

Θέμα 2°

2.1.

A) Να γράψετε στην κόλα σας τους αριθμούς 1-3 και δίπλα τον χημικό τύπο και το όνομα της αντίστοιχης ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

	Cl^-	OH^-	PO_4^{3-}
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)

(μονάδες 6)

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

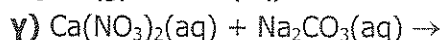
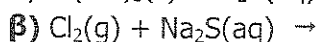
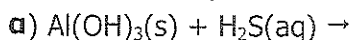
α) Το ιόν του μαγνησίου (${}_{12}\text{Mg}^{2+}$) προκύπτει όταν άτομο του Mg αποβάλλει 2 ηλεκτρόνια.
(μονάδα 1)

β) Ο αριθμός οξειδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν MnO_4^- είναι +5
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις 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 **β** και **γ**.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

α) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αερίου HCl (μετρημένο σε STP), που χρειάζεται για την παρασκευή υδατικού διαλύματος HCl (διάλυμα Δ1) με όγκο 600 mL και συγκέντρωση 0,5 M.
(μονάδες 7)

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

γ) Σε ορισμένη ποσότητα διαλύματος HCl προσθέτουμε 6,54 g Zn. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος HCl 0,5 M που αντιδρά με την παραπάνω ποσότητα ψευδαργύρου.
(μονάδες 10)

Δίνεται σχετική ατομική μάζα : $A_r(\text{Zn}) = 65,4$.

2.1

- A) $CaCl_2$ χλωριούχο ασβέστιο.
 $Ca(OH)_2$ υδροξείδιο του ασβεστίου
 $Ca_3(PO_4)_2$ φωσφορικό ασβέστιο.

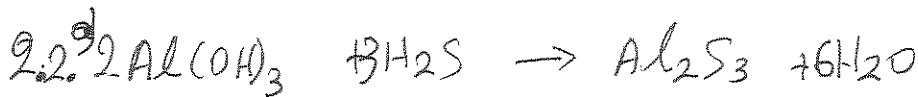
B)

a) Σ

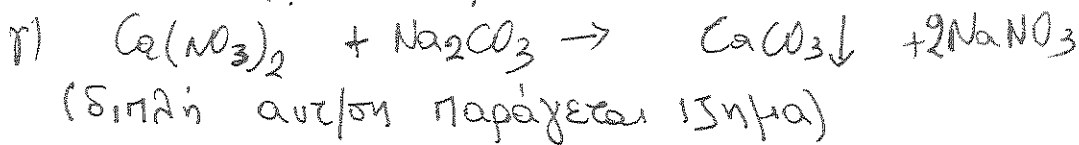
B) Λ

a) Το άτομο του ^{12}Mg έχει 12 πρωτόνια και 12 ηλεκτρόνια για αυτό είναι ηλεκτρικά ουδέτερο. Το $^{10}Mg^{2+}$ έχει 12 p τα οποία είναι 2 περισσότερα από τα ηλεκτρόνια για αυτό και το φορτίο 2^+ . Άρα το $^{10}Mg^{2+}$ έχει 10 e και προκίπτει με αποβολή 2 ηλεκτρονίων από το άτομο του Mg.

B) $MnO_4^- : x + 4(-2) = -1, x=7.$



B) $Cl_2 + Na_2S \rightarrow 2NaCl + S$ (απλή αντίσκη το Cl_2 είναι οξειδωτικό τους)



ΘΕΜΑ 4°

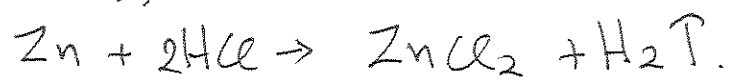
a) $n = c \cdot v = 0,5 \cdot 0,6 = 0,3 \text{ mol}$

$n = \frac{V}{V_M}, v = n \cdot V_M = 0,3 \text{ mol} \cdot 22,4 \frac{L}{\text{mol}} = 6,72 L$

B) $C_1 V_1 = C_2 V_2 \quad \sqrt{V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0,5 \cdot 0,6}{0,1} = 3 L = 3000 \text{ mL}}$

ΠΡΟΣΘΕΤΩΣ: $3000 \text{ mL} - 600 \text{ mL} = 2.400 \text{ mL}$

$$n = \frac{6,54}{65,4} = 0,1 \text{ mol}$$



$$\begin{array}{cc} 1 & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 0,1 & 0,2 \end{array}$$

$$C = \frac{n}{V} \quad , \quad V_{\text{HCl}} = \frac{n}{C} = \frac{0,2 \text{ mol}}{0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}} = 0,4 \text{ L} \text{ n' } 400 \text{ mL}$$

Θέμα 2ο

10693

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

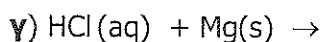
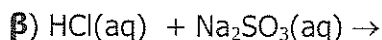
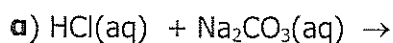
- α) 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας σε πρότυπες συνθήκες (STP) έχει όγκο 22,4L.
- β) Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
- γ) Το $_{19}\text{K}$ αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το $_{11}\text{Na}$.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Το θαλασσινό νερό έχει συγκέντρωση σε MgCl_2 0,05 M. Να υπολογισθούν:

α) Η μάζα (g) MgCl_2 που περιέχεται σε 20 mL θαλασσινού νερού; (μονάδες 7)

β) Ο όγκος (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL θαλασσινού νερού, για να προκύψει διάλυμα 0,02 M σε MgCl_2 . (μονάδες 8)

γ) Η μάζα (g) του ιζήματος που θα σχηματιστεί κατά την προσθήκη περίσσειας Na_2CO_3 σε 200 mL θαλασσινού νερού. (μονάδες 10)

Δίνονται: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Mg})=24$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})=16$

2.1.

