

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: ΜΑΡΙΝΑ ΦΡΑΣΕΡΗ
ΜΑΡΙΑ ΤΣΑΚΑΝΙΑ
ΗΛΙΑΝΑ ΔΑΜΙΑΝΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Στις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε την σωστή απάντηση:

A1. Η θέση ενός στοιχείου στον Περιοδικό Πίνακα καθορίζεται από:

γ) τον ατομικό του αριθμό

A2. Ποια από τις παρακάτω ουσίες ανήκει στις βάσεις;

δ) NH₃

A3. Το ιόν ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$ περιέχει:

δ) 24 ηλεκτρόνια

A4. Η αντίδραση: $\text{SO}_3 + \text{CaO} \rightarrow \dots\dots\dots$, είναι:

δ) αντίδραση εξουδετέρωσης

A5. Όταν ένα στοιχείο ανήκει στην ΙΙΑ ομάδα και την 4^η περίοδο του Περιοδικού πίνακα, συμπεραίνουμε ότι:

β) έχει 2 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα που είναι η N

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) και ΝΑ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΣΕΤΕ τις απαντήσεις σας.

α) Τα στοιχεία ${}_{16}^{36}\text{A}$, ${}_{18}^{36}\text{B}$ είναι ισότοπα. **Λ, είναι ισοβαρή.**

β) Οι χημικές αντιδράσεις απλής αντικατάστασης είναι μεταθετικές αντιδράσεις. **Λ, είναι οξειδοαναγωγικές**

γ) Το φθόριο στις ενώσεις έχει πάντα αριθμό οξείδωσης -1. **Σ, είναι το πιο ηλεκτραρνητικό στοιχείο.**

δ) Τα στοιχεία ${}^2\text{He}$ και ${}^{12}\text{Mg}$ έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες. **Λ, βρίσκονται σε διαφορετικές ομάδες.**

ε) Το CaCl_2 είναι κρυσταλλικό στερεό με υψηλό σημείο τήξεως. **Σ, αφού είναι ιοντική ένωση.**

B2. Να βρείτε τους αριθμούς οξείδωσης των χημικών στοιχείων της παρένθεσης στις επόμενες χημικές ενώσεις και ιόντα:

i) N_2 (N) **A.O.=0**

ii) H_2O_2 (O) **A.O.=-1**

iii) CO_3^{2-} (C) **A.O. = +4**

iv) $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ (P) **A.O. =+5**

B3. Δίνονται τα χημικά στοιχεία ${}_{1}\text{A}$, ${}_{20}\text{B}$, ${}_{17}\text{Γ}$.

α) ${}_{1}\text{A}$: **K(1), IA ομάδα, 1^η περίοδος.**

${}_{20}\text{B}$: **K(2) L(8) M(8) N(2), IIA ομάδα, 4^η περίοδος**

${}_{17}\text{Γ}$: **K(2) L(8) M(7), VIIA (ή 17^η) ομάδα, 3^η περίοδος**

β) Να περιγραφεί αναλυτικά ο χημικός δεσμός που σχηματίζεται μεταξύ των παρακάτω στοιχείων:

i) $\text{A} + \text{Γ} \rightarrow \text{A-Γ}$ Ομοιοπολικός δεσμός, πολικός

ii) $\text{B} + 2\text{Γ} \rightarrow \text{BΓ}_2$ Ετεροπολικός ή ιοντικός δεσμός

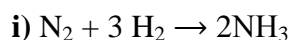
iii) $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{BA}_2$ Ετεροπολικός ή ιοντικός δεσμός

γ) Να συγκριθεί η ατομική ακτίνα ανάμεσα στα χημικά στοιχεία B και Γ και να αιτιολογηθεί η απάντησή σας.

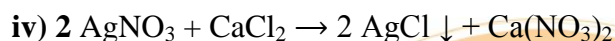
Μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει το B γιατί έχει χρησιμοποιήσει περισσότερες στιβάδες για να καταναίμει τα ηλεκτρόνια του, ή γιατί βρίσκεται στην 4^η περίοδο, ενώ το Γ βρίσκεται στην 3^η περίοδο και η ατομική ακτίνα αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω στον Περιοδικό Πίνακα.

