

Θέμα 2°

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων.

στοιχείο	ατομικός αριθμός	στιβάδες			Περίοδος Π.Π	Ομάδα Π.Π
		K	L	M		
Na					3η	1 ^η (IA)
Cl	17				3η	
Ne	10					

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 11)

β) Να εξηγήσετε αν ανάμεσα στα τρία αυτά στοιχεία υπάρχει κάποιο αλκάλιο.
(μονάδες 2)

2.2.

A) Για δυο αέρια A και B που βρίσκονται σε ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης και έχουν όγκους V_A και V_B και αριθμό mol n_A και n_B αντίστοιχα, ισχύει:

α) $V_A/V_B = n_A/n_B$ β) $V_A/V_B = n_B/n_A$ γ) $V_A V_B = n_B n_A$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

B) Η σχετική ατομική μάζα του Na είναι 23. Αυτό σημαίνει ότι η μάζα ενός ατόμου Na είναι:

α) 23 φορές μεγαλύτερη από τη μάζα ενός ατόμου $^{12}_6\text{C}$

β) 23 φορές μεγαλύτερη από το 1/12 της μάζας ενός ατόμου $^{12}_6\text{C}$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Σε ένα εργαστήριο παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα HCl 0,1 M με αραιώση πυκνού διαλύματος HCl 10 M (διάλυμα Δ) που υπάρχει στο εμπόριο. Να υπολογιστούν:

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

(μονάδες 8)

β) ο όγκος (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό έτσι, ώστε να παρασκευαστούν 300 mL διαλύματος HCl 0,1 M.

(μονάδες 7)

γ) ο όγκος (σε mL) του διαλύματος HCl 0,1M που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 4 L υδατικού διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,01 M.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1.

	Z	K	L	M	Περίοδος	Ομάδα
a) Na	11	2	8	1	3η	1η (IA)
Cl	17	2	8	7	3η	17η (VIIA)
Ne	10	2	8	-	2η	18η (VIIIA)

B) Αλκάλιο είναι το Na (μέγιστο της ομάδας IA του π.π.)

2.2.

A) Απ. (α)

Αιτιολόγηση: $\frac{V_A}{V_B} = \frac{n_A V_{mol}}{n_B V_{mol}} = \frac{n_A}{n_B}$ $V_{mol} = \text{σταθ. σε ίδιες συνθήκες } P, T.$

Β' τρόπος: $P_A \cdot V_A = n_A R T_A$ } $\frac{\text{Διαιρώ}}{\text{υπό μέλη}} \rightarrow \frac{(P_A = P_B)}{(T_A = T_B)} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{n_A}{n_B}$
 $P_B \cdot V_B = n_B R T_B$

B) Απ. (β)

Αιτιολόγηση: Βλ σχολικό βιβλίο (ορισμός σχετικής ατομικής μάζας)

Θέμα 4°

α) $M_{rHCl} = 36,5$ $n_{HCl} = c \cdot V \xrightarrow[V=1L \text{ ή } 1000mL]{\text{δωρώ}} n_{HCl} = 10 \text{ mol}$

$m_{HCl} = n_{HCl} \cdot M_r = 10 \cdot 36,5 = 365g$ στα 1000 mL

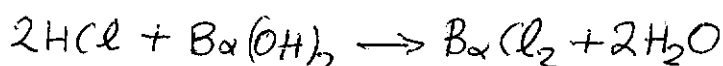
x_j 100 mL

$x = 36,5g \text{ HCl.}$

το διάμ έχει περιεκτικότητα 36,5% w/v

β) Όσοι αραιώσεις: $c_{αρχ} V_{αρχ} = c_{τελ} \cdot V_{τελ}$ ή $10 \cdot V_{αρχ} = 0,1 \cdot 300$ ή $V_{αρχ} = 3 \text{ mL}$

γ) $n_{Ba(OH)_2} = c \cdot V = 0,01 \cdot 4 = 0,04 \text{ mol}$



$\frac{2 \text{ mol}}{x_j} \quad \frac{1 \text{ mol}}{0,04 \text{ mol}} \Rightarrow x = 0,08 \text{ mol HCl}$ ή $V = \frac{n}{c} = \frac{0,08}{0,1} = 0,8L$ ή 800 mL

....."\$\$\$' , ') 'dXZ

Θέμα 2°

2.1.

A) Να γράψετε στην κόλλα 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^-	SO_4^{2-}
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)

(μονάδες 6)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του S στις χημικές ενώσεις: H_2SO_4 και H_2S .

(μονάδες 6)

2.2. Δίνονται τα στοιχεία $_{11}\text{A}$ και $_{17}\text{B}$.

α) Να κάνετε κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα στοιχεία A και B.

(μονάδες 4)

β) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ των στοιχείων A και B και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική.

(μονάδες 9)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα KOH 1M (διάλυμα Δ1).

Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του KOH που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ1 που πρέπει να προσθέσουμε σε 500 mL υδατικού διαλύματος KOH 0,1M (διάλυμα Δ2) έτσι, ώστε να παρασκευάσουμε διάλυμα KOH 0,5 M.

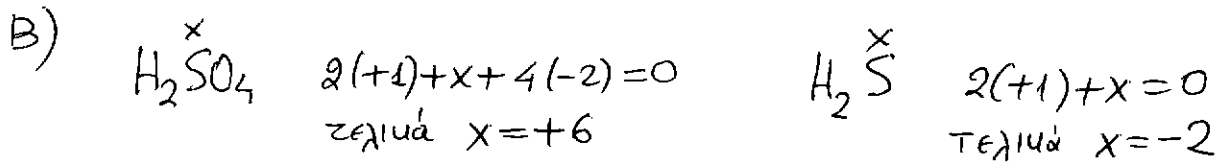
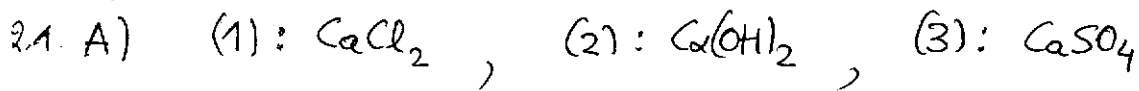
(μονάδες 8)

γ) τον όγκο (σε L) του διαλύματος Δ2 που θα χρειαστεί για πλήρη εξουδετέρωση 19,6 g H_2SO_4 .

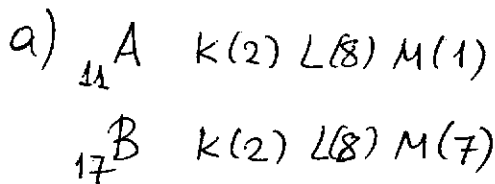
(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

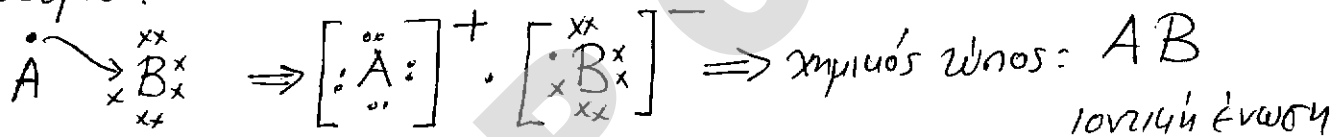


2.2.

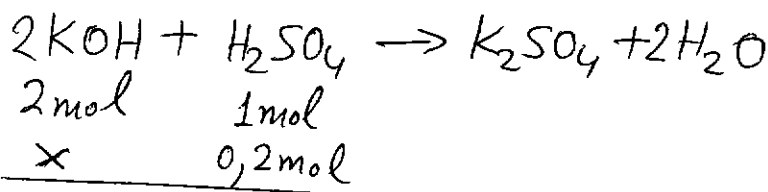
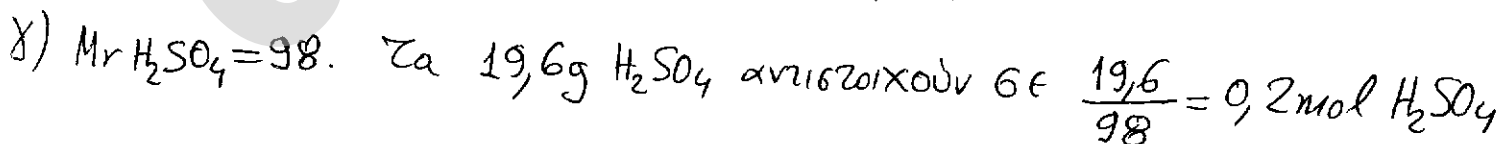
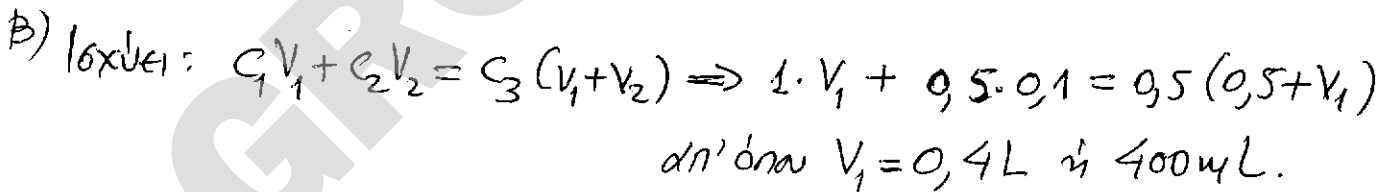
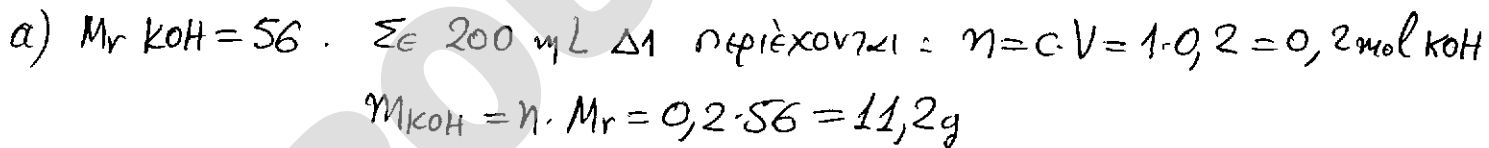


B) Το στοιχείο A ανήκει στην IA ομάδα του Π.Π. (αλκάλια), ενώ το στοιχείο B ανήκει στην VIIA ομάδα του Π.Π. (αλογόνα).

