

**ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ**  
**Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ 17/05**  
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2<sup>ο</sup>**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ Α**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μιας από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Το ιόν  $\Sigma^+$  είναι ισοηλεκτρονιακό με το ιόν  ${}_8\text{O}^{2-}$ . Ο ατομικός αριθμός του στοιχείου  $\Sigma$  είναι:

- A. 11                      B. 10  
Γ. 5                         Δ. 9

**A2.** Ποιο από τα επόμενα χημικά στοιχεία είναι αδρανές αέριο;

- A.  ${}_{12}\text{Mg}$                  B.  ${}_{18}\text{Ar}$   
Γ.  ${}_1\text{H}$                      Δ.  ${}_8\text{O}$

**A3.** Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία έχει αριθμό οξείδωσης +2;

- A. ένα αλκάλιο            B. μία αλκαλική γαία  
Γ. το  ${}_1\text{H}$                     Δ. το  ${}_2\text{He}$

**A4.** Το στοιχείο του Cl έχει μαζικό αριθμό 35 και το άτομο του διαθέτει στον πυρήνα του ένα παραπάνω νετρόνιο σε σχέση με τα πρωτόνια. Ο ατομικός αριθμός του στοιχείου του Cl είναι:

- A. 17                        B. 18  
Γ. 35                        Δ. 1

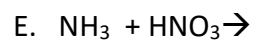
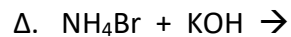
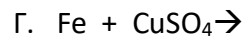
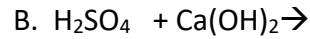
**A5.** Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές στοιχείων, στην θεμελιώδη κατάσταση, είναι **λανθασμένη**;

- A. K(2)                      B. K(2) L(8) M(2)  
Γ. K(2) L(8) M(9)        Δ. K(2) L(8) M(8) N(1)

**(Μονάδες 25)**

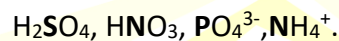
**ΘΕΜΑ Β**

1) α. i. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, προσθέτοντας τα προϊόντα και βάζοντας κατάλληλους συντελεστές όπου χρειάζεται. **(Μονάδες 5)**



ii. Ποιες από τις παραπάνω αντιδράσεις είναι οξειδοαναγωγικές και ποιες μεταθετικές; **(Μονάδες 3)**

β. Να βρείτε τον αριθμό οξείδωσης των στοιχείων που είναι έντονα γραμμένα:



**(Μονάδες 4)**

**(Μονάδες 12)**

2) α. i. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, γράφοντας τους χημικούς τύπους των ενώσεων που προκύπτουν από τα κατιόντα και τα αντίστοιχα ανιόντα: **(Μονάδες 4)**

	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{OH}^-$	$\text{O}^{2-}$
$\text{Na}^+$			
$\text{Mg}^{2+}$			
$\text{Ca}^{2+}$			
$\text{H}^+$			

ii. Να ονομάσετε τις ενώσεις που συμπληρώσατε στον πίνακα. **(Μονάδες 4)**

β. Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των παρακάτω στοιχείων:

i. A: του δεύτερου ευγενούς αερίου.

ii. B: του δεύτερου αλογόνου.

iii. Ενός μετάλλου M το οποίο ανήκει στην 3 περίοδο του περιοδικού πίνακα και έχει αριθμό οξείδωσης +1. **(Μονάδες 5)**

**(Μονάδες 13)**

**ΘΕΜΑ Γ**

1) Η διαλυτότητα μιας στερεής ουσίας Α στο νερό είναι 20 g ανά 100 g νερού, στους 20°C.

A. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα ενός κορεσμένου υδατικού διαλύματος της ουσίας Α, στους 20°C. Δίνεται ότι η πυκνότητα του κορεσμένου διαλύματος είναι 1,2 g/mL.

B. Αν θερμάνω 240 g από το παραπάνω κορεσμένο διάλυμα της ουσίας Α στους 25°C, θεωρώντας ότι δεν θα υπάρξει εξάτμιση νερού, να υπολογίσετε πόσα mol ουσίας Α πρέπει να διαλυθούν επιπλέον για να προκύψει και πάλι κορεσμένο διάλυμα, στους 25°C.

Δίνεται ότι η διαλυτότητα της ουσίας Α στο νερό, στους 25°C, είναι 25 g ανά 100 g νερού και  $M_{r(A)} = 50$ .

**(Μονάδες 12)**

2) Διαθέτουμε μια ποσότητα αέριας  $NH_3$ , στους 27°C, η οποία καταλαμβάνει όγκο 4,1 L σε πίεση 1,5 atm.

A. Να υπολογίσετε τα mol της  $NH_3$  που διαθέτουμε.

B. Να βρείτε την μάζα του N που περιέχεται σε αυτήν την ποσότητα της  $NH_3$ .

Γ. Να υπολογίσετε το πλήθος των ατόμων H που περιέχονται σε αυτήν την ποσότητα της  $NH_3$ .

Δίνεται:  $R = 0,082 \frac{atm \cdot L}{mol \cdot K}$ ,  $A_{r(N)} = 14$ ,  $A_{r(H)} = 1$ .

**(Μονάδες 13)**

**ΘΕΜΑ Δ**

1) α.i. Να γίνει η ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων των στοιχείων  ${}_{20}Ca$  και  ${}_{35}Br$ , στην θεμελιώδη κατάσταση και να βρείτε την θέση τους στον περιοδικό πίνακα.

ii. Ποιο από τα παραπάνω στοιχεία έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

β. Να περιγράψετε τον σχηματισμό του χημικού δεσμού μεταξύ του Ca και Br. Ποιος είναι ο χημικός τύπος της ένωσης που σχηματίζεται;

γ. Διαλύουμε 10 g της ένωσης του ερωτήματος β σε νερού οπότε σχηματίζεται υδατικό διάλυμα όγκου 100 mL ( $\Delta_1$ ). Να υπολογίσετε την συγκέντρωση του διαλύματος αυτού.

δ. Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ<sub>1</sub> για να προκύψει διάλυμα Δ<sub>2</sub>, του οποίου η συγκέντρωση να είναι η μισή σε σχέση με το αρχικό διάλυμα Δ<sub>1</sub>.

ε. Με ποια αναλογία όγκων θα πρέπει να αναμειχθεί το διάλυμα Δ<sub>1</sub> με ένα διάλυμα που περιέχει την ίδια διαλυμένη ουσία και έχει περιεκτικότητα 2% w/v (Δ<sub>3</sub>), ώστε το τελικό διάλυμα που θα προκύψει να έχει συγκέντρωση 0,15 M (Δ<sub>4</sub>).

στ. Στο διάλυμα Δ<sub>1</sub> προσθέτουμε 0,1 mol NaCl, χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Να υπολογίσετε την %w/v περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει σε κάθε συστατικό που περιέχει.

Δίνονται:  $A_{r(\text{Ca})} = 40$ ,  $A_{r(\text{Br})} = 80$ ,  $A_{r(\text{Cl})} = 35,5$ ,  $A_{r(\text{Na})} = 23$ .

(Μονάδες 25)