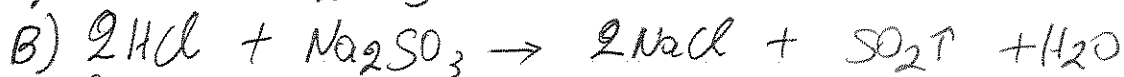
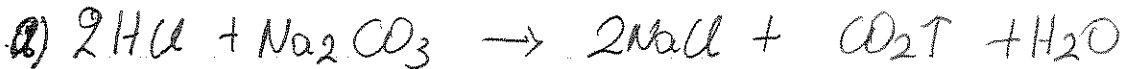
α) Α. Η χημική ουσία πρέπει να είναι αέριο.

β) Α. τα κύματα και τα υδατικά τους διαλύματα έχουν το ηλεκτρικό ρεύμα.

γ) Σ. ${}_{19}\text{K}$ $\text{K}(2)$ $\text{L}(8)$ $\text{M}(8)$ $\text{N}(1)$
 ${}_{11}\text{Na}$ $\text{K}(2)$ $\text{L}(8)$ $\text{M}(1)$

Το ${}_{19}\text{K}$ έχει περισσότερες στιβάδες βρωσεται στην ίδια ομάδα με το ${}_{11}\text{Na}$ (Iα ή I⁺) αυξανεται η ατομική ακτίνα μειώνεται η ενέργεια πυρήνια εξωτερικών ηλεκτρονίων και κάνει πιο εύκολα το e⁻ της εξωτερικής στιβάδας.

2.2



(δυσκολία ανζ/σης σχηματίζεται αέριο)



(Το Mg είναι δραστικότερο του H του οξέος και μπορεί να το αντικαταστήσει.)

ΘΕΜΑ 4^ο

$$\text{α) } n = CV = 0,05 \cdot 0,02 = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$M_r \text{MgCl}_2 = 24 + 2 \cdot 35,5 = 95 \quad \mu = n \cdot M_r = 10^{-3} \cdot 95 = 0,095 \text{ g}$$

$$\text{β) } C_1 V_1 = C_2 V_2, \quad V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0,05 \cdot 0,1}{0,02} = 0,25 \text{ L ή } 250 \text{ mL}$$

$$\text{Προσθήκη: } 250 - 100 = 150 \text{ mL H}_2\text{O}$$



1 mol

1 mol

$$n = 0,05 \cdot 0,2 = 0,01$$

$$x = 0,01 \text{ mol}$$

$$M_r \text{MgCO}_3 = 24 + 12 + 48 = 84$$

Θέμα 2°**2.1.**

A) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις :

α) KNO_3 **β)** $\text{Mg}(\text{OH})_2$ **γ)** HBr **δ)** K_2S (μονάδες 4)

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



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

2.2.

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

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

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

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

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

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

Θέμα 4°

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

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

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

γ) Πόσα mol NaCl απαιτούνται για να αντιδράσουν πλήρως με AgNO_3 και να σχηματισθούν 14,35 g ιζήματος. (μονάδες 10)

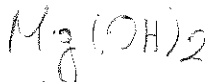
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: $A_r(\text{Ag})=108$, $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Na})=23$

2.1

A)



Νιτρικό κάλιο



υδροξείδιο του μαγνησίου



υδροβρωμικό



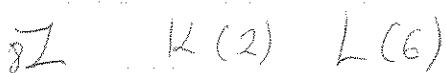
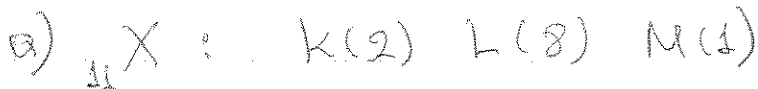
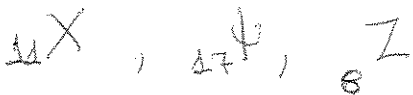
θειούχο κάλιο

B)



(αντίδραση ανόδου ανόδου το Cl_2 είναι ελαττωτικότερο των S και το αντεκαθιστά)

2.2



B) I) Πάθος: το ${}_{11}X$ είναι μέταλλο, το ${}_{17}Y$ είναι αμέταλλο ορα συμπαιγεται ιοντική ένωση.

II) Συστώ: Χ μέταλλο αποβάλλει ηλεκτρόνια και μετατρέπεται σε κατιόν το ${}_{8}Z$ αμέταλλο προσλαμβάνει δυο ηλεκτρόνια και μετατρέπεται σε ανιόν με δομή ευγενούς αερίου.

Η ελξη ανάμεσα στα ιόντα αποτελεί τον ιοντικό δεσμό.

9.4.14 40

a) $M_r \text{NaCl} = 23 + 35,5 = 58,5$
 $n = \frac{m}{M_r} = \frac{5,85}{58,5} = 0,1 \text{ mol}$

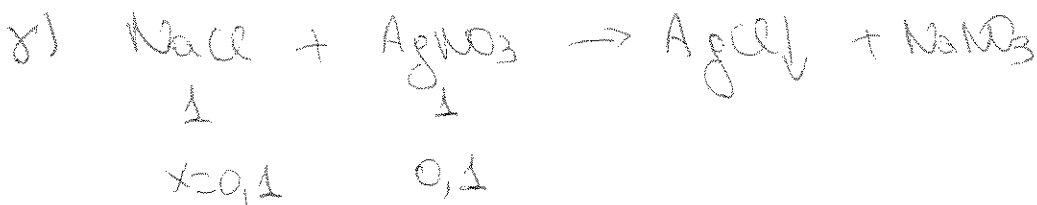
$$C = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5 \text{ M}$$

b)

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0,5 \cdot 0,2}{0,1} = 1 \text{ l} \text{ n } 1000 \text{ ml}$$

Προσθέσασθε: $1000 - 200 = 800 \text{ ml H}_2\text{O}$



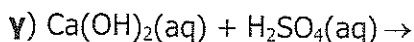
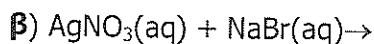
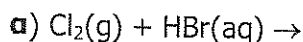
$$M_r \text{AgCl} = 108 + 35,5 = 143,5$$

$$n_{\text{AgCl}} = \frac{14,35}{143,5} = 0,1$$

Αρα ανακρίνωται 0,1 mol NaCl.

Θέμα 2ο 1069J

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 α και β.