Είναι δεσμός μεταξύ μετάλλου και αμετάλλου \Rightarrow ιοντικός δεσμός.



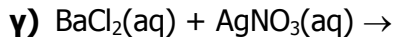
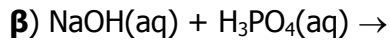
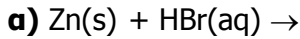
Θέμα 4°



$x = 0,4 \text{ mol KOH}$ και $V = \frac{n}{c} = \frac{0,4}{0,1} = 4 \text{ L}$.

....." \$' , ** 'dXZ'
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. Για το στοιχείο Σ γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 17.

α) Να κάνετε κατανομή των ηλεκτρονίων του Σ σε στιβάδες. (μονάδες 2)

β) Να προσδιορίσετε τη θέση του Σ στον Περιοδικό Πίνακα. (μονάδες 3)

γ) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός) και το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των ατόμων του στοιχείου Σ (μονάδες 7)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 2M (διάλυμα Δ1).

α) Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 300 mL νερού οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ2. (μονάδες 8)

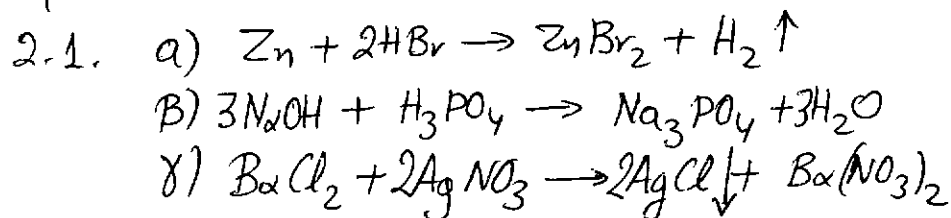
β) Αναμειγνύουμε 200 mL διαλύματος Δ1 με 800 mL διαλύματος H_2SO_4 0,5 M και σχηματίζεται διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ3.

(μονάδες 8)

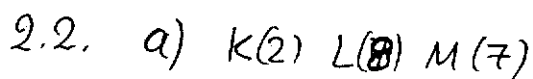
γ) 200 mL διαλύματος Δ1 εξουδετερώνονται με την απαιτούμενη ποσότητα KOH. Πόση είναι η μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται; (μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

$A_r(K)=39$, $A_r(S)=32$, $A_r(H)=1$, $A_r(O)=16$

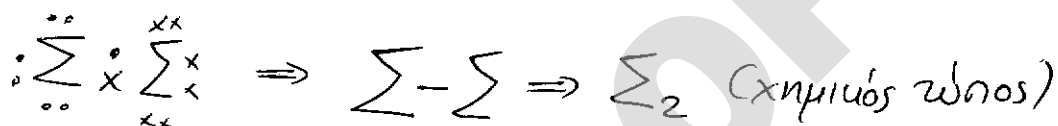
Θέμα 2^ο

Η αντίδραση (α) γίνεται γιατί ο Zn είναι πιο δραστήσιος από το H.
 Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί σχηματίζεται το H₂O (ελάχιστη ιοντισμένη ουσία).



β) 3^η περίοδος, III_A (ή 17^η) ομάδα.

γ) Χημικός δεσμός μεταξύ αμετάλλων των ίδιων στοιχείων \Rightarrow ομοιοπολικός μη πολικός.

Θέμα 4^ο

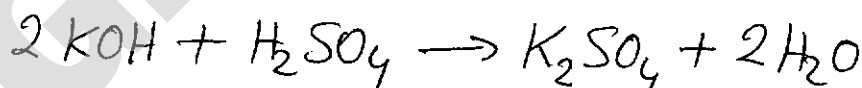
α) $V_{\text{τελ}} = 100 + 300 = 400 \text{ mL } (\Delta 2).$

$$C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 2 \cdot 100 = C_{\text{τελ}} \cdot 400 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,5 \text{ M}$$

β) $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2) \Rightarrow 200 \cdot 2 + 0,5 \cdot 800 = C_3 \cdot 1000 \Rightarrow C_3 = 0,8 \text{ M}$

γ) Σε 200 mL του Δ1 περιέχουν $n_{H_2SO_4} = C \cdot V = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ mol}$.

Η αντίδραση εξουδετέρωσης είναι:



$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ mol} & & 1 \text{ mol} \\ 0,4 \text{ mol} & & x; \end{array}$$

$$x = 0,4 \text{ mol } K_2SO_4$$

$$M_r K_2SO_4 = 174$$

$$m_{K_2SO_4} = n \cdot M_r = 0,4 \cdot 174 = 69,6 \text{ g}$$

Θέμα 2ο

2.1.

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

	Χημικός τύπος	Όνομα
α	H ₃ PO ₄	
β		Οξείδιο του ασβεστίου

(μονάδες 3)

B) Δίνονται τα στοιχεία : $_{12}X$, $_{17}Ψ$, $_8Z$.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες των στοιχείων X, Ψ, Z. (μονάδες 3)

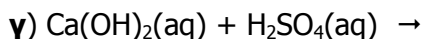
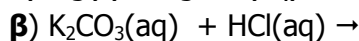
β) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) .

i) Το στοιχείο X είναι μέταλλο.

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

iii) Μεταξύ των στοιχείων X και Z σχηματίζεται ιοντικός δεσμός (μονάδες 6)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Με διαβίβαση 4,48 L H₂S (μετρημένα σε STP) σε νερό, προκύπτει διάλυμα Δ1, όγκου 2L.

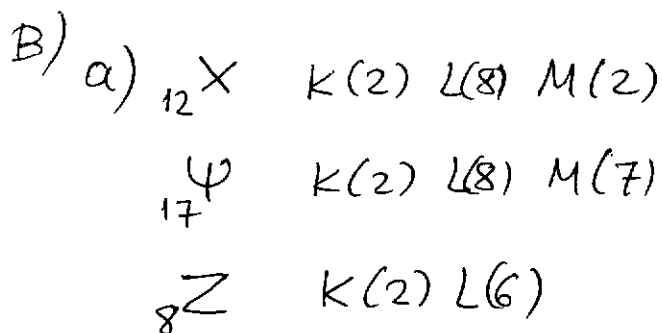
α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ (μονάδες 8)

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

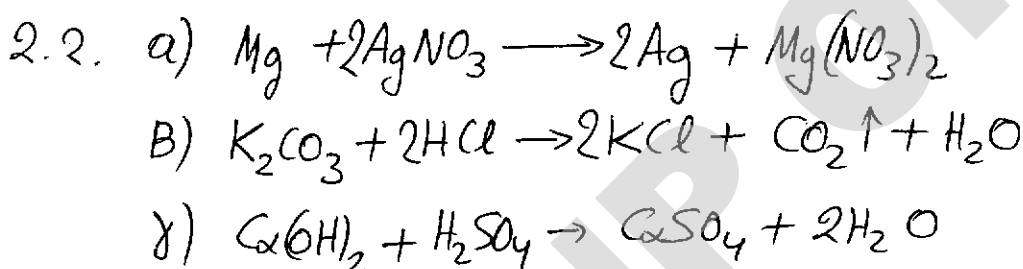
γ) Πόσος όγκος (σε L) αερίου υδρογόνου (H₂), μετρημένος σε STP, χρειάζεται να αντιδράσει με την απαραίτητη ποσότητα θείου (S) για την παραγωγή 10 mol H₂S; (μονάδες 9)

Θέμα 2^ο

- 2.1. Α) α. H_3PO_4 φωσφορικό οξύ
 Β. CaO οξείδιο του ασβεστίου.



- Β) i) Σ
 ii) Λ
 iii) Σ

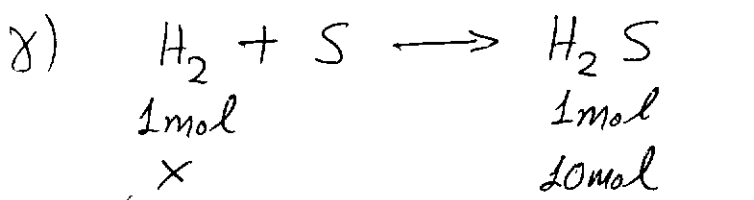


Η αντίδραση (α) γίνεται γιατί το Mg είναι πιο δραστήριο από τον Ag.
 Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί βγαίνει προϊόντα ελευθερώνεται αέριο CO_2 .

Θέμα 4^ο α) Τα 4,48L H_2S (S.T.P.) είναι $\frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$ και $C = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{2} = 0,1M$

β) Τύπος αραιώσεως: $C_{αρχ} \cdot V_{αρχ} = C_{τελ} \cdot V_{τελ} \Rightarrow 0,1 \cdot 1 = 0,05 \cdot V_{τελ} \Rightarrow V_{τελ} = 2L$

Άρα: $V_{H_2O} = 2 - 1 = 1L$ ή 1000mL.



$x = 10 \text{ mol } H_2$

Οπότε: $V_{H_2} = n_{H_2} \cdot V_{mol} \Rightarrow V_{H_2} = 10 \cdot 22,4 = 224L$ (S.T.P.)

Θέμα 2°

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα δυο στοιχείων.

στοιχείο	ατομικός αριθμός	στιβάδες				Περίοδος Π.Π	Ομάδα Π.Π
		K	L	M	N		
Ar						3 ^η	18 ^η (VIII A)
Ca	20				2		

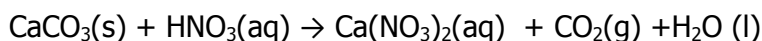
α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 9)

β) Είναι κάποιο από τα στοιχεία αυτά ευγενές αέριο;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

2.2.

A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



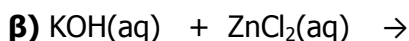
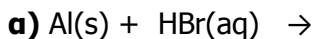
α) Σας ζητούμε να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τα προϊόντα και τους κατάλληλους συντελεστές .

(μονάδες 2)

Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: CaCO_3 , HNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CO_2 .

(μονάδες 4)

B) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές και να αναφέρετε το λόγο για τον οποίο γίνονται.



(μονάδες 7)

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 (σε 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.

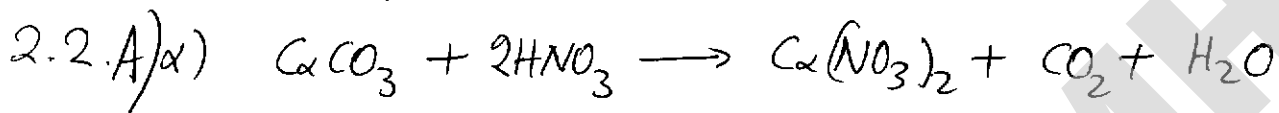
(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1 α)	στοιχείο	Z	K	L	M	N	περίοδος	ομάδα
	Ar	18	2	8	8	—	3 ^η	VIII _A ή 18 ^η
	Ca	20	2	8	8	2	4 ^η	II _A ή 2 ^η

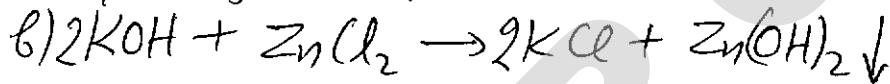
β) Ευγενές αέριο είναι το αργό (Ar). Έχει συμπληρωμένη την εξωτερική του στιβάδα με 8 e⁻.



β) CaCO₃ ανθρακικό ασβέστιο
HNO₃ νιτρικό οξύ
Ca(NO₃)₂ νιτρικό ασβέστιο
CO₂ διοξείδιο του άνθρακα.



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



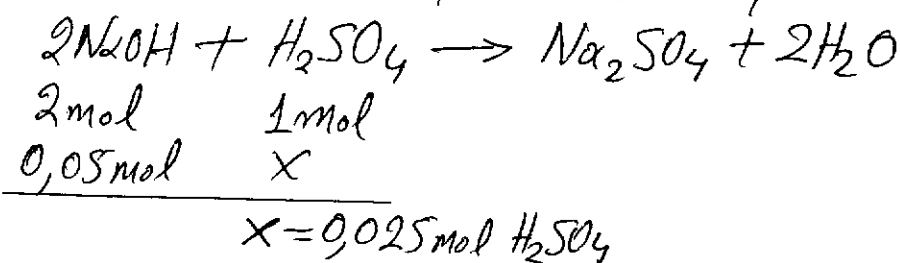
Η αντίδραση γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται ιζημα Zn(OH)₂.

Θέμα 4°

$$\alpha) M_r \text{NaOH} = 40. \quad \eta = \frac{m}{M_r} = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol NaOH} \quad \text{και} \quad c = \frac{\eta}{V} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5 \text{ M}$$

$$\beta) \text{Σύνοσ αραιώσεως: } C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,5 \cdot 200 = 0,1 \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow V_{\text{τελ}} = 1000 \text{ mL.} \quad \text{Οι όροι: } V_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 - 200 = 800 \text{ mL.}$$

γ) Σε 500 mL δ/ως NaOH 0,1M περιέχουν $\eta = c \cdot V = 0,1 \cdot 0,5 = 0,05 \text{ mol}$ NaOH. Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης:



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

$$\text{και } m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \eta \cdot M_r = 0,025 \cdot 98 = 2,45 \text{ g}$$

.....'""\$' , - '\$'dXZ

Θέμα 2°

2.1.

A) Να υπολογιστούν οι αριθμοί οξειδωσης του θείου (S) στις παρακάτω ουσίες:
α. H₂SO₄ **β.** SO₂ (μονάδες 4)

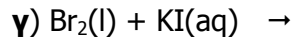
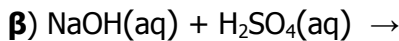
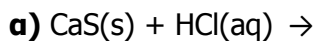
B) Δίνεται : χλώριο, $^{35}_{17}\text{Cl}$

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

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

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

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



(μονάδες 9)

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

ΘΕΜΑ 4°

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

α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1. (μονάδες 8)

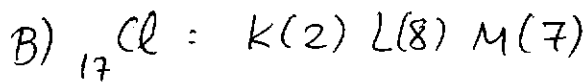
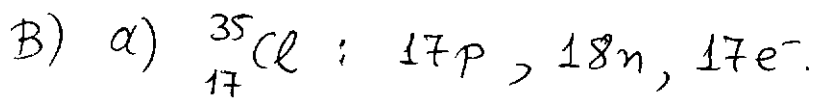
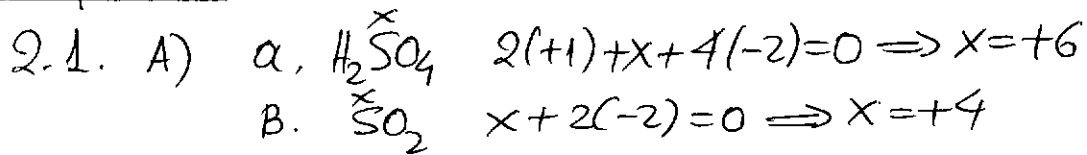
β) Σε 600 mL από το διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 400 ml νερού. Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει. (μονάδες 7)

γ) Πόση μάζα (g) ανθρακικού καλίου (K₂CO₃) πρέπει να αντιδράσει με περίσσεια υδατικού διαλύματος HCl, ώστε να εκλυθούν 44,8 L αερίου (μετρημένα σε STP) .

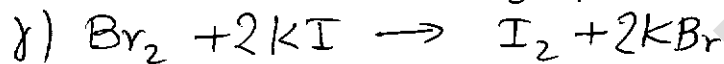
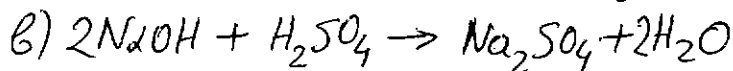
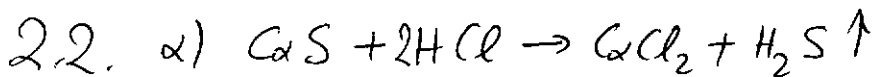
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: A_r(K)= 39, A_r(C)=12, A_r(O)= 16

Θέμα 2^ο



γ) 3^η περίοδος, VII_A ή 17^η ομάδα.

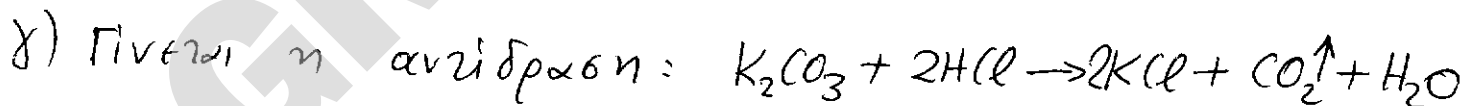


Η αντίδραση (α) γίνεται γιατί ως προϊόντα ελευθερώνεται αέριο H_2S .
 Η αντίδραση (γ) γίνεται γιατί το Br_2 είναι πιο δραστήριο από το I_2 .

Θέμα 4^ο

α) Τα 2,24L HCl αντιστοιχούν σε $\frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol HCl}$. Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση $c = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ M}$.

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



Ευλόγως 44,8L αερίου (S.T.P.)

1mol

1mol

ή $\frac{44,8}{22,4} = 2 \text{ mol } CO_2$.

x

2mol

$x = 2 \text{ mol } K_2CO_3$

$M_r K_2CO_3 = 138$

Η μάζα του K_2CO_3 είναι:

$m = n \cdot M_r = 2 \cdot 138 = 276 \text{ g}$

Θέμα 2°

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα δυο στοιχείων.

στοιχείο	ατομικός αριθμός	στιβάδες				Περίοδος Π.Π	Ομάδα Π.Π
		K	L	M	N		
Ar						3 ^η	18 ^η (VIIIΑ)
Ca	20				2		

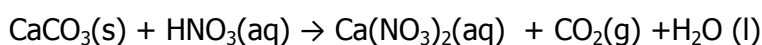
α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 9)

β) Είναι κάποιο από τα στοιχεία αυτά ευγενές αέριο;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

2.2.

