

## Θέμα 2°

**2.1.** Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X, Y και Z.

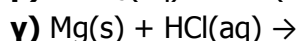
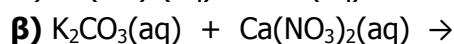
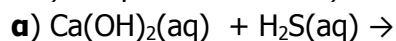
στοιχείο	ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
X	11	23			
Y		37	17		
Z	17				18

**α)** Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.  
(μονάδες 9)

**β)** Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι ισότοπα;  
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.  
(μονάδες 3)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις που πραγματοποιούνται 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 στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα 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 NaOH 0,01 M.  
(μονάδες 7)

**γ)** τον όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος HNO<sub>3</sub> 0,1 M που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 600 mL του διαλύματος Δ.  
(μονάδες 10)

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

... 02737.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου... 02989.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου... 03027.pdf

Αναζητήσεις: α) 1M

β) 3mL

γ) 6L

**Θέμα 2°**

**2.1.** Πως μπορείτε να αυξήσετε τη διαλυτότητα στα παρακάτω υδατικά διαλύματα, που βρίσκονται στους 25 °C, με μεταβολή της θερμοκρασίας.

**α)** Διάλυμα ζάχαρης.

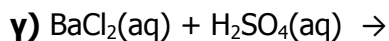
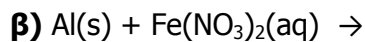
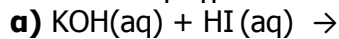
**β)** Διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα,  $\text{CO}_2(\text{g})$ .

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 12)

**2.2.**

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



(μονάδες 9)

**B)** Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του αζώτου στο ιόν  $\text{NO}_2^-$

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Στο εργαστήριο παρασκευάσαμε 500 mL υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\Delta 1$ ) που περιέχει 49 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**α)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος  $\Delta 1$ .

(μονάδες 8)

**β)** Στο διάλυμα  $\Delta 1$  προσθέτουμε 2 L  $\text{H}_2\text{O}$ . Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 7)

**γ)** Στο διάλυμα  $\Delta 1$  προστίθεται η απαιτούμενη ποσότητα Zn για πλήρη αντίδραση. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε *STP*.

(μονάδες 10)

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

... 03487.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03432.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03432.pdf

Απαντήσεις : α) 1M

β) 0,2M

γ) 11,2L S.T.P.

**Θέμα 2°****2.1.**

**α)** Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις στιβάδες: K, L, M, N.

(μονάδες 8)

**β)** Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις στιβάδες: K, L, M, N αν αυτή είναι η τελευταία στιβάδα ενός ατόμου;

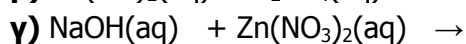
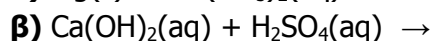
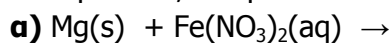
(μονάδες 4)

**2.2**

**A)** Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:  
νιτρικό ασβέστιο, διοξείδιο του άνθρακα.

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 9)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (διάλυμα Δ1) όγκου 2 L και συγκέντρωσης 1,5 M.

**α)** Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

**β)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει κατά την προσθήκη 4 L  $\text{H}_2\text{O}$  στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**γ)** Πόση μάζα (σε g) NaOH θα εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α) Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις τέσσερις πρώτες στιβάδες δίνεται από τη σχέση

$$(2n^2) \text{ με } n=1, 2, 3, 4.$$

Επομένως: στιβάδα K ( $n=1$ ):  $2n^2 = 2 \cdot 1^2 = 2e^-$

στιβάδα L ( $n=2$ ):  $2n^2 = 2 \cdot 2^2 = 8e^-$

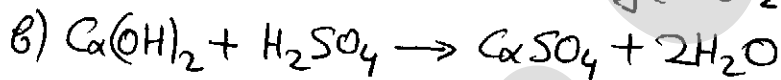
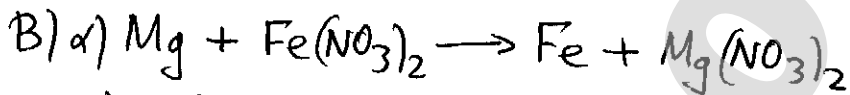
στιβάδα M ( $n=3$ ):  $2n^2 = 2 \cdot 3^2 = 18e^-$

στιβάδα N ( $n=4$ ):  $2n^2 = 2 \cdot 4^2 = 32e^-$

β) Η στιβάδα K αν είναι εξωτερική στιβάδα παίρνει το ποσό  $2e^-$ .

Οι στιβάδες L, M, N αν είναι εξωτερικές στιβάδες παίρνουν μέχρι  $8e^-$ .

2.2. Α)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ,  $\text{CO}_2$



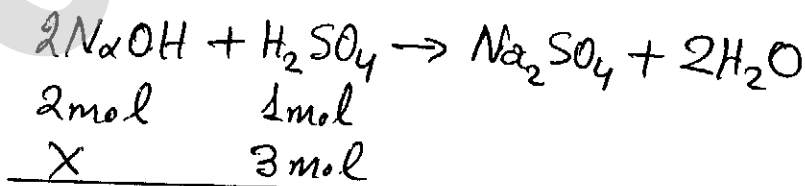
Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 1,5M, επομένως:  
 ( $M_r \text{H}_2\text{SO}_4 = 98$ ) σε 1L = 1000μL διαλύματος περιέχονται 1,5mol ή  $1,5 \cdot 98 = 147\text{g H}_2\text{SO}_4$   
 $\frac{100\mu\text{L}}{1000\mu\text{L}} \cdot 147\text{g} = 14,7\text{g}$

$x = 14,7\% \frac{w}{v}$

β) Έχουμε:  $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 1,5 \cdot 2 = C_{\text{τελ}} \cdot 6 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,5\text{M}$ .

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει  $n = cV = 1,5 \cdot 2 = 3\text{mol H}_2\text{SO}_4$ ,



$x = 6\text{mol NaOH} \quad (M_r = 40)$

ή  $m = n \cdot M_r = 6 \cdot 40 = 240\text{g NaOH}$

**Θέμα 2°****2.1.****A)** Για τα στοιχεία:  ${}_{12}\text{Mg}$  και  ${}_{8}\text{O}$ **α)** Να κατανεμηθούν τα ηλεκτρόνιά τους σε στιβάδες.

(μονάδες 2)

**β)** Να βρεθεί σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν.

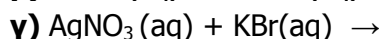
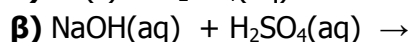
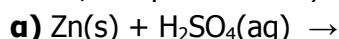
(μονάδες 4)

**γ)** Να χαρακτηριστούν ως μέταλλα ή αμέταλλα.

(μονάδες 2)

**B)** Να γράψετε τους χημικούς τύπους των ενώσεων: θειικό οξύ, υδροξείδιο του μαγνησίου

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

Να αναφέρετε για ποιο λόγο γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**Διαθέτουμε 40 mL υδατικού διαλύματος  $\text{AgNO}_3$  (διάλυμα Δ1) συγκέντρωσης 1 M.**α)** Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

**β)** Αραιώνουμε το διάλυμα Δ1 με 160 mL  $\text{H}_2\text{O}$ . Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 8)

**γ)** Να βρεθεί η μάζα (σε g) του ιζήματος που παράγεται κατά την αντίδραση του διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα KI.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Ag})=108$ ,  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{I})=127$ .

Θέμα 2°

2.1. α)  ${}_{12}\text{Mg}$  K(2) L(8) M(2)      β)  ${}_{12}\text{Mg}$  II<sub>A</sub> (ή 2<sup>η</sup>) ομάδα, 3<sup>η</sup> περίοδος

Α)  ${}_{8}\text{O}$  K(2) L(6)       ${}_{8}\text{O}$  VI<sub>A</sub> (ή 16<sup>η</sup>) ομάδα, 2<sup>η</sup> περίοδος

γ) Το  ${}_{12}\text{Mg}$  είναι μέταλλο και το  ${}_{8}\text{O}$  είναι αμέταλλο.

Β)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (θειικό οξύ) ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  (υδροξείδιο του μαγνησίου)

2.2. α)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{αργά}} \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

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

β)  $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

γ)  $\text{AgNO}_3 + \text{KBr} \rightarrow \text{AgBr} \downarrow + \text{KNO}_3$

Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).

Θέμα 4°

α) Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 1M, επομένως:

( $M_r \text{AgNO}_3 = 170$ ) σε 1L = 1000mL δ/ος περιέχονται 1mol ή 170g  $\text{AgNO}_3$

100mL

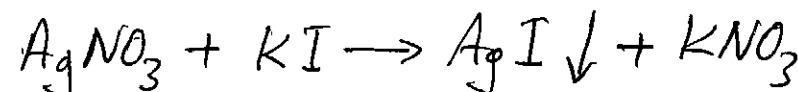
x

$$x = 17\% \text{ w/v}$$

β) Έχουμε:  $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 1 \cdot 0,04 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,2 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,2 \text{ M}$

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει  $n = C \cdot V = 1 \cdot 0,04 = 0,04 \text{ mol AgNO}_3$

Γίνεται η αντίδραση



1mol

1mol

0,04mol

x

$$x = 0,04 \text{ mol AgI } (M_r = 235)$$

$$\text{Συνολός: } m_{\text{AgI}} = n \cdot M_r = 0,04 \cdot 235 = 9,4 \text{ g}$$



**Θέμα 2°****2.1.**

**A)** Για το άτομο του καλίου, K δίνεται ότι  $Z=19$  και  $A=39$ . Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του καλίου:

<i>Υποατομικά σωματίδια</i>			<i>Κατανομή στις στιβάδες</i>				
	<i>p</i>	<i>n</i>	<i>e</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>
K			19	2			1

(μονάδες 4)

**B)** Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του K και του χλωρίου, Cl ( $Z=17$ );

**α)** ιοντικός

**β)** ομοιοπολικός

Να επιλέξετε το σωστό

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε το χημικό τύπο της ένωσης.

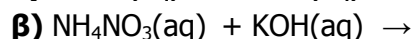
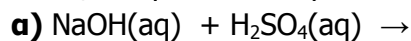
(μονάδες 7)

**2.2.**

**A)** Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις:  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{Al(OH)}_3$

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 6)

**Θέμα 4°**

Στο εργαστήριο διαλύσαμε 20g  $\text{NaOH(s)}$  σε  $\text{H}_2\text{O}$  και παρασκευάσαμε 1L διαλύματος  $\text{NaOH}$  (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

**β)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει κατά την προσθήκη 3 L υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  συγκέντρωσης 1 M στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**γ)** Πόση μάζα (σε g)  $\text{HNO}_3$  χρειάζεται για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;

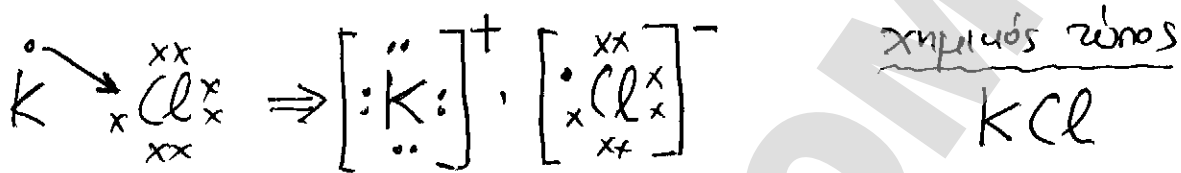
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{N})=14$

Θέμα 2<sup>ο</sup>

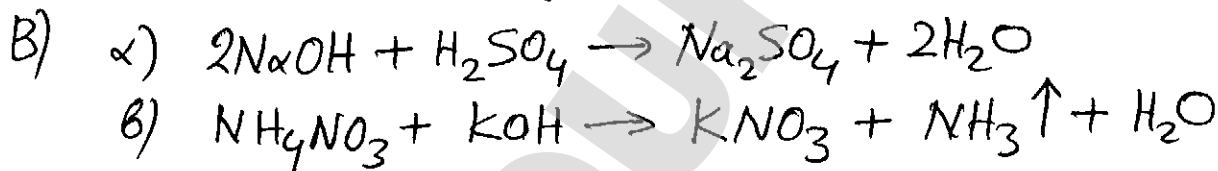
		υποατομικά σωματίδια			κατανομή σε στιβάδες			
		p	n	e	K	L	M	N
2.1. A)	${}_{19}^{39}\text{K}$	19	20	19	2	8	8	1

B) Το  ${}_{19}\text{K}$  ανήκει στην ΙΑ ομάδα του Π.Π. (μέταλλο-αλκάλιο)  
 ${}_{17}\text{Cl}$  K(2) L(8) M(7). Ανήκει στην VIIA ομάδα του Π.Π. (αμέταλλο)  
 Μέταλλο και αμέταλλο ενώνονται με ιοντικό δεσμό.



