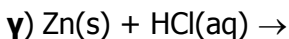
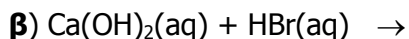
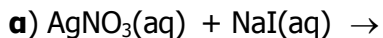


## Θέμα 2° / 04125

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

**2.2.** Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K (2) L(4)		
Ψ	K (2) L(8) M(7)		
Z	K (2) L(7)		

**α)** Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.

(μονάδες 6 )

**β)** Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδες 4)

**γ)** Ποιο είναι το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) που σχηματίζεται μεταξύ X και Ψ ;

(μονάδες 2)

## Θέμα 4°

Με διαβίβαση 4,48 L  $\text{H}_2\text{S}$  (μετρημένα σε STP) σε νερό, προκύπτει διάλυμα Δ1, όγκου 2 L.

**α)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ (μονάδες 8)

**β)** Πόσο όγκο (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 1 L του διαλύματος Δ1, ώστε να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,05 M. (μονάδες 8)

**γ)** Πόσος όγκος (σε L) αερίου υδρογόνου ( $\text{H}_2$ ), μετρημένος σε STP, χρειάζεται να αντιδράσει με την απαραίτητη ποσότητα θείου (S) για την παραγωγή 10 mol  $\text{H}_2\text{S}$ ;

(μονάδες 9)

... 04125.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 04855.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 03881.pdf

Απαντήσεις : α) 0,1 M

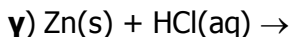
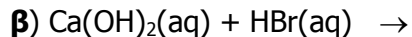
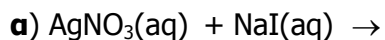
β) 1000 mL

γ) 224 L

GROUP OPMEH

## Θέμα 2° / 04130

2.1. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις για όσες από τις παρακάτω αντιδράσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν:



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
Χ	K (2) L(4)		
Ψ	K (2) L(8) M(7)		
Z	K (2) L(7)		

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.

(μονάδες 6)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδες 4)

γ) Ποιο είναι το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) που σχηματίζεται μεταξύ Χ και Ψ;

(μονάδες 2)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl με συγκέντρωση 0,1 M (διάλυμα Δ1).

α) Σε πόσο όγκο (mL) διαλύματος Δ1 περιέχονται 73 g HCl. (μονάδες 7)

β) Αναμειγνύουμε 1 L διαλύματος Δ1 με 9 L διαλύματος HCl 0,6 M. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει. (μονάδες 8)

γ) 19,5 g Zn αντιδρούν πλήρως με υδατικό διάλυμα HCl. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου που παράγεται (σε STP). (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων :  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ,  $A_r(\text{Zn})=65$

... 04130.pdf

Θέμα 2°

βλ 2° θέμα αρχών ... 04855.pdf

Θέμα 4°

βλ 4° θέμα αρχών ... 04987.pdf

Ανατήσεις: α) 20L

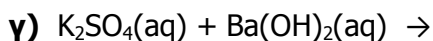
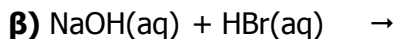
β) 0,55M

γ) 6,72 L S.T.P.

GROUP OPMEH

## Θέμα 2° / 04139

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

## 2.2.

Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
X		35			17
Ψ		23	11		
Z	17			19	

**α)** Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 9)

**β)** Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

(μονάδες 3)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M (διάλυμα Δ1) .

**α)** Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 300 mL νερού οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ2.

(μονάδες 8)

**β)** Αναμειγνύουμε 200 mL διαλύματος Δ1 με 800 mL διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5 M και σχηματίζεται διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ3.

(μονάδες 8)

**γ)** 200 mL διαλύματος Δ1 εξουδετερώνονται με την απαιτούμενη ποσότητα KOH. Πόση είναι η μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται;

(μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:  $A_r(\text{K})=39$ ,  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$

... 04139.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03905.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03866.pdf

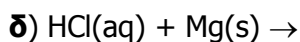
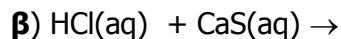
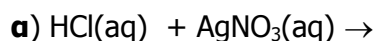
Απαντήσεις: α) 0,5M

β) 0,8M

γ) 69,6g

## **Θέμα 2ο / 04148**

**2.1.** Ποια από τις επόμενες χημικές αντιδράσεις **δεν** γίνεται;



(μονάδα 1)

Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται (προϊόντα και συντελεστές), αναφέροντας και για ποιο λόγο γίνονται. (μονάδες 12)

**2.2.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

**α)** Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.

**β)** Τα αλογόνα μπορούν να σχηματίσουν ομοιοπολικούς και ιοντικούς δεσμούς.

**γ)** Το  ${}_{11}\text{Na}$  έχει μεγαλύτερη ακτίνα από το  ${}_{11}\text{Na}^+$

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

---

## **Θέμα 4ο**

Διαθέτουμε 600 mL υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,5 M (διάλυμα Δ1)

Να υπολογισθούν:

**α)** Η μάζα (g) του  $\text{NaOH}$  που περιέχεται στο διάλυμα Δ1. (μονάδες 7)

**β)** Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  1,2 M που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1, για να προκύψει διάλυμα 1 M. (μονάδες 8)

**γ)** Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος Δ1. (μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(\text{Na})= 23$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})= 16$

---

Θέμα 2<sup>ο</sup>βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 02943.pdfΘέμα 4<sup>ο</sup>

( $M_r \text{NaOH} = 40$ ) α) Το διάλυμα Δ1 περιέχει  $n = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,6 = 0,3 \text{ mol}$   $\text{NaOH}$ , ή  $m = n \cdot M_r = 0,3 \cdot 40 = 12 \text{ g NaOH}$ .

β) Έχουμε:  $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 (V_1 + V_2)$

$$1,2 \cdot V_1 + 0,5 \cdot 600 = 1 (V_1 + 600)$$

$$V_1 = 1500 \text{ mL}$$

γ)



1 mol

2 mol

x

0,3 mol

---

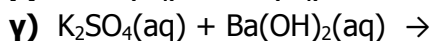
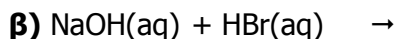

$$x = 0,15 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\text{και } V = \frac{n}{c} = \frac{0,15}{0,1} = 1,5 \text{ L ή } 1500 \text{ mL}$$



## Θέμα 2° / 04149

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

### 2.2.

Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
Χ		35			17
Ψ		23	11		
Z	17			19	

**α)** Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.

(μονάδες 9)

**β)** Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

(μονάδες 3)

## Θέμα 4°

Διαλύουμε 5,85 g NaCl στο νερό και προκύπτουν 200 mL διαλύματος ( Διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1. (μονάδες 7)

**β)** Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,1 M; (μονάδες 8)

**γ)** Πόσα mol NaCl απαιτούνται για να αντιδράσουν πλήρως με AgNO<sub>3</sub> και να σχηματισθούν 14,35 g ιζήματος. (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων :

$A_r(Ag)=108$ ,  $A_r(Cl)=35,5$ ,  $A_r(Na)=23$

Θέμα 2<sup>ο</sup>

βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 03905.pdf

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 03909.pdf

- Απαντήσεις:
- α) 0,5M
  - β) 800mL
  - γ) 0,1mol

GROUP OPMEH

## **Θέμα 2ο / 04151**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (**Σ**) και ποιες λανθασμένες (**Λ**);

**α)** Ένα ποτήρι (A) περιέχει 100 mL υδατικού διαλύματος αλατιού 10% w/w. Μεταφέρουμε 50 mL από το διάλυμα αυτό σε άλλο ποτήρι (B). Η περιεκτικότητα του διαλύματος αλατιού στο ποτήρι (B) είναι 5 % w/w.

**β)** Τα στοιχεία της 3<sup>ης</sup> (IIIA) ομάδας έχουν τρεις στιβάδες.

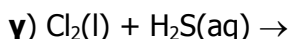
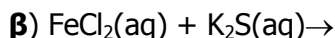
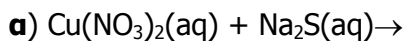
**γ)** Στοιχείο με  $A_r=31$  και  $M_r=124$ , έχει στο μόριό του 4 άτομα

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

---

## **Θέμα 4ο**

Το «πυκνό» υδατικό διάλυμα HCl του εμπορίου έχει συγκέντρωση 12 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 7)

**β)** Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 400 mL νερού σε 100 mL του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 8)

**γ)** 21,2 g στερεού  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  αντιδρούν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HCl. Πόσος όγκος (mL) αερίου παράγεται σε πρότυπες συνθήκες;

(μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(\text{Cl})= 35,5$ ,  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{H})= 1$ , ,  $A_r(\text{O})= 16$

---

Θέμα 2°

2.1. α) Α

Αιτιολόγηση: Το ποτήρι Α περιέχει 10g αλατιού σε 100mL διαλ. παίρνουμε 50mL από το διάλυμα αυτό, άρα και 5g αλατιού. Στο ποτήρι Β έχουμε: 50mL διαλ. περιέχουν 5g αλατιού  

$$\frac{50\text{mL}}{100\text{mL}} = \frac{5\text{g}}{x}$$

Άρα και το διάλυμα του ποτηριού Β είναι 10% w/v.  $x = 10\text{g αλατιού.}$

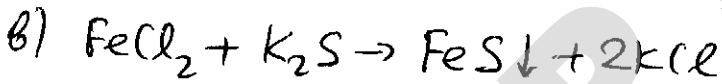
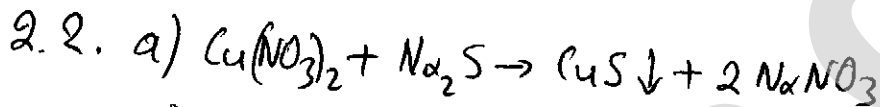
β) Α.

Τα στοιχεία της IIIA ομάδας του Π.Π. έχουν όλα από τρία ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα και όχι τρεις στιβάδες.

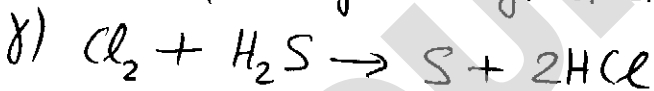
γ) Σ.