A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



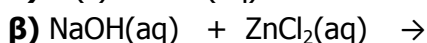
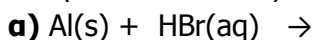
α) Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τα προϊόντα και τους κατάλληλους συντελεστές.

(μονάδες 2)

Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: CaCO_3 , HNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CO_2 .

(μονάδες 4)

B) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις 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 H_2SO_4 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 1,6 g NaOH.

(μονάδες 10)

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

....." '\$' , - & 'dXZ

Θέμα 2ο

2.1.

Στο εργαστήριο υπάρχουν διαλύματα των ενώσεων:

FeSO_4 , H_3PO_4 , KCl , NaOH , HCl , CO_2

α) Πώς ονομάζονται οι ενώσεις αυτές; (μονάδες 6)

β) Αν υπάρχουν δοχεία κατασκευασμένα από Cu και Al , εξηγήστε σε ποιο δοχείο είναι δυνατόν να αποθηκευτεί διάλυμα FeSO_4 . (μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνονται τα στοιχεία: $_{19}\text{K}$ και $_{17}\text{Cl}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του καλίου και του χλωρίου. (μονάδες 4)

β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικό ή ομοιοπολικό) μεταξύ αυτών των ατόμων. (μονάδες 2)

γ) Να αναφέρετε αν η ένωση που σχηματίζεται μεταξύ K και Cl :

i) έχει υψηλό ή χαμηλό σημείο τήξης

ii) τα υδατικά διαλύματά της άγουν ή όχι το ηλεκτρικό ρεύμα

(μονάδες 4)

B) Να υπολογίσετε τον αριθμό οξειδωσης του Cl στο ιόν: ClO_3^- (μονάδες 3)

Θέμα 4ο

Διαλύουμε 11,2 L αέριας NH_3 (σε *STP*) σε νερό και προκύπτει διάλυμα $\Delta 1$ όγκου 500 mL.

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

(μονάδες 8)

β) 200 mL του διαλύματος $\Delta 1$ αναμειγνύονται με 800 mL διαλύματος NH_3 2 M.

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

(μονάδες 8)

γ) Σε 100 mL του διαλύματος $\Delta 1$ προσθέτουμε την απαιτούμενη ποσότητα HCl για πλήρη εξουδετέρωση. Να υπολογίσετε τη μάζα (g) του άλατος που παράγεται.

(μονάδες 9)

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

Θέμα 2^ο

2.1. α) $FeSO_4$ θειϊτός σίδηρος II.

H_3PO_4 φωσφορικό οξύ

KCl χλωριούχο κάλιο

N_2O_5 υδροξείδιο του νιτρίου

HCl υδροχλωρικό

CO_2 διοξείδιο του άνθρακα.

β) Το Al είναι πιο δραστήσιο από τον Fe , οπότε γίνεται η αντίδραση: $2Al + 3FeSO_4 \rightarrow 3Fe + Al_2(SO_4)_3$

Ο Cu είναι λιγότερο δραστήσιος από τον Fe , οπότε δεν πραγματοποιείται η αντίδραση: $Cu + FeSO_4 \rightarrow X$

Το διάλυμα $FeSO_4$ θα αποθηκευτεί στο χάλκινο δοχείο, γιατί ο $FeSO_4$ δεν αντιδρά με τον Cu .

2.2. Α) α) $_{19}K$ K(2) L(8) M(8) N(1)

$_{17}Cl$ K(2) L(8) M(7)

β) Μέταλλο με Αμέταλλο \Rightarrow Ιοντικός χημικός δεσμός.

γ) i) Η ένωση KCl (ετεροπολική) έχει υψηλό σημείο τήξης.

ii) Τα υδατικά διαλύματα KCl έχουν το ηλεκτρικό ρεύμα.

β) $\overset{x}{Cl}O_3^-$ $x + 3(-2) = -1 \Rightarrow x = +5$

Θέμα 4^ο α) $n_{NH_3} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$ και $c = \frac{n}{V} = \frac{0,5}{0,5} = 1 \text{ M}$ (διάλυμα Δ1)

β) Ισχύει: $C_1V_1 + C_2V_2 = C_3(V_1 + V_2) \Rightarrow 1 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,8 = C_3 \cdot 1 \Rightarrow C_3 = 1,8 \text{ M}$

γ) Τα 100 mL Δ1 περιέχουν $n_{NH_3} = C \cdot V = 1 \cdot 0,1 = 0,1 \text{ mol}$

Γίνεται η αντίδραση: $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

1 mol	1 mol
0,1 mol	x

$x = 0,1 \text{ mol } NH_4Cl$

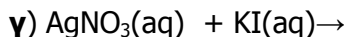
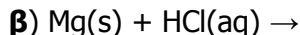
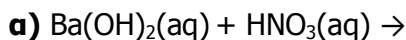
$M_r NH_4Cl = 53,5$

$m_{NH_4Cl} = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 53,5 = 5,35 \text{ g}$

....."\$(, ' \$'dXZ

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 β και γ.

(μονάδες 4)

2.2

A) Το στοιχείο X ανήκει στη 1η (IA) ομάδα και τη 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X. (μονάδες 3)

β) Να περιγράψετε τον τρόπο που σχηματίζεται δεσμός μεταξύ του X και του ${}_{9}\text{F}$ και να γράψετε το χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει. (μονάδες 6)

B) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα με τον χημικό τύπο και το όνομα των παρακάτω ενώσεων :

	Χημικός τύπος	Όνομα
α	H_3PO_4	
β		Βρωμιούχο μαγνήσιο

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαλύουμε 8 g NaOH σε νερό και παρασκευάζουμε διάλυμα Δ1 όγκου 250mL.

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

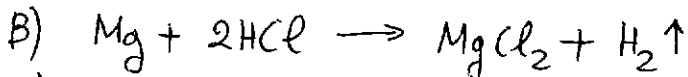
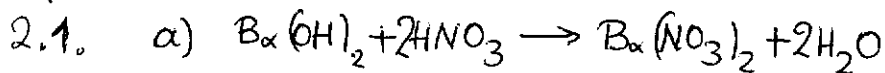
β) Σε 250 mL διαλύματος Δ1 προσθέτουμε νερό και παρασκευάζουμε διάλυμα Δ2 με συγκέντρωση 0,5 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που προσθέσαμε.

(μονάδες 8)

γ) Πόσα mL διαλύματος H_2SO_4 0,5 M απαιτούνται για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL διαλύματος NaOH 0,2 M. (μονάδες 10)

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

Θέμα 2°



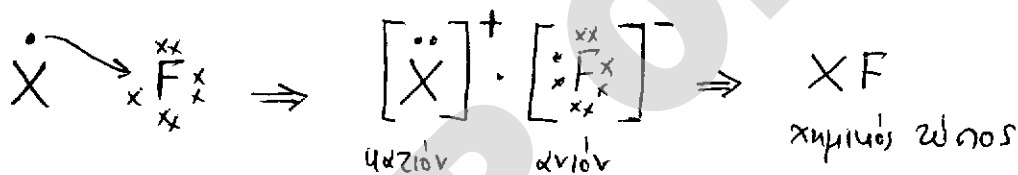
Η (β) γίνεται γιατί το Mg είναι πιο δραστικό από το H.

Η (γ) γίνεται γιατί σχηματίζεται ίζημα AgI.

2.2.

A) α) 2^η περίοδος \Rightarrow δύο στιβάδες
 1^η ομάδα \Rightarrow 1e⁻ στην εξωτ. στιβάδα Άρα: K(2), L(1) και Z=3.

β) Το X \Rightarrow μέταλλο
 Το Y F K(2), L(7) αμέταλλο } \Rightarrow ιοντικός (εξεριστολικός) δεσμός.



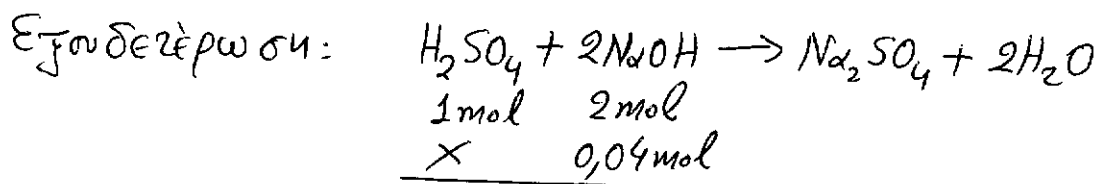
β) α) H₃PO₄ φωσφορικό οξύ
 β) MgBr₂ βρωμιούχο μαγνήσιο

Θέμα 4°

α) $M_r NaOH = 40 \quad \eta = \frac{n}{M_r} = \frac{8}{40} = 0,2 \text{ mol NaOH} \quad \text{και} \quad c = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,25} = 0,8 \text{ M}$

β) Τύπος αραιώσης: $C_{αρχ} \cdot V_{αρχ} = C_{τελ} \cdot V_{τελ} \quad \eta \quad 250 \cdot 0,8 = V_{τελ} \cdot 0,5 \Rightarrow V_{τελ} = 400 \text{ mL}$
 Προσδέξαμε: $V_{H_2O} = 400 - 250 = 150 \text{ mL}$

γ) $n_{NaOH} = c \cdot V = 0,2 \cdot 0,2 = 0,04 \text{ mol}$



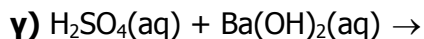
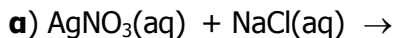
$x = 0,02 \text{ mol } H_2SO_4$

και $V = \frac{n}{c} = \frac{0,02}{0,5} = 0,04 \text{ L} \quad \eta \quad 40 \text{ mL}$.