(μονάδες 4)

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

α) 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας σε πρότυπες συνθήκες (STP) έχει όγκο 22,4 L

β) Η ένωση μεταξύ του στοιχείου $_{17}\text{X}$ και του στοιχείου $_{19}\text{Y}$ είναι ιοντική.

γ) Ένα μείγμα είναι πάντοτε ετερογενές

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl 0,5 M (διάλυμα Δ1).

Να υπολογισθούν:

α) Ο όγκος (mL) νερού που πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL του διαλύματος Δ1, για να προκύψει διάλυμα 0,2 M. (μονάδες 7)

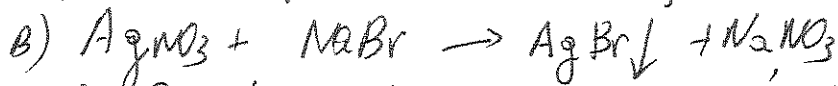
β) Η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει με ανάμειξη 200 mL διαλύματος Δ1 με 300 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,2 M. (μονάδες 8)

γ) Ο όγκος του αερίου (σε STP) που παράγεται κατά την αντίδραση 100 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα Zn. (μονάδες 10)

2.1.



(από αντανάκλαση του Cl_2 σταυρικό του Br_2)



(δυσκολία αντανάκλασης παράγει ίζημα)



2.2 α) Λ. μόνο αν η χημική ουσία είναι αέριο.

β) $\sum_{17} X \quad K(2) \quad L(8) \quad M(7)$

$19 \psi \quad K(2) \quad L(8) \quad M(8) \quad N(1)$

ψ. ψ : το στοιχείο ψ είναι μέταλλο και αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο ενώ το στοιχείο X είναι αμέταλλο και παίρνει ένα ηλεκτρόνιο για συμπλήρωση των εξωτερικών του στιβάδων με 8 ηλεκτρόνια.

γ) Λ. μπορεί να είναι και οξυγόνο, πχ αλάτι νερό.

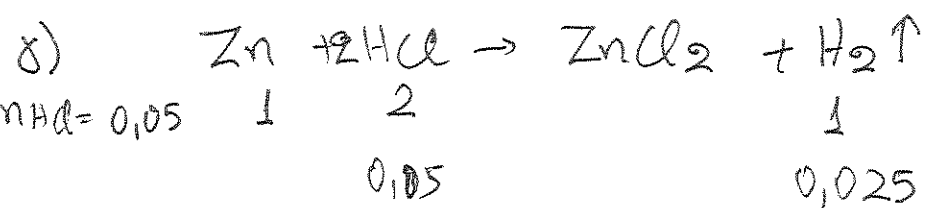
ΘΕΜΑ 4

α) $C_1 V_1 = C_2 V_2$

$V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0,1 \cdot 0,5}{0,2} = 0,25 L \text{ ή } 250 mL$

Προσθέτω: $250 - 100 = 150 mL$

β) $C_{\text{τελ. μίξ}} = \frac{n_1 + n_2}{V_1 + V_2} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{0,5 \cdot 0,2 + 0,2 \cdot 0,3}{0,5} = 0,32 M$



$V = n \cdot 22,4 = 0,025 \text{ mol} \cdot 22,4 \frac{L}{\text{mol}} = 0,56 L$

Θέμα 2ο 8231

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

α) Σε ορισμένη ποσότητα ζεστού νερού διαλύεται μεγαλύτερη ποσότητα ζάχαρης απ' ό,τι σε ίδια ποσότητα κρύου νερού.

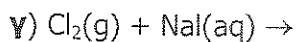
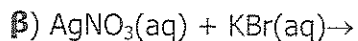
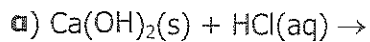
β) Ένα σωματίδιο που περιέχει 19 πρωτόνια, 19 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια, είναι ένα αρνητικό ιόν.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

(μονάδες 10)

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) 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)

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Zn})=65,4$, $A_r(\text{H})= 1$, $A_r(\text{Cl})= 35,5$

ΘΕΜΑ 2^ο

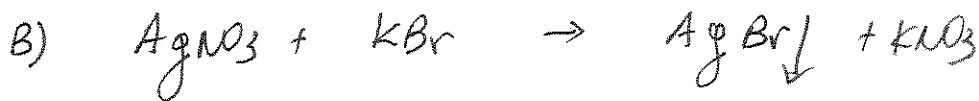
8231

2.1

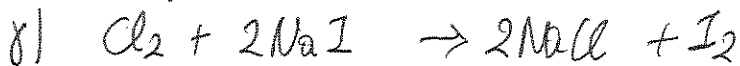
α) Σ. Η διαλυτότητα των στερεών στο H₂O αυξάνει όταν αυξάνεται η θερμοκρασία.

β) Λ. Είναι θετικό ιόν (κατιόν) γιατί έχει ένα πρωτόνιο περισσότερο από τα ηλεκτρόνια με αποτέλεσμα να έχει φορτίο +1.

2.2



(αντίδραση διπλής ανίωσης σχηματίζεται ίζημα)



(αντίδραση ανίωσης ανίωσης το Cl₂ είναι δραστηρότερο από το I₂)

ΘΕΜΑ 4^ο

α) $M_r \text{HCl} = 1 + 35,5 = 36,5$

Στα 100 ml δ/τος υπάρχουν 7,3 g

ΑΡΑ: $V = \frac{100}{1000} = 0,1 \text{ L}$ $n = \frac{m}{M_r} = \frac{7,3}{36,5} = 0,2 \text{ mol}$

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

β)

$C_{\text{αμλ}} = \frac{n_1 + n_2}{V_1 + V_2} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{V_1 + V_2}$

$2,5 = \frac{2V_1 + 0,054}{V_1 + 0,05} \Rightarrow 2,5V_1 + 0,125 = 2V_1 + 0,2$

$2,5V_1 - 2V_1 = 0,2 - 0,125$

$0,5V_1 = 0,075$

$V_1 = \frac{0,075}{0,5} = 0,15 \text{ L}$ ή 150 ml

$$\gamma) M_r(\text{Zn}) = 65,4 \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{32,7}{65,4} = 0,5 \text{ mol}$$



$$\begin{array}{cc} 1 & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 0,5 & 1 \end{array}$$

$$c = \frac{n}{V} \quad , \quad V_{\text{HCl}} = \frac{n}{c} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ l} \text{ ' } 500 \text{ ml}$$

Θέμα 2ο 8235

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

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

β) Τα στοιχεία της 3^{ης} (IIIA) ομάδας έχουν τρεις στιβάδες.