Αν Χ η το στοιχείο, τότε:  $n \cdot Ar(X) = Mr$   

$$n = \frac{Mr}{Ar(X)} = \frac{124}{31} = 4$$



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ζηλά)



Η αντίδραση γίνεται γιατί το  $\text{Cl}_2$  είναι πιο δραστήριο από το S.

Θέμα 4°

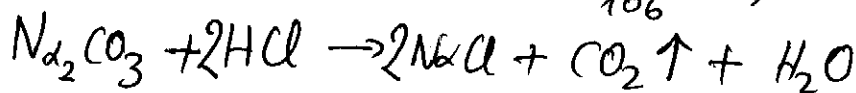
α) Σε 1L = 1000mL Δ1 περιέχ. 12mol ή  $12 \cdot 36,5 = 438\text{g HCl}$   

$$\frac{1000\text{mL}}{100\text{mL}} = \frac{438\text{g}}{x}$$

$x = 43,8\% \text{ w/v}$

β) Ισχύει:  $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 12 \cdot 0,1 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,5 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 2,4\text{M}$

γ) 21,2g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ( $Mr = 106$ ) αντιστοιχούν σε  $\frac{21,2}{106} = 0,2\text{mol Na}_2\text{CO}_3$



$$\begin{array}{ccc} 1\text{mol} & & 1\text{mol} \\ 0,2\text{mol} & & x \end{array}$$

$x = 0,2\text{mol CO}_2$

και  $V_{\text{CO}_2} = 0,2 \cdot 22.400 = 4480\text{mL}$  σε S.T.P.

## Θέμα 2° / 04153

### 2.1.

**A)** Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις :

**α)**  $\text{KNO}_3$       **β)**  $\text{Mg}(\text{OH})_2$       **γ)**  $\text{HBr}$       **δ)**  $\text{K}_2\text{S}$       (μονάδες 4)

**B)** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες:



Να αναφέρετε το λόγο που γίνεται η αντίδραση **β**.      (μονάδες 2)

### 2.2.

Δίνονται τα στοιχεία :  $_{11}\text{X}$ ,  $_{17}\text{Ψ}$ ,  $_{8}\text{Z}$ .

**α)** Να γίνει η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες      (μονάδες 3)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ( Σ ) ή λανθασμένες ( Λ ) .

**i.** Μεταξύ των στοιχείων X και Ψ σχηματίζεται ομοιοπολικός δεσμός.

**ii.** Μεταξύ των στοιχείων X και Z σχηματίζεται ιοντικός δεσμός.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε κάθε περίπτωση.      (μονάδες 10)

## Θέμα 4°

Ορισμένη ποσότητα αερίου  $\text{HCl}$  διαλύεται στο νερό και παρασκευάζεται διάλυμα Δ1, όγκου 2 L και συγκέντρωσης 0,8 M.

**α)** Πόσος όγκος (mL) νερού πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1, για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,4 M;      (μονάδες 7)

**β)** Αναμειγνύουμε 1 L διαλύματος  $\text{HCl}$  0,8 M με 3L διαλύματος  $\text{HCl}$  0,4M. Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει;      (μονάδες 8)

**γ)** Πόσος όγκος (mL) αερίου  $\text{HCl}$  (σε *STP*) απαιτείται για να αντιδράσει με περίσσεια διαλύματος νιτρικού αργύρου ( $\text{AgNO}_3$ ) ώστε να σχηματιστούν 28,7 g λευκού ιζήματος;      (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων :  $A_r(\text{Ag})=108$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$

... 04153.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03909.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03905.pdf

Απαντήσεις: α) 2000 mL H<sub>2</sub>O

β) 0,5M

γ) 4480 mL

GROUP OPMEH

### **Θέμα 2ο / 04157**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (**Σ**) και ποιες λανθασμένες (**Λ**);

**α)** 1 mol H<sub>2</sub>O περιέχει 12,04 · 10<sup>23</sup> άτομα υδρογόνου.

**β)** Ένα μόριο H<sub>2</sub> (A<sub>r</sub>(H)=1) έχει μάζα 2g.

**γ)** Το άτομο <sup>35</sup><sub>17</sub>Cl περιέχει 17 νετρόνια

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

**α)** HBr(aq) + AgNO<sub>3</sub>(aq) →

**β)** HBr(aq) + CaS(aq) →

**γ)** H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq) + Ca(OH)<sub>2</sub>(aq) →

(μονάδες 9)

Να αναφέρετε γιατί γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

---

### **Θέμα 4ο**

Υδατικό διάλυμα HNO<sub>3</sub> έχει περιεκτικότητα 12,6 % w/v (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθεί:

**α)** η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1, (μονάδες 7)

**β)** ποίος όγκος (mL) νερού πρέπει να προστεθεί σε 200 mL του διαλύματος Δ1, για να προκύψει διάλυμα 0,5 M. (μονάδες 8)

**γ)** η μάζα (g) του Ca(OH)<sub>2</sub> που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 100 mL του Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται: A<sub>r</sub>(Ca)= 40, A<sub>r</sub>(N)=14, A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(O)= 16

Θέμα 2°

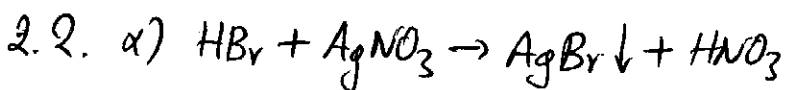
2.1. α) Σ. Αιτιολόγηση: 1 mol H<sub>2</sub>O περιέχει 2 mol ατόμων H ή 2 N<sub>A</sub> = 12,04 · 10<sup>23</sup> άτομα H.

β) Λ. Αιτιολόγηση: 1 mol H<sub>2</sub> = 2 g H<sub>2</sub> περιέχει N<sub>A</sub> μόρια H<sub>2</sub>  

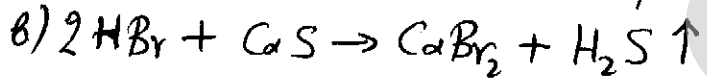
$$\frac{x}{N_A} = \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ μόριο H}_2}$$

$$x = \frac{2}{N_A} \text{ g H}_2$$

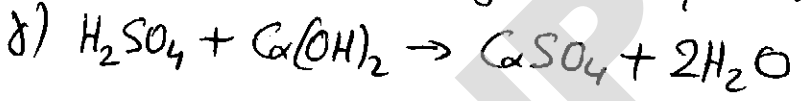
γ) Λ. Αιτιολόγηση:  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  p=17, e=17, N=35-17=18.



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).



Η αντίδραση γίνεται γιατί στα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο (H<sub>2</sub>S)



Θέμα 4°

(M<sub>r</sub> HNO<sub>3</sub> = 63)

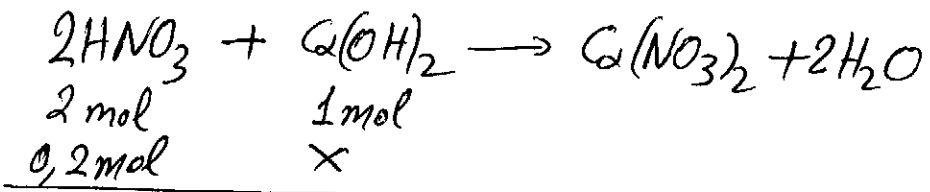
α) Σε 100 mL δ/ω Δ1 περιέχ. 12,6 g HNO<sub>3</sub>

$$n = \frac{12,6}{63} = 0,2 \text{ mol}$$

και  $c = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,1} = 2 \text{ M}$

β) Τύπος αραιώσης: C<sub>αρχ</sub> · V<sub>αρχ</sub> = C<sub>τελ</sub> · V<sub>τελ</sub> ⇒ 2 · 200 = 0,5 · V<sub>τελ</sub> ⇒ V<sub>τελ</sub> = 800 mL  
 Άρα V<sub>H<sub>2</sub>O</sub> = 800 - 200 = 600 mL

γ) Σε 100 mL 2N διαλύματος Δ1 περιέχεται n = c · V = 2 · 0,1 = 0,2 mol HNO<sub>3</sub>.



M<sub>r</sub> Ca(OH)<sub>2</sub> = 74

x = 0,1 mol Ca(OH)<sub>2</sub>.

και m<sub>Ca(OH)<sub>2</sub></sub> = n · M<sub>r</sub> = 0,01 · 74 = 0,74 g.



## Θέμα 2° / 04159

**2.1.** Για το άτομο του χλωρίου δίνεται ότι:  ${}_{17}\text{Cl}$ .

**α)** Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου.  
(μονάδες 2)

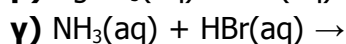
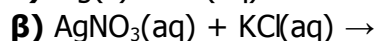
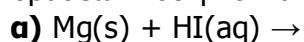
**β)** Να αναφέρετε με τι είδους δεσμό (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του χλωρίου στο μόριο του  $\text{Cl}_2$ .

(μονάδες 2)

**γ)** Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο αυτής της χημικής ένωσης.

(μονάδες 8)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα  $\text{BaCl}_2$  με όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g)  $\text{BaCl}_2$  περιέχονται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Σε 40 mL του Δ1 προστίθενται 80 mL νερού, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{BaCl}_2$  στο διάλυμα Δ2;

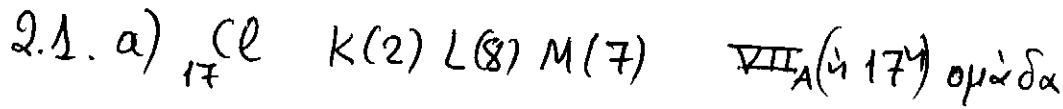
(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος  $\text{K}_2\text{CO}_3$  με συγκέντρωση 0,1 M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

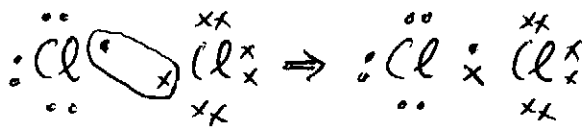
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Cl})=35,5$  ,  $A_r(\text{Ba})=137$ .

Θέμα 2°

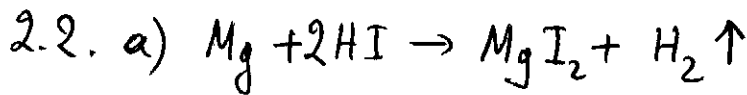


β) Το Cl είναι αμέταλλο και τα άτομά του ενώνονται με ομοιοπολικό δεσμό.

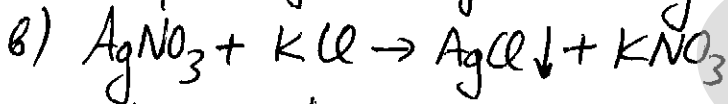
γ) Περιγραφή:



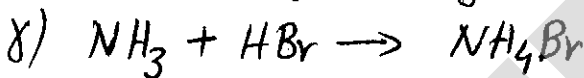
αραιώσια σπείσφορά 2 μονήρων e<sup>-</sup>,  
ένα από καθεά άτομο Cl,  
ο δεσμός είναι μη πολικός.



Η αντίδραση γίνεται γιατί το Mg είναι πιο δραβτικό από το H.



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).



Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα φρέια ... 03075.pdf

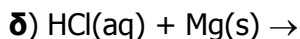
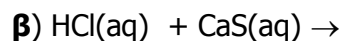
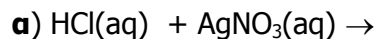
Απαντήσεις: α) 24,96g

β) 0,2M

γ) 600mL

## **Θέμα 2ο / 04161**

**2.1.** Ποια από τις επόμενες χημικές αντιδράσεις **δεν** γίνεται;



(μονάδα 1)

Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται (προϊόντα και συντελεστές), αναφέροντας και για ποιο λόγο γίνονται. (μονάδες 12)

**2.2.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

**α)** Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.

**β)** Τα αλογόνα μπορούν να σχηματίσουν ομοιοπολικούς και ιοντικούς δεσμούς.

**γ)** Το  ${}_{11}\text{Na}$  έχει μεγαλύτερη ακτίνα από το  ${}_{11}\text{Na}^+$

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

---

## **Θέμα 4ο**

Υδατικό διάλυμα  $\text{MgCl}_2$  έχει περιεκτικότητα 38 % 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 100 mL του διαλύματος Δ1; (μονάδες 9)

**γ)** Ποια μάζα (g) ιζήματος θα σχηματιστεί κατά την αντίδραση 50 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{AgNO}_3$ ; (μονάδες 9)

Δίνονται:  $A_r(\text{Mg})= 24$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ,  $A_r(\text{Ag})=108$

---

Θέμα 2°

βλ 2° θέμα φρέου ... 02943.pdf

Θέμα 4°

(Mr  $MgCl_2 = 95$ ) α) Το διάλυμα Δ1 έχει περιεκτικότητα 38% w/v, επομένως: Σε 100 mL δ/τος περιέχ. 38g  $MgCl_2$

$$\eta = \frac{38}{95} = 0,4 \text{ mol}$$

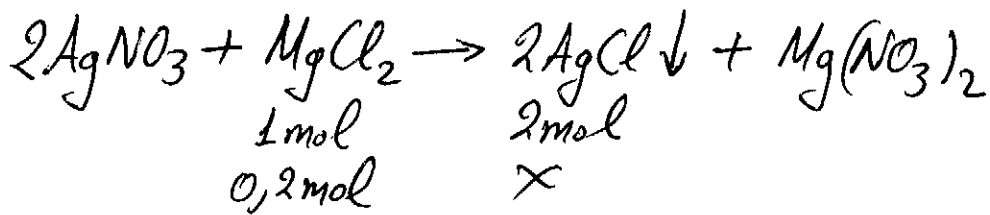
$$\text{υδα } c = \frac{\eta}{V} = \frac{0,4}{0,1} = 4M$$

β) Τα 400 mL του αραιωμένου διαλύματος περιέχουν την ίδια ποσότητα  $MgCl_2$  με αυτήν την περιέχει στα 100 mL δ/τος, ήτοι 38g.

$$\frac{\text{Σε 400 mL αραιωμένου δ/τος περιέχ. } 38g \text{ } MgCl_2}{100 \text{ mL}} = x$$

$$x = 9,5\% \text{ w/v}$$

γ) Τα 50 mL του Δ1 περιέχουν  $\eta = c \cdot V = 4 \cdot 0,05 = 0,2 \text{ mol } MgCl_2$ .



$$x = 0,4 \text{ mol } AgCl$$

(Mr  $AgCl = 143,5$ )

$$\text{υδα } m_{AgCl} = \eta \cdot Mr = 0,4 \cdot 143,5 = 57,4g$$

## **Θέμα 2ο / 04166**

**2.1.** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);

**α)** Η διαφορά του ατομικού αριθμού από το μαζικό αριθμό ισούται με τον αριθμό νετρονίων του ατόμου.

**β)** Το  ${}_{19}\text{K}^+$  έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το  ${}_{17}\text{Cl}^-$ .

**γ)** Το στοιχείο Χ που βρίσκεται στη 17<sup>η</sup> (VIIA) ομάδα και στην 2<sup>η</sup> περίοδο του περιοδικού πίνακα, έχει ατομικό αριθμό 17. (μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις (μονάδες 9)

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

**α)**  $\text{HBr(aq)} + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

**β)**  $\text{HBr(aq)} + \text{CaS(aq)} \rightarrow$

**γ)**  $\text{HBr(aq)} + \text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **β**. (μονάδες 4)

-----

## **Θέμα 4ο**

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

... 04166.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 02944.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 02967.pdf

Απαντήσεις: α) 3M

β) 6,72% w/v

γ) 150mL

GROUP OPMEH



Θέμα 2<sup>ο</sup>βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχείου ... 04869. pdfΘέμα 4<sup>ο</sup> $(M_r \text{ HCl} = 36,5)$ 

α) Το διάλυμα Δ2 έχει περιεκτικότητα 3,65% w/v,  
 οπότε: Σε 100 mL δ/ω περιέχονται 3,65 g HCl

$$\downarrow$$

$$n = \frac{3,65}{36,5} = 0,1 \text{ mol}$$

Η συγκέντρωση του διαλύματος Δ2 είναι:  $C = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,1} = 1 \text{ M}$

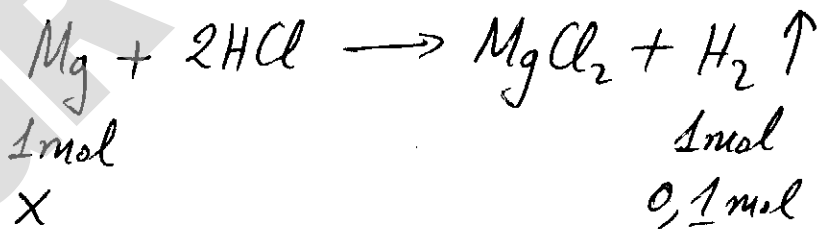
β) Ανάμειξη διαλυμάτων της ίδιας ουσίας:

$$C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2)$$

$$2 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,5 = C_3 \cdot 1$$

$$C_3 = 1,5 \text{ M}$$

γ) Τα 2,24 L αερίου (S.T.P.) αντιστοιχούν σε  $\frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol}$ .



$$x = 0,1 \text{ mol Mg} \quad \hat{=} \quad 0,1 \cdot 24 = 2,4 \text{ g Mg.}$$



### **Θέμα 2ο / 06466**

**2.1.** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);

**α)** 2 mol CO<sub>2</sub> περιέχουν 2*NA* μόρια.

**β)** Ένα μείγμα είναι πάντοτε ετερογενές

**γ)** Το  ${}_{19}\text{K}^+$  έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το  ${}_{17}\text{Cl}^-$

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

**α)**  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{CaI}_2(\text{aq}) \rightarrow$

**β)**  $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow$

**γ)**  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

---

### **Θέμα 4ο**

**α)** Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,2 M, για να προκύψει διάλυμα 0,05M.

(μονάδες 7)

**β)** Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 5 M πρέπει να αναμειχθούν με 600 mL υδατικού διαλύματος HCl 1 M για να προκύψει διάλυμα 3 M.

(μονάδες 8)

**γ)** Κατά την επίδραση 400 mL υδατικού διαλύματος HCl σε περίσσεια Zn παράγονται 2240 mL αερίου σε STP. Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος του οξέος.

(μονάδες 10)

Θέμα 2°

2.1. α) Σ.

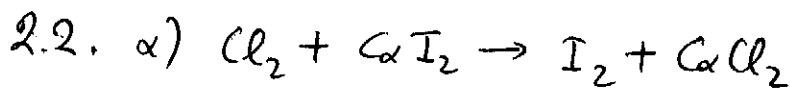
Αιτιολόγηση:  $1 \text{ mol CO}_2$  περιέχει  $N_A$  μόρια  $\text{CO}_2$   
 $\frac{2 \text{ mol}}{x}$

$$x = 2N_A \text{ μόρια CO}_2$$

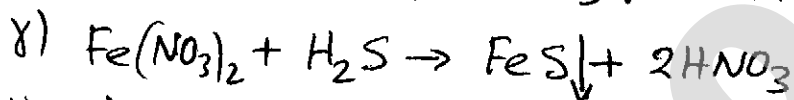
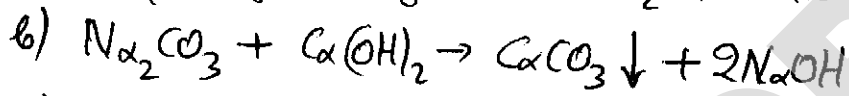
β) Λ. Αιτιολόγηση: βλ. θεωρία

γ) Σ.  ${}_{19}\text{K}^+$   $p=19$  και  $e=19-1=18$

${}_{17}\text{Cl}^-$   $p=17$  και  $e=17+1=18$



Η αντίδραση γίνεται γιατί το  $\text{Cl}_2$  είναι πιο δραστικό από το  $\text{I}_2$ .



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο άλας (βημά).