ΘΕΜΑ Γ

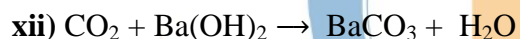
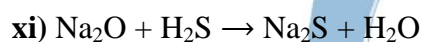
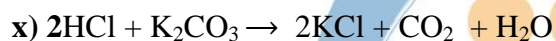
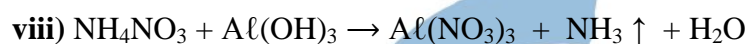
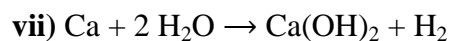
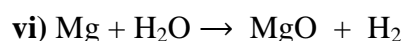
Γ1. Α) Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων εφόσον πραγματοποιούνται:



iii) $Zn + BaCl_2 \rightarrow$ Δεν πραγματοποιείται αφού ο Zn είναι λιγότερο δραστήσιος από το Ba.



v) $Na_3PO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow$ Δεν πραγματοποιείται



Β) Ποιες από τις παραπάνω αντιδράσεις ανήκουν στις αντιδράσεις:

α) σύνθεσης : i, ii

β) εξουδετέρωσης : ix, xi, xii

γ) απλής αντικατάστασης : iii, vi, vii,

δ) διπλής αντικατάστασης : iv, v, viii, x

Γ2. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΤΥΠΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Υδροθείο	H_2S	οξύ
αμμωνία	NH_3	Βάση
Τριοξείδιο του θείου	SO_3	(Οξινο) οξείδιο
πεντοξείδιο του αζώτου	N_2O_5	(Οξινο) οξείδιο
Νερό	H_2O	Αμφιπρωτική ουσία
Φωσφορικός σίδηρος (II)	$Fe_3(PO_4)_2$	Άλας
Υδροξείδιο του χαλκού	$CuOH$	Βάση
θειούχο αργίλιο	Al_2S_3	Άλας
Υδρίδιο του ασβεστίου	CaH_2	Άλας
νιτρικό οξύ	HNO_3	οξύ

(στην στήλη "κατηγορία" οι επιλογές είναι: οξύ, βάση, οξείδιο, άλας)

ΘΕΜΑ Δ

Κορεσμένο διάλυμα Na_2CO_3 σε θερμοκρασία 30°C έχει όγκο 400mL , μάζα $484,8\text{gr}$ και περιέχει $84,8\text{gr Na}_2\text{CO}_3$.

α) Να υπολογίσετε τις περιεκτικότητες % w/w και % w/v του διαλύματος.

Στα $484,8\text{g}$ διαλύματος περιέχονται $84,8\text{g Na}_2\text{CO}_3$

Στα 100g » » x

$$x = 84,8 \cdot (100/484,8) \text{g} \Rightarrow x = 17,5\text{g} \text{ ή}$$

$17,5\% \text{w/w}$ η περιεκτικότητα του διαλύματος σε Na_2CO_3

Στα 400 mL διαλύματος περιέχονται $84,8\text{g Na}_2\text{CO}_3$

Στα 100 mL » » y

$$y = 84,8 \cdot (100/400) \text{g} \Rightarrow$$

$y = 21,1\text{g}$ ή $21,2\% \text{w/v}$ η περιεκτικότητα του διαλύματος σε Na_2CO_3

β) Να υπολογίσετε την διαλυτότητα του Na_2CO_3 στο νερό (στους 30°C) εκφρασμένη σε $\text{gr Na}_2\text{CO}_3$ ανά $100\text{gr H}_2\text{O}$.

$$m_{\text{διαλυματος}} = m_{\text{διαλυμενης ουσιας}} + m_{\text{νερου}} \Rightarrow m_{\text{νερου}} = 484,8 - 84,8 \Rightarrow m_{\text{νερου}} = 400\text{g}.$$

Σε 400g νερού μπορούν να διαλυθούν $84,8\text{g Na}_2\text{CO}_3$

Σε 100g νερού μπορούν να διαλυθούν ω

$$\omega = 84,8 \cdot (100/400) = \omega = 21,2\text{g}$$

Άρα η διαλυτότητα του Na_2CO_3 στο νερό (στους 30°C) είναι $21,2\text{ gr Na}_2\text{CO}_3 / 100\text{gr H}_2\text{O}$.