2.2. A)  $\text{HNO}_3$  νιτρικό οξύ,  $\text{MgCO}_3$  ανθρακικό μαγνήσιο,  $\text{ZnCl}_2$  χλωριούχος ψευδάργυρος,  $\text{HBr}$  υδροβρώμιο,  $\text{KI}$  ιωδιούχο υάλιο

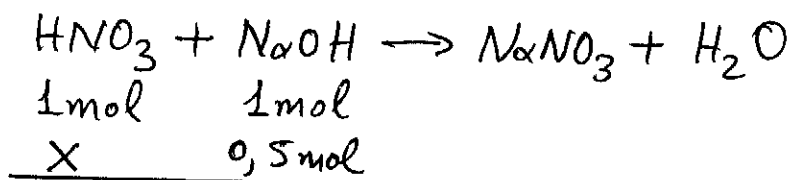
$\text{Al(OH)}_3$  υδροξείδιο του αργιλίου



Θέμα 4<sup>ο</sup>  
 α)  $n_{\text{NaOH}} = \frac{m}{M_r} = \frac{20}{40} = 0,5 \text{ mol}$  και  $c = \frac{n}{V} = \frac{0,5}{1} = 0,5 \text{ M}$ .

β) Έχουμε:  $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 (V_1 + V_2) \Rightarrow 0,5 \cdot 1 + 1 \cdot 3 = c_3 \cdot 4 \Rightarrow c_3 = 0,875 \text{ M}$

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει  $n = 0,5 \text{ mol NaOH}$ .



$x = 0,5 \text{ mol HNO}_3 \quad (M_r = 63)$

τα οποία αντεδραχθούν σε  $0,5 \cdot 63 = 31,5 \text{ g HNO}_3$ .

**Θέμα 2°**

**2.1.** Τα άτομα  ${}_aX$  και  ${}_{17}Cl$  είναι ισότοπα.

**α)** Να βρεθούν ποιο στοιχείο είναι το X και η τιμή του a

(μονάδες 4)

**β)** Ένας συμμαθητής σας υποστηρίζει ότι τα δύο παραπάνω ισότοπα μπορεί να έχουν τον ίδιο μαζικό αριθμό. Συμφωνείτε με τον συμμαθητή σας; Αιτιολογείστε την άποψή σας.

(μονάδες 4)

**γ)** Να τοποθετηθούν σε στιβάδες τα ηλεκτρόνια του  ${}_{17}Cl$ .

(μονάδες 2)

**δ)** Σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα βρίσκεται το  ${}_{17}Cl$ .

(μονάδες 3)

**2.2.** Σε ένα υδατικό διάλυμα NaCl προσθέτουμε νερό. Να αναφέρετε πως μεταβάλλονται (αυξάνονται, μειώνονται, μένουν σταθερά) τα παρακάτω μεγέθη του διαλύματος και να αιτιολογηθούν πλήρως όλες οι απαντήσεις σας.

**α)** Η μάζα του διαλύματος.

(μονάδες 4)

**β)** Η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος

(μονάδες 4)

**γ)** Η συγκέντρωση του διαλύματος.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε 2 L υδατικού διαλύματος HCl ( $\Delta 1$ ) συγκέντρωσης 1 M.

**α)** Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος  $\Delta 1$ .

(μονάδες 7)

**β)** Πόσο όγκο  $H_2O$  (σε L) πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα  $\Delta 1$  για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,25 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του Mg που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με το διάλυμα  $\Delta 1$ .

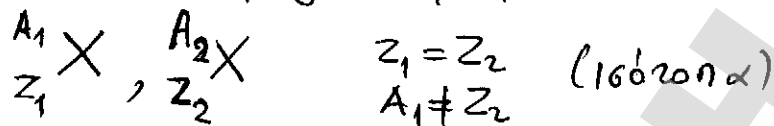
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(Cl)=35,5$ ,  $Ar(Mg)=24$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α)  $X = Cl$  και  $α = 17$

β) Τα ισότοπα ενός στοιχείου έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό ( $Z$ ) και διαφορετικό μαζικό αριθμό ( $A$ ).



Άρα διαφωνούμε με την άποψη του μαθητή.

γ)  $_{17}Cl$  K(2) L(8) M(7)

δ)  $VII_A$  (ή 17<sup>η</sup>) ομάδα, 3<sup>η</sup> περίοδος.

2.2. α)  $m_{\text{τελ δ/τος}} = m_{\text{φχ δ/τος}} + m_{H_2O}$ . Άρα η μάζα του διαλύματος αυξάνεται.

β)  $V_{\text{τελ δ/τος}} = V_{\text{φχ δ/τος}} + V_{H_2O}$ . Ο όγκος του διαλύματος αυξάνεται ενώ η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας παραμένει ανεκέρη. Επομένως, η % w/v η περιεκτικότητά του δ/τος ελαττώνεται.

γ) Έχουμε  $c = \frac{n}{V}$ , με  $n = \text{σταθ.}$  και  $V \uparrow$ . Άρα η συγκέντρωση

(c) του διαλύματος ελαττώνεται.

Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 1M, επομένως:  
 $(M_r HCl = 36,5)$  Σε 1L = 1000 mL δ/τος περιέχονται 1mol ή 36,5g HCl  
 $\frac{100 \text{ mL}}{x}$

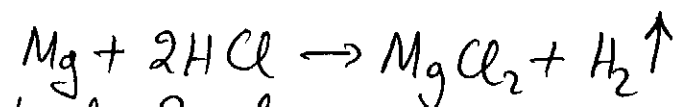
$$x = 3,65\% \text{ w/v}$$

β) Έχουμε:  $C_{\text{φχ}} \cdot V_{\text{φχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 1 \cdot 2 = 0,25 \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow V_{\text{τελ}} = 8L$

οπότε:  $V_{H_2O} = 8 - 2 = 6L$

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει

$$n = c \cdot V = 2 \text{ mol HCl}$$



1mol 2mol

$$m_{Mg} = n \cdot A_r = 1 \cdot 24 = 24g.$$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1.** Για το άτομο του καλίου, δίνεται ότι:  ${}_{19}^{39}\text{K}$

**α)** Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του καλίου ( $\text{K}^+$ ).

(μονάδες 3)

**β)** Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του καλίου.

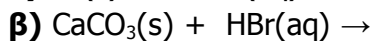
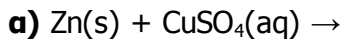
(μονάδες 2)

**γ)** Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του K και του  ${}_{9}\text{F}$  και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική.

(μονάδες 8)

### 2.2.

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



(μονάδες 6)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

**α)** Για τις ενέργειες  $E_K$  και  $E_L$  των στιβάδων K και L αντίστοιχα, ισχύει ότι  $E_L < E_K$ .

(μονάδα 1)

**β)** Το στοιχείο φθόριο, F ( $Z=9$ ), βρίσκεται στην 17<sup>η</sup> (VIIA) ομάδα και την 2<sup>η</sup> περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδα 1)

Να απιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Ba(OH)}_2$  συγκέντρωσης 0,05 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Πόση μάζα (σε g)  $\text{Ba(OH)}_2$  περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 8)

**β)** Σε 75 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 75 mL νερού οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Ba(OH)}_2$  στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

**γ)** Από το διάλυμα Δ1, παίρνουμε 0,25 L και τα εξουδετερώνουμε με την ακριβώς απαπούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$ .

Πόση ποσότητα (σε mol) άλατος θα παραχθεί από την αντίδραση;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Ba})=137$ .

... 04171.pdf

Θέμα 2<sup>ο</sup>

βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχείου ... 04019.pdf

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχείου ... 02530.pdf

Ανακνήσεις = α) 1,71g

β) 0,025M

γ)  $1,25 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

GROUP OOMPH

**Θέμα 2ο**

**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  ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$  έχει 18 ηλεκτρόνια.

**γ)** 1 mol  $\text{C}_2\text{H}_6$  περιέχει 6 άτομα υδρογόνου

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

**β)**  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{AuCl}_3(\text{aq}) \rightarrow$

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

**Θέμα 4ο**

**α)** 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:  $A_r(\text{Zn})=65,4$ ,  $A_r(\text{H})= 1$ ,  $A_r(\text{Cl})= 35,5$

---

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 02947.pdf

2.1. γ) λ 1 mol  $C_2H_6$  περιέχει 6 mol ατόμων H ή 6NA άτομα H.

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 02957.pdf.

Απαντήσεις: α) 2M

β) 150mL

γ) 500mL

GROUPOOMPH



**Θέμα 2°****2.1.**

**A)** Να ονομαστούν οι ενώσεις:

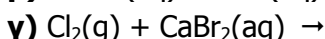
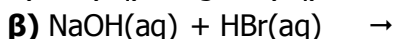
**α)** HCl    **β)** Mg(OH)<sub>2</sub>    **γ)** CO<sub>2</sub>    **δ)** Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>    (μονάδες 4)

**B)**

**α)** Να υπολογίσετε τον αριθμό οξείδωσης του S στο μόριο του H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. (μονάδες 3)

**β)** Το <sup>16</sup>S με το <sup>11</sup>Na σχηματίζουν ομοιοπολικό ή ιοντικό δεσμό; (μονάδες 1)  
Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (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°**

**α)** Η αμμωνία (NH<sub>3</sub>) παρασκευάζεται σύμφωνα με την αντίδραση: N<sub>2</sub> + 3H<sub>2</sub> → 2NH<sub>3</sub>.

Πόσα g NH<sub>3</sub> παράγονται αν αντιδράσουν πλήρως 24 mol H<sub>2</sub> με την απαιτούμενη ποσότητα αζώτου. (μονάδες 7)

**β)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αέριας NH<sub>3</sub>, μετρημένο σε STP, που απαιτείται για την παρασκευή υδατικού διαλύματος NH<sub>3</sub> (διάλυμα Δ1) όγκου 500 mL και συγκέντρωσης 0,4 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 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(N)=14

... 04198.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 04869.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 03975.pdf

Αναλυτικές :

- α) 272 g  $\text{NH}_3$
- β) 4,48 L (S.T.P.)  $\text{NH}_3$
- γ) 600 mL  $\text{H}_2\text{O}$

## Θέμα 2°

**2.1.** Για το άτομο του νατρίου δίνεται ότι:  ${}_{11}^{23}\text{Na}$

**α)** Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του νατρίου ( $\text{Na}^+$ ).

(μονάδες 3)

**β)** Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του νατρίου.

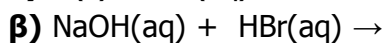
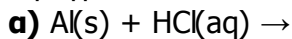
(μονάδες 2)

**γ)** Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του Na και του  ${}_{9}\text{F}$  και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική.

(μονάδες 8)

## 2.2.

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



(μονάδες 6)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

**α)** Για τις ενέργειες  $E_L$  και  $E_N$  των στιβάδων L και N αντίστοιχα, ισχύει ότι  $E_L < E_N$ .

(μονάδα 1)

**β)** Το στοιχείο φθόριο, Cl ( $Z=17$ ), βρίσκεται στην 17<sup>η</sup> (VIIA) ομάδα και την 2<sup>η</sup> περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδα 1)

Να απιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Όγκος 50 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 100 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  στο διάλυμα Δ2.

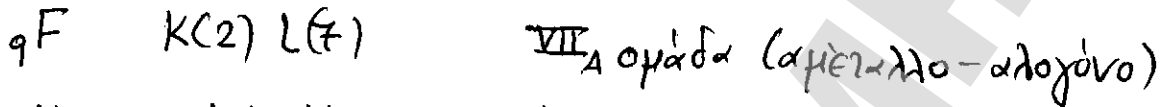
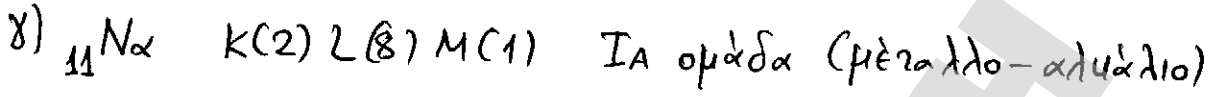
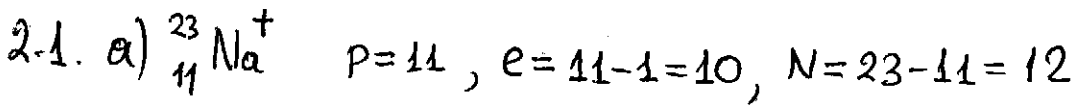
(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος KOH με συγκέντρωση 0,4 M που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

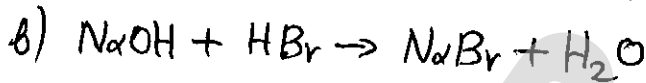
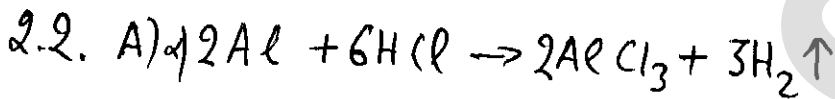
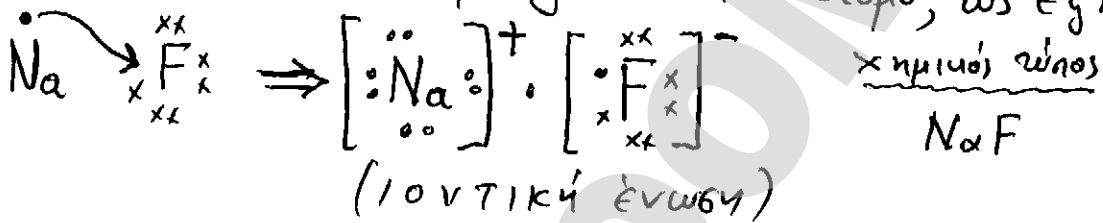
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Pb})=207$ .

Θέμα 2°



Μέταλλο και Αμέταλλο σχηματίζουν ιοντικό δεσμό, ως εξής:



Β) α) Σ. Αιτιολόγηση: Οι ενέργειες ζών συμβάντων (υαλί Βολν) εφκρτώνται από τον κέρριο κβαντικό κριθμό η. Αν η ↑ ⇒ E<sub>η</sub> ↑.

Η στιβάδα L έχει η=2 και η στιβάδα N έχει η=4.  
Άρα E<sub>L</sub> < E<sub>N</sub>

β) λ. Αιτιολόγηση:  ${}_{17}\text{Cl}$  K(2) L(8) M(7) ⇒ VII<sub>A</sub> (ή 17<sup>η</sup>) ομάδα και 3<sup>η</sup> περίοδος.

Θέμα 4°

α) Το διάλυμα Δ1 περιέχει

$M_r \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 331$

$n = c \cdot V = 0,6 \cdot 0,2 = 0,12 \text{ mol Pb}(\text{NO}_3)_2.$

και  $m_{\text{Pb}(\text{NO}_3)_2} = n \cdot M_r = 0,12 \cdot 331 = 39,72 \text{ g}$

β) Έχουμε:  $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}}$  ή  $0,6 \cdot 0,05 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,15$

$C_{\text{τελ}} = 0,2 \text{ M}$

... 04199.pdf  
(συνέχεια)

δ) Τα 0,1 L του διαλύματος Δ1 περιέχουν

$$n = c \cdot V = 0,6 \cdot 0,1 = 0,06 \text{ mol Pb(NO}_3)_2.$$



1 mol	2 mol
0,06 mol	x

---

$$x = 0,12 \text{ mol KOH}$$

Επομένως:  $V = \frac{n}{c} = \frac{0,12}{0,4} = 0,3 \text{ L}$  ή 300 mL.

**Θέμα 2ο****2.1.**

**A)** Το άτομο ενός στοιχείου X έχει μάζα 2 φορές μεγαλύτερη από το άτομο  $^{12}_6\text{C}$ . Το  $A_r$  του X είναι: **α)** 12 , **β)** 18 , **γ)** 24

(μονάδα 1)

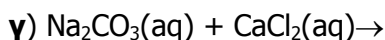
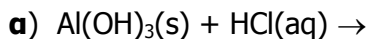
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

**B)** Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του 2<sup>ου</sup> μέλους της ομάδας των αλογόνων και να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του.

(μονάδες 6)

**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**

**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)

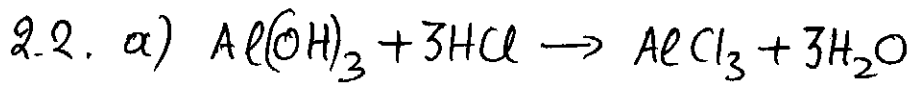
Δίνεται:  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ,  $A_r(\text{H})=1$

---

... 04205.pdf

Θέμα 2<sup>ο</sup>

βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 010771.pdf



Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 08313.pdf

Αναλύσεις: α) 0,03M

β) 1,875M

γ) 0,1095% w/v

**Θέμα 2°**

**2.1.** Για το άτομο του χλωρίου, δίνεται ότι:  $^{35}_{17}\text{Cl}$ .

**α)** Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του χλωρίου ( $\text{Cl}^-$ ) (μονάδες 3)

**β)** Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του χλωρίου. (μονάδες 2)

**γ)** Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του  $^{19}\text{K}$  και του  $\text{Cl}$  και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ιοντική ή ομοιοπολική.

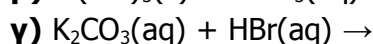
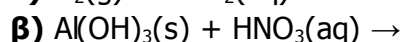
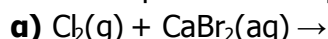
(μονάδες 8)

**2.2**

**A.** Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του φωσφόρου (P) στη χημική ένωση  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

(μονάδες 3)

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



(μονάδες 9)

**Θέμα 4°**

Διαλύονται 3,4 g  $\text{AgNO}_3$  σε νερό οπότε παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 8)

**β)** Σε 20 mL του Δ1 προστίθενται 180 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) στερεού  $\text{CaCl}_2$  απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 200 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

$A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$ ,  $A_r(\text{Ca})=40$ ,  $A_r(\text{Ag})=108$ .



... 04220. pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 04007. pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών... 03062. pdf

Αναρτήσεις = α) 0,05M

β)  $5 \cdot 10^{-3} M$

γ) 0,555g  $CaCl_2$

**Θέμα 2ο**

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

**α)** Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα τους.

**β)** Τα άτομα  $^{14}_6\text{X}$  και  $^{12}_6\text{ψ}$  είναι ισότοπα

**γ)** Η ένωση μεταξύ  $_{19}\text{K}$  και  $_9\text{F}$  είναι ιοντική.

(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)**  $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow$

**β)**  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow$

**γ)**  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

**Θέμα 4ο**

**α)** Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 10 M απαιτούνται για να παρασκευάσουμε 200 mL διαλύματος HCl 2,5 M.

(μονάδες 7)

**β)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) διαλύματος που προκύπτει κατά την ανάμειξη 10 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,1M με 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,001 M.

(μονάδες 8)

**γ)** Για την εξουδετέρωση 40 mL υδατικού διαλύματος KOH 0,12 M απαιτούνται 20 mL υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

(μονάδες 10)

Θέμα 2<sup>ο</sup>βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχών... 02951.pdfΘέμα 4<sup>ο</sup>

α) Έχουμε αραίωση του "πυκνού" διαλύματος HCl 10M.

Συνεπώς:  $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}}$

$$10 \cdot V_{\text{αρχ}} = 2,5 \cdot 200$$

$$V_{\text{αρχ}} = 50 \text{ mL}$$

β) Έχουμε:  $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 V_3$ 

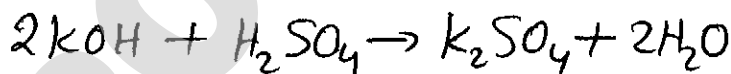
$$0,1 \cdot 10 + 0,001 \cdot 100 = C_3 \cdot 110$$

$$C_3 = 0,01 \text{ M}$$

γ) Τα 40 mL δότος KOH 0,12M περιέχουν

$$n = c \cdot V = 0,12 \cdot 0,04 = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol KOH}$$

Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης



$$x = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\text{Μετ} \quad c = \frac{n}{V} = \frac{2,4 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-3}} = 0,12 \text{ M}$$

**Θέμα 2ο**

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

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

Το «πυκνό» υδατικό διάλυμα HNO<sub>3</sub> του εμπορίου έχει συγκέντρωση 15,8 M (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

**β)** Πόσα mL διαλύματος Δ1 θα χρησιμοποιήσουμε για να παρασκευάσουμε 100 mL διαλύματος νιτρικού οξέος 3 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος Ca(OH)<sub>2</sub> 0,01 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL υδατικού διαλύματος HNO<sub>3</sub> 3 M;

(μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{H})= 1$ , ,  $A_r(\text{O})= 16$

... 04227.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου... 06466.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου... 02951.pdf

Απαντήσεις : α) 99,54 % w/v

β) 18,98 mL

γ) 7.500 mL

GROUP OOMPH

## Θέμα 2°

**2.1.** Για το άτομο του καλίου, δίνεται ότι:  ${}_{19}^{39}\text{K}$

**α)** Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του καλίου ( $\text{K}^+$ ).

(μονάδες 3)

**β)** Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του καλίου.

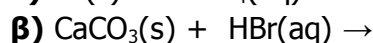
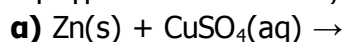
(μονάδες 2)

**γ)** Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του K και του  ${}_{9}\text{F}$  και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική.

(μονάδες 8)

### 2.2.

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



(μονάδες 6)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

**α)** Για τις ενέργειες  $E_K$  και  $E_L$  των στιβάδων K και L αντίστοιχα, ισχύει ότι  $E_L < E_K$ .

(μονάδα 1)

**β)** Το στοιχείο φθόριο, F ( $Z=9$ ), βρίσκεται στην 17<sup>η</sup> (VIIA) ομάδα και την 2<sup>η</sup> περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδα 1)

Να απιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Όγκος 100 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 300 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος NaOH με συγκέντρωση 0,8 M που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Pb})=207$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>

βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 04019. pdf

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 03046. pdf

Αναζητήσεις:

α) 33,1 g

β) 0,125 M

γ) 125 mL

GROUP OOMPH

**Θέμα 2ο****2.1.**

**A)** Να ταξινομήσετε κατ' αυξανόμενο μέγεθος τα επόμενα άτομα:  $^{15}\text{P}$ ,  $^{16}\text{S}$ ,  $^{17}\text{Cl}$   
(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

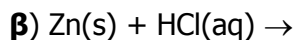
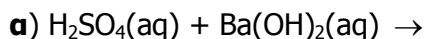
(μονάδες 6)

**B)** Να ονομαστούν οι επόμενες χημικές ενώσεις:

**α)**  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  , **β)**  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  , **γ)**  $\text{H}_2\text{SO}_4$  , **δ)**  $\text{K}_2\text{S}$

(μονάδες 4)

**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  $\text{HCl}$  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  $\text{HCl}$ . 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°

βλ. 2° θέμα κρχείου ... 06472. pdf

Θέμα 4°

α) Το δ/μκ HCl (Δ1) έχει συγκέντρωση 12M. Συνεπώς:  
 (Mr HCl = 36,5) Σε 1L = 1000μL δ/μκ περιέχ. 12 mol ή  $12 \cdot 36,5 = 438g$  HCl  

$$\frac{438g}{1000\mu L} \cdot x$$
  
 $x = 43,8\% \frac{w}{v}$

β) Αρχίωση διαλύματος.

$$n_{HCl}^{αρχ} = n_{HCl}^{ζητ}$$

$$C_{αρχ} \cdot V_{αρχ} = C_{ζητ} \cdot V_{ζητ}$$

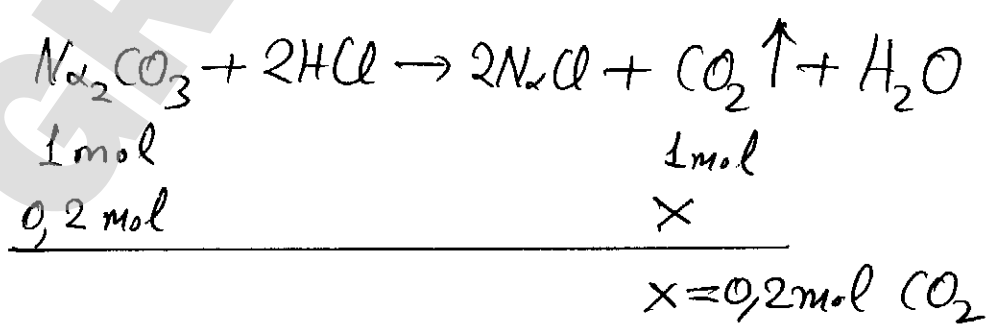
$$12 \cdot 0,1 = C_{ζητ} \cdot 0,5$$

$$C_{ζητ} = 2,4M$$

γ)  
 (Mr Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> = 106)

Τα 21,2g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ανηβροίχουν σε  $\frac{21,2}{106} = 0,2 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3$ .

Γίνεται η αντίδραση



Επομένως:  $V_{CO_2} = n \cdot V_{mol} = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48L$  ή 4.480μL S.T.P.