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα άρχεια ... 02953.pdf

Απαντήσεις: α) 300 mL

β) 600 mL

γ) 0,5 M

### **Θέμα 2ο / 06467**

**2.1.** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);

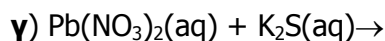
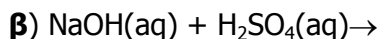
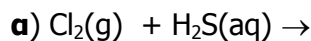
- α)** Το χλώριο ( $_{17}\text{Cl}$ ), μπορεί να σχηματίσει ομοιοπολικούς και ιοντικούς δεσμούς.
- β)** Η ηλεκτραρνητικότητα καθορίζει την τάση των ατόμων να αποβάλλουν ηλεκτρόνια.
- γ)** Το  $_{17}\text{Cl}$  προσλαμβάνει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το  $_9\text{F}$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

---

### **Θέμα 4°**

**α)** Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,5 M, για να προκύψει διάλυμα 0,2 M.

(μονάδες 7)

**β)** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμειξουμε δύο υδατικά διαλύματα  $\text{NaOH}$  0,5 M και 1 M για να προκύψει διάλυμα 0,8 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Πόσα mL υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 M απαιτούνται για την εξουδετέρωση 400 mL υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,5 M;

(μονάδες 10)

... 06467.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 02953.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 02954.pdf

Ανατήσεις: α) 150 mL

$$\beta) \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$$

γ) 100 mL

### **Θέμα 2ο / 06468**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι *σωστές (Σ)* και ποιες *λανθασμένες (Λ)*;

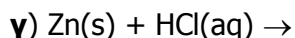
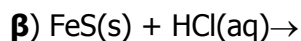
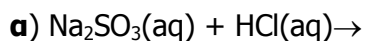
- α)** Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
- β)** 1L O<sub>2</sub>(g) περιέχει περισσότερα μόρια απ' ότι 1L N<sub>2</sub>(g), στις ίδιες συνθήκες P, T.
- γ)** Τα άτομα  $^{23}_{11}\text{Na}$  και  $^{24}_{11}\text{Na}$  είναι ισότοπα.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

---

### **Θέμα 4ο**

**α)** Σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,15 M προστίθενται 400 mL νερού. Να βρεθεί η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος.

(μονάδες 7)

**β)** Ποια θα είναι η συγκέντρωση διαλύματος που προκύπτει με ανάμειξη 150 mL υδατικού διαλύματος HCl 2 M με 50 mL υδατικού διαλύματος HCl 1,5 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Για την εξουδετέρωση 10 mL υδατικού διαλύματος HCl απαιτούνται 15 mL υδατικού διαλύματος Ca(OH)<sub>2</sub> 0,01 M. Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος HCl.

(μονάδες 10)

Δίνεται:  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ,  $A_r(\text{H})=1$

---

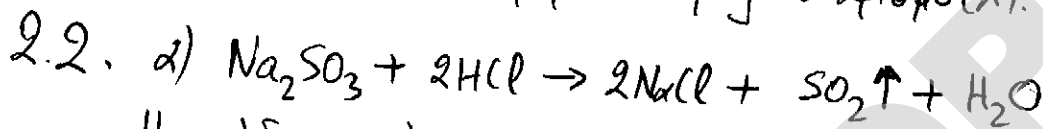
Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α) Λ Απιοποίηση: Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν όλα τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα, που ταυτίζεται με τον αριθμό της ομάδας (παλαιά γραφή).

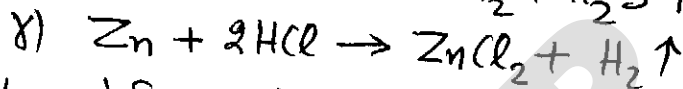
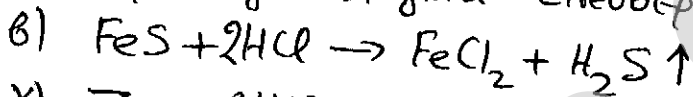
β) Λ. 1L O<sub>2</sub> περιέχει  $\frac{1}{V_{mol}}$  mol O<sub>2</sub> ή  $\frac{N_A}{V_{mol}}$  μόρια O<sub>2</sub>  $V_{mol}=624$   
 1L N<sub>2</sub> περιέχει  $\frac{1}{V_{mol}}$  mol N<sub>2</sub> ή  $\frac{N_A}{V_{mol}}$  μόρια N<sub>2</sub> α, P, T=σταθ.

(βλ. και υπόθεση Avogadro).

γ) Σ. Τα άτομα  $^{23}_{11}\text{Na}$  και  $^{24}_{11}\text{Na}$  έχουν τον ίδιο ατομικό (Z=11) και διαφορετικό μαζικό αριθμό (A). Άρα αυτά είναι ισοτόπια.



Η αντίδραση γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο (το SO<sub>2</sub>).



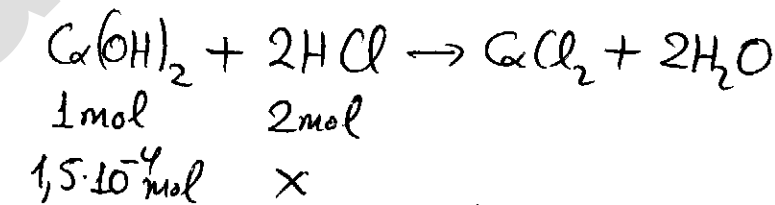
Η αντίδραση γίνεται γιατί ο Zn είναι πιο δραστήσιος από το H.

Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Τύπος αραιώσης:  $C_{αρχ} \cdot V_{αρχ} = C_{τελ} \cdot V_{τελ} \Rightarrow 0,15 \cdot 0,1 = C_{τελ} \cdot 0,5 \Rightarrow C_{τελ} = 0,03\text{M}$

β) Έχουμε:  $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 V_3 \Rightarrow 2 \cdot 0,15 + 1,5 \cdot 0,05 = C_3 \cdot 0,2 \Rightarrow C_3 = 1,875\text{M}$

γ) Τα 15 mL δ/ως Ca(OH)<sub>2</sub> 0,01M περιέχουν  $n = 0,01 \cdot 0,015 = 1,5 \cdot 10^{-4}$  mol Ca(OH)<sub>2</sub>.



$$x = 3 \cdot 10^{-4} \text{ mol HCl}$$

$$\text{ή } 3 \cdot 10^{-4} \cdot 36,5 = 0,01095\text{g HCl}$$

10 mL δ/ως περιέχουν 0,01095g HCl

100 mL

$$x = 0,1095\% \text{ w/v}$$

(M<sub>r</sub>HCl = 36,5)

### **Θέμα 2ο / 06469**

**2.1.** Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);

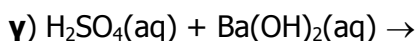
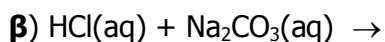
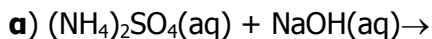
- α)** Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.
- β)** 1 mol μορίων  $H_2$  [ $A_r(H)=1$ ] έχει μάζα 2 g.
- γ)** Το νάτριο ( ${}_{11}Na$ ), δεν μπορεί να σχηματίσει ομοιοπολικές ενώσεις.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

---

### **Θέμα 4ο**

**α)** Να υπολογισθεί η συγκέντρωση (M) υδατικού διαλύματος HCl περιεκτικότητας 7,3 % w/v.

(μονάδες 7)

**β)** Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 2 M πρέπει να αναμειχθούν με 50 mL υδατικού διαλύματος HCl 4 M για να προκύψει διάλυμα 2,5 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Ποιος είναι ο ελάχιστος όγκος υδατικού διαλύματος HCl 2 M που απαιτείται για να διαλύσει 32,7 g ψευδαργύρου (Zn).

(μονάδες 10)

Δίνεται:  $A_r(Zn)=65,4$ ,  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(Cl)=35,5$

---

Θέμα 2<sup>ο</sup>

- 2.1. α) Λ. Σε μια περίοδο η ατομική αριθμός των στοιχείων αυξάνεται από δεξιά προς τ' αριστερά (βλ. θεωρία).
- β) Σ. 1 mol μορίων  $H_2$  σχίζει  $Mn(H_2)g$ , δηλαδή 2g.
- γ) Σ.  $Na$   $K(2)$   $L(8)$   $M(1)$ , ΙΑ ομάδα  $\Rightarrow$  μέταλλο (αλκάλιο)  
Το άτομο του νατρίου έχει την τάση να αποβάλλει το 1e<sup>-</sup> της εξωτερικής του στιβάδας και να δημιουργήσει σταθερά ιόντα  $Na^+$  με δομή ευγενούς αερίου. Άρα το  $Na$  κάνει μόνο ιοντικούς δεσμούς. (ιοντικές ενώσεις).

- 2.2. α)  $(NH_4)_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2NH_3 \uparrow + 2H_2O$   
Η αντίδραση γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο ( $NH_3$ ).
- β)  $2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + CO_2 \uparrow + H_2O$
- γ)  $H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 + 2H_2O$   
Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται αδρανές ιοντιζόμενο σώμα, το  $H_2O$ .

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 02957.pdf

Απαντήσεις: α) 2M

β) 150mL

γ) 500mL



## **Θέμα 2ο / 06470**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι *σωστές (Σ)* και ποιες *λανθασμένες (Λ)*;

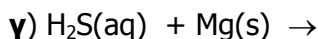
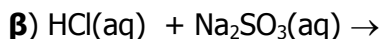
- α)** 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας σε πρότυπες συνθήκες (STP) έχει όγκο 22,4L.
- β)** Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
- γ)** Το  $_{11}\text{Na}$  αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το  $_{19}\text{K}$ .

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

---

## **Θέμα 4ο**

Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 0,5 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθούν:

**α)** Η μάζα (g) του NaOH που περιέχεται στο διάλυμα Δ1. (μονάδες 7)

**β)** Ο όγκος (mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα 0,1M. (μονάδες 8)

**γ)** Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,2 M που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του Δ1. (μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(\text{Na})= 23$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})= 16$

---

Θέμα 2°

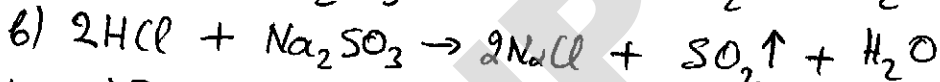
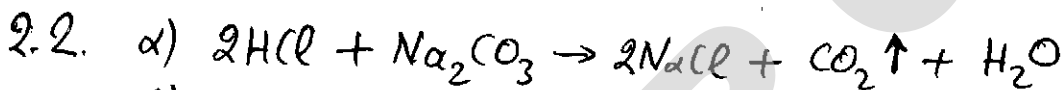
2.1. α) Λ. Το 1 mol οποιουδήποτε αερίου βώματος σε πρότυπες συνθήκες έχει όγκο 22,4 L.