γ) Ελαττώνουμε την θερμοκρασία του διαλύματος στους 20°C , όπου η διαλυτότητα είναι $18,5\text{gr Na}_2\text{CO}_3$ ανά $100\text{gr H}_2\text{O}$. Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε gr) του Na_2CO_3 που δεν έχει διαλυθεί και να αναφέρεται αν η ποσότητα αυτή καταβυθίζεται ως ίζημα ή βρίσκεται σε αέρια κατάσταση.

Στους 20°C σε 100g νερού διαλύονται $18,5\text{g Na}_2\text{CO}_3$

Σε 400g » » κ

$\kappa = 18,5 \cdot (400/100) \Rightarrow \kappa = 74\text{g Na}_2\text{CO}_3$ μπορούν να διαλυθούν με τη νέα θερμοκρασία, στα 400g νερού. Άρα $84,8 - 74 = 10,8\text{g Na}_2\text{CO}_3$ δεν διαλύονται και καταβυθίζονται ως ίζημα.

- Δίνεται η σειρά δραστηριότητας των μετάλλων και αμετάλλων

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb, H₂, Cu, Hg, Ag, Pt, Au



F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S



- Τα κυριότερα αέρια και ιζήματα:

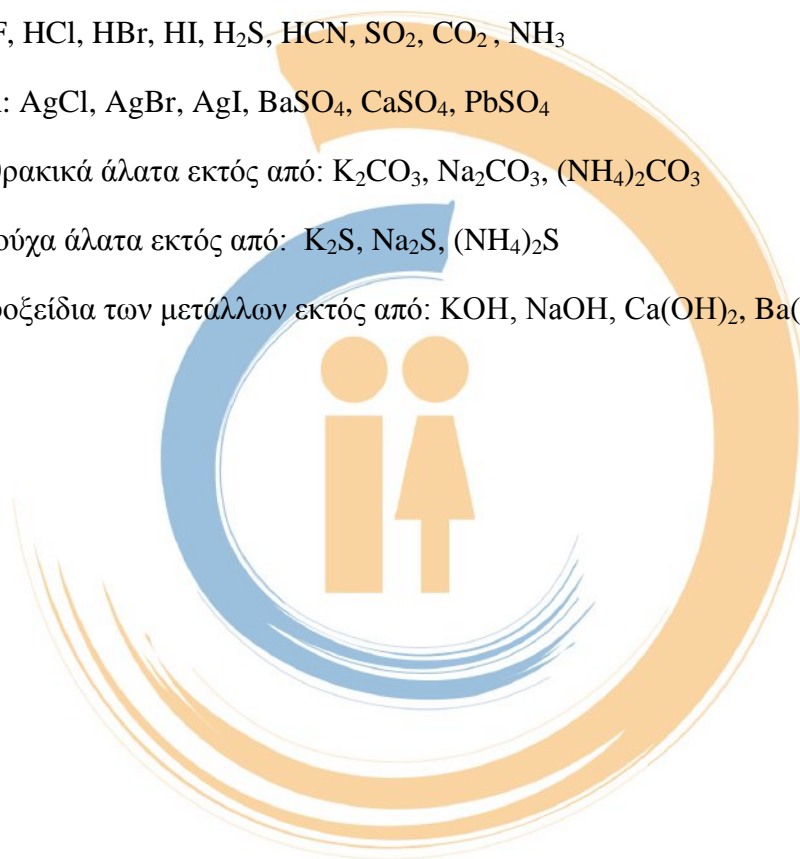
ΑΕΡΙΑ: HF, HCl, HBr, HI, H₂S, HCN, SO₂, CO₂, NH₃

ΙΖΗΜΑΤΑ: AgCl, AgBr, AgI, BaSO₄, CaSO₄, PbSO₄

Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από: K₂CO₃, Na₂CO₃, (NH₄)₂CO₃

Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από: K₂S, Na₂S, (NH₄)₂S

Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από: KOH, NaOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂



ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος