



Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

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
²⁵ Φ					3 ^η περίοδος 2 ^η ομάδα

(13 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2^ο

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 ₂	α) 0,2	i) 44,8	A) 1,204·10 ²³
2) 8,8 g CO ₂	β) 2	ii) 2,24	B) 12,04·10 ²³
	γ) 0,1	iii) 4,48	Γ) 0,602·10 ²³

(6 μονάδες)

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

- του ασβεστίου (₂₀Ca) και του χλωρίου (₁₇Cl).
- του αζώτου (₇N) και του υδρογόνου (₁H).

(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:

F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, 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 Δ_1 όγκου 500 mL και πυκνότητας 1,25 gr/mL.

1. Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα στα εκατό βάρους κατ' όγκον (%w/v) του διαλύματος Δ_1 .

(5 μονάδες)

2. Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα στα εκατό κατά βάρος (%w/w) του διαλύματος Δ_1 .

(5 μονάδες)

3. 200 mL του διαλύματος Δ_1 αναμιγνύονται με 300 mL διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου περιεκτικότητας 10%w/v οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 . Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα στα εκατό βάρους κατ' όγκον (%w/v) του διαλύματος Δ_2 .

(10 μονάδες)

4. Να υπολογιστεί η μοριακότητα κατ' όγκο (M) του διαλύματος Δ_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.