β) Λ. Οι ιοντιυέι ενώδεις σε στερεή κατάσταση αποτελλώνται από σταθερούς κρυστάλλους που συμρατούν τα ιόντα. Επομένως, οι ιοντιυέι ενώδεις σε στερεή κατάσταση δεν είναι αγώγι του ηλεκτρικού ρεύματος.

γ) Λ.  $^{11}\text{Na}$  K(2) L(8) M(1)

$^{19}\text{K}$  K(2) L(8) M(8) N(1)

Το κλεπρόνιο της εξωτερικής στιβάδας του  $^{11}\text{Na}$  (στιβάδα M) βρίσκεται πιο κοντά στον πυρήνα από το ανύδρωχο κλεπρόνιο του  $^{19}\text{K}$  (στιβάδα N). Επομένως, το εξωτερικό e<sup>-</sup> του  $^{11}\text{Na}$  έλκεται ισχυρότερα από τον πυρήνα, οπότε και αποβάλλεται δυσκολότερα.



Η ανύδραση γίνεται γιατί στα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο  $\text{SO}_2$ .



Η ανύδραση γίνεται γιατί το Mg είναι πιο δραστημό από το H.

Θέμα 4°

βλ 4° θέμα αρχεία... 02960.pdf

Απαντήσεις: α) 4g

β) 800 mL

γ) 250 mL

## Θέμα 2° / 06509

2.1. Για τα στοιχεία:  ${}_{9}\text{Y}$  και  ${}_{3}\text{Li}$

α) Να γραφεί για το καθένα από αυτά η κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες στα αντίστοιχα άτομα.

(μονάδες 4)

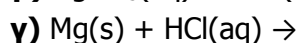
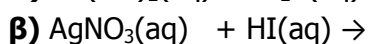
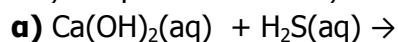
β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση για καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα.

(μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο  ${}_{9}\text{Y}$  είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

2.2. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές.



(μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις αντιδράσεις του προηγούμενου ερωτήματος ως προς το είδος τους ως: απλή αντικατάσταση, διπλή αντικατάσταση, εξουδετέρωση.

(μονάδες 3)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα  $\text{KOH}$  0,2 M (διάλυμα Δ).

Να υπολογίσετε:

α) την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ.

(μονάδες 8)

β) τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ που θα προκύψει αν σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε νερό μέχρι το τελικό διάλυμα να αποκτήσει όγκο 200 mL.

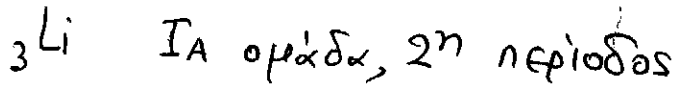
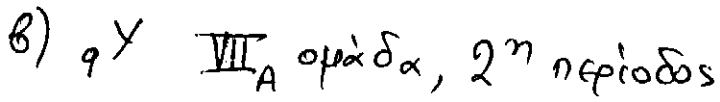
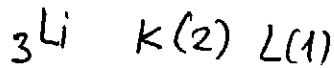
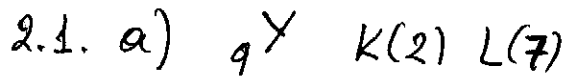
(μονάδες 7)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος θα παραχθεί αν από το αρχικό διάλυμα Δ πάρουμε 0,3 L και τα εξουδετερώσουμε με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

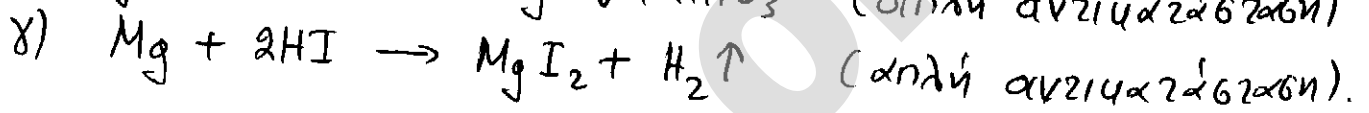
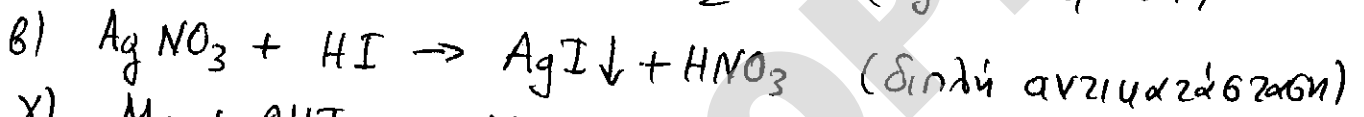
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{K})=39$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{H})=1$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>



γ) Το στοιχείο  ${}_9\text{Y}$  είναι στοιχείο της VII<sub>A</sub> (ή 17) ομάδας του Π.Π. Επομένως είναι αμέταλλο (αδοχόνιο).



Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Το διάλυμα Δ είναι 0,2M σε KOH. Επομένως:  
 Σε 1L = 1000mL δίσω περιέχ. 0,2 mol ή  $0,2 \cdot 56 = 11,2 \text{ g KOH}$

100 mL

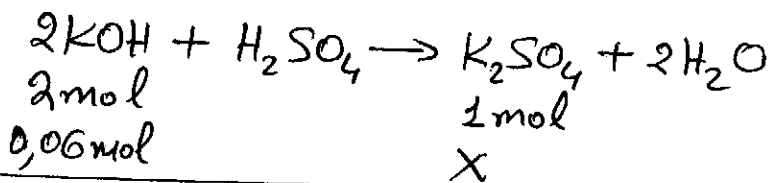
x

x = 1,12% w/v

β) Έχουμε:  $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$

$0,2 \cdot 0,05 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,2 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,05\text{M}$

γ) Τα 0,3L του διαλύματος Δ περιέχουν  $n = c \cdot V = 0,2 \cdot 0,3 = 0,06 \text{ mol KOH}$ .



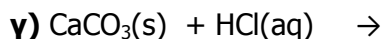
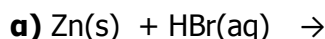
x = 0,03 mol K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

(Mr K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 174)

Οπότε:  $m_{\text{K}_2\text{SO}_4} = n \cdot M_r = 0,03 \cdot 174 = 5,22 \text{ g}$

## Θέμα 2° / 06513

2.1. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές.



(μονάδες 9)

Ποια από τις παραπάνω χημικές εξισώσεις αφορά αντίδραση εξουδετέρωσης;

Να εξηγήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 3)

### 2.2.

A) Δίνονται τα στοιχεία  $_{17}\text{Cl}$  και  $_3\text{X}$ .

α) Με τι είδους χημικό δεσμό θα ενωθούν μεταξύ τους: ιοντικό ή ομοιοπολικό;

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

β) Να γράψετε το χημικό τύπο της ένωσης που θα σχηματιστεί.

(μονάδες 2)

B) Να αναφέρετε δυο διαφορές μεταξύ ομοιοπολικών και ιοντικών ενώσεων.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα NaOH με διάλυση 4 g στερεού NaOH σε νερό. Το διάλυμα που παρασκευάστηκε (Δ1) είχε όγκο 200 mL.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) Σε ένα πείραμα άλλη ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα NaOH 0,1 M (διάλυμα Δ2) με αραιώση 200 mL του διαλύματος Δ1. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του νερού που προστέθηκε στο διάλυμα Δ1 προκειμένου να παρασκευαστεί το διάλυμα Δ2.

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα (σε g) του  $\text{H}_2\text{SO}_4$  που απαιτείται για την εξουδετέρωση 500 mL διαλύματος NaOH 0,1 M.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{H})=1$ .

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 02985.pdf

Θέμα 4° α) Τα 4g NaOH αντιστοιχούν σε  $\frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol}$  και 20 (Mr NaOH=40).  
 διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση:

$$c = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5 \text{ M}$$

β) Όσοι απαιτώνται:

$$c_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = c_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$$

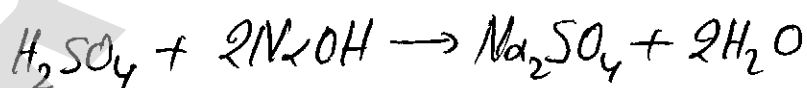
$$0,5 \cdot 200 = 0,1 \cdot V_{\text{τελ}}$$

$$V_{\text{τελ}} = 1000 \text{ mL}$$

$$\text{και } V_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 - 200 = 800 \text{ mL}$$

γ) Τα 500 mL όπως NaOH 0,1 M περιέχουν  $n = c \cdot V = 0,1 \cdot 0,5 = 0,05 \text{ mol}$  NaOH.

Γίνεται η αντίδραση



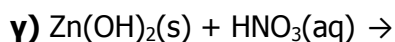
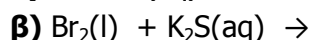
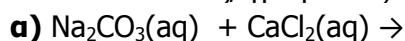
1 mol	2 mol
x	0,05 mol

$$x = 0,025 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \quad (\text{Mr} = 98)$$

$$\text{Συνεπώς: } m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n \cdot \text{Mr} = 0,025 \cdot 98 = 2,45 \text{ g}$$

## Θέμα 2° / 06514

**2.1.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους αντίστοιχους συντελεστές.



(μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις αντιδράσεις του προηγούμενου ερωτήματος ως προς το είδος τους ως: απλή αντικατάσταση, διπλή αντικατάσταση, εξουδετέρωση.

(μονάδες 3)

**2.2.** Ένα στοιχείο Α, ανήκει στην 1<sup>η</sup> (ΙΑ) ομάδα και στην 3<sup>η</sup> περίοδο.

**α)** Να αποδείξετε ότι ο ατομικός αριθμός του είναι 11.

(μονάδες 4)

**β)** Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ των στοιχείων Α και του  ${}^9\text{F}$  και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική.

(μονάδες 9)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,01 Μ (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα (σε g) του  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  που περιέχεται σε 3 L του διαλύματος Δ.

(μονάδες 7)

**β)** τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε 30mL του διαλύματος Δ, για να πάρουμε ένα διάλυμα  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,001 Μ.

(μονάδες 8)

**γ)** τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 2L διαλύματος Δ εξουδετερωθούν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα HCl.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Ca})=40$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{H})=1$ .

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 02987.pdf

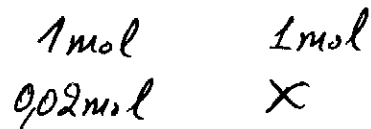
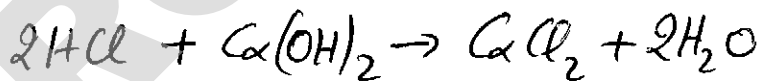
Θέμα 4° α) Σε 3L διαλύματος Δ περιέχονται  $n = C \cdot V \Rightarrow$   
 ( $M_r \text{Ca(OH)}_2 = 74$ )  $\Rightarrow n = 0,01 \cdot 3 = 0,03 \text{ mol Ca(OH)}_2$ , τα οποία  
 αντισταθμίζουν σε  $0,03 \cdot 74 = 2,22 \text{ g Ca(OH)}_2$ .

β) Έχουμε:  $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$   
 $0,01 \cdot 30 = 0,001 \cdot V_{\text{τελ}}$   
 $V_{\text{τελ}} = 300 \text{ mL}$

και  $V_{\text{H}_2\text{O}} = 300 - 30 = 270 \text{ mL}$ .

γ) Τα 2L διαλύματος Δ περιέχουν  $n = C \cdot V = 0,01 \cdot 2 = 0,02 \text{ mol Ca(OH)}_2$ .

Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης:



$$x = 0,02 \text{ mol CaCl}_2$$

( $M_r \text{CaCl}_2 = 111$ )

$$\text{Συνολικά: } m_{\text{CaCl}_2} = 0,02 \cdot 111 = 2,22 \text{ g}$$



## Θέμα 2° / 06515

### 2.1.

**A)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας το κενά σε κάθε στήλη του.

στοιχείο	αριθμός πρωτονίων	αριθμός ηλεκτρονίων	στιβάδες			Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
			K	L	M		
Mg	12						

(μονάδες 6)

**B)** Δίνονται τα ισότοπα του μαγνησίου  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$  και  ${}_{12}^{25}\text{Mg}$ . Ένας συμμαθητής σας ισχυρίζεται ότι οι πυρήνες των ισωτόπων αυτών έχουν διαφορετική μάζα. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

### 2.2.

**A)** Ένα λίτρο αερίου  $\text{O}_2$  περιέχει περισσότερα μόρια από ένα λίτρο αέρας  $\text{NH}_3$  σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Σωστό ή λάθος;

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

**B)** 1 mol μορίων  $\text{NH}_3$  αποτελείται συνολικά από:

**α)** 4 μόρια **β)**  $4N_A$  άτομα **γ)**  $4N_A$  μόρια.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $\text{NaOH}$  4% w/v (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη συγκέντρωση σε (M) του διαλύματος Δ.

(μονάδες 8)

**β)** τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό για να προκύψουν 300 mL διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,01 M.

(μονάδες 7)

**γ)** τον όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  0,1 M που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 600 mL του διαλύματος Δ.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{H})=1$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1.

A)	Mg	επιβάσεις			Περίοδος	Ομάδα
		πρωτόνια	ηλεκτρόνια	K L M		
		12	12	2 8 2	3 <sup>η</sup>	IIA (4 <sup>η</sup> )

B) Το ισότοπο  $^{24}_{12}\text{Mg}$  έχει 6<sup>ον</sup> πυρήνα του 12p και 24-12=12n.

Το ισότοπο  $^{25}_{12}\text{Mg}$  έχει 6<sup>ον</sup> πυρήνα του 12p και 25-12=13n

Παρατηρούμε ότι ο πυρήνας του ισοτόπου  $^{25}_{12}\text{Mg}$  ένα πρωτόνιο περισσότερο, άρα και μεγαλύτερη μάζα.

Συμφωνούμε, λοιπόν, με τον ισχυρισμό του μαθητή.

2.2 A) Λάθος. Το 1L οποιαδήποτε αέριου σώματος αντιστοιχεί σε  $\frac{1}{V_{\text{mol}}}$  mol ή  $\frac{N_A}{V_{\text{mol}}}$  μόρια, σε ορισμένες συνθήκες P,T. Συνεπώς 1L αέριου O<sub>2</sub> και 1L αέριου NH<sub>3</sub> περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων ( $\frac{N_A}{V_{\text{mol}}}$ ) σε ίδιες συνθήκες P,T. (βλέπε υπόθεση Ανομογάρου).

Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Το διάλυμα Δ έχει περιεκτικότητα 4% w/v, άρα:

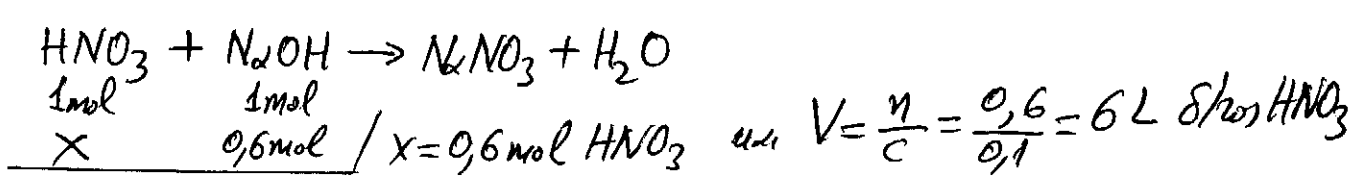
(Mr NaOH=40). Σε 100 mL δ/τος περιέχονται 4g NaOH

$$\eta = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol NaOH}$$

$$\text{και } c = \frac{\eta}{V} = \frac{0,1}{0,1} = 1 \text{ M}$$

β) Έχουμε:  $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 1 \cdot V_{\text{αρχ}} = 0,01 \cdot 300 \Rightarrow V_{\text{αρχ}} = 3 \text{ mL}$ .

γ) Στα 600 mL του δ/τος Δ περιέχονται  $\eta = c \cdot V = 1 \cdot 0,6 = 0,6 \text{ mol NaOH}$ .



## Θέμα 2° / 06820

### 2.1.

Δίνονται: υδρογόνο,  ${}_1\text{H}$  και οξυγόνο,  ${}_8\text{O}$ .

**α)** Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του οξυγόνου.  
(μονάδες 2)

**β)** Να αναφέρετε το είδος των δεσμών (ιοντικό ή ομοιοπολικό) μεταξύ ατόμων υδρογόνου και ατόμων οξυγόνου στο μόριο της χημικής ένωσης:  $\text{H}_2\text{O}$ .

(μονάδες 2)

**γ)** Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού των δεσμών και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο αυτής της χημικής ένωσης.

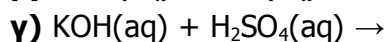
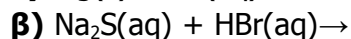
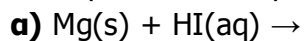
(μονάδες 8)

### 2.2.

**A)** Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του χλωρίου, Cl, στη χημική ένωση  $\text{HClO}_3$ .

(μονάδες 4)

**B)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 9)

## Θέμα 4°

Με διάλυση 6,8 g  $\text{AgNO}_3$  σε νερό, παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 200 mL (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{AgNO}_3$  στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Σε 40 mL του Δ1 προστίθενται 360 mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{AgNO}_3$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) κζήματος παράγεται όταν αντιδράσουν πλήρως 50 mL διαλύματος Δ1, με περίσσεια υδατικού διαλύματος  $\text{K}_2\text{S}$ .

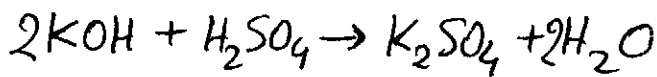
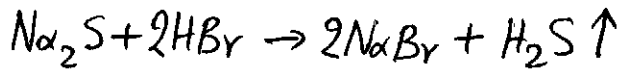
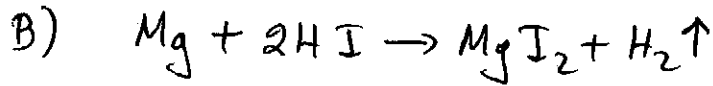
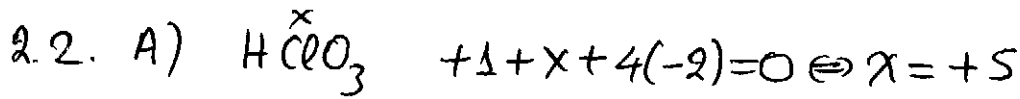
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

$A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{Ag})=108$ .

Θέμα 2°

2.1. βλ. 2° θέμα (2.1.) φχέρν 03027.pdf

Θέμα 4°α) Τα 6,8 g  $AgNO_3$  αντιστοιχούν σε  $\frac{6,8}{170} = 0,04 \text{ mol}$ .

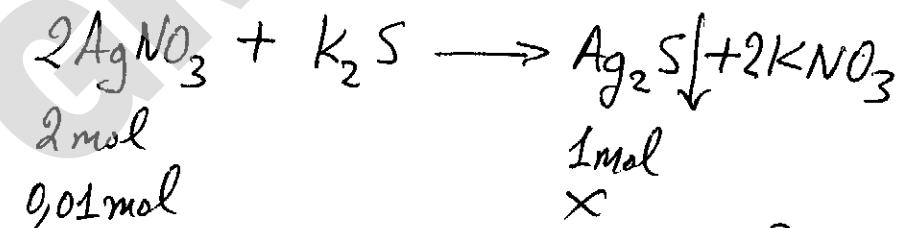
Το διάλυμα Δ1 έχει  $c = \frac{n}{V} = \frac{0,04}{0,2} = 0,2 \text{ M}$

β) Τύπος αραίωσης:

$C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$

$0,2 \cdot 0,04 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,4$

$C_{\text{τελ}} = 0,02 \text{ M}$

γ) Τα 50 mL του διαλύματος Δ1 περιέχουν  $n = c \cdot V = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$   $AgNO_3$ .

