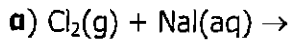


Θέμα 2°

85/42

2.1.**A)** Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) την παρακάτω πρόταση:«Τα άτομα ${}_{11}^{23}\text{X}$ και ${}_{12}^{24}\text{Y}$ έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων.» (μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4)

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

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π	Περίοδος Π.Π
X		17 ^η (VIIA)	3η
Ψ		1 ^η (IA)	3η
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 3)

γ) Να γράψετε το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) και πώς σχηματίζεται ο δεσμός που αναπτύσσεται μεταξύ: ${}_{19}\text{K}$ και Z. (μονάδες 4)**Θέμα 4°**

Δίνεται υδατικό διάλυμα HCl συγκέντρωσης 2 M (διάλυμα Δ1).

α) Πόση μάζα (σε g) HCl περιέχεται σε 400 mL διαλύματος Δ1. (μονάδες 7)

β) Αναμειγνύουμε 3 L διαλύματος HCl 2 M με 7 L διαλύματος HCl 1 M. Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του τελικού διαλύματος. (μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος HCl 2 M που θα αντιδράσει πλήρως με 8 g NaOH. (μονάδες 10)

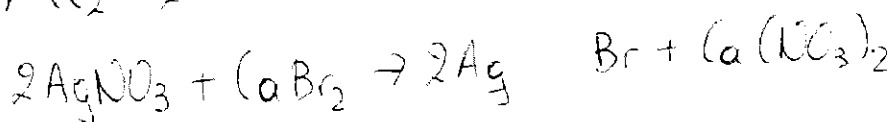
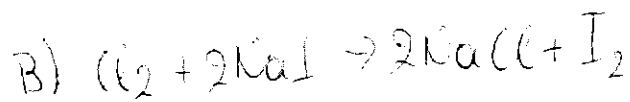
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

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

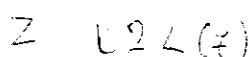
2.1

$$A) (Z) \quad n = A - P = 23 - 11 = 12$$

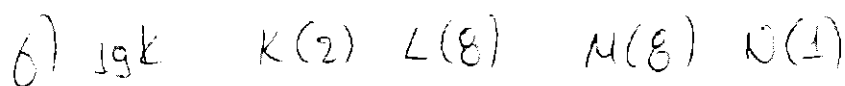
$$n_{\psi} = 24 - 12 = 12$$



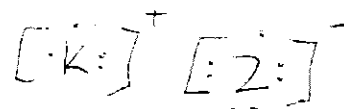
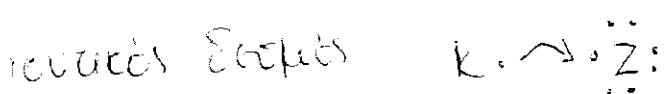
2.2


 $17 \equiv (LHA) \quad 2 \equiv \text{περίοδο}$

B Παρόμοια, ιδιότητες έχουν το x και το z γιατί έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα.



ισοκύβητος δομικός



ΘΕΜΑ 4^ο

$$a) n_{HCl} = CV = 2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ mol}$$

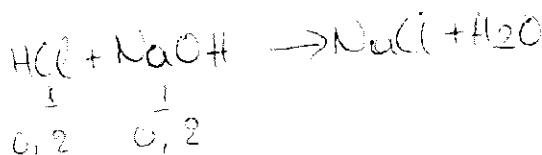
$$M_{rHCl} = 1 + 35,5 = 36,5$$

$$m_{HCl} = n \cdot M_r = 0,8 \cdot 36,5 = 29,2 \text{ g}$$

$$b) C_{\text{αερίων}} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{2 \cdot 3 + 1 \cdot 7}{3 + 7} = \frac{13}{10} = 1,3 \text{ M}$$

$$c) n_{\text{NaOH}} = \frac{8}{40} = 0,2 \text{ mol}$$

$$M_{rNaOH} = 40$$



$$C = \frac{n}{V} \quad V_{HCl} = \frac{n}{C}$$

$$V_{HCl} = \frac{0,2}{2} = 0,1 \text{ L}$$

Θέμα 2° 2739**2.1.**

A) Ο αριθμός οξειδωσης του χλωρίου (Cl), στην ένωση HClO είναι:

α) -1 **β)** 0 **γ)** +1

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

B) Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς 1-4 και δίπλα τον χημικό τύπο και το όνομα της αντίστοιχης ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

	I^-	OH^-	S^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+	(1)	(2)	(3)	(4)

(μονάδες 8)

2.2.

A) «Αν διπλασιάσουμε τον όγκο ορισμένης ποσότητας ενός αερίου με σταθερή τη θερμοκρασία, η πίεσή του θα διπλασιαστεί».

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

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

B) Ένα στοιχείο έχει σχετική ατομική μάζα $A_r=16$ και σχετική μοριακή μάζα $M_r=48$. Το στοιχείο αυτό είναι:

α) μονοατομικό **β)** διατομικό **γ)** τριστομικό.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HCl 1M (διάλυμα Δ).

Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του HCl που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ.

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 100 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε 100 mL διαλύματος HCl 2 M.

(μονάδες 8)

γ) τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 7,4 g $Ca(OH)_2$.

(μονάδες 10)

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

2.739

ΘΕΜΑ 2

2.1.