.....\$ (,) %dXZ

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. Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K(...) L (5)		
Ψ	K(...) L(....)	17η	
Z	K(2) L (8) M (5)		

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 8)

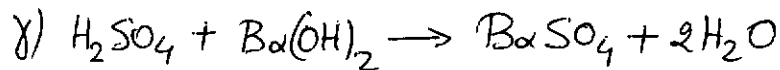
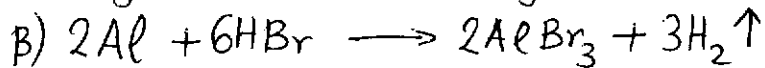
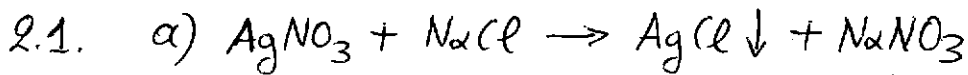
β) Σε 600 mL από το διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 400 mL νερού. Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 7)

γ) Πόση μάζα (g) Zn πρέπει να αντιδράσει με την απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HCl, ώστε να εκλυθούν 44,8 L αερίου (μετρημένα σε STP).

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: $A_r(\text{Zn}) = 65$

Θέμα 2^ο

Η (α) γίνεται γιατί παράγεται ίζημα AgCl .

Η (β) γίνεται γιατί το Al είναι πιο δραστικό από το H .

2.2

α)	Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα	Περίοδος
	X	K(2) L(5)	II _A (ή 15 ^η)	2 ^η
	Ψ	K(2) L(7)	17 ^η	2 ^η
	Z	K(2) L(8) M(5)	II _A (ή 15 ^η)	3 ^η

β) Τα στοιχεία X και Z βρίσκονται στην ίδια ομάδα (15^η) του Π.Π. και επομένως έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

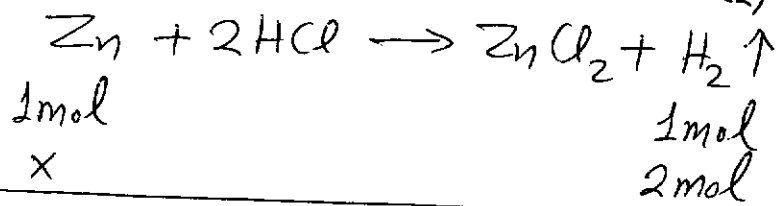
Θέμα 4^ο

$$\alpha) n_{\text{HCl}} = \frac{V}{V_{\text{mol}}} = \frac{22,4}{22,4} = 0,1 \text{ mol} \quad \text{και} \quad C = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ M (το Δ1)}$$

$$\beta) \text{ Όγκος αραιώσεως: } C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,1 \cdot 600 = C_{\text{τελ}} \cdot 1000$$

$$V_{\text{τελ}} = 600 + 400 = 1000 \text{ mL} \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,06 \text{ M}$$

$$\gamma) \text{ Θέλουμε να ευθανθούν } 44,8 \text{ L ή } \frac{44,8}{22,4} = 2 \text{ mol αερίων } \text{H}_2.$$



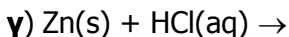
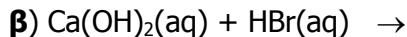
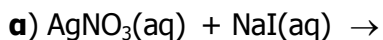
$$\times = 2 \text{ mol Zn}$$

$$M_{\text{Zn}} = n \cdot A_r = 2 \cdot 65 = 130 \text{ g}$$

....."(\$,)) 'dXZ

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 H_2SO_4 : Διάλυμα Δ1 με συγκέντρωση 2M και διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 4,9 % w/v.

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

(μονάδες 8)

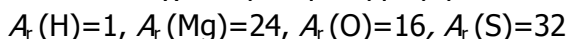
β) Αναμειγνύουμε 500 mL διαλύματος Δ1 με 500 mL διαλύματος Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του τελικού διαλύματος.

(μονάδες 8)

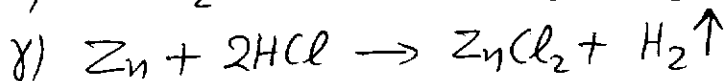
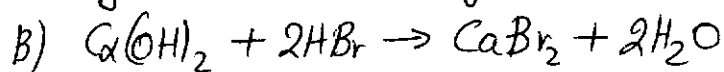
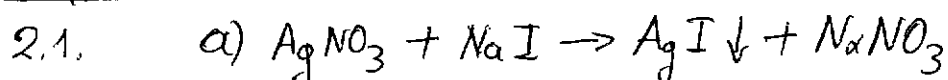
γ) Ορισμένη ποσότητα μαγνησίου (Mg) αντιδρά πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος H_2SO_4 και εκλύονται 2,24 L αερίου, μετρημένα σε STP. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του μαγνησίου που αντέδρασε.

(μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων :



Θέμα 2°



Η (α) γίνεται γιατί σχηματίζεται ίζημα AgI .

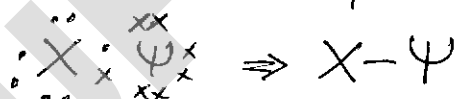
Η (β) γίνεται γιατί ο Zn είναι πιο δραστικός από το H .

2.2. α)

Σύμβολο	Ηλεκτρ. κατάσταση	Ομάδα	Περίοδος
X	K(2) L(4)	IV _A ή 14 ^η	2 ^η
Ψ	K(2) L(8) M(7)	VII _A ή 17 ^η	3 ^η
Z	K(2) L(7)	VII _A ή 17 ^η	2 ^η

β) Τα στοιχεία Ψ και Z βρίσκονται στην ίδια ομάδα (17^η) του περιοδικού πίνακα, είναι αλογόνα και έχουν παρόμοιες ιδιότητες.

γ) Σχηματίζουν ομοιοπολικός πολλαπλό δεσμό.



Θέμα 4°

α) Διάλυμα Δ2: Σε 100 mL περιέχ. 4,9g H_2SO_4 ($M_r H_2SO_4 = 98$)

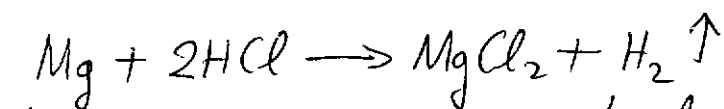
$$\downarrow$$

$$n = \frac{4,9}{98} = 0,05 \text{ mol } H_2SO_4$$

και $C = \frac{n}{V} = \frac{0,05}{0,1} = 0,5M$

β) Ισχύει: $C_1V_1 + C_2V_2 = C_3V_3 \Rightarrow 2,0,5 + 0,5 \cdot 0,5 = C_3 \cdot 1 \Rightarrow C_3 = 1,25M$

γ) Εκλύονται 2,24 L αέριου H_2 , που αντιστοιχούν σε $\frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol}$.



1 mol

1 mol
0,1 mol

x

$x = 0,1 \text{ mol } Mg$

και $m_{Mg} = n \cdot Ar = 0,1 \cdot 24 = 2,4g$

.....\$ (, +) 'dXZ

Θέμα 2°

2.1.

A) Να υπολογίσετε τον αριθμό οξειδωσης του N στις ενώσεις:

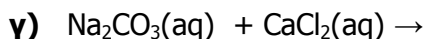
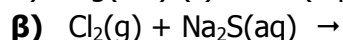
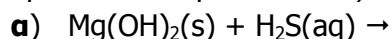


(μονάδες 6)

B) Στο ιόν $^{14}_7\text{N}^{3-}$ να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων.

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε δυο υδατικά διαλύματα NaOH: Διάλυμα Δ1 με συγκέντρωση 1 M και διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 6% w/v.

α) Εξηγήστε ποιο από τα δυο διαλύματα είναι πυκνότερο;

(μονάδες 8)

β) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL διαλύματος Δ1 για να παρασκευάσουμε διάλυμα με συγκέντρωση 0,4 M;

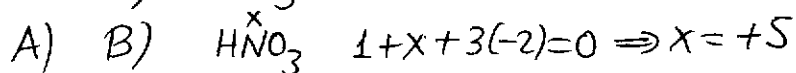
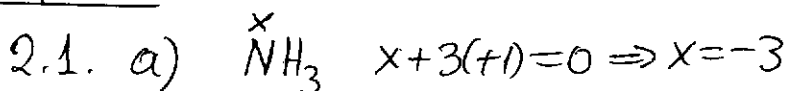
(μονάδες 8)

γ) Πόσα mL διαλύματος H_2SO_4 1M απαιτούνται για να εξουδετερώσουν 300 mL διαλύματος NaOH 0,4 M ;

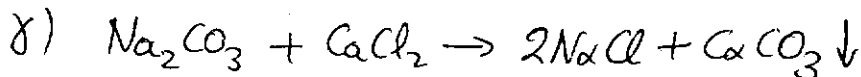
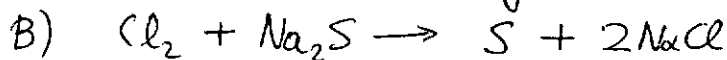
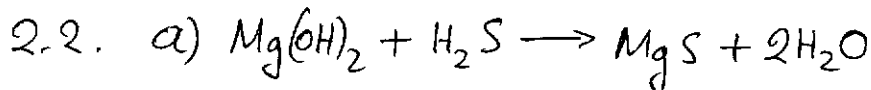
(μονάδες 9)

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

Θέμα 2°



β) ${}^{14}_7\text{N}^{3-}$ έχει 7p, 7η υαί 10e⁻.



Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί το Cl₂ είναι πιο δραστικό από το S.

Η αντίδραση (γ) γίνεται γιατί βγαίνει προϊόντα βυθισματώδη ή γηλα CaCO₃.

Θέμα 4°

α) Το διάλυμα Δ2 είναι 6% w/v. : Σε 100ml δ/τος περιέχ. 6g NaOH

$M_r \text{NaOH} = 40$

Το διάλυμα Δ2 έχει συγκέντρωση

$C_{\Delta 2} = \frac{n}{V} = \frac{0,15}{0,1} = 1,5 \text{ M}$

$n = \frac{6}{40} = 0,15 \text{ mol}$

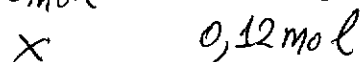
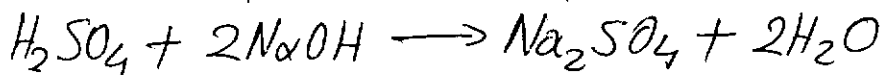
$C_{\Delta 2} = 1,5 \text{ M} > C_{\Delta 1} = 1 \text{ M}$. Άρα πυκνότερο διάλυμα το Δ2.

β) Όμοιοι όγκοι : $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 200 \cdot 1 = 0,4 \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow V_{\text{τελ}} = 500 \text{ ml}$

Προσδέξαμε : $500 - 200 = 300 \text{ ml H}_2\text{O}$.

γ) Τα 300ml δ/τος NaOH 0,4M περιέχουν $n = C \cdot V = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12 \text{ mol}$

NaOH. Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης:



$x = 0,06 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ ή $V = \frac{n}{C} = \frac{0,06}{1} = 0,06 \text{ L} \approx 60 \text{ ml}$.

.....\$ (, + * "dXZ

Θέμα 2°

2.1.

A) Να υπολογίσετε τον αριθμό οξειδωσης του N στις ενώσεις:

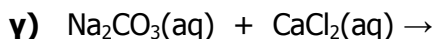
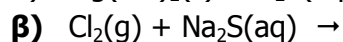
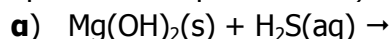


(μονάδες 6)

B) Στο ιόν ${}^{14}_7\text{N}^{3-}$ να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων.

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

β) 250 mL από το διάλυμα Δ1 αραιώνονται σε τετραπλάσιο όγκο. Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 8)

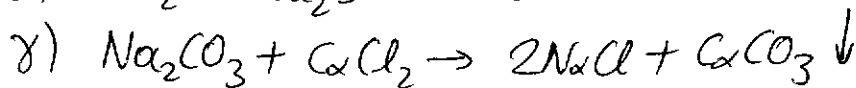
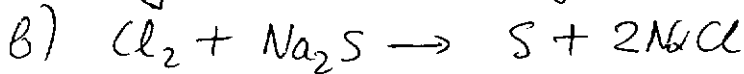
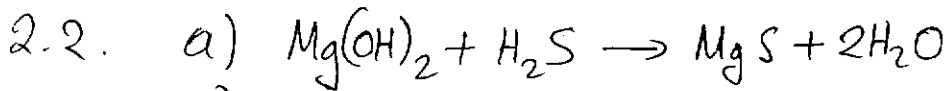
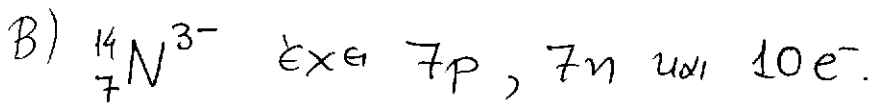
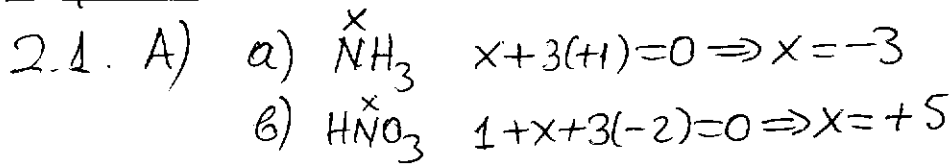
γ) 200 mL του διαλύματος Δ1 αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα NaOH. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του άλατος που σχηματίζεται.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

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

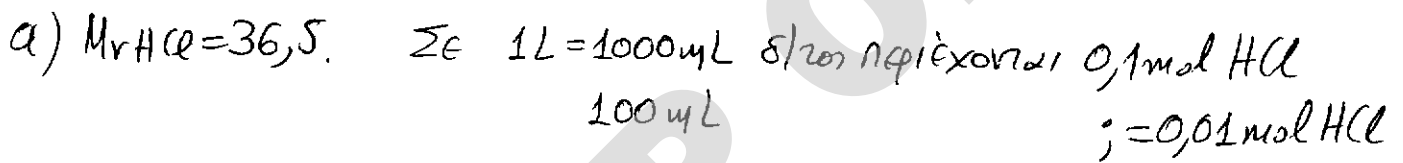
Θέμα 2^ο



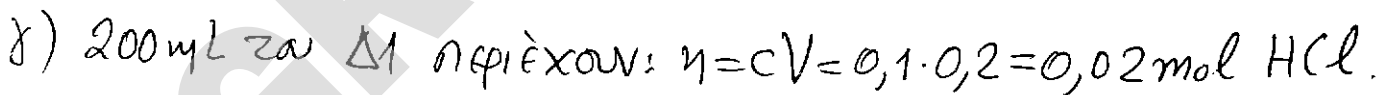
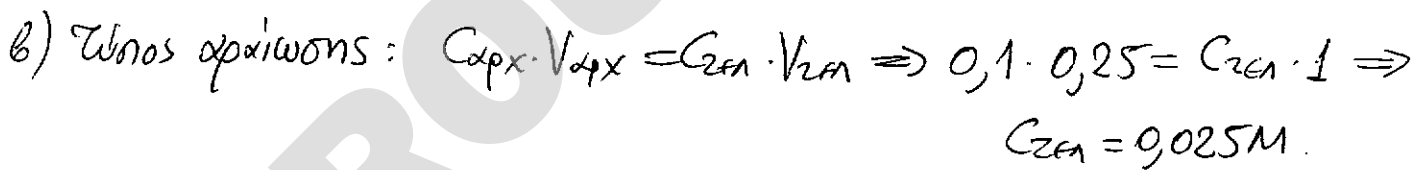
Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί το Cl_2 είναι πιο δραστικό από το S.

Η αντίδραση (γ) γίνεται γιατί όλα προϊόντα σχηματίζονται ίζημα CaCO_3 .

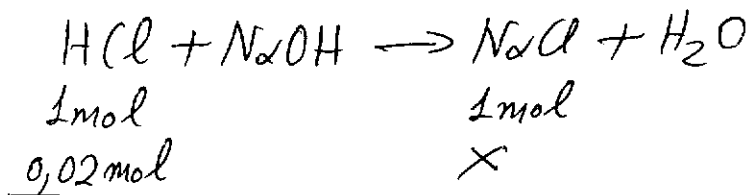
Θέμα 4^ο



Άρα το διάλυμα Δ1 είναι $0,365\% \text{w/v}$ ή $0,01 \cdot 36,5 = 0,365\text{g HCl}$



Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης:



$x = 0,02\text{mol NaCl}$

$M_r \text{NaCl} = 58,5$

και $m_{\text{NaCl}} = n \cdot M_r = 0,02 \cdot 58,5 = 1,17\text{g}$

....."\$(, +- 'dXZ

Θέμα 2°

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

- α)** $\text{Al(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$
- β)** $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{KI(aq)} \rightarrow$
- γ)** $\text{KOH(aq)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

A) Οι πληροφορίες που ακολουθούν αφορούν στα στοιχεία X και Ψ.

Το ιόν X^{2+} έχει 10 ηλεκτρόνια.

Το στοιχείο Ψ βρίσκεται στην 2^η περίοδο και στην 17^η (VIIA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων X και Ψ.

(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι ενώσεις : KNO_3 , HCl , Ca(OH)_2

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε δυο υδατικά διαλύματα NaOH: Διάλυμα Δ1 με συγκέντρωση 2 M και διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 5% w/v.

α) Εξηγήστε ποιο από τα δυο διαλύματα είναι πυκνότερο;

(μονάδες 8)

β) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 500 mL διαλύματος Δ1 για να παρασκευάσουμε διάλυμα συγκέντρωσης 0,5 M;

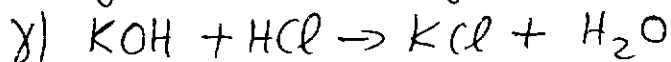
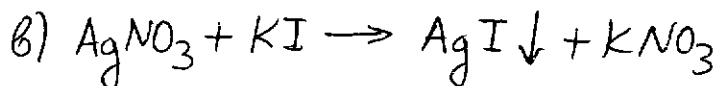
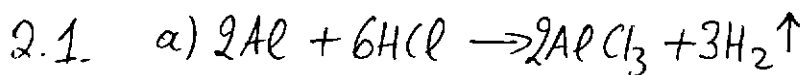
(μονάδες 8)

γ) Πόσα mol H_2SO_4 απαιτούνται για να εξουδετερώσουν 300 mL διαλύματος NaOH 0,5 M;

(μονάδες 9)

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

Θέμα 2°



Η αντίδραση (α) γίνεται γιατί το Al είναι πιο δραστικό από το H.

Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί θα προϊόντα σχηματίζεται ίζημα AgI.

2.2. Α) Το ιόν X^{2+} έχει $10e^-$, άρα το άτομο του στοιχείου X έχει $12e^-$ ή $12p$. Ο ατομικός αριθμός του X είναι $Z_X = 12$.

Το στοιχείο Ψ βρίσκεται στη 2^η περίοδο (\Rightarrow 2 στιβάδες) και στην VIIA ομάδα ($\Rightarrow 7e^-$ στην εξωτερική στιβάδα). Άρα έχει κατανομή ηλεκτρονίων $K(2) L(7)$ και $Z_\Psi = 9$.

Β) KNO_3 νιτρώδες αλάτι, HCl υδροχλωρικό, $Ca(OH)_2$ υδροξείδιο του ασβέστιου.

Θέμα 4°

α) Το διάλυμα Δ2 είναι 5% w/v: Σε 100 mL δ/κος περιέχ. 5g NaOH

$M_r NaOH = 40$

$\eta = \frac{5}{40} = 0,125 \text{ mol}$

Το διάλυμα Δ2 έχει συγκέντρωση

$C_{\Delta 2} = \frac{\eta}{V} = \frac{0,125}{0,1} = 1,25 M$

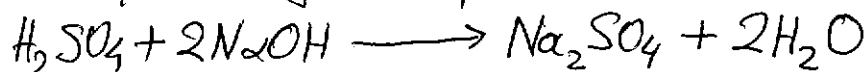
$C_{\Delta 1} = 2 M > C_{\Delta 2} = 1,25 M$. Άρα πυκνότερο διάλυμα το Δ1.

β) Τύπος αραιώσης: $C_{αρχ} \cdot V_{αρχ} = C_{τελ} \cdot V_{τελ} \Rightarrow 2 \cdot 500 = 0,5 \cdot V_{τελ} \Rightarrow$

$V_{τελ} = 2000 \text{ mL}$. Οπότε $V_{H_2O} = 2000 - 500 = 1500 \text{ mL}$.

γ) Τα 300 mL δ/κος NaOH 0,5M περιέχουν $\eta = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,3 = 0,15 \text{ mol NaOH}$.

Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης:



$\frac{1 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol}}{x \quad 0,15 \text{ mol}}$

$x = 0,075 \text{ mol } H_2SO_4$

.....\$, , %dXZ

Θέμα 2°

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

- α)** $\text{Al(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$
β) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{KI(aq)} \rightarrow$
γ) $\text{KOH(aq)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

A) Οι πληροφορίες που ακολουθούν αφορούν στα στοιχεία X και Ψ.

Το ιόν X^{2-} έχει 10 ηλεκτρόνια.

Το στοιχείο Ψ βρίσκεται στην 3^η περίοδο και στην 2^η (IIA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων X και Ψ. (μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι ενώσεις : K_2S , HCl , NaOH

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

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

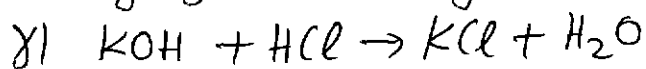
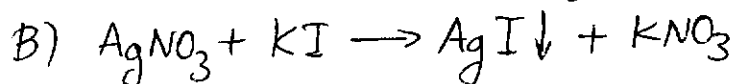
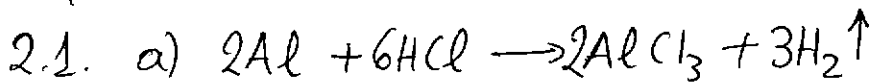
α) Πόση μάζα (σε g) HCl περιέχεται σε 400 mL διαλύματος Δ1. (μονάδες 7)

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 50 g CaCO_3 . (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

$A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Ca})=40$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})= 16$

Θέμα 2°

Η αντίδραση (α) γίνεται γιατί το Al είναι πιο δραστικό από το H.

Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται ίζημα AgI.

2.2. Α) Το ιόν X^{2-} έχει $10e^-$, άρα το άτομο X έχει $8e^-$ ή 8p. Ο ατομικός αριθμός του X είναι $Z_X = 8$

Το στοιχείο Ψ βρίσκεται στην 3^η περίοδο (\Rightarrow 3 στιβάδες) και στην IIA ομάδα (\Rightarrow $2e^-$ στην εξωτερική στιβάδα).

Η κατανομή των e^- του Ψ σε στιβάδες είναι:

K(2) L(8) M(2) και $Z_\Psi = 12$.

β) K_2S θειούχο υάλιο, HCl υδροχλωρίο, NaOH υδροξείδιο νατρίου.

Θέμα 4°

α) $M_r \text{HCl} = 36,5$. Σε 400 mL δ/τος Δ1 περιέχονται $n = c \cdot V = 2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ mol}$ HCl. Οπότε: $m_{\text{HCl}} = n \cdot M_r = 0,8 \cdot 36,5 = 29,2 \text{ g}$.

β) Ισχύει: $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 V_3 \Rightarrow 2 \cdot 3 + 1 \cdot 7 = c_3 \cdot 10 \Rightarrow c_3 = 1,3 \text{ M}$.

γ) $M_r \text{CaCO}_3 = 100$. Τα 50g CaCO_3 αντιβροίχουν $n = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ mol}$.

Γίνεται η αντίδραση: $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

2 mol 1 mol

x 0,5 mol

x = 1 mol HCl

Επομένως $V = \frac{n}{c} = \frac{1 \text{ mol}}{2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}} = 0,5 \text{ L}$.

.....\$%\$++\$'dXZ

Θέμα 2ο

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.

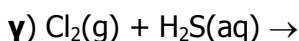
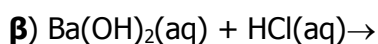
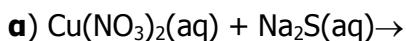
γ) Ο αριθμός οξείδωσης του N στο HNO₃ είναι +5.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε 500 mL υδατικού διαλύματος CaI₂ 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Πόση μάζα (g) CaI₂ υπάρχει στο διάλυμα Δ1;

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL του Δ1 για να παρασκευάσουμε διάλυμα CaI₂ 0,1 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόσα mL διαλύματος Δ1 πρέπει να αντιδράσουν με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO₃ για να σχηματισθούν 23,5 g ιζήματος;

(μονάδες 10)

Δίνονται: $A_r(\text{I})=127$, $A_r(\text{Ca})=40$, $A_r(\text{Ag})=108$

Θέμα 2°

2.1. α) Λ β) Λ γ) Σ

Αιτιολόγηση (α): Το ποτήρι Α περιέχει 10g αλατιού σε 100mL διαλύματος. Παίρνουμε 50mL από το διάλυμα αυτό, άρα και 5g αλατιού. Στο ποτήρι Β έχουμε: 50mL όπως περιέχουν 5g αλατιού

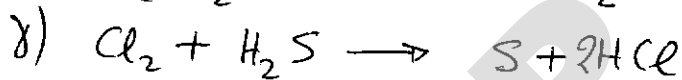
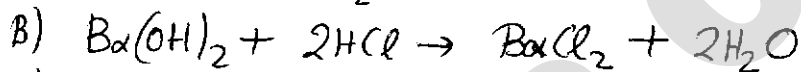
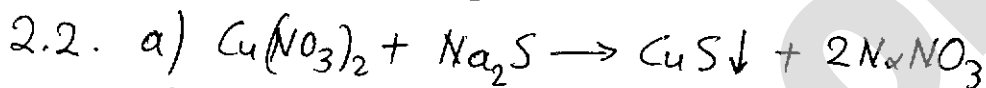
$$\frac{100 \text{ mL}}{x} = \frac{50 \text{ mL}}{5 \text{ g}}$$

$$x = 10 \text{ g αλατιού.}$$

Άρα και το διάλυμα του ποτηριού Β είναι 10% w/v.

Αιτιολόγηση (β): Τα στοιχεία της IIIA ομάδας του Π.Π. έχουν όλα 3 ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα, και όχι τρεις στιβάδες.

Αιτιολόγηση (γ): $\overset{x}{\text{H}}\text{NO}_3 + 1 + x + 3(-2) = 0 \Rightarrow x = +5.$



Η αντίδραση (α) γίνεται γιατί σχηματίζεται ίζημα CuS.

Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί το Cl₂ είναι πιο δραστικό από το S.

Θέμα 4°

α) $M_r \text{CaI}_2 = 294$. Το διάλυμα Δ1 περιέχει $n = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ mol CaI}_2$.