**Θέμα 2ο****2.1.**

**A)** 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)

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

---

... 04260.pdf

Θέμα 2<sup>ο</sup>

βλ. 2<sup>ο</sup> Θέμα αρχείου ... 02967.pdf

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> Θέμα αρχείου ... 06380.pdf

Αναλύσεις: α) 12 g NaOH

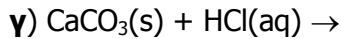
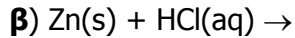
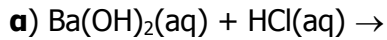
β) 1500 mL

γ) 1500 mL

GROUP OOMPH

**Θέμα 2ο**

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



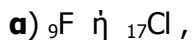
(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

**2.2.**

**A)** Σε καθένα από τα επόμενα ζεύγη, ποιο έχει *μεγαλύτερη* ακτίνα και γιατί:

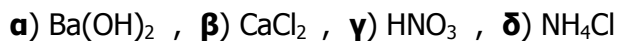


(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 6)

**B)** Να ονομασθούν οι επόμενες χημικές ενώσεις:



(μονάδες 4)

**Θέμα 4ο**

Διαθέτουμε 20 mL υδατικού διαλύματος  $\text{CaBr}_2$  0,5 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθούν:

**α)** Η % w/v περιεκτικότητα του Δ1.

(μονάδες 7)

**β)** Η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει όταν προστεθούν 80 mL νερού στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**γ)** Η μάζα (g) του ιζήματος που θα σχηματιστεί όταν αντιδράσουν 10 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{AgNO}_3$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(\text{Ca})=40$ ,  $A_r(\text{Br})=80$ ,  $A_r(\text{Ag})=108$

---

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 02972.pdf

Θέμα 4°  $M_r \text{ CaBr}_2 = 200$

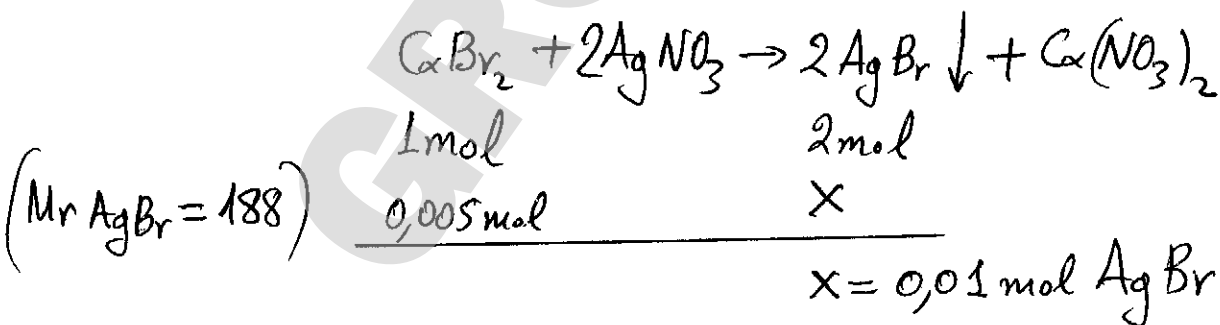
α) Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 0,5 M, επομένως:

$$\begin{array}{r} \Sigma \epsilon \quad 1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} \text{ δ/ως } \Delta 1 \text{ περιέχονται } 0,5 \text{ mol ή } 0,5 \cdot 200 = 100 \text{ g CaBr}_2 \\ \hline 100 \text{ mL} \\ \hline x = 10\% \text{ w/v} \end{array}$$

β) Αραίωση διαλύματος.

$$\begin{aligned} C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} &= C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \\ 0,5 \cdot 0,02 &= C_{\text{τελ}} \cdot 0,1 \\ C_{\text{τελ}} &= 0,1 \text{ M} \end{aligned}$$

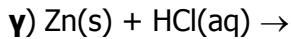
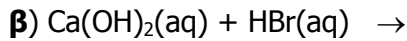
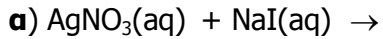
γ) Τα 10 mL του διαλύματος Δ1 περιέχουν  $n = C \cdot V = 0,5 \cdot 0,01 = 0,005 \text{ mol}$   $\text{CaBr}_2$ .



Επομένως:  $m_{\text{AgBr}} = n \cdot M_r = 0,01 \cdot 188 = 1,88 \text{ g AgBr}$

**Θέμα 2°**

**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°**

Διαθέτουμε δυο υδατικά διαλύματα HCl : Διάλυμα Δ1 με συγκέντρωση 1M και διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 7,3 % w/v.

**α)** Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ2.

(μονάδες 8)

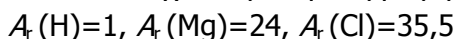
**β)** Αναμειγνύουμε 400 mL διαλύματος Δ1 με 600 mL διαλύματος Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του τελικού διαλύματος.

(μονάδες 8)

**γ)** Ορισμένη ποσότητα μαγνησίου (Mg) αντιδρά πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος HCl και εκλύονται 2,24 L αερίου, μετρημένα σε STP. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του μαγνησίου που αντέδρασε.

(μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων :



... 04826.pdf

Θέμα 2<sup>ο</sup>

βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 04826.pdf

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 03902.pdf

Αναμύσεις: α) 2M  
β) 1,6M  
γ) 2,4g

GROUP OOMPH

**Θέμα 2ο**

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

**α)** 1 mol γλυκόζης ( $C_6H_{12}O_6$ ) περιέχει 12NA άτομα υδρογόνου.

**β)** Τα στοιχεία που έχουν εξωτερική στιβάδα την N, ανήκουν στην 4<sup>η</sup> περίοδο.

**γ)** Το στοιχείο Ψ που βρίσκεται στη 2<sup>η</sup> (IIA) ομάδα και στην 3<sup>η</sup> περίοδο του περιοδικού πίνακα, έχει ατομικό αριθμό 20.

(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)**  $Al(OH)_3(s) + HCl(aq) \rightarrow$

**β)**  $AgNO_3(aq) + KI(aq) \rightarrow$

**γ)**  $Cl_2(g) + NaBr(aq) \rightarrow$

(μονάδες 9)

**Θέμα 4ο**

Το «πυκνό» υδατικό διάλυμα  $HNO_3$  του εμπορίου έχει συγκέντρωση 15,8 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος Δ1. (μονάδες 7)

**β)** Πόσα mL διαλύματος Δ1 θα χρησιμοποιήσουμε για να παρασκευάσουμε 100 mL διαλύματος νιτρικού οξέος 3 M; (μονάδες 8)

**γ)** Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος  $Ca(OH)_2$  0,01 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL υδατικού διαλύματος  $HNO_3$  3 M; (μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(N)=14$ ,  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(O)=16$



Θέμα 2<sup>ο</sup>

- 2.1. α) Σ Αιτιολόγηση: 1 mol  $C_6H_{12}O_6$  περιέχει 12 mol ατόμων H δηλ 12NA άτομα H.
- β) Σ Αιτιολόγηση: Τα στοιχεία αυτά έχουν 4 στιβάδες και επομένως ανήκουν στην 4<sup>η</sup> περίοδο του Π.Π.
- γ) Λ. Το στοιχείο Ψ έχει τρεις στιβάδες (3<sup>η</sup> περίοδος) και διαθέτει 2e<sup>-</sup> στην εξωτερική στιβάδα (IIA ομάδα). Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες: K(2) L(8) M(2) και Z=12
- 2.2. α)  $Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$
- β)  $AgNO_3 + KI \rightarrow AgI \downarrow + KNO_3$
- γ)  $Cl_2 + 2NaBr \rightarrow Br_2 + 2NaCl$

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχείων ... 02951.pdf

Απαντήσεις: α) 99,54% w/v  
 β) 18,98 mL  
 γ) 7.500 mL

**Θέμα 2ο**

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

**α)** Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα τους.

**β)** Τα άτομα  $^{14}_6\text{X}$  και  $^{12}_6\text{ψ}$  είναι ισότοπα

**γ)** Η ένωση μεταξύ  $_{19}\text{K}$  και  $_9\text{F}$  είναι ιοντική.

(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)**  $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow$

**β)**  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow$

**γ)**  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

**Θέμα 4ο**

**α)** Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 10 M απαιτούνται για να παρασκευάσουμε 200 mL διαλύματος HCl 2,5 M.

(μονάδες 7)

**β)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) διαλύματος που προκύπτει κατά την ανάμειξη 10 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,1M με 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,001 M.

(μονάδες 8)

**γ)** Για την εξουδετέρωση 40 mL υδατικού διαλύματος KOH 0,12 M απαιτούνται 20 mL υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

(μονάδες 10)

... 06465.pdf

Θέμα 2<sup>ο</sup>

βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 02951.pdf

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχών ... 02952.pdf

Αναρτήσεις : α) 50 mL

β) 0,01 M

γ) 0,12 M

GROUP OOMPH

**Θέμα 2ο**

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

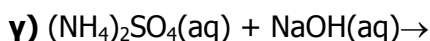
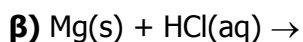
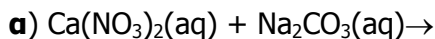
- α)** Το  ${}_{19}\text{K}^+$  έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το  ${}_{17}\text{Cl}^-$   
**β)** Σε 5 mol  $\text{H}_2\text{O}$  περιέχονται 10 mol ατόμων υδρογόνου.  
**γ)** 1 mol  $\text{H}_2$  περιέχει 2 άτομα υδρογόνου.

(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**

Διαλύονται 22,2 g  $\text{CaCl}_2$  στο νερό και το διάλυμα που προκύπτει έχει όγκο 250 mL (διάλυμα Δ1).

**α)** Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1; (μονάδες 7)

**β)** Παίρνουμε 50 mL από το Δ1 και τα αραιώνουμε με νερό μέχρις όγκου 400 mL. Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος. (μονάδες 8)

**γ)** Σε 50 mL διαλύματος Δ1 προστίθεται η ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{AgNO}_3$  για πλήρη αντίδραση. Πόση μάζα (g) ιζήματος θα σχηματιστεί; (μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(\text{Ag})=108$ ,  $A_r(\text{Ca})=40$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$

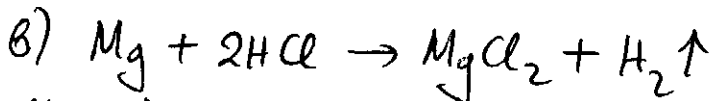
Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α)  
β) βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχείου 010773.pdf

γ) Λ. Αντιοδόχη: 1 mol H<sub>2</sub> περιέχει 2 mol ατόμων H ή 2NA άτομα H.

2.2.

βλ. 2<sup>ο</sup> θέμα αρχείου 010773.pdf



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

Θέμα 4<sup>ο</sup>

(Mr CaCl<sub>2</sub> = 111)

α) Τα 22,2g CaCl<sub>2</sub> αντιστοιχούν σε  $\frac{22,2}{111} = 0,2 \text{ mol CaCl}_2$   
και το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση:

$$c = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,25} = 0,8 \text{ M}$$

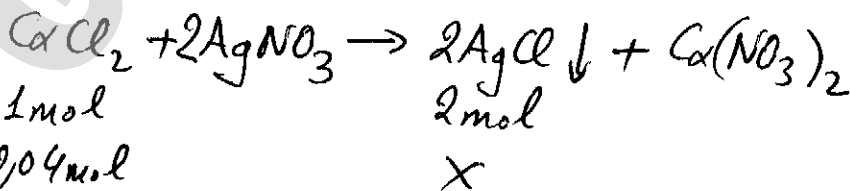
β) Τα 50 mL του Δ1 περιέχουν  $n = c \cdot V = 0,8 \cdot 0,05 = 0,04 \text{ mol CaCl}_2$ .  
Το αραιωμένο διάλυμα έχει όγκο 400 mL και περιέχει 0,04 mol CaCl<sub>2</sub>  
ή  $m = n \cdot Mr = 0,04 \cdot 111 = 4,44 \text{ g CaCl}_2$ .

Στα 400 mL διαλύματος περιέχονται	4,44g CaCl <sub>2</sub>
100 mL	x

---

$x = 1,11\% \text{ w/v}$

γ) Γίνεται η αντίδραση



---

$x = 0,08 \text{ mol AgCl}$

(Mr AgCl = 143,5)

και  $m_{AgCl} = n \cdot Mr = 0,08 \cdot 143,5 = 11,48 \text{ g}$

**Θέμα 2ο****2.1.**

**A)** Να ταξινομήσετε κατ' αυξανόμενο μέγεθος τα επόμενα άτομα:  $^{15}\text{P}$ ,  $^{16}\text{S}$ ,  $^{17}\text{Cl}$

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

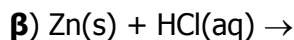
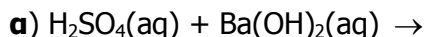
(μονάδες 6)

**B)** Να ονομαστούν οι επόμενες χημικές ενώσεις:

**α)**  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  , **β)**  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  , **γ)**  $\text{H}_2\text{SO}_4$  , **δ)**  $\text{K}_2\text{S}$

(μονάδες 4)

**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**

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)

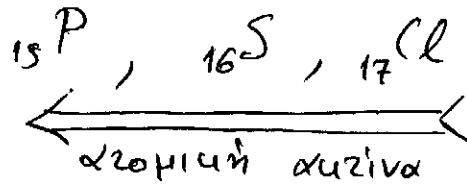
**γ)** Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL διαλύματος Δ1; (μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

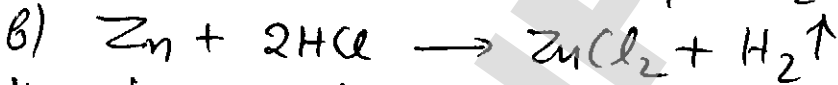
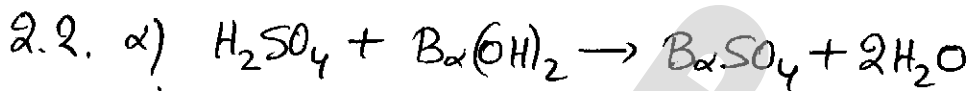
- 2.1. Α)  $_{15}P$  K(2) L(8) M(5) 3<sup>η</sup> περίοδος, V<sub>A</sub> (ή 15<sup>η</sup>) ομάδα  
 $_{16}S$  K(2) L(8) M(6) 3<sup>η</sup> περίοδος, VI<sub>A</sub> (ή 16<sup>η</sup>) ομάδα  
 $_{17}Cl$  K(2) L(8) M(7) 3<sup>η</sup> περίοδος, VII<sub>A</sub> (ή 17<sup>η</sup>) ομάδα.