$x = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol } Ag_2S$

 $(Mr_{Ag_2S} = 248)$ 

$υαί \quad m_{Ag_2S} = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 248 = 1,24 \text{ g}$

## **Θέμα 2ο / 06826**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (**Σ**) και ποιες λανθασμένες (**Λ**);

**α)** Ένα ποτήρι (A) περιέχει 100 mL υδατικού διαλύματος αλατιού 10% w/w. Μεταφέρουμε 50 mL από το διάλυμα αυτό σε άλλο ποτήρι (B). Η περιεκτικότητα του διαλύματος αλατιού στο ποτήρι (B) είναι 5 % w/w.

**β)** Τα στοιχεία της 3<sup>ης</sup> (IIIA) ομάδας έχουν τρεις στιβάδες.

**γ)** Στοιχείο με  $A_r=31$  και  $M_r=124$ , έχει στο μόριό του 4 άτομα

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

**α)**  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

**β)**  $\text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{K}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

**γ)**  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

---

## **Θέμα 4ο**

**α)** Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,5 M, για να προκύψει διάλυμα 0,2 M.

(μονάδες 7)

**β)** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμειξουμε δύο υδατικά διαλύματα NaOH 0,5 M και 1 M για να προκύψει διάλυμα 0,8 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Πόσα mL υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 M απαιτούνται για την εξουδετέρωση 400 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,5 M;

(μονάδες 10)

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχεία 010770.pdf

2.1. γ) Σ. Αιτιολόγηση: Αν  $\Sigma_x$  ο μοριακός τύπος των στοιχείων, τότε  
 $M_r \Sigma_x = x \cdot A_r \Sigma$  ή  $124 = x \cdot 31 \Rightarrow x = 4$ . Άρα το στοιχείο  
 αυτό είναι τετραζωμικό ( $\Sigma_4$ ).

2.2. β)  $FeCl_2 + K_2S \rightarrow FeS \downarrow + 2KCl$   
 Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).

Θέμα 4°

α) Τύπος αραιώσης:  $C_1 V_1 = C_2 V_2$  ή  $0,5 \cdot 100 = 0,2 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = 250 \text{ mL}$ .  
 και  $V_{H_2O} = 250 - 100 = 150 \text{ mL}$

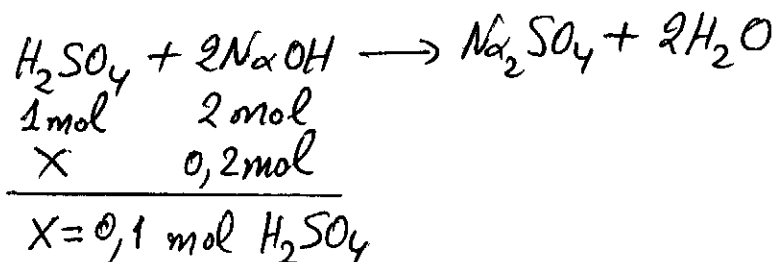
β) Ανάμιξη διαλυμάτων της ίδιας ουσίας:

$$C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2)$$

$$0,5 V_1 + 1 \cdot V_2 = 0,8 (V_1 + V_2)$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$$

γ) Τα 400 mL δ/τος  $NaOH$  0,5M περιέχουν:  $n = C \cdot V = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2 \text{ mol } NaOH$ .  
 Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης



και  $V = \frac{n}{C} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ L ή } 100 \text{ mL}$ .

## Θέμα 2° / 08020

2.1. Δίνεται το ιόν:  ${}_{19}^{39}\text{X}^+$

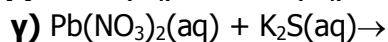
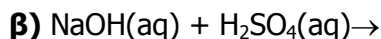
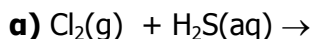
**α)** Να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων του ιόντος αυτού. (μονάδες 4)

**β)** Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στοιβάδες για το άτομο του X. (μονάδες 2)

**γ)** Με τι είδους δεσμό (ομοιοπολικό ή ιοντικό) θα ενωθεί το στοιχείο X με το στοιχείο  ${}_{17}^{35}\text{Ψ}$ ; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού. (μονάδες 5)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**. (μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Διαλύουμε 5,85 g NaCl στο νερό και προκύπτουν 200 mL διαλύματος NaCl (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1. (μονάδες 7)

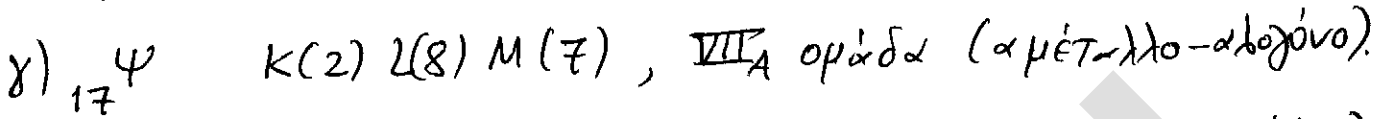
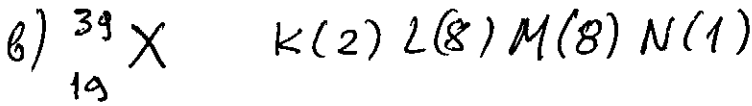
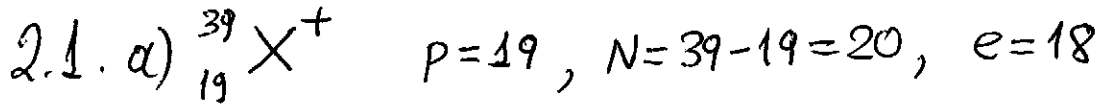
**β)** Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,1 M; (μονάδες 8)

**γ)** Πόσα mol NaCl απαιτούνται για να αντιδράσουν πλήρως με  $\text{AgNO}_3$  και να σχηματισθούν 14,35 g ιζήματος. (μονάδες 10)

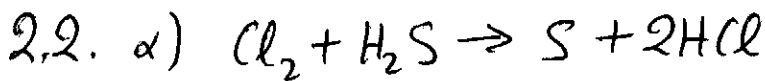
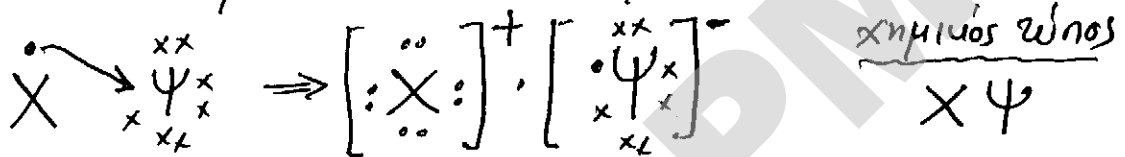
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

$A_r(\text{Ag})=108$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ,  $A_r(\text{Na})=23$

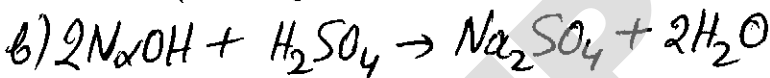
Θέμα 2°



Το  ${}_{19}\text{X}$  ανήκει στην IA ομάδα του Π.Π. (μέταλλο-αλκάλιο).  
Μέταλλο και Αμέταλλο ενώνονται με ιοντικό δεσμό ως εξής:



Η αντίδραση γίνεται γιατί το  $\text{Cl}_2$  είναι πιο δραστήριο από το  $\text{S}$ .



Η αντίδραση γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται ίζημα.

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03909.pdf

Απαντήσεις: α) 0,5M

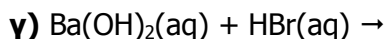
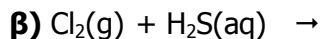
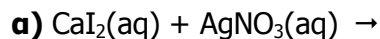
β) 800 mL  $\text{H}_2\text{O}$

γ) 0,1 mol  $\text{NaCl}$



## Θέμα 2° / 08062

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

2.2. Δίνονται τα στοιχεία  $_{16}\text{S}$  και  $_{12}\text{Mg}$ .

**α)** Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του  $_{16}\text{S}$  και  $_{12}\text{Mg}$ .

(μονάδες 4)

**β)** Εξηγήστε γιατί το  $_{12}\text{Mg}$  εμφανίζεται στις ενώσεις του ως ιόν με φορτίο 2+

(μονάδες 3)

**γ)** Το  $_{16}\text{S}$  εμφανίζει παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες με το στοιχείο  $_{15}\text{X}$  ή με το  $_{8}\text{Ψ}$ ;

(μονάδα 1)

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

**α)** Η αμμωνία ( $\text{NH}_3$ ) παρασκευάζεται σύμφωνα με την αντίδραση:  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ .

Πόσα g  $\text{NH}_3$  παράγονται αν αντιδράσουν πλήρως 10 mol  $\text{N}_2$  με την απαιτούμενη ποσότητα υδρογόνου.

(μονάδες 10)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αέριας  $\text{NH}_3$ , μετρημένο σε *STP*, που απαιτείται για την παρασκευή υδατικού διαλύματος  $\text{NH}_3$  (διάλυμα Δ1) όγκου 400 mL και συγκέντρωσης 0,5 M.

(μονάδες 8)

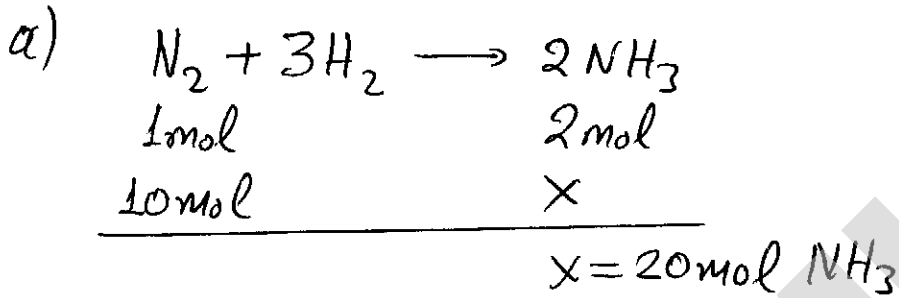
**γ)** Πόσο όγκο (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL του διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,1 M.

