

## Θέμα 2°

2.1. Α) Να ονομασθούν οι επόμενες χημικές ενώσεις:

α)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , β)  $\text{BaCl}_2$ , γ)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , δ)  $\text{NH}_4\text{Br}$

(μονάδες 4)

Β) Ποιο έχει μεγαλύτερη ακτίνα; α) το  ${}_7\text{N}$  ή το  ${}_{15}\text{P}$

β) το  ${}_{19}\text{K}$  ή το  ${}_{20}\text{Ca}$

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 6)

2.2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες.

α)  $\text{Na}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow$

β)  $\text{BaCl}_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

γ)  $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις β και γ.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Υδατικό διάλυμα  $\text{KOH}$  έχει περιεκτικότητα 16,8% w/v (διάλυμα Δ1)

α) Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 7)

β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 300 mL νερού σε 200 mL του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 8)

γ) Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL διαλύματος Δ1;

(μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{K})=39$ ,  $A_r(\text{O})=16$

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### Θέμα 2°

**2.1. Α) α)** Υδροξείδιο του Μαγνησίου, **β)** Χλωριούχο Βάριο, **γ)** Φωσφορικό οξύ, **δ)** Βρομιούχο Αμμώνιο

**Β) α)**  ${}_{7}\text{N}$ : Κ(2)Λ(5)     ${}_{15}\text{P}$ : Κ(2)Λ(8)Μ(5)

Στο άτομο του P τα ηλεκτρόνια κατανέμονται σε τρεις στιβάδες ( $n_{\xi}=3$ ), ενώ στο άτομο του N σε δύο στιβάδες ( $n_{\xi}=2$ ). Επομένως ο P έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το N.

**β)**  ${}_{19}\text{K}$ : Κ(2)Λ(8)Μ(8)Ν(1)     ${}_{20}\text{Ca}$ : Κ(2)Λ(8)Μ(8)Ν(2)

Τα δύο άτομα (Κ και Ca) ανήκουν στην ίδια περίοδο του Π.Π. ( $n_{\xi}=4$ ). Γνωρίζουμε ότι κατά μήκος μιας περιόδου του Π.Π. η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά. Επομένως το Κ έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το Ca (αφού το Κ, το οποίο ανήκει στην ΙΑ ομάδα, βρίσκεται πιο αριστερά από το Ca, το οποίο ανήκει στη ΙΙΑ ομάδα).

**2.2. α)**  $2\text{Na}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

**β)**  $\text{BaCl}_2(aq) + \text{Na}_2\text{CO}_3(aq) \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$

**γ)**  $\text{NH}_4\text{Cl}(aq) + \text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Η αντίδραση διπλής αντικατάστασης (β) πραγματοποιείται επειδή στα προϊόντα σχηματίζεται το ίζημα  $\text{BaCO}_3$ , ενώ η αντίδραση διπλής αντικατάστασης (γ) πραγματοποιείται επειδή στα προϊόντα σχηματίζεται η  $\text{NH}_3$ , η οποία είναι αέριο.

### Θέμα 4°

α) Στα 100 mL διαλύματος περιέχονται 16,8 g ΚΟΗ

Στα 1000 mL διαλύματος περιέχονται x=;

---

$$x = 168 \text{ g ΚΟΗ}$$

$$\text{οπότε } n_{\text{ΚΟΗ}} = \frac{m_{\text{ΚΟΗ}}}{M_{\text{rΚΟΗ}}} = \frac{168}{39 + 16 + 1} = 3 \text{ mol ΚΟΗ δηλαδή } c = 3\text{M ΚΟΗ}$$

**β)**  $n_1 = n_2$  ή  $c_1 V_1 = c_2 V_2$  ή  $3 \cdot 0,2 = c_2(0,2 + 0,3)$  ή  $c_2 = 1,2 \text{ M ΚΟΗ}$

Στα 1000 mL διαλύματος περιέχονται 1,2 mol

Στα 100 mL διαλύματος περιέχονται ψ;

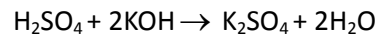
---

$$\psi = 0,12 \text{ mol ΚΟΗ}$$

$$n_{\text{KOH}} = \frac{m_{\text{KOH}}}{M_{\text{rKOH}}} \quad \text{ή} \quad m_{\text{KOH}} = 0,12 \cdot (39 + 16 + 1) = 6,72 \text{ g KOH}$$

Οπότε η περιεκτικότητα του νέου διαλύματος είναι 6,72% w/v.

$$\gamma) \quad n_{\text{KOH}} = c_1 \cdot V = 3 \cdot 0,05 = 0,15 \text{ mol KOH}$$



1 mol    2 mol

x;        0,15 mol

---

$$x = 0,075 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$c_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{n_{\text{H}_2\text{SO}_4}}{V_{\text{H}_2\text{SO}_4}} \quad \text{ή} \quad V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{0,075}{0,5} = 0,15 \text{ L} \quad \text{ή} \quad 150 \text{ mL H}_2\text{SO}_4$$