



Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΗΜΕΙΑ

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

Στις ερωτήσεις 1-3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Διάλυμα είναι:

- α. κάθε ομογενές μίγμα.
- β. κάθε ετερογενές μίγμα.
- γ. ένα καθορισμένο σώμα.

(3 μονάδες)

2. Υδατικό διάλυμα ΚΟΗ στους 25°C έχει pH:

- α. 2.
- β. 7.
- γ. 11.

(3 μονάδες)

3. Ισότοπα ονομάζονται:

- α. τα μόρια που έχουν ίδιο ατομικό αριθμό (Z) και διαφορετικό μαζικό αριθμό (A).
- β. τα άτομα που έχουν ίδιο ατομικό αριθμό (Z) και διαφορετικό μαζικό αριθμό (A).
- γ. τα άτομα που έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων (n) και διαφορετικό αριθμό πρωτονίων (p).

(3 μονάδες)

4. Να δοθούν οι παρακάτω ορισμοί

- α. Το 1 mol είναι .....
- β. Γραμμομοριακός όγκος  $V_m$  αερίου ονομάζεται .....
- γ. Συνθήκες S.T.P. σημαίνει .....

(3 μονάδες)

5. Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε τα κενά του.

χημικό στοιχείο	Z	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός νετρονίων	κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες	θέση του στοιχείου στον περιοδικό πίνακα
..... Ω	17		18		..... περίοδος ..... ομάδα
..... Θ			8	K=2, L=5	..... περίοδος ..... ομάδα
<sup>25</sup> Φ					3 <sup>η</sup> περίοδος 2 <sup>η</sup> ομάδα

(13 μονάδες)

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

A. Να γίνει αντιστοίχιση μεταξύ των στοιχείων που αναφέρονται στις παρακάτω στήλες.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες ( $A_r$ ) των παρακάτω στοιχείων:

H=1, N=14, S=32, C=12, O=16

μάζα αερίου	αριθμός mol	όγκος σε STP/L	αριθμός μορίων
1) 4 g H <sub>2</sub>	α) 0,2	i) 44,8	A) 1,204·10 <sup>23</sup>
2) 8,8 g CO <sub>2</sub>	β) 2	ii) 2,24	B) 12,04·10 <sup>23</sup>
	γ) 0,1	iii) 4,48	Γ) 0,602·10 <sup>23</sup>

(6 μονάδες)

B. Να περιγράψετε το χημικό δεσμό που δημιουργείται μεταξύ των παρακάτω στοιχείων:

1. του ασβεστίου (<sup>20</sup>Ca) και του χλωρίου (<sup>17</sup>Cl).

2. του αζώτου (<sup>7</sup>N) και του υδρογόνου (<sup>1</sup>H).

(4 μονάδες)

Για τα ερωτήματα (Γ) και (Δ) δίνεται η σειρά δραστηριότητας των μετάλλων:

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

και η σειρά δραστηριότητας των αμετάλλων:

F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, S

Γ. Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις (αν αυτές πραγματοποιούνται) και να χαρακτηρίσετε κάθε μία ως αντίδραση απλής αντικατάστασης, διπλής αντικατάστασης ή εξουδετέρωσης.

1.  $K + H_2O \rightarrow$
2.  $SO_3 + Mg(OH)_2 \rightarrow$
3.  $Al + HBr \rightarrow$
4.  $H_3PO_4 + KOH \rightarrow$
5.  $(NH_4)_2SO_4 + NaOH \rightarrow$

(5 μονάδες)

Δ. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω χημικών αντιδράσεων (αν αυτές πραγματοποιούνται) αφού πρώτα γράψετε τους χημικούς τύπους των χημικών στοιχείων και ενώσεων.

1. βρώμιο + χλωριούχο νάτριο  $\rightarrow$
2. πεντοξείδιο του αζώτου + νερό  $\rightarrow$
3. αμμωνία + θειικό οξύ  $\rightarrow$
4. ανθρακικό νάτριο + υδροβρωμικό οξύ  $\rightarrow$
5. θειώδης ψευδάργυρος + υδροχλωρικό οξύ  $\rightarrow$

(5 μονάδες)

Ε. Να βρεθεί ο αριθμός οξείδωσης του N στις παρακάτω ενώσεις και στα παρακάτω ιόντα

1.  $HNO_3$
2.  $NO_2^{-1}$
3.  $NH_3$
4.  $NH_4^{+1}$
5.  $N_2$

(5 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 3°**

25 gr υδροξειδίου του νατρίου διαλύονται πλήρως σε νερό και σχηματίζεται διάλυμα  $\Delta_1$  όγκου 500 mL και πυκνότητας 1,25 gr/mL.

1. Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα στα εκατό βάρους κατ' όγκον (%w/v) του διαλύματος  $\Delta_1$ .  
(5 μονάδες)
2. Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα στα εκατό κατά βάρος (%w/w) του διαλύματος  $\Delta_1$ .  
(5 μονάδες)
3. 200 mL του διαλύματος  $\Delta_1$  αναμιγνύονται με 300 mL διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου περιεκτικότητας 10%w/v οπότε προκύπτει διάλυμα  $\Delta_2$ . Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα στα εκατό βάρους κατ' όγκον (%w/v) του διαλύματος  $\Delta_2$   
(10 μονάδες)
4. Να υπολογιστεί η μοριακότητα κατ' όγκο (M) του διαλύματος  $\Delta_2$ .  
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες ( $A_r$ ) των παρακάτω στοιχείων:  
H=1, Na=23, και O=16  
(5 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 4°**

Σε 1000 mL διαλύματος HCl 0,4M προστίθεται περίσσεια Fe. Να υπολογίσετε:

1. τα mol του υδροχλωρίου που αντιδρούν και να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται.  
(6 μονάδες)
2. τον όγκο του αερίου που ελευθερώνεται σε:
  - α) S.T.P. συνθήκες  
(5 μονάδες)
  - β) πίεση 0,82 atm και θερμοκρασία 127°C.  
(5 μονάδες)
3. τη συγκέντρωση του άλατος που παράγεται από την αντίδραση.  
(4 μονάδες)
4. πόσα gr  $C_2H_4$  περιέχουν τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου, με αυτόν που περιέχεται στην ποσότητα του αερίου που ελευθερώνεται από την αντίδραση;  
(5 μονάδες)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(C)=12$  και η παγκόσμια σταθερά των ιδανικών αερίων  $R=0,082 \frac{atm \cdot L}{mol \cdot K}$ .

Επίσης δίνεται ότι ο όγκος του διαλύματος δε μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της αντίδρασης.