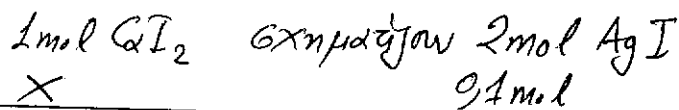
$$\text{Άρα, } m_{\text{CaI}_2} = n \cdot M_r = 0,25 \cdot 294 = 73,5 \text{ g}$$

β) Τύπος αραιώσεως: $c_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = c_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,5 \cdot 100 = 0,1 \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow V_{\text{τελ}} = 500 \text{ mL}$

$$\text{και } V_{\text{H}_2\text{O}} = 500 - 100 = 400 \text{ mL}$$

γ) Γίνεται η αντίδραση: $\text{CaI}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgI} \downarrow$

Το ίζημα AgI έχει $M_r = 235$ και $n_{\text{AgI}} = \frac{m}{M_r} = \frac{235}{235} = 0,1 \text{ mol.}$



$$x = 0,05 \text{ mol CaI}_2$$

$$\text{και } V = \frac{n}{c} = \frac{0,05}{0,5} = 0,1 \text{ L ή } 100 \text{ mL.}$$

.....\$%\$++%dXZ

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)

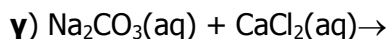
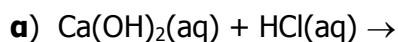
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

B) Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του αλογόνου που ανήκει στην 3^η περίοδο 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

Διαθέτουμε 500 mL υδατικού διαλύματος CaI_2 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Πόση μάζα (g) CaI_2 υπάρχει στο διάλυμα Δ1;

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL του Δ1 για να παρασκευάσουμε διάλυμα CaI_2 0,1 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόσα mL διαλύματος Δ1 πρέπει να αντιδράσουν με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO_3 για να σχηματισθούν 23,5 g ιζήματος;

(μονάδες 10)

Δίνονται: $A_r(\text{I})=127$, $A_r(\text{Ca})=40$, $A_r(\text{Ag})=108$

Θέμα 2^ο

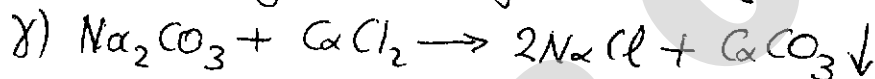
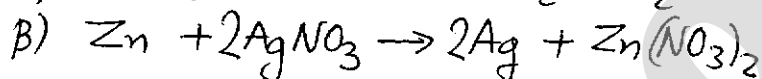
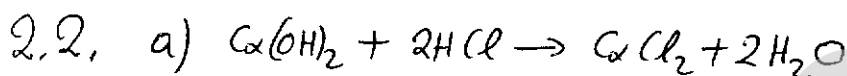
2.1. Α) Απ. (γ)

Από τον ορισμό της σχετικής ατομικής μάζας: $Ar(x) = \frac{\text{Μαζών}(x)}{\frac{1}{12} \text{Μαζών}_6^{12}\text{C}} \Rightarrow$

$$Ar(x) = \frac{2 \cdot \text{Μαζών}_6^{12}\text{C}}{\frac{1}{12} \text{Μαζών}_6^{12}\text{C}} \Rightarrow Ar(x) = 24$$

Β) Τα ατομικά ανήκουν στην VIIA (ή 17^η) ομάδα του Π.Π, άρα έχουν όλα 7 e⁻ στην εξωτερική στιβάδα. Το ζητούμενο ατομικό ανήκει στην 3^η περίοδο, άρα έχει τρεις στιβάδες.

Επομένως: K(2) L(8) M(7) και Z=17.



Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί ο Zn είναι πιο δραστικός από τον Ag.

Η αντίδραση (γ) γίνεται γιατί σχηματίζεται ίζημα CaCO₃.

Θέμα 4^ο

α) $Mr \text{CaI}_2 = 294$. Το διάλυμα Δ1 περιέχει $n = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ mol CaI}_2$.
Άρα, $m_{\text{CaI}_2} = n \cdot Mr = 0,25 \cdot 294 = 73,5 \text{ g}$.

β) Τύπος αραιώσεως: $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,5 \cdot 200 = 0,1 \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow V_{\text{τελ}} = 1000 \text{ mL}$
και $V_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 - 200 = 800 \text{ mL}$

γ) Γίνεται η αντίδραση: $\text{CaI}_2 + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2 + 2\text{AgI} \downarrow$

1 mol	2 mol
x	0,1 mol
x = 0,05 mol CaI ₂	

Το ίζημα AgI έχει $Mr = 235$

και $n_{\text{AgI}} = \frac{m}{Mr} = \frac{235}{235} = 0,1 \text{ mol}$

και $V = \frac{n}{c} = \frac{0,05}{0,5} = 0,1 \text{ L ή } 100 \text{ mL}$

.....''''\$%\$++&'dXZ

Θέμα 2ο

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

α) Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.

β) Ο αριθμός οξείδωσης του N στο HNO_2 είναι +5.

γ) Τα άτομα $^{23}_{11}\text{Na}$ και $^{24}_{11}\text{Na}$ είναι ισότοπα.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

α) $\text{Na}_2\text{SO}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$

β) $\text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

.....

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε 500 mL υδατικού διαλύματος CaI_2 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Πόση μάζα (g) CaI_2 υπάρχει στο διάλυμα Δ1;

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL του Δ1 για να παρασκευάσουμε διάλυμα CaI_2 0,2 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόσα mL διαλύματος Δ1 πρέπει να αντιδράσουν με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO_3 για να σχηματισθούν 23,5 g ιζήματος;

(μονάδες 10)

Δίνονται: $A_r(\text{I})=127$, $A_r(\text{Ca})=40$, $A_r(\text{Ag})=108$

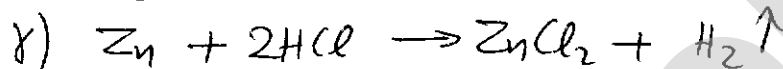
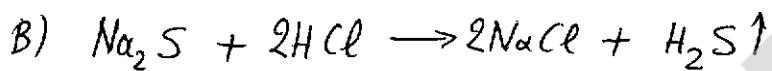
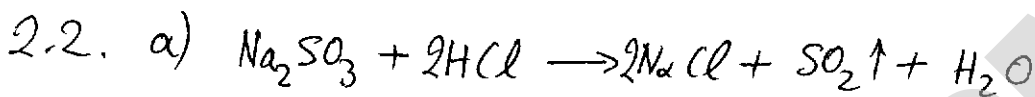
Θέμα 2°

2.1. α) Λ β) Λ γ) Σ

αιτιολόγηση (α): Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν όλα τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων, που ταυτίζεται με τον αριθμό της ομάδας (παλαιά γραφή).

αιτιολόγηση (β): $H\overset{x}{N}O_2 + 1 + x + 2(-2) = 0 \Rightarrow x = +4$

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



Η αντίδραση (α) γίνεται γιατί στα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο SO_2 .

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

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 010771.pdf

Αναλύσεις: α) $m_{I_2} = 73,5g$

β) $V_{H_2O} = 800mL$

γ) $100mL \Delta 1$

.....''''\$%\$++' 'dXZ

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 H_2O περιέχονται 10 mol ατόμων υδρογόνου.
γ) Ο αριθμός οξειδωσης του S στο H_2SO_3 είναι +6.

(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)** $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
β) $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{HBr}(\text{aq}) \rightarrow$
γ) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

.....

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε 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)

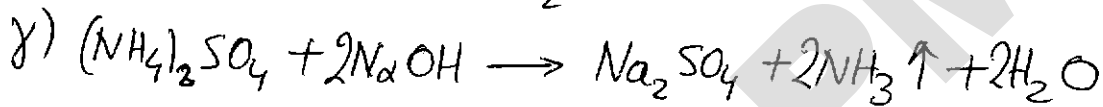
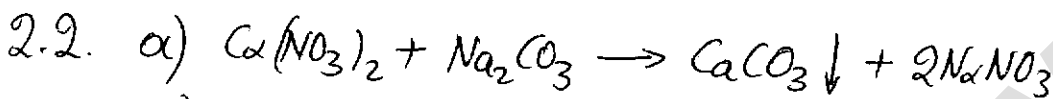
Θέμα 2°

2.1. α) Σ β) Σ γ) Λ

αιτιολόγηση (α): Και τα δύο ιόντα διαθέρουν από 18e⁻

αιτιολόγηση (β): 1 mol H₂O περιέχει 2 mol ατόμων H
 5 mol H₂O x = 10 mol ατόμων H.

αιτιολόγηση (γ): H₂^xSO₃ 2(+1)+x+3(-2)=0 ⇒ x=+4



Η αντίδραση (β) γίνεται γιατί το Cl₂ είναι πιο δραστήριο από το Br₂.

Η αντίδραση (γ) γίνεται γιατί όλα τα προϊόντα σχηματίζονται άμεσα NH₃.

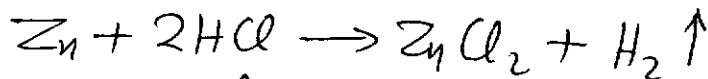
Θέμα 4°

α) Τύπος αραιώσεως: C_{αρχ} · V_{αρχ} = C_{τελ} · V_{τελ} ⇒ 100 · 0,5 = V_{τελ} · 0,2 ⇒ V_{τελ} = 250 mL
 ή V_{H₂O} = 250 - 100 = 150 mL

β) C₁V₁ + C₂V₂ = C₃(V₁ + V₂) ⇒ 0,2 · 0,5 + 0,3 · 0,2 = C₃ · 0,5 ⇒ C₃ = 0,32 M

γ) Τα 100 mL του Δ1 περιέχουν η = c · V = 0,5 · 0,1 = 0,05 mol HCl

Γίνεται η αντίδραση:



x = 0,025 mol H₂

Το H₂ έχει όγκο V = η · V_{mol} = 0,025 · 22,4 = 0,56 L S.T.P.