Τα τρία αυτά στοιχεία βρίσκονται στην ίδια περίοδο (3<sup>η</sup>) με τη σειρά :



Άρα:  $_{17}Cl < _{16}S < _{15}P$

- Β) α)  $Zn(NO_3)_2$ , β)  $Ba(OH)_2$ , γ)  $H_2SO_4$ , δ)  $K_2S$   
 νιτρώδες υδροξείδιο, δεινικό οξύ,θειώδες υδροξείδιο του βαρίου, θειώδες υδροξείδιο του καλίου



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



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ζηλέ).

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 02967.pdf

Απαντήσεις: α) 3M

β) 6,72% w/v

γ) 150 mL

**Θέμα 2ο****2.1.**

**A)** 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)

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

---

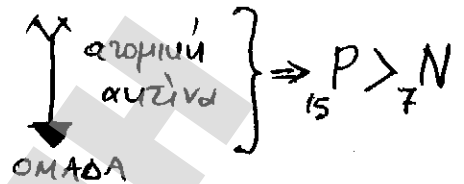


Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α)  $Mg(OH)_2$ , β)  $BaCl_2$ , γ)  $H_3PO_4$ , δ)  $NH_4Br$

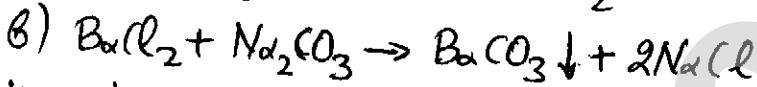
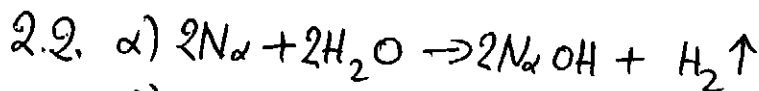
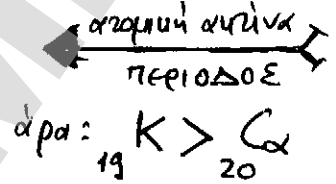
A) υδροξείδιο      χλωριούχο      φωσφορικό      θρωμιούχο  
 και μαγνήσιο      θάριο      οξύ      αμμώνιο

B) α)  ${}_7N$  K(2) L(5) 2<sup>η</sup> περίοδος, VA ομάδα  
 ${}_{15}P$  K(2) L(8) M(5) 3<sup>η</sup> περίοδος, VA ομάδα

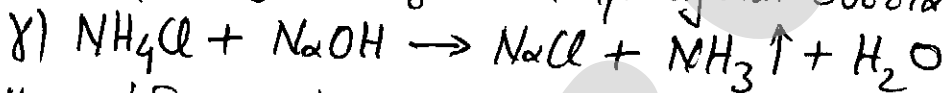


β)  ${}_{19}K$  K(2) L(8) M(8) N(1) 4<sup>η</sup> περίοδος, IA ομάδα

${}_{20}Ca$  K(2) L(8) M(8) N(2) 4<sup>η</sup> περίοδος, IIA ομάδα



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).



Η αντίδραση γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο σώμα (η  $NH_3$ ).

Θέμα 4<sup>ο</sup>

βλ. 4<sup>ο</sup> θέμα αρχείου ... 02972.pdf

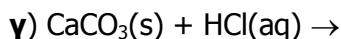
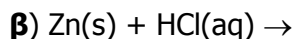
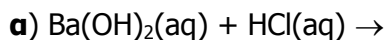
Απαντήσεις: α) 4M

β) 9,5% w/v

γ) 57,4g

**Θέμα 2ο**

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



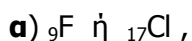
(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

**2.2.**

**A)** Σε καθένα από τα επόμενα ζεύγη, ποιο έχει *μεγαλύτερη* ακτίνα και γιατί:

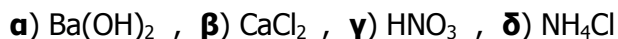


(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 6)

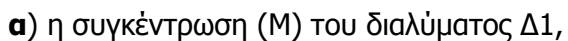
**B)** Να ονομασθούν οι επόμενες χημικές ενώσεις:



(μονάδες 4)

**Θέμα 4ο**

Υδατικό διάλυμα  $\text{HNO}_3$  έχει περιεκτικότητα 12,6 % w/v (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθεί:



(μονάδες 7)

**β)** ποιός 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  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 100 mL του Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται:  $A_r(\text{Ca})= 40$ ,  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})= 16$

... 06474.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 02972.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 02973.pdf

Αναζητήσεις: α) 2M

β) 600mL

γ) 7,4g

GROUP OOMPH

## Θέμα 2°

### 2.1.

**A)** Δίνεται ότι:  $^{40}_{20}\text{Ca}$ . Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του ασβεστίου:

		ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	νετρόνια	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>
Ca					2

(μονάδες 4)

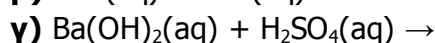
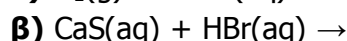
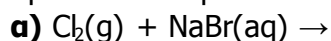
**B)** Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του  $_{19}\text{K}$  και του φθορίου,  $_{9}\text{F}$ , ιοντικός ή ομοιοπολικός;

(μονάδα 1)

Να απιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

(μονάδες 7)

**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°

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

... 06620.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου... 03079.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου... 06820.pdf

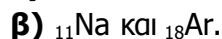
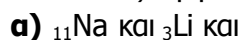
Απαντήσεις: α) 0,2 M

β) 0,02 M

γ) 1,24 g

**Θέμα 2°****2.1.**

**A)** Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



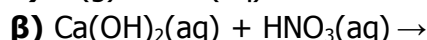
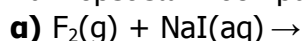
Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 6)

**2.2.**

**A)** Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{Br}^-$	$\text{OH}^-$
$\text{Ca}^{2+}$	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

**α)** Το ιόν του μαγνησίου ( ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ ) προκύπτει όταν άτομο του Mg προσλάβει 2 ηλεκτρόνια.

(μονάδα 1)

**β)** Ο αριθμός οξειδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν  $\text{MnO}_4^-$  είναι +7.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $\text{Na}_2\text{S}$  που έχει συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{Na}_2\text{S}$  που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Σε 90 mL του Δ1 προστίθενται 110 mL υδατικού διαλύματος  $\text{Na}_2\text{S}$  με συγκέντρωση 0,8 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Na}_2\text{S}$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) κζήματος σχηματίζεται όταν 400mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος  $\text{AgNO}_3$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{Ag})=108$ .

... 06631.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα άρχείου ... 03115.pdf

Θέμα 4°

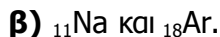
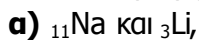
βλ. 4° θέμα άρχείου ... 03024.pdf

Απαντήσεις: α) 6,24 g  $\text{Na}_2\text{S}$   
β) 0,62M  
γ) 39,68g  $\text{Ag}_2\text{S}$

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

### 2.1.

**A)** Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



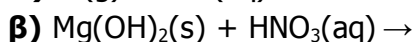
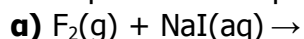
Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 6)

### 2.2.

**A)** Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{Br}^-$	$\text{OH}^-$
$\text{Ca}^{2+}$	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

**α)** Το ιόν του μαγνησίου ( ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ ) προκύπτει όταν άτομο του Mg προσλάβει 2 ηλεκτρόνια.

(μονάδα 1)

**β)** Ο αριθμός οξειδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν  $\text{MnO}_4^-$  είναι +7.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  με συγκέντρωση 1,5 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Σε 25 mL του Δ1 προστίθενται 50 mL διαλύματος  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  με συγκέντρωση 0,75 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν 50 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{Ca})=40$ .





**Θέμα 2°****2.1.**

**A)** Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



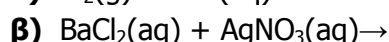
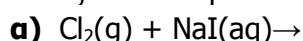
Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 6)

**2.2.**

**A)** Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	$\text{Cl}^-$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{OH}^-$
$\text{Al}^{3+}$	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες:

**α)** «Το ιόν του σιδήρου, ( ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ ) έχει προκύψει με απώλεια 3 ηλεκτρονίων από το άτομο του σιδήρου.»

(μονάδα 1)

**α)** «Σε 4 mol  $\text{H}_2\text{CO}_3$  περιέχονται συνολικά 12 άτομα οξυγόνου.»

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα  $\text{HNO}_3$ . Το διάλυμα που παρασκευάστηκε έχει συγκέντρωση 0,7 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε  $\text{HNO}_3$ .

(μονάδες 8)

**β)** Σε 50 mL του Δ1 προστίθενται 150 mL υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  με συγκέντρωση 0,1 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{HNO}_3$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) άλατος  $\text{CaCO}_3$  μπορεί να αντιδράσει πλήρως με 0,1L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

$A_r(\text{H})=1, A_r(\text{C})=12, A_r(\text{N})=14, A_r(\text{O})=16, A_r(\text{Ca})=40.$

... 06637.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου... 03117.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου... 03106.pdf

Απαντήσεις : α) 4,41% w/v

β) 0,25M

γ) 3,5g

## Θέμα 2°

**2.1.** Δίνονται: νάτριο,  ${}_{11}\text{Na}$  και φθόριο,  ${}_{7}\text{F}$ .

**α)** Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του νατρίου και του φθορίου.

(μονάδες 4)

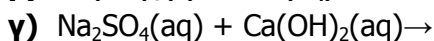
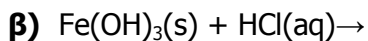
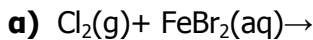
**β)** Τι είδους δεσμός υπάρχει στη χημική ένωση που σχηματίζεται μεταξύ Na και F, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

(μονάδες 7)

**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 **γ**.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα  $\text{K}_2\text{CO}_3$  με συγκέντρωση 2 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Σε 15 mL του διαλύματος Δ1 προστίθενται 45 mL υδατικού διαλύματος  $\text{K}_2\text{CO}_3$  με συγκέντρωση 0,4 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{K}_2\text{CO}_3$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του ιζήματος που σχηματίζεται όταν 50 mL του διαλύματος Δ1 αντιδράσουν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος  $\text{AgNO}_3$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

$A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{K})=39$ ,  $A_r(\text{Ag})=108$ .

... 06640.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 03036.pdf

Θέμα 3°

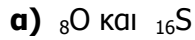
βλ. 4° θέμα αρχών... 03028.pdf

Αναζητήσεις: α) 27,6% w/v

β) 0,8M

γ) 27,6g

GROUP OOMPH

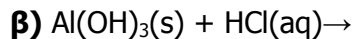
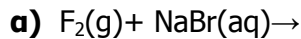
**Θέμα 2°****2.1.****A)** Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων :

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 6)

**2.2.****A)** Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{NO}_3^-$
$\text{NH}_4^+$	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

(μονάδες 6)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.**α)** «Το ιόν του καλίου,  ${}_{19}\text{K}^+$ , προκύπτει όταν το άτομο του K προσλαμβάνει ένα ηλεκτρόνιο»

(μονάδες 3)

**β)** «Σε 2 mol  $\text{NH}_3$  περιέχεται ίσος αριθμός μορίων με αυτόν που περιέχεται σε 2 mol  $\text{NO}$ »

(μονάδες 3)

**Θέμα 4°**Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $\text{Na}_2\text{S}$  που έχει συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{Na}_2\text{S}$  που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Σε 90 mL του Δ1 προστίθενται 110 mL υδατικού διαλύματος  $\text{Na}_2\text{S}$  με συγκέντρωση 0,8 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Na}_2\text{S}$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος σχηματίζεται όταν 400 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος  $\text{AgNO}_3$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{Ag})=108$ .

... 06644.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 03037.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 03024.pdf

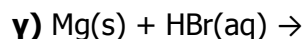
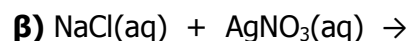
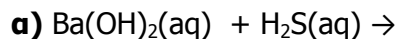
Αναζήσεις: α) 6,24g  $\text{Na}_2\text{S}$

β) 0,62M

γ) 39,68g  $\text{Ag}_2\text{S}$

**Θέμα 2°**

**2.1.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων 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)

**2.2.**

**A)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά κάθε στήλης με το χημικό τύπο της ένωσης που αντιστοιχεί .

χημικός τύπος	ονομασία
	υδροξείδιο του καλίου
	χλωριούχος σίδηρος(II)
	μονοξείδιο του άνθρακα
	υδροβρώμιο

(μονάδες 8)

**B)** Ο αριθμός οξειδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν  $\text{MnO}_4^-$  είναι :

**α)** +2    **β)** +7    **γ)** 0

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Στο εργαστήριο χημείας του σχολείου μας υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,074 % w/v (διάλυμα Δ).

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

(μονάδες 8)

**β)** Μια ομάδα μαθητών χρειάζεται, για το πείραμα της ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,001 M. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό για να πάρουν οι μαθητές 250 mL διαλύματος  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,001 M.