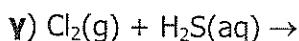
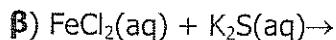
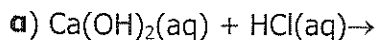
γ) Στοιχείο με $A_r=31$ και $M_r=124$, έχει στο μόριό του 4 άτομα.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

α) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,2 M, για να προκύψει διάλυμα 0,05M. (μονάδες 7)

β) Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 5 M πρέπει να αναμειχθούν με 200 mL υδατικού διαλύματος HCl 1 M για να προκύψει διάλυμα 3 M. (μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1

α) Λ

β) Λ

γ) Σ

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

α) Η περιεκτικότητα οποιαδήποτε διαλύματος εκφράζει μια ποσοτική σχέση μεταξύ ποσότητας διαλύματος ή διαλύτη και της διαλυμένης ουσίας ή των διαλυμένων ουσιών.

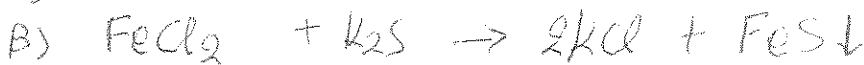
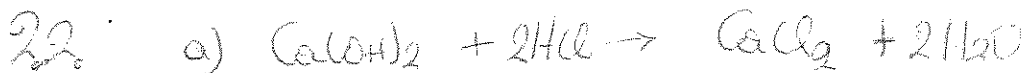
Η σχέση αυτή για συγκεκριμένο διάλυμα παραφέρει σταθερή ανεξαρτησία από τη ποσότητα του διαλύματος

β) Έχων 3 ηλεκτρόνια στην εξωτερική σφαιράδα

Ο αριθμός των σφαιρών υπολογίζεται από τη περίοδο που βρίσκεται το στοιχείο.

γ) $Mn = A.T.$ ατομικότητα.

ατομικότητα = $\frac{124}{31} = 4$. Το στοιχείο είναι τετραβάριο.



β) Διάλυς αυτών σχηματίζεται ίζημα

γ) αντίδραση αυτών το $CaCl_2$ είναι ερασιγενέστερο των S

ΘΕΜΑ 4^ο

α) $C_1 V_1 = C_2 V_2$

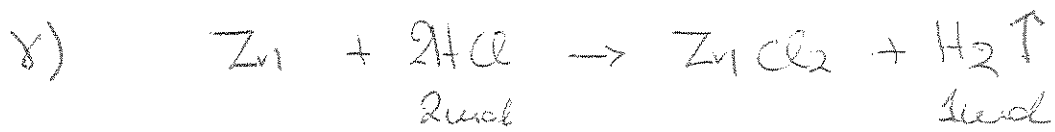
$$V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0,2 \cdot 0,1}{0,05} = 0,4L \text{ ή } 400mL$$

Πρόσθετα: $400 - 100 = 300mL H_2O$

β) $C_{\text{αλ}} = \frac{n_1 + n_2}{V_1 + V_2} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{V_1 + V_2}$

$$3 = \frac{5V_1 + 1 \cdot 0,2}{V_1 + 0,2} \Rightarrow 3V_1 + 0,6 = 5V_1 + 0,2 \Rightarrow 2V_1 = 0,4$$

$$V_1 = 0,2L$$



$$n_{\text{H}_2} = \frac{V}{V_M} \quad x = 0,2 \text{ mol} \quad 0,1 \text{ mol}$$

$$V_{\text{H}_2} = \frac{2,24 \text{ l}}{22,4 \text{ l/mol}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$C_{\text{HCl}} = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,4} = 0,5 \text{ M}$$

Θέμα 2° 7955

2.1. Δίνεται για το άτομο του αζώτου: ${}^7\text{N}$

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

β) Να αναφέρετε με τι είδος δεσμό (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του αζώτου στο μόριο του αζώτου, N_2 .

(μονάδες 1)

Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του αζώτου, N_2 .

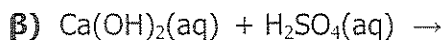
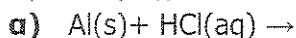
(μονάδες 9)

2.2.

A) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του αζώτου στη χημική ένωση HNO_2

(μονάδες 4)

B) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις ακόλουθες χημικές εξισώσεις που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 6)

Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις:

α) Ca(OH)_2 , β) H_2SO_4 , γ) HCl .

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει υδατικό διάλυμα HCl με συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του HCl που περιέχεται σε 100 mL του Δ1

(μονάδες 7)

β) Σε 100 mL του Δ1 προστίθενται 100 mL διαλύματος HCl με συγκέντρωση 1 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του HCl στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε L) του υδατικού διαλύματος Δ1, απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 1,3 g ψευδάργυρου, Zn .

