το pH θα αυξηθεί, θα μειωθεί ή θα παραμείνει σταθερό; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**(Μονάδες 2x3=6)**

**B.4** Σε V mL διαλύματος HCl C M προσθέτουμε V mL διαλύματος NaCl C M.

- α. Η συγκέντρωση των  $Cl^-$  θα αυξηθεί, θα μειωθεί ή θα μείνει σταθερή; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- β. Το pH θα αυξηθεί, θα μειωθεί ή θα παραμείνει σταθερό; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**(Μονάδες 2x3=6)**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- Η ένωση A αντιδρά με νερό, παρουσία  $Hg-H_2SO_4-HgSO_4$  και δίνει την ένωση B
- Η ένωση A αντιδρά με Na και δίνει την ένωση Γ
- Η ένωση A αντιδρά με  $H_2$  (καταλύτης Ni) και δίνει την ένωση Δ
- Η ένωση Δ πολυμερίζεται και δίνει την ένωση E
- Η ένωση Δ αντιδρά με νερό, παρουσία οξέος και δίνει την ένωση Z
- Η ένωση Z αντιδρά με  $SOCl_2$  και δίνει την ένωση H

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΙΡΜΟΣ**

- Η ένωση Η αντιδρά με Mg σε απόλυτο αιθέρα και δίνει την ένωση Θ
- Η ένωση Η αντιδρά με αλκοολικό διάλυμα NaOH και δίνει την ένωση Ι
- Η ένωση Κ αντιδρά με νερό, παρουσία  $\text{Hg-H}_2\text{SO}_4\text{-HgSO}_4$  και δίνει την ένωση Λ
- Η ένωση Λ αντιδρά με αντιδραστήριο Fehling και δίνει την οργανική ένωση Μ
- Η ένωση Λ αντιδρά με την ένωση Θ και δίνει την ένωση Ν
- Η ένωση Ν υδρολύεται και δίνει την ένωση Ξ

Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους όλων των ενώσεων που περιγράφονται παραπάνω αν γνωρίζετε ότι η ένωση Ξ έχει 14 άτομα υδρογόνου.

(Μονάδες 18)

**Γ2.** Μίγμα αποτελείται από αιθανάλη και προπανάλη. Το μίγμα χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το πρώτο μέρος αντιδρά με αντιδραστήριο Tollens και σχηματίζονται τελικά 64,8 g ιζήματος. Το δεύτερο μέρος αντιδρά με διάλυμα  $\text{I}_2/\text{NaOH}$  και σχηματίζονται τελικά 39,4 g κίτρινου ιζήματος. Να βρείτε τα mol των δύο αλδευδών στο αρχικό μίγμα.

Δίνονται: Ar (H) = 1, Ar (C) = 12, Ar (Ag) = 108, Ar (I) = 127.

(Μονάδες 7)

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_4\text{NO}_3$   $10^{-2}$  M που έχει pH ίσο με 5,5 (διάλυμα Δ1).

- α. Να βρείτε την  $K_b$  της  $\text{NH}_3$ .
- β. Ποσότητα του Δ1 αραιώνεται μέχρι να δεκαπλασιαστεί ο όγκος του οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Να βρείτε το pH του Δ2
- γ. Σε 500 mL του Δ1 προσθέτουμε KOH, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, οπότε προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα, διάλυμα Δ3, με pH ίσο με 9. Να βρείτε τη μάζα του KOH που προσθέσαμε.
- δ. Πόσα mol αερίου HCl πρέπει να προσθέσουμε, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, στο διάλυμα Δ3 για να μεταβληθεί το pH κατά μια μονάδα;

Δίνονται:  $K_w = 10^{-14}$

Επιτρέπονται οι γνωστές προσεγγίσεις

Ar(H) = 1, Ar(O) = 16, Ar (K) = 39

(Μονάδες 5+6+7+7=25)

**Καλή Επιτυχία!!**