

**ΘΕΜΑ 1°**

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

- Διάλυμα KBr 4% w/v σημαίνει ότι:
  - Σε 100 g διαλύματος υπάρχουν 4 mL διαλυμένης ουσίας (KBr).
  - Σε 100 g διαλύματος υπάρχουν 4 g διαλυμένης ουσίας (KBr).
  - Σε 100 mL διαλύματος υπάρχουν 4 g διαλυμένης ουσίας (KBr).
  - Σε 100 mL διαλύματος υπάρχουν 4 mL διαλυμένης ουσίας (KBr).
- Το άτομο ενός στοιχείου έχει συνολικά 19 ηλεκτρόνια, τα οποία κατανέμονται σε στοιβάδες ως εξής:
 

α) K(2) L(8) M(8) N(1)	β) K(2) L(8) M(9)
γ) K(1) L(8) M(8) N(2)	δ) K(3) L(8) M(8)
- Ο αριθμός οξειδωσης του P στην ένωση  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  είναι:
 

α) -5	β) -3	γ) +3	δ) +5
-------	-------	-------	-------
- Ποιο από τα παρακάτω οξέα είναι ισχυρό;
 

α) HF	β) HCl	γ) $\text{H}_3\text{PO}_4$	δ) HCN
-------	--------	----------------------------	--------
- Ο αριθμός του Avogadro ισούται με:
 

α) $6,02 \cdot 10^{23}$	β) $6,23 \cdot 10^{23}$	γ) $6,023 \cdot 10^3$	δ) $6,02 \cdot 10^{22}$
-------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------------

(5x5=25 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 2°**

Α) Να γράψετε τους χημικούς τύπους/ονομασίες που λείπουν στον παρακάτω πίνακα:

Χημικός τύπος	$\text{Al}_2\text{S}_3$	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{ZnCO}_3$			
Ονομασία				Υδροξείδιο του ασβεστίου	Θειϊκό οξύ	αμμωνία

(6x2,5=15 μονάδες)

Β) Να συμπληρώσετε τις ακόλουθες αντιδράσεις:

- $\text{Al} + \text{Br}_2 \rightarrow$
- $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{NaOH} \rightarrow$

(4x2,5=10 μονάδες)

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

Έστω τα χημικά στοιχεία  ${}_{20}\text{A}$ ,  ${}_{16}\text{B}$ ,  ${}_{17}\text{Γ}$  και  ${}_{18}\text{Δ}$ .

- A) Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων των ατόμων των παραπάνω στοιχείων σε στοιβάδες.  
(5 μονάδες)
- B) Σε ποια θέση (ομάδα-περίοδος) του περιοδικού πίνακα βρίσκεται το κάθε στοιχείο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.  
(5 μονάδες)
- Γ) Να εξηγήσετε τι είδους δεσμούς μπορεί να κάνει το στοιχείο A με καθένα από τα υπόλοιπα στοιχεία B, Γ και Δ. Να γράψετε τους χημικούς τύπους των ενώσεων που σχηματίζονται.  
(15 μονάδες)

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Έχουμε αρχικά δύο υδατικά διαλύματα  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , το Δ1 και το Δ2. Αναμιγνύουμε 220 g διαλύματος Δ1 που έχει πυκνότητα 1,1g/mL και περιεκτικότητα 9,8% w/v με 800 mL διαλύματος Δ2 που έχει συγκέντρωση 0,5 M. Το τελικό διάλυμα το ονομάζουμε Δ3.

- A) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1.  
(10 μονάδες)
- B) Να υπολογίσετε την συγκέντρωση του τελικού διαλύματος Δ3.  
(10 μονάδες)
- Γ) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3.  
(5 μονάδες)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες ( $A_r$ ) των στοιχείων: H=1, O=16 και S=32.