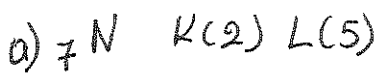
(μονάδες 10)

Δίνονται σχετικές ατομικές μάζες : $A_r(\text{Zn})=65,4$

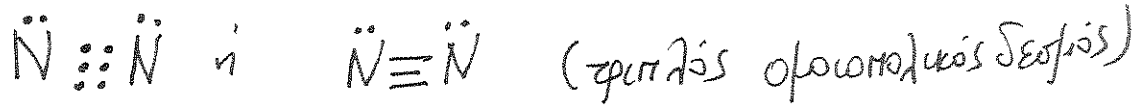
ΘΕΜΑ 2^ο

7955

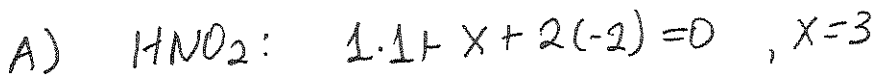
2.1



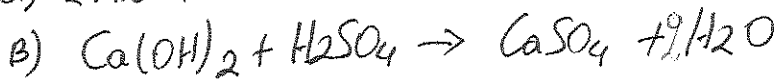
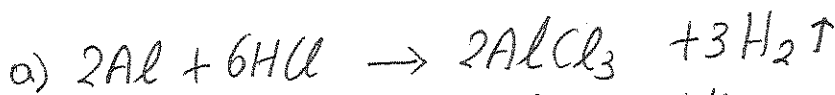
b) οξωπολικός (μ η πολικός) δεσμός



2.2



B)



a) $Ca(OH)_2$ υδροξείδιο του ασβεστίου

b) H_2SO_4 θεικό οξύ

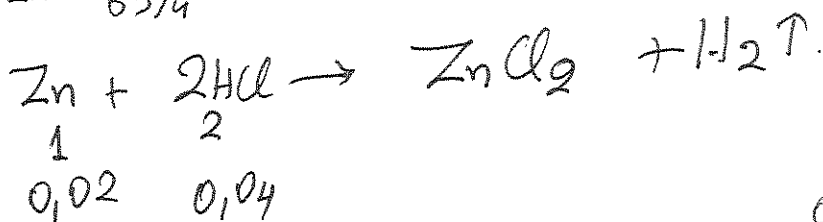
γ) HCl υδροχλωρικό

ΘΕΜΑ 4^ο

a) $n = C \cdot V = 0,5 \cdot 0,1 = 0,05 \text{ mol}$

b) $C_{\text{τελ.}} = \frac{n_1 + n_2}{V_1 + V_2} = \frac{0,05 + 1 \cdot 0,1}{0,2} = \frac{0,15}{0,2} = 0,75 \text{ M}$

γ) $n_{Zn} = \frac{1,3}{65,4} = 0,02$

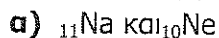


$C = \frac{n}{V}$, $V_{\text{στοσHCl}} = \frac{n}{C} = \frac{0,04}{0,5} = 0,08 \text{ L}$ ή 80 mL

Θέμα 2° 7949

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός.



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

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας

(μονάδες 6)

B) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

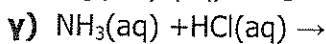
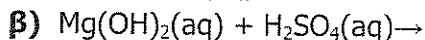
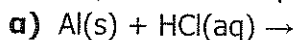
Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

	Cl^-	SO_4^{2-}	OH^-
K^+	(1)	(2)	(3)

(μονάδες 6)

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 θείου στη χημική ένωση SO_3

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα AgNO_3 που έχει συγκέντρωση 0,2 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του AgNO_3 που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) Σε 20 mL του Δ1 προστίθενται 20 mL διαλύματος AgNO_3 με συγκέντρωση 0,4 M οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του AgNO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) Zn απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 100 mL διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται σχετικές ατομικές μάζες : $A_r(\text{Zn})=65,4$.

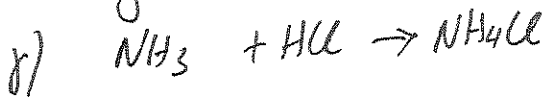
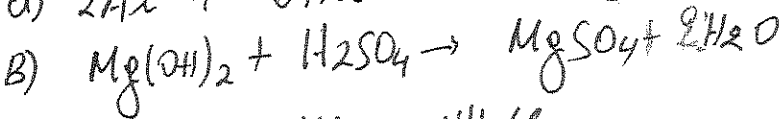
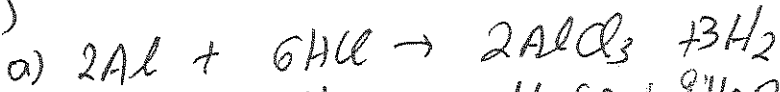
ω ζεύγος Β. για $_{18}\text{Ar}$ K(2) L(8) M(8)
 και $_{10}\text{Ne}$ K(2) L(8)

για έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στιβάδα. (εγγενή αέρια)

- B)
- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| KCl | χλωριούχο κάλιο |
| K ₂ SO ₄ | θειικό κάλιο |
| KOH | υδροξείδιο του καλίου |

2.2.

A)



B)

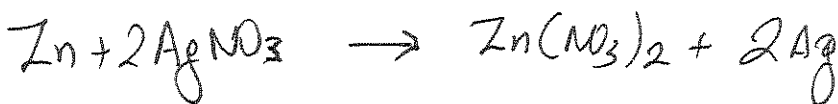
$\text{SO}_3: 1 \cdot x + 3(-2) = 0, x = 6.$

ΘΕΜΑ 4^ο

a) $n = C \cdot V = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$

b) $C_{\text{τηλ.}} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{0,2 \cdot 20 \cdot 10^{-3} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot 20}{40 \cdot 10^{-3}} = \frac{12 \cdot 10^{-3}}{40 \cdot 10^{-3}} = 0,3 \text{ M}$

γ) $n_{\text{AgNO}_3} = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02 \text{ mol}$



1 mol	2 mol
0,01	0,02

$m_{\text{Zn}} = n \cdot M_r = 0,01 \cdot 65,4 = 0,654 \text{ g}$

Θέμα 2° 7950

2.1. Δίνονται: κάλιο, ${}_{19}\text{K}$ και χλώριο ${}_{17}\text{Cl}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του καλίου και του χλωρίου.

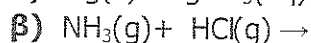
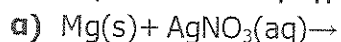
(μονάδες 4)

β) Να περιγράψετε πλήρως τον τρόπο σχηματισμού και το είδος του δεσμού που αναπτύσσεται μεταξύ του καλίου και του χλωρίου και να γράψετε το χημικό τύπο της χημικής ένωσης.

(μονάδες 9)

2.2.

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



(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση:

α) «Ο αριθμός οξειδωσης του αζώτου, N, στη χημική ένωση NO_2 , είναι +3»

(μονάδες 3)

β) «Το στοιχείο φώσφορος, ${}_{15}\text{P}$, βρίσκεται στην 15^η (VA) ομάδα και την 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα»

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Για την πραγματοποίηση ενός πειράματος παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα FeCl_2 με συγκέντρωση 0,2 M. Το διάλυμα αυτό το ονομάζουμε Δ1.

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του FeCl_2 που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

β) Πόσος όγκος νερού πρέπει να προστεθεί σε 80 mL του διαλύματος Δ1, ώστε το αρακμένο διάλυμα (Δ2) να έχει συγκέντρωση $\text{FeCl}_2(\text{aq})$, ίση με 0,1M;

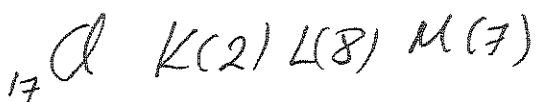
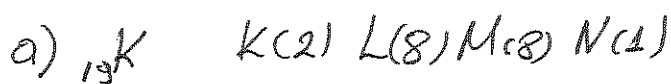
(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) Mg που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1, $\text{FeCl}_2(\text{aq})$.

(μονάδες 10)

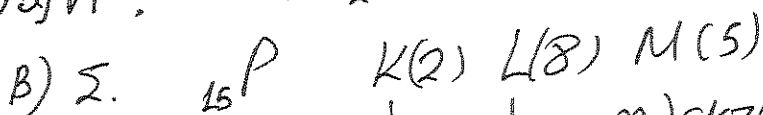
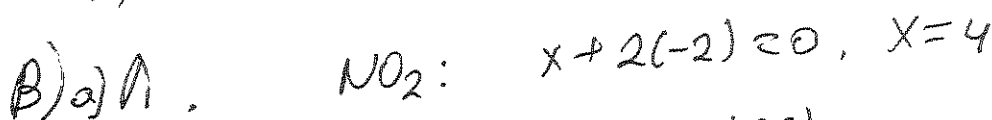
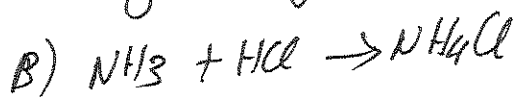
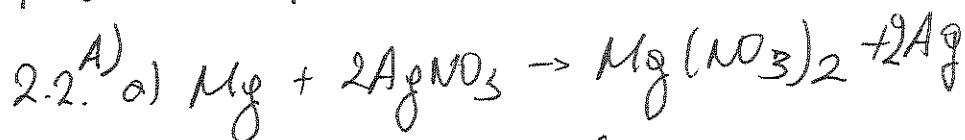
Δίνονται σχετικές ατομικές μάζες : $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Mg})=24$, $A_r(\text{Fe})=56$.

1



το K ενώ μεταλλο αποβάλλει το ηλεκτρόνιο που έχει στην εξωτερική του στιβάδα και μετατρέπεται σε κατιόν.

Το Cl παίρνει ένα ηλεκτρόνιο και μετατρέπεται σε ανιόν. Η ελξη αλληλο στα ιόντα αυτά αποτελεί τον ιονικό δεσμό.



έχει τρεις στιβάδες με ηλεκτρόνια ορα βρίσκονται στην 3^η περίοδο.

έχει 5 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα ορα βρίσκονται στην VA ή 15^η ομάδα του Π.Π.

ΘΕΜΑ 4

a) $n = C \cdot V = 0,2 \cdot 0,05 = 0,01 \text{ mol}$

$M_r FeCl_2 = 56 + 2 \cdot 35,5 = 127$

$m = n \cdot M_r = 0,01 \cdot 127 = 1,27 \text{ g}$

b) $C_1 V_1 = C_2 V_2, V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0,2 \cdot 0,08}{0,1} = 0,16 \text{ L ή } 160 \text{ mL}$
 προσθήκη: $160 - 80 = 80 \text{ mL}$

δ) $n_{FeCl_2} = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02$



$\begin{matrix} 1 \text{ mol} & 1 \text{ mol} \\ 0,02 & 0,02 \end{matrix}$

$m_{Mg} = n \cdot M_r = 0,48 \text{ g}$

Θέμα 2ο 10696

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

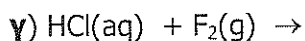
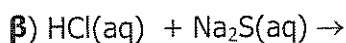
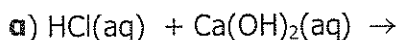
- α)** 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας σε πρότυπες συνθήκες (STP) έχει όγκο 22,4L.
β) 1L O₂(g) περιέχει περισσότερα μόρια απ' ότι 1L N₂(g), στις ίδιες συνθήκες P, T.
γ) 1 mol μορίων O₂ έχει μάζα 32 g [A_r(O)=16].

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl 0,5 M (διάλυμα Δ1).

Να υπολογισθούν:

α) Ο όγκος (mL) νερού που πρέπει να προσθέσουμε σε 50 mL του διαλύματος Δ1, για να προκύψει διάλυμα 0,2 M. (μονάδες 7)

β) Η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει με ανάμειξη 40 mL διαλύματος Δ1 με 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,2 M. (μονάδες 8)

γ) Ο όγκος του αερίου (σε STP) που παράγεται κατά την αντίδραση 100 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα Zn. (μονάδες 10)

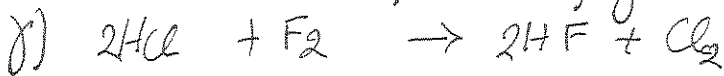
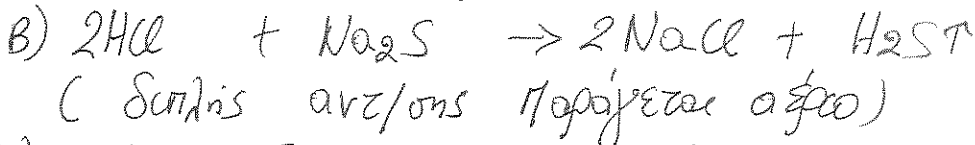
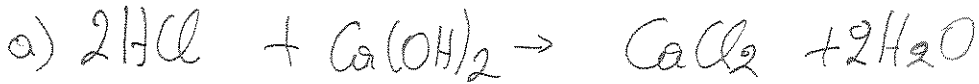
ΘΕΜΑ 2^ο

10695

2.1

- α) λ. Πρέπει η χημική ουσία να είναι αέριο
 β) λ. 100ι όγκοι αερίων ή ατμών στις ίδιες συνθήκες Ρ και θ περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων. Ισχύει λοιπόν το ανάστροφο. (υπόθεση Avogadro)
 γ) Σ. $M_{rO_2} = 32$. 1μολ μορίων έχει ΝΑ μόρια και ζυγίζει όσο το M_r της ουσίας σε g.

2.2.



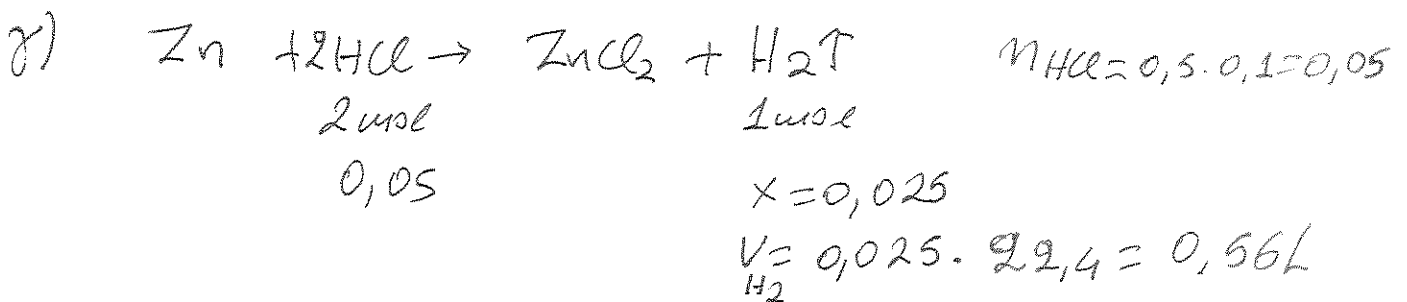
(αντίστροφο το F_2 είναι δραστηρότερο του Cl_2)

ΘΕΜΑ 4^ο

α). $C_1 V_1 = C_2 V_2$
 $V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0,5 \cdot 0,05}{0,2} = 0,125 \text{ L ή } 125 \text{ mL}$

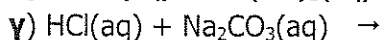
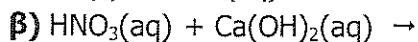
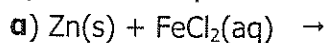
Προσθήκη: $125 - 50 = 75 \text{ mL H}_2\text{O}$

β) $C_{\text{τελ.}} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{0,5 \cdot 40 \cdot 10^{-3} + 100 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2}{140 \cdot 10^{-3}} = \frac{40 \cdot 10^{-3}}{140 \cdot 10^{-3}} = 0,286 \text{ M}$



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.

A) α) Να υπολογίσετε τον αριθμό οξειδωσης του Cr στην ένωση: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

(μονάδες 3)

β) Να συγκρίνετε την ατομική ακτίνα των ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{17}\text{Cl}$.

(μονάδες 3)

B) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού και να εξηγήσετε πώς σχηματίζεται ο δεσμός μεταξύ ατόμων ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{11}\text{X}$.

(μονάδες 6)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα NaOH 0,1M (διάλυμα Δ1).

Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του NaOH που περιέχεται σε 250 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ1 προσθέσουμε πενταπλάσιο όγκο νερού.

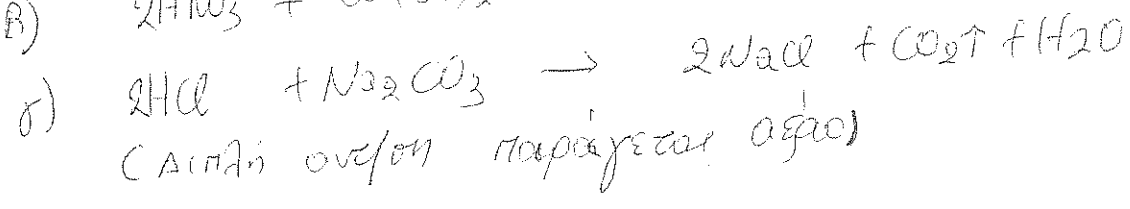
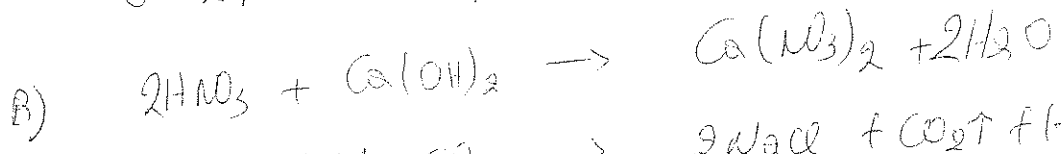
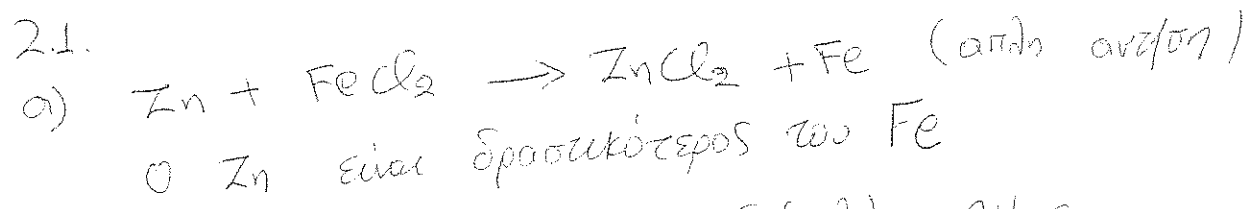
(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 0,3L διαλύματος Δ1 εξουδετερωθούν με την απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HCl .

(μονάδες 10)

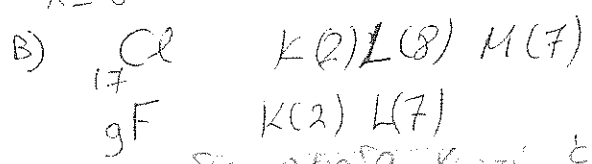
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

ΘΕΜΑ 2°

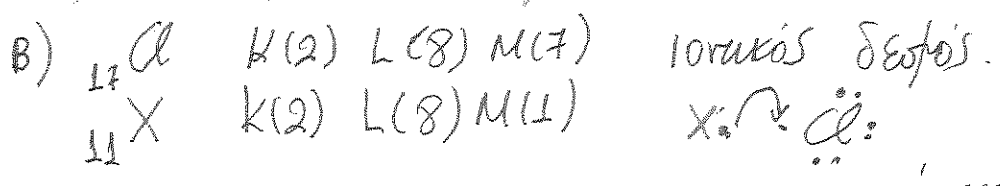


2.2. α) $Cr_2O_7^{2-}$

Α) $2x + 7(-2) = -2$
 $x = 6$



Βρίσκονται συν. ίδια ομάδα γιατί έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στη εξωτερική στιβάδα.
 Σε μια ομάδα η ατομική ακτίνα αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω γιατί αυξάνεται ο αριθμός των στιβάδων μεγαλώνει η απόσταση πυρήνα ηλεκτρονίων σθένος και μειώνεται η έλξη μεταξύ αυτών.
 Άρα το $_{17}Cl$ έχει μεγαλύτερη ακτίνα από το $_{9}F$



Το X αποβάλλει 1 ηλεκτρόνιο και μετατρέπεται σε κατιόν
 το Cl προσλαμβάνει 1 ηλεκτρόνιο και μετατρέπεται σε ανιόν.
 Η έλξη, αλληλεπίδραση στο κατιόν και στο ανιόν αποτελεί τον ιοντικό δεσμό.

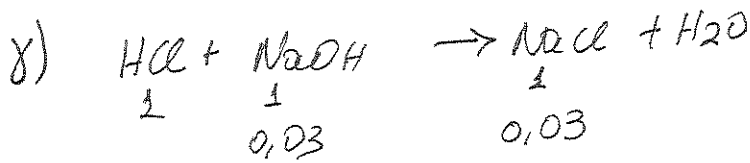
ΘΕΜΑ 4^ο

α) $C = \frac{n}{V}$, $n = C \cdot V = 0,1 \cdot 0,25 = 0,025 \text{ mol}$. $M_r \text{NaOH} = 40$

$m_{\text{NaOH}} = n \cdot M_r = 0,025 \cdot 40 = 1 \text{ g}$

β) $C_1 V_1 = C_2 V_2$

$C_2 = \frac{C_1 V_1}{V_2} = \frac{0,1 \cdot 0,2}{1} = 0,02 \text{ M}$



$n_{\text{NaOH}} = 0,3 \cdot 0,1 = 0,03 \text{ mol}$

$M_r \text{NaCl} = 23 + 35,5 = 58,5$

$m_{\text{NaCl}} = n \cdot M_r = 0,03 \cdot 58,5 = 1,755 \text{ g}$

Θέμα 2ο

8235

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 ισότοπα έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων

γ) Η ένωση μεταξύ $_{11}\text{Na}$ 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) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow$

β) $\text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow$

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

Υδατικό διάλυμα HNO_3 έχει συγκέντρωση 4 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 1 M;

(μονάδες 8)

γ) Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,2 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 1 M;

(μονάδες 10)

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

ΘΕΜΑ 2^ο

(8239)

2.1 α) Α έχουν τον ίδιο αριθμό σωματιδίων με ηλεκτρόνια.

β) Α τα ισότοπα άζωτα, έχουν ίδιο ατομικό και διαφορετικό μαζικό αριθμό. ($A = P + n$)

Αρα διαφέρουν στον αριθμό νετρονίων.

γ) Σ

4 Na K(2) H(8) N(4) (μετάλλο)

9 F K(2) L(5) (αμέταλλο)

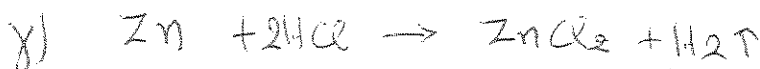
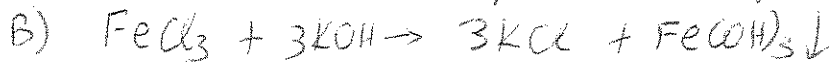
Το Na αποβάλλει 1 ηλεκτρόνιο και μετατρέπεται σε θετικό ιόν.

Το F παίρνει 1 ηλεκτρόνιο και μετατρέπεται σε αρνητικό ιόν.

2.2.



(δυνατή αντίσκη σκίβαζιζεται αέριο)



(απλή αντίσκη ο Zn είναι δρατικότερος του υδρογόνου)

ΘΕΜΑ 4^ο

α) $n = c \cdot V$

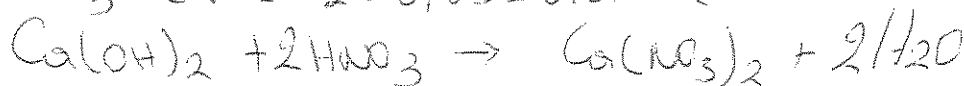
$M_r \text{HNO}_3 = 1 + 14 + 3 \cdot 16 = 63$

$\frac{w}{M_r} = c \cdot V$

$w = c \cdot V \cdot M_r = 4 \cdot 0,1 \cdot 63 = 25,2 \text{ g}$ ΑΡΑ 25,2% w/v

β) $C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow V_1 = \frac{C_2 V_2}{C_1} = \frac{1 \cdot 0,1}{4} = 0,025 \text{ L ή } 25 \text{ mL}$

γ) $n \text{HNO}_3 = cV = 1 \cdot 0,05 = 0,05 \text{ mol}$



1 mol 2 mol
0,025 0,05 mol

$C = \frac{n}{V}, V = \frac{n}{C} = \frac{0,025}{0,2} = 0,125 \text{ L ή } 125 \text{ mL}$