A) $x) +1 \quad 1 \cdot 1 + 1 \cdot x + 1(-2) = 0, x = 1$

- B) NaI ιωδούχο νάτριο
 NaOH υδροξείδιο του νατρίου
 Na_2S θειούχο νάτριο,
 Na_3PO_4 φωσφορικό νάτριο

2.2 Α. $n_1 = n_2, V_2 = V_1, T_2 = T_1$

A) Συναρμω κατά μέγιστη δυνατή κατάσταση εξισώσεις.

$$\frac{P_1 V_1}{P_2 V_2} = \frac{n_1 R T_1}{n_2 R T_2}, \quad P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$P_1 V_1 = P_2 \cdot 2V_1, \quad P_2 = \frac{P_1}{2}$$

Επίσης από το νόμο του Boyle.

$P \cdot V = \text{σταθερό}$ όταν n, T σταθερά.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2} = \frac{P_1 V_1}{2V_1} = \frac{P_1}{2}$$

B) γ) Επιστροφή

$M_r = A_r$: ατομικότητα των στοιχείων.

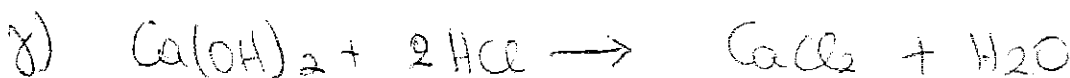
$$\text{Ατομικότητα} = \frac{M_r}{A_r} = \frac{48}{16} = 3$$

ΘΕΜΑ 4^ο

a) $n = c \cdot V = 1 \cdot 5 \cdot 10^{-2} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ $M_r \text{HCl} = 36,5$

$$m = \frac{w}{M_r} \Rightarrow w = n \cdot M_r = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 36,5 = 1,825 \text{ g}$$

B) $C_{\text{Ca}} = \frac{n_1 + n_2}{V_{\text{Ca}}} = \frac{c_1 V_1 + c_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,1}{0,2} = 1,5 \text{ M}$



$$\begin{array}{ccc} 1 & 2 & \\ 0,1 & 0,2 & \end{array} \quad n_{\text{HCl}} = cV, \quad V = \frac{n}{c} = \frac{0,2}{1} = 0,2 \text{ L}$$

Θέμα 2^ο 2740

2.1.

A) Στο εργαστήριο διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα HCl και δυο δοχεία αποθήκευσης, το ένα από σίδηρο (Fe) και το άλλο από χαλκό (Cu). Σε ποιο δοχείο πρέπει να αποθηκεύσουμε το διάλυμα HCl ;

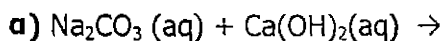
- i. Στο δοχείο από σίδηρο
- ii. Στο δοχείο από χαλκό
- iii. Σε κανένα από τα δυο
- iv. Σε οποιοδήποτε από τα δυο.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 8)

2.2.

α) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ιοντικής ένωσης μεταξύ του $_{19}\text{K}$ και $_{17}\text{Cl}$.

(μονάδες 8)

β) Να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει.

(μονάδες 2)

γ) Να γράψετε δυο χαρακτηριστικά της ιοντικής ένωσης που προκύπτει.

(μονάδες 2)

Θέμα 4^ο

Ένα υδατικό διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (διάλυμα Δ) παρασκευάστηκε με τη διάλυση 0,148 g $\text{Ca}(\text{OH})_2$ σε νερό μέχρι όγκου 200 mL. Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που προκύπτει αν αναμείξουμε 2 L του διαλύματος (Δ) με 2 L διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,03 M.

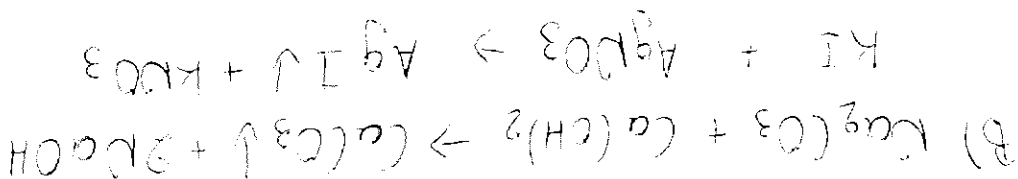
(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, αν αντιδράσουν 2 L διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,03 M με περίσσεια διαλύματος HBr.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Ca})=40$, $A_r(\text{Br})=80$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

A) Zuerst bildet sich CaCO_3 aus Ca^{2+} und CO_3^{2-} .
 Das CaCO_3 reagiert weiter zu Ca(OH)_2 und Ca(OH)_2 reagiert weiter zu CaO .



Einige Ausprägungen sind: CaCO_3 , Ca(OH)_2 , CaO , Ba(OH)_2 , AgI , KNO_3 .

$\left. \begin{matrix} \text{KNO}_3 \\ \text{AgI} \end{matrix} \right\} \text{KNO}_3, \text{AgI}$	$\text{K}^+ \text{NO}_3^-$	$\text{Ag}^+ \text{I}^-$
	$\text{K}^+ \text{NO}_3^-$	$\text{Ag}^+ \text{I}^-$

$[\text{K}^+] = [\text{NO}_3^-]$
 $[\text{Ag}^+] = [\text{I}^-]$

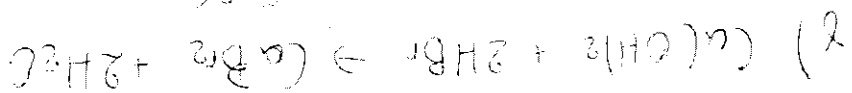
I) CaCO_3 und Ca(OH)_2 sind die Hauptbestandteile.
 II) CaCO_3 und Ca(OH)_2 sind die Hauptbestandteile.