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται την πλήρη εξουδετέρωση 0,2 L υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  0,1 M.

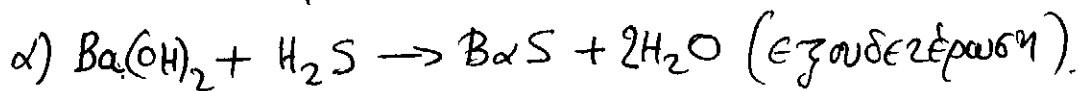
(μονάδες 10)

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



Θέμα 2°

βλ 2° θέμα αρχείο... 03013.pdf



Θέμα 4°

$M_r \text{Ca}(\text{OH})_2 = 74$  α) Το διάλυμα Δ έχει περιεκτικότητα 0,074% w/v.

Άρα: Σε 100 mL δ/τος Δ περιέχονται 0,074 g  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

$$\eta = \frac{m}{M_r} = \frac{0,074}{74} = 10^{-3} \text{ mol}$$

Επομένως:  $c = \frac{\eta}{V} = \frac{10^{-3} \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 0,01 \text{ M}$

β) Αραίωση διαλύματος:  $\eta_{\text{αρχικό}} = \eta_{\text{τελειώ}$

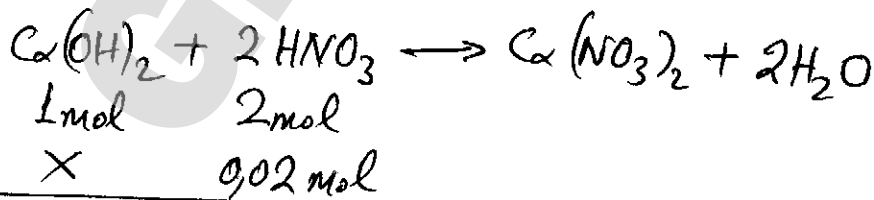
$$c_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = c_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$$

$$0,01 \cdot V_{\text{αρχ}} = 0,001 \cdot 250$$

$$V_{\text{αρχ}} = 25 \text{ mL}$$

γ) Τα 0,2 L δ/τος  $\text{HNO}_3$  0,1 M περιέχουν:

$$\eta = c \cdot V = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol HNO}_3$$

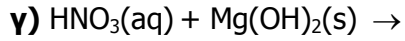
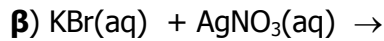
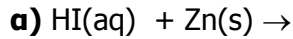


$$x = 0,01 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2$$

α)  $V = \frac{\eta}{c} = \frac{0,01}{0,01} = 1 \text{ L}$

**Θέμα 2°**

**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.**

**A)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά.

χημικός τύπος	ονομασία
$\text{Mg(OH)}_2$	
$\text{Na}_2\text{S}$	
$\text{K}_2\text{SO}_4$	
$\text{CO}_2$	
HBr	
$\text{NH}_4\text{Cl}$	
$\text{KNO}_3$	

(μονάδες 7)

**B)** Ο αριθμός οξειδωσης του χρωμίου (Cr) στο  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  είναι :

α. 0    β. +3    γ. +6

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύονται 2,24 L αερίου HCl (σε STP), οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ που έχει όγκο 200 mL. Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 7)

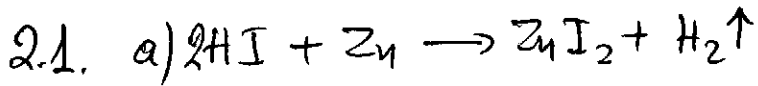
**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προστεθούν 300 mL νερού.

(μονάδες 8)

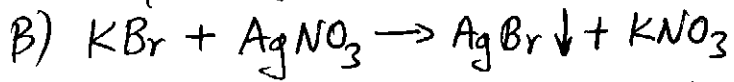
**γ)** τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, όταν 4 L υδατικού διαλύματος  $\text{Ca(OH)}_2$  0,01 M αντιδράσουν με περίσσεια διαλύματος HCl.

(μονάδες 10)

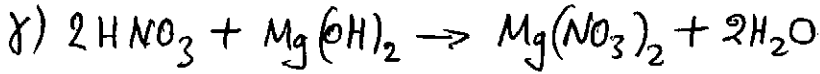
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Cl})=35,5$  ,  $A_r(\text{Ca})=40$  .

Θέμα 2°

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



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).



2.2. Α) Υδροξείδιο του μαγνησίου

θειούχο νάτριο

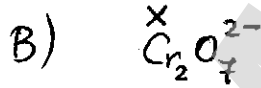
θειικό κάλιο

διοξείδιο του άνθρακα

υδροβρώμιο

χλωριούχο αμμώνιο

νιτρώδες κάλιο



$$2x + 7(-2) = -2$$

$$x = +6$$

Απ. (γ)

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείων... 03105.pdf

Αναλύσεις: α) 0,5M

β) 0,2M

γ) 4,44g

**Θέμα 2°**

**2.1.** Δίνονται τα στοιχεία:  ${}_{17}\text{Cl}$  ,  ${}_{1}\text{H}$  .

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

**β)** Να εξηγήσετε το είδος του δεσμού που σχηματίζεται μεταξύ των στοιχείων αυτών.  
(μονάδες 5)

**γ)** Τα στοιχεία αυτά σχηματίζουν μια ένωση με μοριακό τύπο HCl. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της ένωσης αυτής.  
(μονάδες 5)

**2.2.**

**A)** «Αν διπλασιάσουμε την πίεση ορισμένης ποσότητας ενός αερίου με σταθερό τον όγκο του αερίου, η θερμοκρασία του θα διπλασιαστεί». Σωστό η λάθος;  
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.  
(μονάδες 5)

**B)** «Σε 2mol  $\text{NH}_3$  περιέχεται διπλάσιος αριθμός μορίων με αυτόν που περιέχεται σε 2mol  $\text{NO}_2$ .»

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).  
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.  
(μονάδες 6)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα 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)

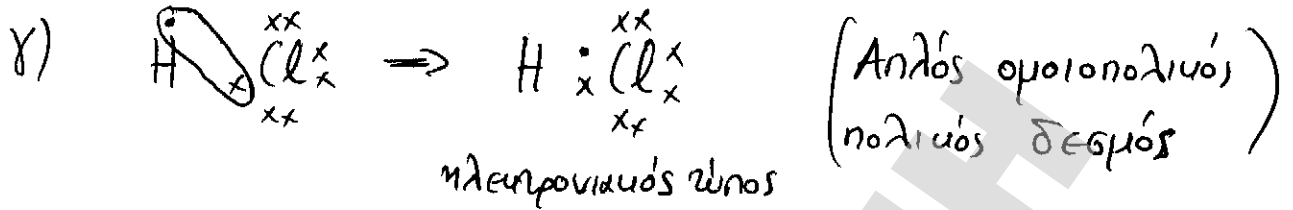
**γ)** τη μάζα (σε g) του άλατος θα παραχθεί αν από το αρχικό διάλυμα Δ πάρουμε 0,3 L και τα εξουδετερώσουμε με περίσσεια υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .  
(μονάδες 10)

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

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α)  ${}_{17}\text{Cl}$   $\text{K}(2)$   $\text{L}(8)$   $\text{M}(7)$   $\text{VIIA}$  ομάδα (αμέταλλο-αλογόνο)

β)  $\text{Co}$   ${}_{1}\text{H}$  κάνει ομοιοπολικό δεσμό με  $\text{Co}$  αμέταλλο  ${}_{17}\text{Cl}$ .



2.2. Α) λ. Αιτιολόγηση: Πρόκειται για ισόχωρη μεταβολή ( $V=62\text{cm}^3$ ), για την οποία ισχύει  $\frac{P}{T} = \text{const}$  ή  $P$  ανάλογο  $T$ .

Ο διπλασιασμός της πίεσης ορισμένης ποσότητας αερίων, υπό  $V=62\text{cm}^3$ , έχει ως αποτέλεσμα τον διπλασιασμό της απόλυτης θερμοκρασίας ( $T$ ) του αερίου και όχι της θερμοκρασίας του σε βαθμούς Κελσίου ( $^{\circ}\text{C}$ )!

Β) λ.

Αιτιολόγηση:  $1\text{mol NH}_3$  περιέχει  $NA$  μόρια  $\text{NH}_3$

$$\frac{2\text{mol NH}_3}{1\text{mol NH}_3} \times x = 2NA \text{ μόρια NH}_3$$

$1\text{mol NO}_2$  περιέχει  $NA$  μόρια  $\text{NO}_2$

$$\frac{2\text{mol NO}_2}{1\text{mol NO}_2} \times x = 2NA \text{ μόρια NO}_2$$

Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Διάλυμα Δ:

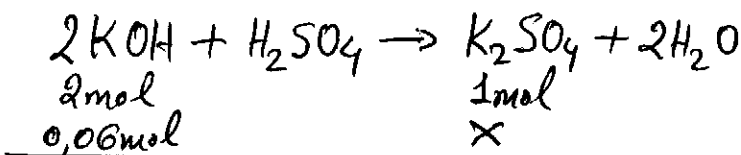
( $M_r \text{KOH} = 56$ ) Σε  $1\text{L} = 1000\text{mL}$  διαλύματος περιέχ.  $0,2\text{mol KOH}$  ή  $0,2 \cdot 56 = 11,2\text{g KOH}$

$$\frac{100\text{mL}}{1000\text{mL}} \times 11,2\text{g} = 1,12\text{g}$$

$x = 1,12\% \text{ w/v}$

β) Αραίωση:  $C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow 0,2 \cdot 0,05 = C_2 \cdot 0,2 \Rightarrow C_2 = 0,05\text{M}$

γ) Σε  $0,3\text{L}$   $\text{KOH}$  περιέχουν  $n = C \cdot V = 0,2 \cdot 0,3 = 0,06\text{mol KOH}$ .



( $M_r \text{K}_2\text{SO}_4 = 174$ )  $x = 0,03\text{mol K}_2\text{SO}_4$  ή  $0,03 \cdot 174 = 5,22\text{g K}_2\text{SO}_4$

**Θέμα 2°****2.1.**

**A)** «5 L αερίου  $N_2$  περιέχουν ίσα μόρια με 5 L αέριας  $NH_3$  σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας».

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

(μονάδες 5)

**B)** «1mol μορίων  $H_2O$  περιέχει  $N_A$  άτομα υδρογόνου (H)».

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

**2.2. α)** Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X , Y , Z. Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	17				
Y	9				
Z	11				

(μονάδες 9)

**β)** Έχουν κάποια από αυτά τα στοιχεία παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

i. Ναι ii. Όχι

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 2)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $HNO_3$  0,5 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα (σε g) του  $HNO_3$  που περιέχεται σε 0,4 L του διαλύματος Δ .

(μονάδες 7)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 200mL διαλύματος Δ με 200mL υδατικού διαλύματος  $HNO_3$  0,1 M.

(μονάδες 8)

**γ)** τον όγκο (σε mL) του υδατικού διαλύματος  $Ca(OH)_2$  0,01 M, που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 40 mL διαλύματος Δ.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(H)=1$ ,  $A_r(N)=14$ ,  $A_r(O)=16$ .

Θέμα 2°

2.1. Α) Σ. Αιτιολόγηση:  $5L N_2 \Rightarrow \frac{5}{V_{mol}} \text{ mol } N_2 \Rightarrow \frac{5NA}{V_{mol}} \text{ μόρια } N_2$   $V_{mol}=62,4$   
 όμοια:  $5L NH_3 \Rightarrow \frac{5}{V_{mol}} \text{ mol } NH_3 \Rightarrow \frac{5NA}{V_{mol}} \text{ μόρια } NH_3$   $6 \in P, T=62,4$ .

(βλ. και υπόθεση Ανομοαδρο)

Β) Λ.

Αιτιολόγηση: 1 mol H<sub>2</sub>O περιέχει 2 mol ατόμων Η ή 2NA άτομα Η.

2.2. α)

στοιχείο	ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	17	2	8	7	—
Y	9	2	7	—	—
Z	11	2	8	1	—

β) Τα στοιχεία X και Y έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες διότι ανήκουν και τα δύο στην ίδια ομάδα VII<sub>A</sub> (ή 17<sup>η</sup>) του περιοδικού πίνακα. Πρόκειται για δύο αλογόνα.

Θέμα 4°

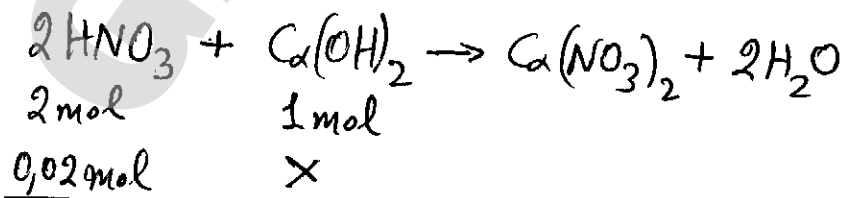
α) Τα 0,4 L του Δ περιέχουν  $n=c \cdot V=0,5 \cdot 0,4=0,2 \text{ mol } HNO_3$ .