(μονάδες 7)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{N})=14$

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03980. pdf

Θέμα 4° $(M_r \text{NH}_3 = 17)$ 

$$\eta \text{ m}_{\text{NH}_3} = \eta \cdot M_r = 20 \cdot 17 = 340\text{g}.$$

β) Το διάλυμα Δ1 περιέχει  $\eta = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2\text{mol NH}_3$ , που ανυψωθούν σε  $V = \eta \cdot V_{\text{mol}} = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48\text{L NH}_3 \text{ S.T.P.}$

γ) Τύπος αραιώσης

$$C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$$

$$0,5 \cdot 200 = 0,1 \cdot V_{\text{τελ}}$$

$$V_{\text{τελ}} = 1000\text{mL}$$

$$\text{αρα } V_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 - 200 = 800\text{mL}$$

## Θέμα 2° / 08073

### 2.1.

**A)** Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα με το χημικό τύπο ή το όνομα των παρακάτω ενώσεων:

	Χημικός τύπος	Όνομα
<b>α</b>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	
<b>β</b>		Φθοριούχο νάτριο

(μονάδες 3)

**B)** Δίνονται τα στοιχεία : <sub>12</sub>X, <sub>17</sub>Ψ, <sub>8</sub>Z.

**α)** Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των στοιχείων X, Ψ, Z (μονάδες 3)

**β)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ( Σ ) ή λανθασμένες ( Λ ) .

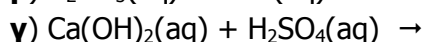
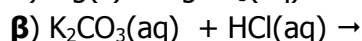
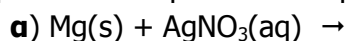
**i)** Το στοιχείο X είναι μέταλλο.

**ii)** Μεταξύ των στοιχείων X και Ψ σχηματίζεται ομοιοπολικός δεσμός.

**iii)** Μεταξύ των στοιχείων X και Z σχηματίζεται ιοντικός δεσμός.

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Με διαβίβαση 2,24 L HCl (μετρημένα σε STP) σε νερό, προκύπτει υδατικό διάλυμα HCl όγκου 1 L (διάλυμα Δ1)

**α)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Σε 600 mL από το διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 400 ml νερού. Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 7)

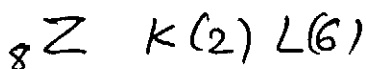
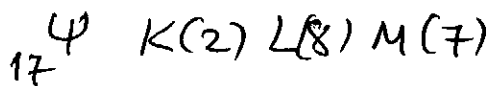
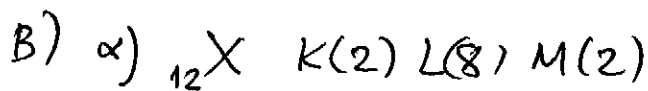
**γ)** Πόση μάζα (g) υδροξειδίου του καλίου (KOH) πρέπει να αντιδράσει με περίσσεια υδατικού διαλύματος HCl, ώστε να παραχθούν 2mol άλατος.

(μονάδες 10)

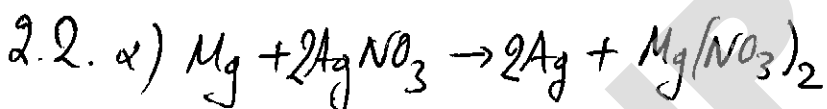
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: A<sub>r</sub>(K)= 39, A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(O)= 16

Θέμα 2<sup>ο</sup>

- 2.1. Α) α.  $H_3PO_4$  φωσφορικό οξύ  
 β.  $NaF$  φθοριούχο νάτριο



- β) i) Σωστό. Είναι στοιχείο της II<sub>A</sub> ομάδας του Π.Π.  
 ii) Λάθος. Το Y (VII<sub>A</sub> ομάδα) είναι αμέταλλο. Μέταλλο (X) και Αμέταλλο υάνου ιοντιού δεσμό.  
 iii) Σωστό. Το Z (VI<sub>A</sub> ομάδα) είναι αμέταλλο. Μέταλλο (X) και Αμέταλλο (Z) υάνου ιοντιού δεσμό.



Η αντίδραση γίνεται γιατί το Mg είναι πιο δραβτιυό από τον Ag.

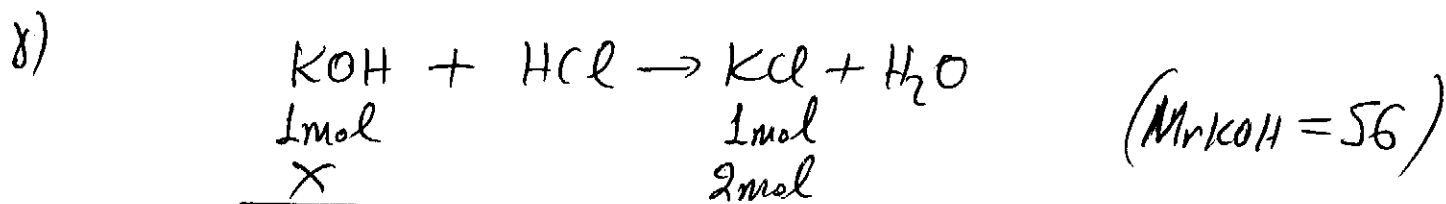


Η αντίδραση γίνεται γιατί όλα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο.



Θέμα 4<sup>ο</sup> α) Για 2,24 L HCl (S.T.P) είναι  $\frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol}$  και  $C = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ M}$ .

β) Έχουμε:  $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,1 \cdot 0,6 = C_{\text{τελ}} \cdot 1 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,06 \text{ M}$



$x = 2 \cdot \text{mol KOH} \text{ ή } 2 \cdot 56 = 112 \text{ g KOH}$

## Θέμα 2° / 08079

### 2.1.

**A)** Να υπολογιστούν οι αριθμοί οξείδωσης του θείου (S) στις παρακάτω ουσίες:  
**α.**  $\text{H}_2\text{SO}_4$       **β.**  $\text{SO}_2$  (μονάδες 4)

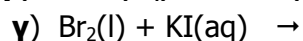
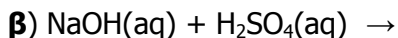
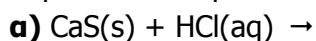
**B)** Δίνεται : χλώριο,  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$

**α)** Πόσα πρωτόνια, νετρόνια και ηλεκτρόνια υπάρχουν στο άτομο του χλωρίου;  
(μονάδες 2)

**β)** Πώς κατανομούνται τα ηλεκτρόνια του ατόμου του χλωρίου σε στιβάδες;  
(μονάδες 2)

**γ)** Σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα βρίσκεται το χλώριο;  
(μονάδες 4)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**. (μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Διαλύουμε 11,2 L αέριας  $\text{NH}_3$  (σε *STP*) σε νερό και προκύπτει υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_3$  όγκου 500 mL (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1 .  
(μονάδες 10)

**β)** 200 mL του διαλύματος Δ1 αναμειγνύονται με 800 mL διαλύματος  $\text{NH}_3$  2 M.

Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 8)

**γ)** Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε την απαιτούμενη ποσότητα HCl για πλήρη εξουδετέρωση. Να υπολογίσετε τη μάζα (g) του άλατος που παράγεται.

(μονάδες 7)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$

... 08079.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03890.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03892.pdf

Απαντήσεις: α) 1M

β) 1,8M

γ) 5,35g

GROUP OPMEH

### **Θέμα 2ο / 08313**

**2.1.** Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (**Σ**) και ποιες λανθασμένες (**Λ**);

**α)** Τα ισότοπα έχουν τον ίδιο αριθμό πρωτονίων και νετρονίων.

**β)** Το  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$  έχει 10 ηλεκτρόνια.

**γ)** Τα άτομα X και Ψ της χημικής ένωσης XΨ μπορούν να έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις (μονάδες 9)

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

**α)**  $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$

**β)**  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{CuCl}_2(\text{aq}) \rightarrow$

**γ)**  $\text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **β** και **γ**. (μονάδες 4)

---

### **Θέμα 4ο**

**α)** Σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,15 M προστίθενται 400 mL νερού. Να βρεθεί η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος.

(μονάδες 7)

**β)** Ποια θα είναι η συγκέντρωση διαλύματος που προκύπτει με ανάμειξη 150 mL υδατικού διαλύματος HCl 2 M με 50 mL υδατικού διαλύματος HCl 1,5 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Για την εξουδετέρωση 10 mL υδατικού διαλύματος HCl απαιτούνται 15 mL υδατικού διαλύματος  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,01 M. Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος HCl.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{Cl}) = 35,5$

Θέμα 2°

- 2.1. α) Λ. Τα ισόζωα έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό Z (ίδιο αριθμό πρωτονίων) και διαφορετικό μαζικό αριθμό A ( $A = p + n$ ), διαφέρουν λοιπόν στον αριθμό των νετρονίων.
- β) Σ Το άτομο του  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$  διαθέτει 12p και 12e<sup>-</sup> (ηλεκτρικά ουδέτερο). Το ιόν  ${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$  διαθέτει 10 e<sup>-</sup>, διότι έχουν αποβληθεί ήδη 2e<sup>-</sup> από το ουδέτερο άτομο.
- γ) Λ. Τα άτομα X και Y είναι άτομα διαφορετικών στοιχείων, άρα είναι άτομα με διαφορετικό ατομικό αριθμό Z.

- 2.2. α)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- β)  $\text{Zn} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnCl}_2$   
 Η αντίδραση γίνεται γιατί ο Zn είναι πιο δραστικός από τον Cu.
- γ)  $\text{Na}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbS} \downarrow + 2\text{NaNO}_3$   
 Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο άλας (ίζημα).

Θέμα 4°

- α) Αρχίωση διαλύματος:  $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$   
 $0,15 \cdot 100 = C_{\text{τελ}} \cdot 500 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,03\text{M}$
- β) Έχουμε:  $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 V_3 \Rightarrow 2 \cdot 0,15 + 1,5 \cdot 0,05 = C_3 \cdot 0,2$   
 $\Rightarrow C_3 = 1,875\text{M}$
- γ) Για 15 mL διαλύματος  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,01M η φιλίεχων  $n = c \cdot V = 0,01 \cdot 0,015 = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 $\frac{1 \text{ mol}}{1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}} \quad \frac{2 \text{ mol}}{x} \quad \left| \quad x = 3 \cdot 10^{-4} \text{ mol HCl} \right. \quad \left. \text{ή } 3 \cdot 10^{-4} \cdot 36,5 = 0,01095 \text{ g.} \right.$   
 Το δ/μα HCl είναι 0,1095% w/v.