Etwa 4%

a) $n(\text{Ca(OH)}_2) = 14$
 $n = \frac{m}{M} = \frac{14}{80} = 0,175 \text{ mol}$

$c = \frac{n}{V} = \frac{0,175}{0,002} = 87,5 \text{ mol/l}$

b) $c(\text{Ca}) = \frac{n(\text{Ca})}{V(\text{Ca})} = \frac{14}{0,002} = 7000 \text{ mol/l}$



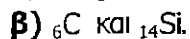
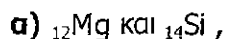
$n(\text{Ca(OH)}_2) = 0,06$
 $M(\text{Ca(OH)}_2) = 74$
 $m = n \cdot M = 0,06 \cdot 74 = 4,44 \text{ g}$

9

Θέμα 2^ο 2635

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



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

(μονάδες 1)

Να απιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

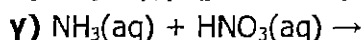
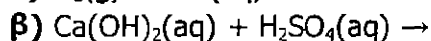
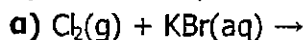
B) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	I^-	SO_4^{2-}	OH^-
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)

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



(μονάδες 9)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του θείου (S) στη χημική ένωση H_2SO_4 .

(μονάδες 3)

Θέμα 4^ο

Τα ακόλουθα ερωτήματα προέκυψαν όταν ομάδα μαθητών πειραματίστηκε σε σχολικό εργαστήριο με τις ουσίες $\text{Ba}(\text{OH})_2$ και HNO_3 .

α) Πόση μάζα (σε g) στερεού $\text{Ba}(\text{OH})_2$ πρέπει να διαλυθεί σε νερό ώστε να παρασκευαστούν 400 mL διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ με συγκέντρωση 0,05 M (δάλυμα Δ1);

(μονάδες 8)

β) Όταν σε 200 mL διαλύματος Δ1 προστεθούν 300 mL νερού, προκύπτει αρακωμένο δάλυμα. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο αρακωμένο δάλυμα;

(μονάδες 7)

γ) Όγκος 0,2 L διαλύματος Δ1, εξουδετερώνεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 0,1 M (δάλυμα Δ2).

Να υπολογιστεί πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος Δ2 απαιτείται για την εξουδετέρωση;

(μονάδες 10)

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

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1

A) στο μείγμα B ${}_6\text{C}$, ${}_{14}\text{Si}$

${}_6\text{C}$ K(2) L(4) ${}_{14}\text{Si}$ K(2) L(8) M(4)

γιατί έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα (ίδιο ομάδα)

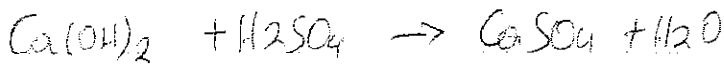
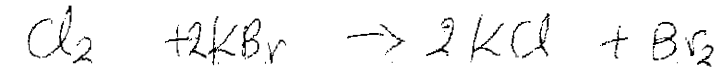
B)

CaI_2 ιωδιούχο ασβέστιο

CaSO_4 θειικό ασβέστιο

Ca(OH)_2 υδροξείδιο του ασβεστίου

2.2.



B) H_2SO_4 : $2 \cdot 1 + x + 4 \cdot (-2) = 0$ $x = 6$

ΘΕΜΑ 4^ο

a) $n = c \cdot V$, $n = 0,05 \cdot 0,4 = 0,02 \text{ mol}$

$M_r \text{Ba(OH)}_2 = 137 + 2 \cdot 16 + 2 = 171$

$m = n \cdot M_r = 0,02 \cdot 171 = 3,42 \text{ g}$

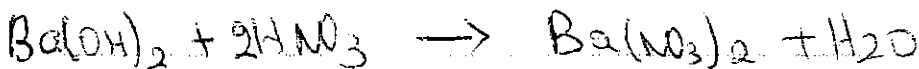
B)

$C_1 V_1 = C_2 V_2$

$C_2 = \frac{C_1 V_1}{V_2} = \frac{0,05 \cdot 0,2}{0,5} = 0,02 \text{ M}$

γ)

$n \text{Ba(OH)}_2 = c \cdot v = 0,05 \cdot 0,2 = 0,01 \text{ mol}$



1 mol 2 mol

0,01 0,02

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

8

Θέμα 2^ο 2742

2.1. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_8\text{O}$ και ${}_1\text{H}$.

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

(μονάδα 1)

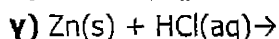
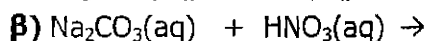
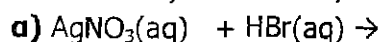
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 7)

β) Αν γνωρίζετε ότι σχηματίζουν τη χημική ένωση H_2O , να γράψετε τον ηλεκτρονιακό της τύπο. Να γράψετε του αριθμούς οξείδωσης του οξυγόνου και του υδρογόνου στην ένωση H_2O .

(μονάδες 5)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

Θέμα 4^ο

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)

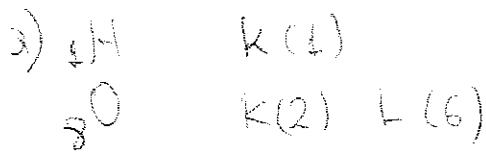
γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, όταν 4 L υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M αντιδράσουν με περίσσεια διαλύματος HCl .

(μονάδες 10)

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

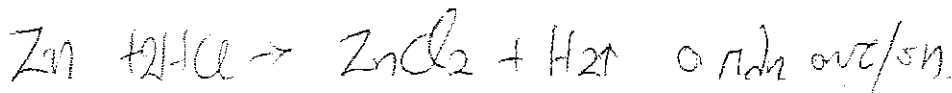
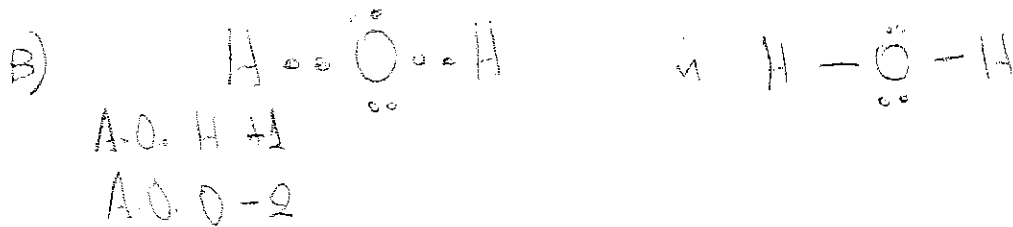
ΘΕΜΑ 2

2.1.



ομοιοπολικός δεσμός.

Είναι ο δεσμός που σχηματίζεται μεταξύ αμεταλλών με αμοιβαία σθένος μικρότερη των 1,7 (ή 2,0) ε.

ΘΕΜΑ 4

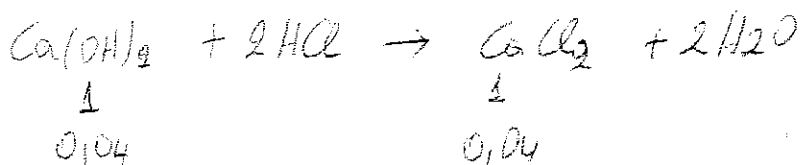
$$\alpha) \quad n = \frac{V \cdot C}{V_M} = \frac{2,24 \text{ L}}{22,4 \text{ L/mol}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0,1 \text{ mol}}{0,2 \text{ L}} = 0,5 \text{ M}$$

$$\text{B)} \quad C' = \frac{n}{V_{\text{πρ}}} = \frac{0,1}{0,5} = 0,2 \text{ M}$$

γ)

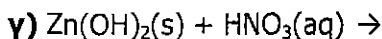
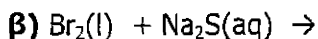
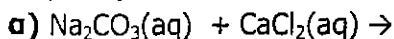
$$n \text{ Ca(OH)}_2 = C \cdot V = 0,01 \cdot 4 = 0,04$$



7

Θέμα 2° 2791

2.1. 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)

2.2. Ένα στοιχείο Α, ανήκει στην 1^η (ΙΑ) ομάδα και στην 3^η περίοδο.

α) Να δείξετε ότι ο ατομικός αριθμός του είναι 11.

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

Θέμα 4°

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

α) τη μάζα (σε g) του NaOH που περιέχεται σε 150 mL του διαλύματος Δ.

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (σε M) του αραιωμένου διαλύματος που θα προκύψει αν σε 100 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε τετραπλάσιο όγκο νερού.

(μονάδες 8)

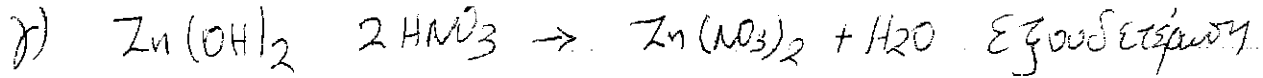
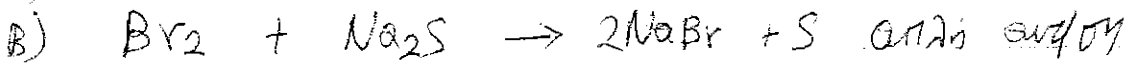
γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 0,2 L διαλύματος Δ εξουδετερωθούν με περίσσεια υδατικού διαλύματος H_2SO_4 .

(μονάδες 10)

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

7 2791

2.1



2.2

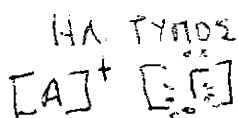
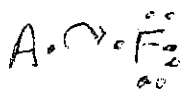
a) 3^η Περίοδος έχει τα e⁻ τα σε 3 στιβάδες

1^η (IA) έχει 1 e⁻ στην εξωτερική στιβάδα

ΑΡΑ: K(2) L(8) M(1)

Σε ένα άτομο: Z = P = e = 11.

b) 9F K(2) L(7)



ΧΗΜΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ

AF Ιοντική Ένωση

ΘΕΜΑ 4^ο

a) $n_{\text{NaOH}} = CV = 0,1 \cdot 0,15 = 0,015 \text{ mol}$

$M_r \text{NaOH} = 23 + 16 + 1 = 40$

$w_{\text{NaOH}} = 0,015 \cdot 40 = 0,6 \text{ g}$

b) $C_1V_1 = C_2V_2$ $0,1 \cdot 0,1 = C_2 \cdot 0,4$

$C_2 = \frac{0,01}{0,4} = 0,025 \text{ M}$



0,02

0,01

$n_{\text{NaOH}} = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02$

$M_{\text{Na}_2\text{SO}_4} = M \cdot M_r$

$M_r \text{Na}_2\text{SO}_4 = 23 \cdot 2 + 32 + 4 \cdot 16 =$

142

$w = 0,01 \cdot 142 = 1,42 \text{ g}$
Na₂SO₄

6

Θέμα 2° 2424

2.1. Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ${}_9\text{F}$ και ${}_{19}\text{K}$

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο ${}_{19}\text{K}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

2.2.

Α) Ποιος είναι ο αριθμός των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων για τα παρακάτω ιόντα: ${}_{12}^{25}\text{Mg}^{2+}$, ${}_{7}^{15}\text{N}^{3-}$.

(μονάδες 8)

Β) Τα ισότοπα είναι άτομα που ανήκουν στο ίδιο στοιχείο.

Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την πρόταση αυτή;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα NaOH με διάλυση 4 g στερεού NaOH σε νερό. Το διάλυμα που παρασκευάστηκε ($\Delta 1$) είχε όγκο 200 mL.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος $\Delta 1$.

(μονάδες 7)

β) Σε ένα πείραμα άλλη ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα NaOH 0,1 M (διάλυμα $\Delta 2$) με αραιώση 200 mL του διαλύματος $\Delta 1$. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του νερού που προστέθηκε στο διάλυμα $\Delta 1$ προκειμένου να παρασκευαστεί το διάλυμα $\Delta 2$.

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του H_2SO_4 που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 500 mL διαλύματος NaOH 0,1 M.

(μονάδες 10)

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

(6) 2724

2.1.

ΘΕΜΑ 2^ο

α, β) gF $k(2)$ $L(7)$ 2^η περίοδος, 17^η ή VIIA ομάδα
[για ένα ζεύγος e^- των κατανεμημένα σε δύο σελήδες
και ένα $7e^-$ των εξωτερικά σελήδες]

$19K$ $k(2)$ $L(8)$ $M(8)$ $N(1)$
4^η περίοδος και 1^η (IA) ομάδα

γ) $19K$, είναι μέταλλο, έχει $1e^-$ των εξωτερικά των σελήδες. (αλκάλιο)

2.2.

Α) ${}_{12}^{25}Mg^{2+}$ $P: 12$, $e: 10$, $n: 25 - 12 = 13$

${}_{7}^{15}N^{3-}$ $P: 7$, $e: 10$ $n: 15 - 7 = 8$

β) Σωστό. γιατί είναι άτομα που έχουν ίδιο ατομικό αριθμό και διαφορετικό μάζα.

Άτομα με ίδιο ατομικό αριθμό είναι άτομα του ίδιου στοιχείου

ΘΕΜΑ 4^ο

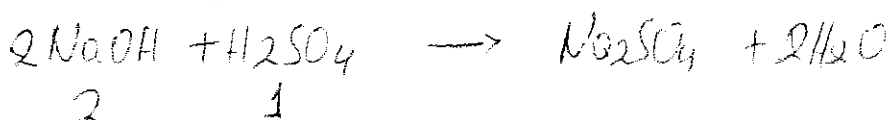
α) $M_{rNaOH} = 23 + 16 + 1 = 40$ $n = \frac{m}{M_r} = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol}$

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

β) $C_2 = \frac{n}{V_2}$, $V_2 = \frac{n}{C_2} = \frac{0,1}{0,1} = 1 L = 1000 \text{ mL}$

Προστέθηκαν: $1000 \text{ mL} - 200 \text{ mL} = 800 \text{ mL H}_2\text{O}$

γ) $n_{NaOH} = 0,1 \cdot 0,5 = 0,05 \text{ mol}$



2 1
0,05 0,025

$m_{H_2SO_4} = n \cdot M_r = 0,025 \cdot 98 = 2,45 g$
(Μην ξεχάσετε να γράψετε τη μονάδα)

Θέμα 2° 9672

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

α) ${}_7\text{N}$ και ${}_{15}\text{P}$ και

β) ${}_4\text{Be}$ και ${}_7\text{N}$.

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 που πραγματοποιούνται όλες:

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

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

(μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	Cl^-	CO_3^{2-}	OH^-
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)

β) Σε 4 mol H_2CO_3 περιέχονται συνολικά 12 άτομα οξυγόνου.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Με διάλυση 6,8 g AgNO_3 σε νερό, παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 200 mL (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του AgNO_3 στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

β) Σε 60 mL του Δ1 προστίθενται 340 mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του AgNO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν αντιδράσουν πλήρως 50 mL διαλύματος Δ1, με περίσσεια υδατικού διαλύματος K_2S

(μονάδες 10)

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

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1.

A)

a)	${}_7\text{N}$	${}_{15}\text{P}$
	K (2)	(2)
	L (5)	(8)
	M	5

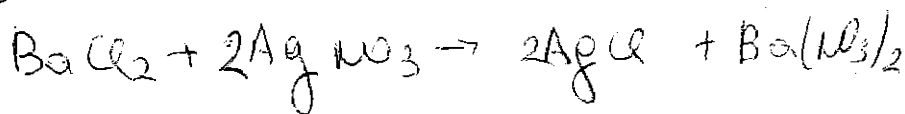
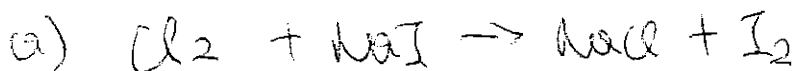
} ίδια ομάδα (VA) ή 15

B)

${}_4\text{Be}$	${}_7\text{N}$
K(2)	K(2)
L(2)	L(7)

} βρίσκονται στην ίδια η περίοδο χημικά έχουν ίδιο αριθμό στιβάδων ή ηλεκτρονίων

B)



- 2.2.A) AlCl_3 χημικό οξύλιο.
 $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ ανθρακικό οξύλιο
 $\text{Al}(\text{OH})_3$ υδροξείδιο του αργιλίου.

B)

a) Σ το άτομο των ${}_{26}\text{Fe}$ έχει 26 p και 26 e.
 ενώ το κατιόν ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ έχει 26 p και 23 e.

b) Λ Σε 4 mol H_2CO_3 υπάρχουν 12NA άτομα οξυγόνου.

ΘΕΜΑ 4^ο

a) $M_r \text{AgNO}_3 = 108 + 14 + 3 \cdot 16 = 170.$

$\eta = \frac{w}{M_r} = \frac{6,8}{170} = 0,04 \text{ mol}$

$C = \frac{\eta}{V} = \frac{0,04}{0,2} = 0,2 \text{ M}$

B) $\eta_{\text{AgNO}_3} = 0,2 \cdot 0,06 = 12 \cdot 10^{-3}$

$V_{\text{εξαικεί}} = 60 + 340 = 400 \text{ mL}$

$C_{\text{τελ}} = \frac{12 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-1}} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

(5)

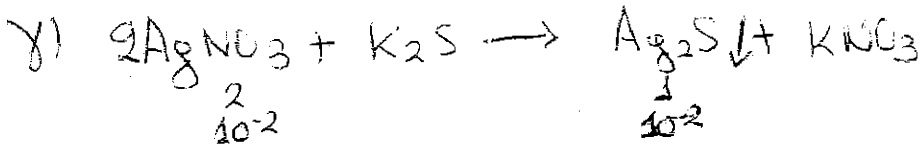
Β' ερώτηση

Μπορεί επίσης να δοθεί με το ίδιο αποτέλεσμα

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$0,2 \cdot \frac{60}{1000} = C_2 \frac{400}{1000}$$

$$C_2 = \frac{12}{400} = 3 \cdot 10^{-2}$$



$$n_{\text{AgNO}_3} = C \cdot V = 0,2 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_{\text{Ag}_2\text{S}} = 10^{-2} \cdot 248 = 2,48 \text{ g}$$

$$M_{\text{rAg}_2\text{S}} = 248$$

4

Θέμα 2° 2750

2.1.

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 νατρίου
	χλωριούχος χαλκός (II)
	υδρόθειο
	οξείδιο του ασβεστίου

(μονάδες 8)

B) Ο αριθμός οξειδωσης του αζώτου, N στην ένωση HNO_3 είναι :

α) +5 **β)** -5 **γ)** 0

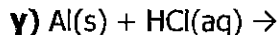
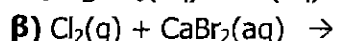
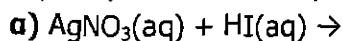
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HNO_3 1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του HNO_3 που περιέχεται σε 0,2 L 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 HNO_3 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 200 mL διαλύματος Δ.

(μονάδες 10)

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

④ 2750

2.1. A) NaOH, CaCl₂, H₂S, CaO

B) a) +5 HNO₃: 1 + x + 3(-2) = 0
x = +5

2.2.

a) AgNO₃ + HI → AgI↓ + HNO₃ anti oxi/oni

B) Cl₂ + CaBr₂ → CaCl₂ + Br₂ anti oxi/oni

γ) 2Al + 6HCl → 2AlCl₃ + 3H₂ anti oxi/oni

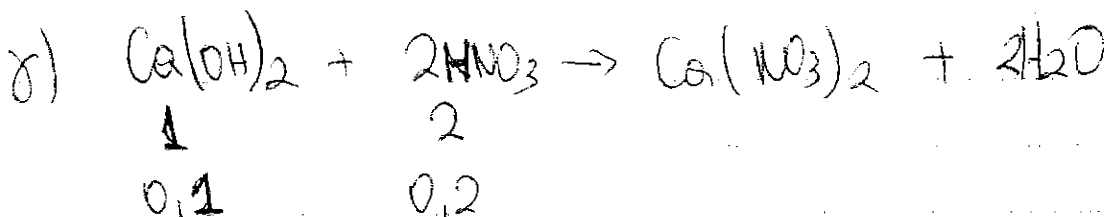
Beim 48

a) $n_{\text{HNO}_3} = c \cdot V = 1 \text{ mol/l} \cdot 0,2 \text{ l} = 0,2 \text{ mol}$

$$m = n \cdot M_r = 0,2 \cdot 63 = 12,6 \text{ g}$$

$$M_r \text{HNO}_3 = 1 + 14 + 3 \cdot 16 = 63$$

$$B) c_{\text{res.}} = \frac{n_1 + n_2}{V_{\text{res.}}} = \frac{1 \cdot 2 + 0,1 \cdot 2}{4} = \cancel{0,17} 0,55 \text{ M}$$



$$c = \frac{n}{V}, \quad V = \frac{n}{c} = \frac{0,1}{0,01} = 10 \text{ l} = 10.000 \text{ ml}$$

Θέμα 2° 2532

3

2.1.

A) Δίνεται ότι ${}^{32}_{16}\text{S}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του θείου:

Υποατομικά σωματίδια			ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	p	n	e	K	L	M
S	16			2		

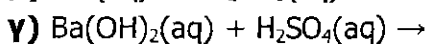
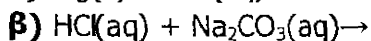
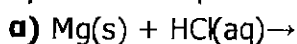
(μονάδες 4)

B) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του ${}_{17}\text{Cl}$ και του ${}_{19}\text{K}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός;
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε 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°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα Na_2CO_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 Na_2CO_3 με συγκέντρωση 0,75 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του Na_2CO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) κίηματος παράγεται όταν 50 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απατούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος Ca(OH)_2 .

(μονάδες 10)

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

2632



A) Υποσχεφόμενα σωματίδια

P	n	e
16	16	16

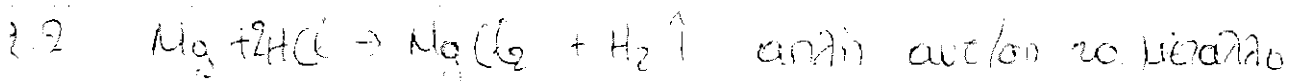
ΣΤΙΒΑΔΕΣ

K	L	M
2	8	6

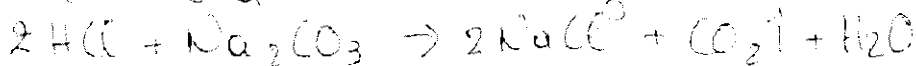


Το K ανεβάζει e^- μετατρέπεται σε κατιόν K^+ (πραγματοποιείται e^- μετακίνηση σε αυτό).

Η έλξη αστάθειας στα ιόντα αποτελεί το ιονικό δεσμό



Mg αυξάνεται K του οξέος



(παραφέρεται αέριο, αντίδραση διπλής αντίστροφης



ΘΕΜΑ 4^ο

$M_r Na_2CO_3 = 2 \cdot 23 + 12 + 3 \cdot 16 = 106$

$n = C \cdot V = 15 \text{ mol/l} \cdot 0,1 \text{ l} = 0,15 \text{ mol}$

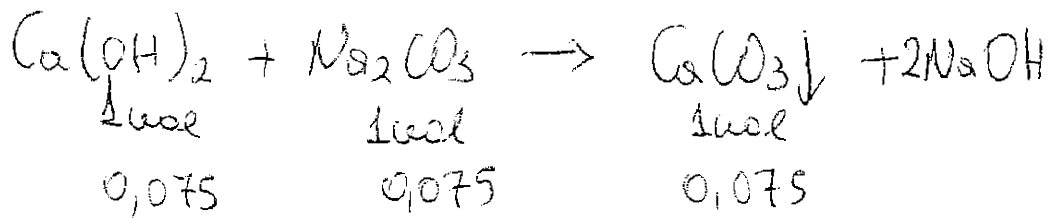
$m = 0,15 \cdot 106 = 15,9 \text{ g}$ ΑΡΑ 15,9 g ω/ω

(3)

$$C_{\text{caum}} = \frac{n_1 + n_2}{V_1 + V_2} = \frac{1,5 \cdot 0,025 + 0,75 \cdot 0,05}{0,075} = 1M$$

$$n = \frac{1,5 \cdot \frac{25}{1000} + 0,75 \cdot \frac{50}{1000}}{\frac{75}{1000}} = 1M$$

$$\gamma) n = 1,5 \cdot 0,05 = 0,075 \text{ mol}$$



$$m \text{ CaCO}_3 = 0,075 \cdot 100 = 7,5 \text{ g}$$

$$M_r \text{ CaCO}_3 = 40 + 12 + 48 = 100$$

2

Θέμα 2° 2530

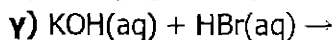
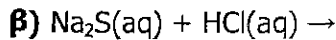
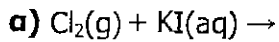
2.1 Δίνονται: υδρογόνο, ${}_1\text{H}$, άζωτο, ${}_7\text{N}$

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

β) Να αναφέρετε το είδος των δεσμών (ιοντικός ή ομοιοπολικός) μεταξύ ατόμων υδρογόνου και αζώτου στη χημική ένωση NH_3 .
(μονάδα 1)

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού των δεσμών και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο αυτής της χημικής ένωσης.
(μονάδες 9)

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°

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

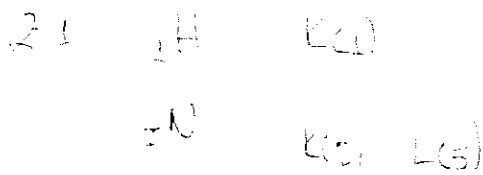
α) Πόση μάζα (σε g) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1;
(μονάδες 8)

β) Σε 75 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 75 mL νερού οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο διάλυμα Δ2.
(μονάδες 7)

γ) Από το διάλυμα Δ1, παίρνουμε 0,25 L και τα εξουδετερώνουμε με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 . Πόση ποσότητα (σε mol) άλατος θα παραχθεί από την αντίδραση;
(μονάδες 10)

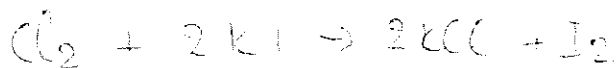
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες : $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ba})=137$

2530



οξείδια είναι άεστες $\text{H} \oplus \overset{\ominus}{\text{O}} \oplus \text{H}$ η $\text{H} \overset{\ominus}{\text{O}} \oplus \text{H}$
 σχηματίζεται με αβιόβια συνδυασμό ιονικών
 στοιχείων ή μεταξυ αβιόβιων

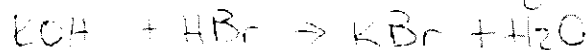
2.2.



(αυτή αντίδραση το Cl_2 είναι δραστήριο του I_2
 και μπορεί να το αναπαραστήσει)



(αυτή αντίδραση παραγεται αέριο)



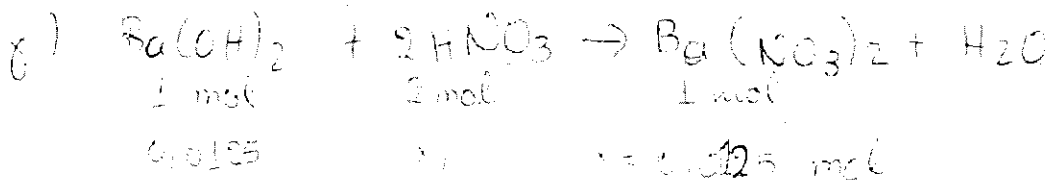
ΕΞΑΜΑ 4^ο

a) $c = \frac{n}{V}$, $n = c \cdot V = 0,05 \text{ mol/l} \cdot 0,2 \text{ l} = 0,01 \text{ mol}$

$M_r \text{Ba(OH)}_2 = 137 + 16 \cdot 2 + 2 = 171$

$m = n \cdot M_r = 0,01 \cdot 171 = 1,71 \text{ g}$

b) $c_1 V_1 = c_2 V_2$ (επειδή κατά την αραίωση $n_1 = n_2$)
 $0,05 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = c_2 \frac{0,25 \text{ l}}{\text{l}}$ $c_2 = \frac{0,05 \cdot 0,25}{0,25} = 0,025 \text{ M}$



$n_{\text{Ba(OH)}_2} = cV = 0,05 \text{ mol/l} \cdot 0,25 \text{ l} = 0,0125 \text{ mol}$

①

Θέμα 2° 2215

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)

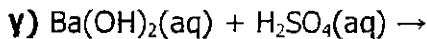
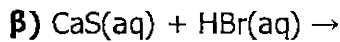
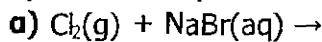
B) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του $_{19}\text{K}$ και του φθορίου, $_{9}\text{F}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

(μονάδα 1)

Να απολογησετε 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°

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα HNO_3 . Το διάλυμα που παρασκευάστηκε έχει συγκέντρωση 0,7 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε HNO_3 .

(μονάδες 8)

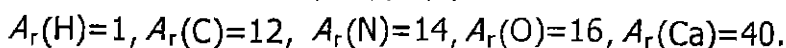
β) Σε 50 mL του Δ1 προστίθενται 150 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 με συγκέντρωση 0,1 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του HNO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

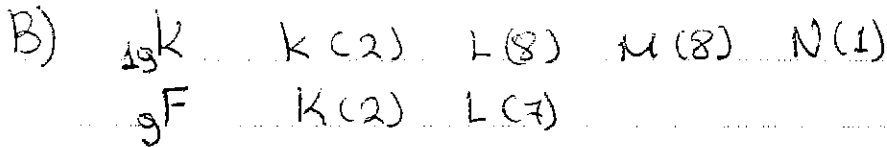
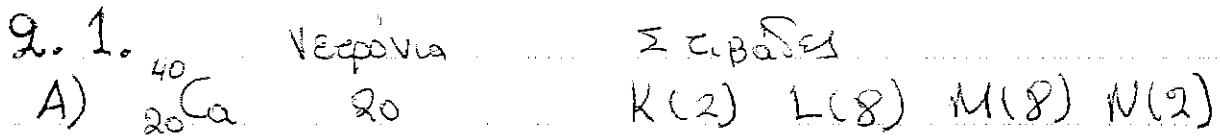
γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) άλατος CaCO_3 μπορεί να αντιδράσει πλήρως με 0,1L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:



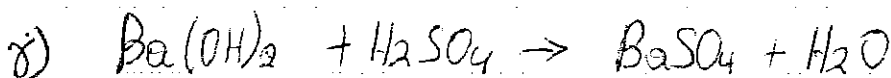
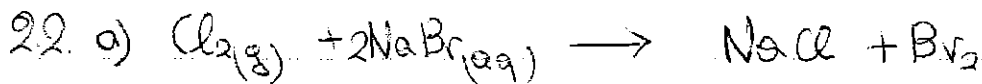
ΘΕΜΑ 2°



Το K αποβάλλει $1e^-$ και μετατρέπεται σε κατιόν.

Το F προσλαμβάνει $1e^-$ και μετατρέπεται σε ανιόν.

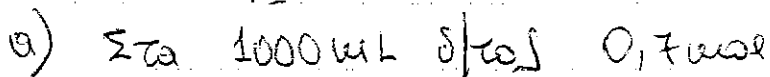
Η έλξη ανάμεσα στο κατιόν και το ανιόν αποτελεί τον Ιονικό δεσμό.



Το Cl_2 προηγείται του Br_2 στη σειρά δραστηριοτήτων, οπότε μπορεί να το ανακαταστήσει (απλή αντίστροφη).

ή (β) είναι δύσκολη ανακατάσταση, για να γίνει πρέπει να υπάρχει αέριο ή ίζημα

ΘΕΜΑ 4°



$M_r \text{HNO}_3 = 1 + 14 + 3 \cdot 16 = 63$

$m = 0,07 \text{ mol} \cdot 63 \text{ g/mol} = 4,41 \text{ g}$ ΑΡΑ 4,41% w/v

β)

$C_{\text{εξέλιξη}} = \frac{n_1 + n_2}{V_1 + V_2} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{0,7 \cdot 0,05 + 0,1 \cdot 0,15}{0,2} = 0,25 \text{ M}$