( $M_r HNO_3=63$ ) Αυτά αντιδρούν με μάζα  $m=n \cdot M_r=0,2 \cdot 63=12,6 \text{ g } HNO_3$ .

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

$$0,5 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,2 = c_3 \cdot 0,4 \Rightarrow c_3 = 0,3M$$

γ) Τα 40 mL του διαλύματος Δ περιέχουν  $n=c \cdot V=0,5 \cdot 0,04=0,02 \text{ mol } HNO_3$



$$x = 0,01 \text{ mol } Ca(OH)_2$$

$$\text{και } V = \frac{n}{c} = \frac{0,01}{0,01} = 1L \text{ ή } 1000 \text{ mL}$$

**Θέμα 2°****2.1.**

**A)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά.

χημικός τύπος	ονομασία
	υδροξείδιο του μαγνησίου
	ανθρακικό ασβέστιο
	διοξείδιο του θείου
	υδροϊώδιο

(μονάδες 8)

**B)** Ο αριθμός οξείδωσης του θείου (S) στο ιόν  $\text{SO}_4^{2-}$  είναι :

**α)** +4    **β)** +6    **γ)** 0

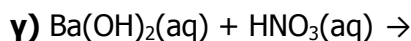
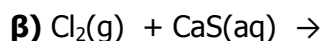
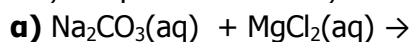
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις 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)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα (σε g) του  $\text{H}_2\text{SO}_4$  που περιέχεται σε 0,3L του διαλύματος Δ .

(μονάδες 7)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2 L διαλύματος Δ με 2 L υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M.

(μονάδες 8)

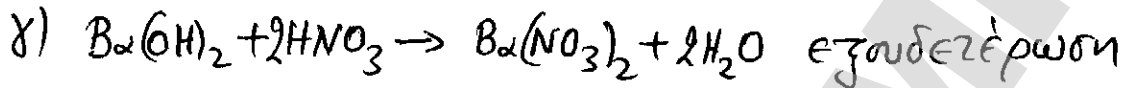
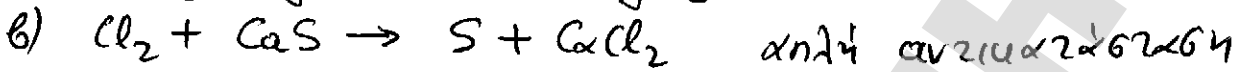
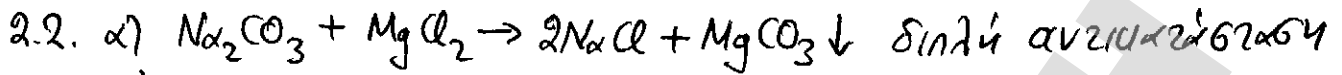
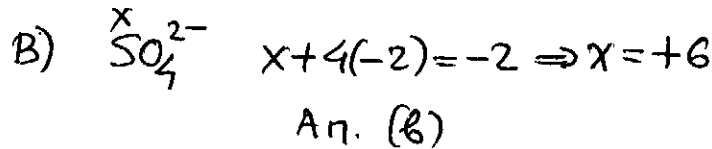
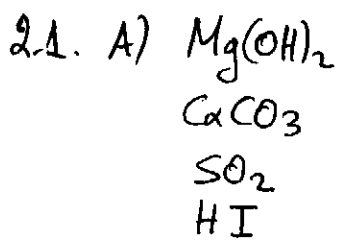
**γ)** τον όγκο (σε mL) του υδατικού διαλύματος  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,01 M, που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 400 mL διαλύματος Δ.

(μονάδες 10)

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



Θέμα 2°



Θέμα 4°

( $M_{rH_2SO_4} = 98$ )

α) Σε 0,3L ζυ Δ περιέχονται

$$n = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,3 = 0,15 \text{ mol } H_2SO_4$$

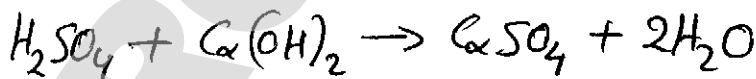
$$\kappa\omega\iota \ m_{H_2SO_4} = n \cdot M_r = 0,15 \cdot 98 = 14,7g.$$

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

$$0,5 \cdot 2 + 0,1 \cdot 2 = c_3 \cdot 4 \Rightarrow c_3 = 0,3M$$

γ) Τα 400mL διαλύματος Δ περιέχουν  $n = cV = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2 \text{ mol } H_2SO_4$ .

Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης:



1mol	1mol	
0,2mol	x	
		$x = 0,2 \text{ mol } Ca(OH)_2$

$$\kappa\omega\iota \ V = \frac{n}{c} = \frac{0,2}{0,01} = 20L \ \psi \ 20000 \text{ mL}$$

**Θέμα 2°**

**2.1. Α)** Ένα λίτρο αερίου  $\text{CO}_2$  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)

**Β)** 2 mol μορίων  $\text{H}_2\text{S}$  αποτελούνται συνολικά από:

**α)** 2 μόρια **β)**  $2N_A$  άτομα **γ)**  $2N_A$  μόρια.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

**2.2. Α)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά.

χημικός τύπος	ονομασία
KOH	
$\text{Na}_2\text{SO}_4$	
$\text{CaCl}_2$	
CO	
$\text{HNO}_3$	
$\text{NH}_4\text{Br}$	
$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	

(μονάδες 7)

**Β)** Ο αριθμός οξείδωσης του χρωμίου (Cr) στο  $\text{CrO}_4^{2-}$  είναι :

**α)** 0 **β)** +3 **γ)** +6

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα KOH 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 8)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προστεθεί νερό μέχρι ό ο όγκος του να γίνει 500 mL.

(μονάδες 7)

**γ)** τον όγκο (σε mL) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 0,98 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

(μονάδες 10)

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

... 07547.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου... 07548.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου... 07548.pdf

Αναρτήσεις: α) 0,56% w/v

β) 0,04M

γ) 200mL

GROUP OOMPH

**Θέμα 2°**

**2.1. Α)** Ένα λίτρο αερίου  $\text{CO}_2$  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)

**Β)** 2 mol μορίων  $\text{H}_2\text{S}$  αποτελούνται συνολικά από:

**α)** 2 μόρια **β)**  $2N_A$  άτομα **γ)**  $2N_A$  μόρια.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

**2.2. Α)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά.

χημικός τύπος	ονομασία
$\text{KOH}$	
$\text{Na}_2\text{SO}_4$	
$\text{CaCl}_2$	
$\text{CO}$	
$\text{HNO}_3$	
$\text{NH}_4\text{Br}$	
$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	

(μονάδες 7)

**Β)** Ο αριθμός οξείδωσης του χρωμίου (Cr) στο  $\text{CrO}_4^{2-}$  είναι :

**α)** 0 **β)** +3 **γ)** +6

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $\text{KOH}$  0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 8)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προστεθεί νερό μέχρι ό ο όγκος του να γίνει 500 mL.

(μονάδες 7)

**γ)** τον όγκο (σε mL) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 0,98 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1. A) 1. Αιτιολόγηση:  $1L CO_2 \Rightarrow \frac{1}{V_{mol}} mol \Rightarrow \frac{NA}{V_{mol}}$  μόρια  $CO_2$  ( $V_{mol}=22.4$ )  
 6f, T=628  
 $1L NH_3 \Rightarrow \frac{1}{V_{mol}} mol \Rightarrow \frac{NA}{V_{mol}}$  μόρια  $NH_3$   
 (βλ. και υπόθεση Αвоγadro).

B)  $1 mol$  μορίων  $H_2S$  περιέχουν  $NA$  μόρια  $H_2S$   
 $2 mol$   $x$   


---

 $x = 2NA$  μόρια  $H_2S$   
 Σωστή απάντηση είναι η (γ).

2.2. A)  $KOH$  υδροξείδιο του καλίου  
 $Na_2SO_4$  θειικό νάτριο  
 $CaCl_2$  χλωριούχο ασβέστιο  
 $CO$  μονοξείδιο του άνθρακα  
 $HNO_3$  νιτρικό οξύ  
 $NH_4Br$  βρωμιούχο αμμώνιο  
 $Mg(NO_3)_2$  νιτρικό μαγνήσιο

B)  $CrO_4^{2-}$   
 $x + 4(-2) = -2$   
 $x = +6$   
 Σωστή απάντηση (γ).

Θέμα 4°

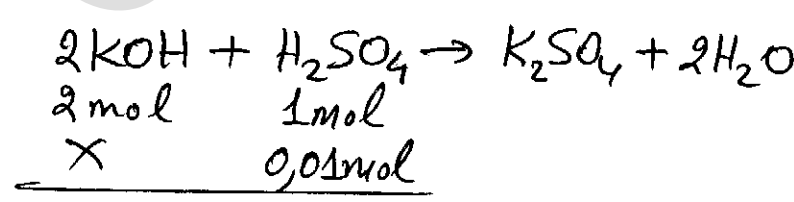
α) Σε  $1L = 1000mL$  δ/ρως Δ περιέχ.  $0,1 mol$  ή  $0,1 \cdot 56 = 5,6g$   $KOH$   
 $(M_r KOH = 56)$   $100mL$   $x$   


---

 $x = 0,56\% w/v$

β) Αραίωση:  $C_{φρx} \cdot V_{φρx} = C_{δρα} \cdot V_{δρα} \Rightarrow 0,1 \cdot 0,2 = C_{δρα} \cdot 0,5 \Rightarrow C_{δρα} = 0,04M$

γ) Για  $0,98g H_2SO_4$  αντιστοιχούν σε  $\frac{0,98}{98} = 0,01 mol H_2SO_4$



$x = 0,02 mol KOH$

και  $V = \frac{n}{c} = \frac{0,02}{0,1} = 0,2L$  ή  $200 mL$ .

**Θέμα 2°**

**2.1. α)** Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X, Y, Z. Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	12				
Y	16				
Z	9				

(μονάδες 8)

**β)** Ανήκουν κάποια από αυτά τα στοιχεία στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;  
i. Ναι ii. Όχι

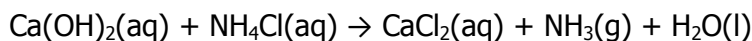
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

**2.2.**

**A)** Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



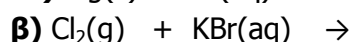
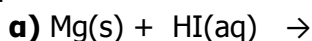
**α)** Σας ζητούμε να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τους κατάλληλους συντελεστές.

(μονάδες 2)

**β)** Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NH}_3$

(μονάδες 4)

**B)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές και να αναφέρετε το λόγο για τον οποίο γίνονται.



(μονάδες 7)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα KOH 5,6% 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 0,2 L διαλύματος KOH 0,1 M.

(μονάδες 7)

**γ)** τον όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 400mL του διαλύματος Δ.

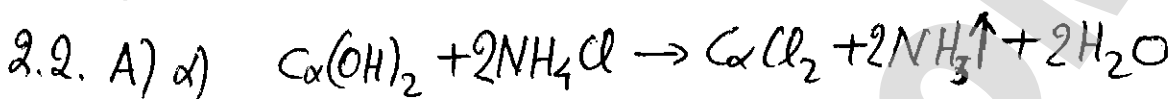
(μονάδες 10)

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

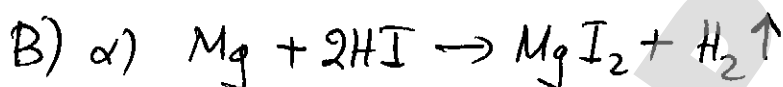
Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1.	στοιχείο	ατομικός αριθμός	K	L	M	N
d)	X	12	2	8	2	—
	Y	16	2	8	6	—
	Z	9	2	7	—	—

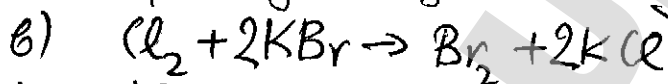
β) Τα στοιχεία X και Y έχουν το καθένα από τρεις στιβάδες και επομένως ανήκουν στην ίδια περίοδο (3<sup>η</sup>) του Περιοδικού Πίνακα.



β)  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NH}_3$   
 υδροξείδιο του ασβεστίου, χλωριούχο αμμώνιο, χλωριούχο ασβέστιο, αμμωνία



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



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

Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Σε 100 mL δ/ως Δ περιέχονται 5,6g KOH

( $M_r \text{ KOH} = 56$ )

$$\eta = \frac{5,6}{56} = 0,1 \text{ mol KOH}$$

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

β) Αραίωση:  $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 1 \cdot V_{\text{αρχ}} = 0,1 \cdot 0,2 \Rightarrow V_{\text{αρχ}} = 0,02 \text{ L ή } 20 \text{ mL}$

γ) Τα 400 mL του δ/ως Δ περιέχουν  $\eta = c \cdot V = 1 \cdot 0,4 = 0,4 \text{ mol KOH}$ .



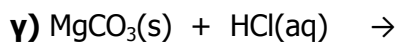
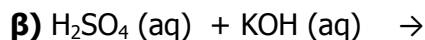
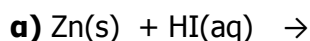
2 mol  
0,4 mol

1 mol  
x

$$x = 0,2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \text{ και } V = \frac{\eta}{c} = \frac{0,2}{0,1} = 2 \text{ L διαλύματος}$$

**Θέμα 2°**

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



(μονάδες 9)

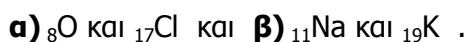
Ποια από τις παραπάνω χημικές εξισώσεις αφορά αντίδραση εξουδετέρωσης;

Να εξηγήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 3)

**2.2.**

**A)** Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 8)

**B)** Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του άνθρακα (C) , στη χημική ένωση:  $\text{H}_2\text{CO}_3$

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $\text{HNO}_3$  0,5 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα (σε g) του  $\text{HNO}_3$  που περιέχεται σε 0,1 L του διαλύματος Δ .

(μονάδες 7)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 300mL διαλύματος Δ με 300mL υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  0,1 M.

(μονάδες 8)

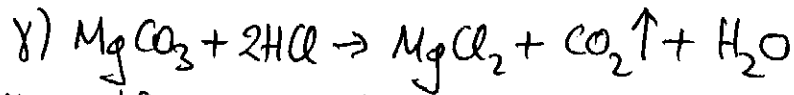
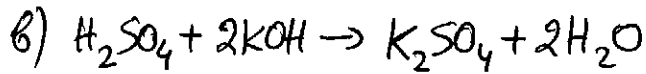
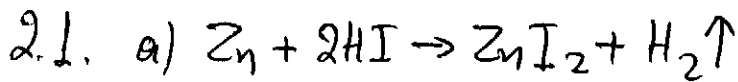
**γ)** τον όγκο (σε mL) του υδατικού διαλύματος  $\text{Ca(OH)}_2$  0,01 M, που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 500 mL διαλύματος Δ.

(μονάδες 10)

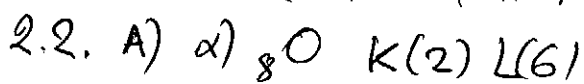
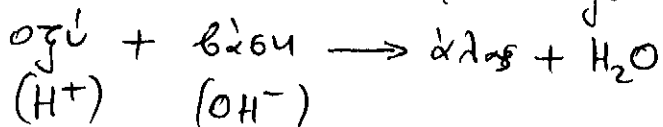
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{O})=16$ .



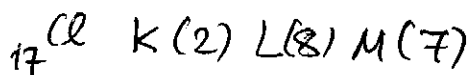
Θέμα 2<sup>ο</sup>



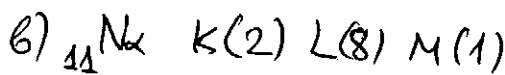
Η αντίδραση (β) είναι αντίδραση εξουδετέρωσης:



VIA ή 16<sup>η</sup> ομάδα



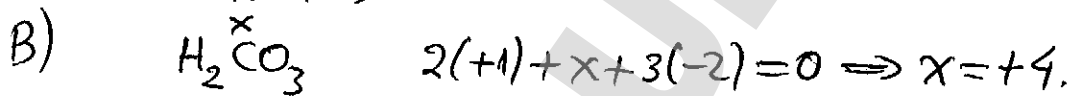
VIIA ή 17<sup>η</sup> ομάδα



IA ομάδα (αλκάλιο)

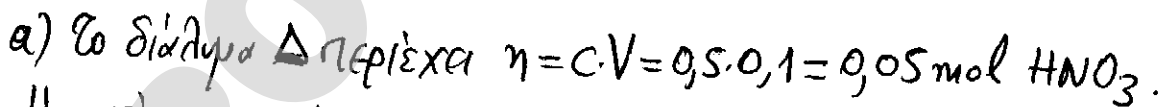


Τα στοιχεία  $_{11}Na$  και  $_{19}K$  ανήκουν στην ίδια ομάδα (IA) του Περιοδικού Πίνακα και επομένως έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.



Θέμα 4<sup>ο</sup>

$M_r HNO_3 = 63$



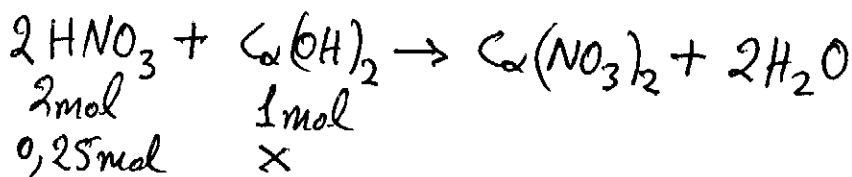
Η αντίστοιχη μάζα είναι  $m = n \cdot M_r = 0,05 \cdot 63 = 3,15 \text{ g } HNO_3$ .

β) Ανάμειξη διαλυμάτων της ίδιας ουσίας:

$$c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 (V_1 + V_2)$$

$$0,5 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 0,3 = c_3 \cdot 0,6 \Rightarrow c_3 = 0,3 \text{ M}$$

γ) Το 500 mL διάλυμα Δ περιέχει  $n = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ mol } HNO_3$ .



$$x = 0,125 \text{ mol } Ca(OH)_2 \text{ και } V = \frac{n}{c} = \frac{0,125}{0,01} = 12,5 \text{ L} \text{ ή } 12500 \text{ mL}$$

**Θέμα 2<sup>ο</sup>****2.1.**

**A)** Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας το κενά .

στοιχείο	αριθμός πρωτονίων	αριθμός ηλεκτρονίων	στιβάδες			περίοδος Π.Π.	ομάδα Π.Π.
			K	L	M		
Na	11						

(μονάδες 6)

**B)** «Σε 4 mol NH<sub>3</sub> περιέχεται ίσος αριθμός μορίων με αυτόν που περιέχεται σε 4 mol H<sub>2</sub>S».

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

**2.2.**

**A)** Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



**α)** Σας ζητούμε να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τους κατάλληλους συντελεστές .

(μονάδες 2)

**β)** Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: Ba(OH)<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>

(μονάδες 4)

**B)** Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ των στοιχείων <sup>11</sup>Na και του <sup>17</sup>Cl. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική.

(μονάδες 6)

**Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα NaOH 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 8)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν 200 mL του διαλύματος Δ αραιωθούν μέχρι τα 500 mL .

(μονάδες 7)

**γ)** τον όγκο (σε mL) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 4,6 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(O)=16, A<sub>r</sub>(Na)=23, A<sub>r</sub>(S)=32.

Θέμα 2°

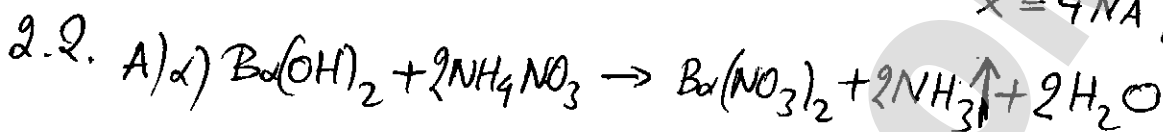
2.1. A)

στοιχείο	πρωτόνια	ηλεκτρόνια	K	L	M	περίοδος	ομάδα
Na	11	11	2	8	1	3 <sup>η</sup>	IA

B) Σ. Αιτιολόγηση:

1 mol NH<sub>3</sub> περιέχει NA μόρια NH<sub>3</sub>  
 4 mol NH<sub>3</sub> x  
x = 4NA μόρια NH<sub>3</sub>

1 mol H<sub>2</sub>S περιέχει NA μόρια H<sub>2</sub>S  
 4 mol H<sub>2</sub>S x  
x = 4NA μόρια H<sub>2</sub>S

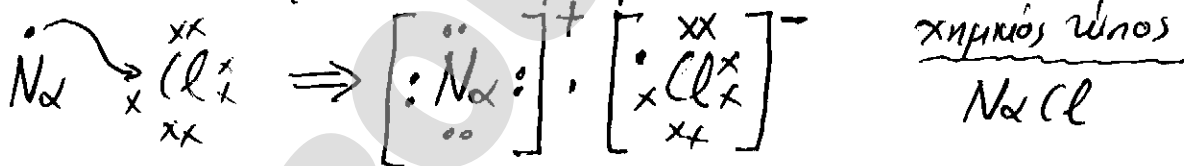


β) Ba(OH)<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>  
 υδροξείδιο, νιτρίδιο, νιτρίδιο, αμμωνία  
 του βαρίου, αμμωνίο, βάριο

B) 11 Na K(2) L(8) M(1) IA ομάδα (μέταλλο - αλκάλιο)

17 Cl K(2) L(8) M(7) VII<sub>A</sub> ομάδα (αμέταλλο - αλογόνο)

Μέταλλο και Αμέταλλο σχηματίζουν ιοντική ένωση.



Θέμα 4°

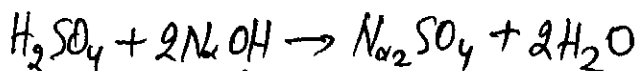
α) το διάλυμα Δ είναι 0,1 M. Συνεπώς:

(Mr NaOH = 40) Σε 1L = 1000 mL δ/ω περιέχ. 0,1 · 40 = 4g NaOH  
100 mL x

x = 0,4% w/v

β) Αραίωση: C<sub>ρχ</sub> · V<sub>ρχ</sub> = C<sub>τελ</sub> · V<sub>τελ</sub> ⇒ 0,1 · 0,2 = C<sub>τελ</sub> · 0,5 ⇒ C<sub>τελ</sub> = 0,04 M

γ) Τα 4,6g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ανυδροχούν σε  $\frac{4,6}{98} = 0,047 \text{ mol}$  (Mr H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 98)



$\frac{1 \text{ mol}}{0,047} \quad \frac{2 \text{ mol}}{x} \quad | \quad x = 0,094 \text{ mol NaOH} \quad \text{και} \quad V = \frac{n}{C} = \frac{0,094}{0,1} = 0,94 \text{ L}$ 
940 mL

**Θέμα 2°****2.1.**

**A)** «1mol μορίων CO<sub>2</sub> περιέχει από 3 N<sub>A</sub> άτομα οξυγόνου».

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

**B)** Η σχετική ατομική μάζα του αργιλίου (Al) είναι 27. Αυτό σημαίνει ότι η μάζα ενός ατόμου αργιλίου είναι:

**α)** 27 φορές μεγαλύτερη από τη μάζα ενός ατόμου <sup>12</sup>/<sub>6</sub>C

**β)** 27 φορές μεγαλύτερη από το 1/12 της μάζας ενός ατόμου <sup>12</sup>/<sub>6</sub>C.

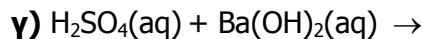
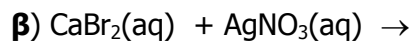
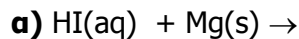
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(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 **β**.

(μονάδες 4)

**Θέμα 4°**

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα KOH 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 8)

**β)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προστεθούν 300 mL νερού.

(μονάδες 7)

**γ)** τον όγκο (σε mL) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 9,8 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: A<sub>r</sub>(H)=1, A<sub>r</sub>(O)=16, A<sub>r</sub>(K)=39, A<sub>r</sub>(S)=32.

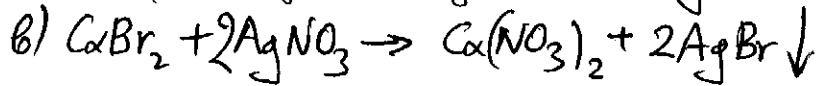
Θέμα 2°

2.1. Α) Λ. Αιτιολόγηση: 1 mol μορίων  $\text{CO}_2$  περιέχει 2 mol άτομα Ο ή 2 Na άτομα Ο.

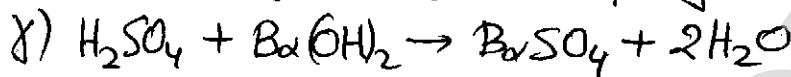
Β) Απ. (β). Βλ. αριθμό σχετικής ατομικής μάζας.



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



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).



Θέμα 4°

( $M_r \text{ KOH} = 56$ )

α) Το διάλυμα KOH είναι 0,1M. Επομένως:

$$\frac{1\text{L} = 1000\text{mL}}{100\text{mL}} \delta/\tau\alpha\varsigma \text{ περιέχουν } 0,1 \text{ mol ή } 0,1 \cdot 56 = 5,6\text{g KOH}$$

$$x = 0,56\% \text{ w/v}$$

β) Αραίωση διαλύματος:  $\eta_{\text{αρχική}} = \eta_{\text{τελική}}$

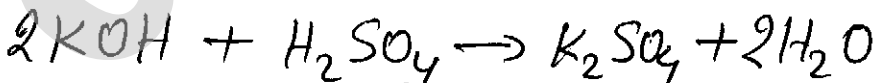
$$C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}}$$

$$0,1 \cdot 0,2 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,5 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,04\text{M}$$

γ) Τα 9,8g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  αντιστοιχούν σε

( $M_r \text{ H}_2\text{SO}_4 = 98$ )

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{9,8}{98} = 0,1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$



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

$$x = 0,2 \text{ mol KOH}$$

$$\text{υπ} \quad V = \frac{n}{C} = \frac{0,2}{0,1} = 2\text{L ή } 2000\text{mL}$$