

Θέμα 2ο

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(μονάδες 9)

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

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε 600 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,5 M (διάλυμα Δ1)

Να υπολογισθούν:

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

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

γ) Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 0,1 M που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος Δ1. (μονάδες 10)

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

Θέμα 2^ο

2.1. α) Σ. Για κάθε άτομο ${}^A_Z X$ έχουμε: $Z = p$ (ορισμός)
 $A = p + N$ (ορισμός)

Άρα $A - Z = (p + N) - p = N$

β) Σ. Το ${}_{19}K^+$ διαθέτει 19p και $19 - 1 = 18e^-$ γιατί είναι θετικό ιόν με φορτίο (+1).

Το ${}_{17}Cl^-$ διαθέτει 17p και $17 + 1 = 18e^-$ γιατί είναι αρνητικό ιόν με φορτίο (-1).

Άρα ${}_{19}K^+$ και ${}_{17}Cl^-$ ισοηλεκτρονιακά.

γ) Λ. Το στοιχείο X βρίσκεται στη 2^η περίοδο (\Rightarrow 2 στιβάδες) και στην 17^η ομάδα (\Rightarrow 7e⁻ στην εξωτ. στιβάδα) και επομένως έχει ηλεκτρονιακή δομή: $K(2) L(7)$
 Ο ατομικός αριθμός του X είναι $Z = 2 + 7 = 9$.

2.2. α) $HBr + AgNO_3 \rightarrow AgBr \downarrow + HNO_3$ (\Rightarrow γίνεται γιατί στα προϊόντα σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα)

β) $2HBr + CaS \rightarrow CaBr_2 + H_2S \uparrow$ (\Rightarrow γίνεται γιατί στα προϊόντα εκλύεται αέριο H_2S που απομακρύνεται από τον υδατικό της ανυδάρασης).

γ) $2HBr + Ca(OH)_2 \rightarrow CaBr_2 + 2H_2O$

Θέμα 4^ο

α) Το διάλυμα Δ1 περιέχει $n = cV = 0,5 \cdot 0,6 = 0,3 \text{ mol } NaOH$ ($M_r = 40$).

Άρα $m_{NaOH} = n \cdot M_r = 0,3 \cdot 40 = 12 \text{ g}$

β) Ισχύει η σχέση: $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 (V_1 + V_2) \Rightarrow 1,2 \cdot V_1 + 0,5 \cdot 0,6 = 1 (V_1 + 0,6)$
 απ'όπου $V_1 = 1,5 \text{ L}$

γ) Γίνεται η ανύδραση: $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

Το Δ1 περιέχει 0,3 mol NaOH

1 mol	2 mol
x	0,3 mol
<hr/>	

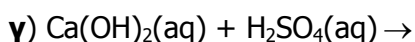
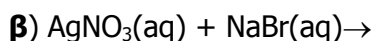
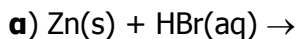
$x = 0,15 \text{ mol } H_2SO_4$

Ο όγκος του διαλύματος H_2SO_4 που απαιτείται είναι:

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

Θέμα 2ο

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **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.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις (μονάδες 10)

Θέμα 4ο

Το γαστρικό υγρό ασθενούς που πάσχει από έλκος του δωδεκαδακτύλου, έχει συγκέντρωση HCl 0,05M (διάλυμα Δ1).

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

β) Αν υποτεθεί ότι μέσα στο στομάχι εισέρχονται 3 L γαστρικού υγρού την ημέρα,

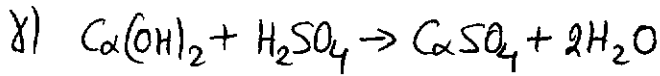
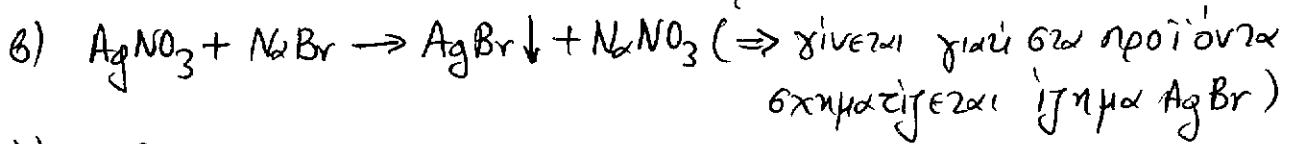
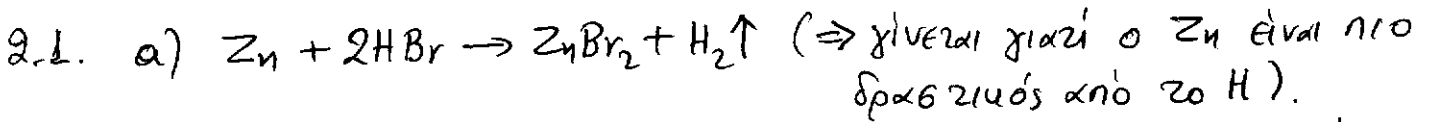
1) πόση μάζα (g) Al(OH)_3 απαιτείται για την εξουδετέρωση του HCl του γαστρικού υγρού;

2) Πόση μάζα (g) Mg(OH)_2 απαιτείται για την εξουδετέρωση του HCl του γαστρικού υγρού;

(μονάδες 18)

Δίνονται: $A_r(\text{Cl})= 35,5$, $A_r(\text{Mg})=24$, $A_r(\text{Al})=27$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})= 16$

Θέμα 2°



2.2. α) Λ. Το 1 mol οποιαδήποτε αέριου αερίου έχει όγκο 22,4 L σε S.T.P.

β) Σ
 $_{17}X$ K(2) L(8) M(7) Αμέταλλο (αλογόνο)
 $_{19}Y$ K(2) L(8) M(8) N(1) Μέταλλο (αλκαλίο)

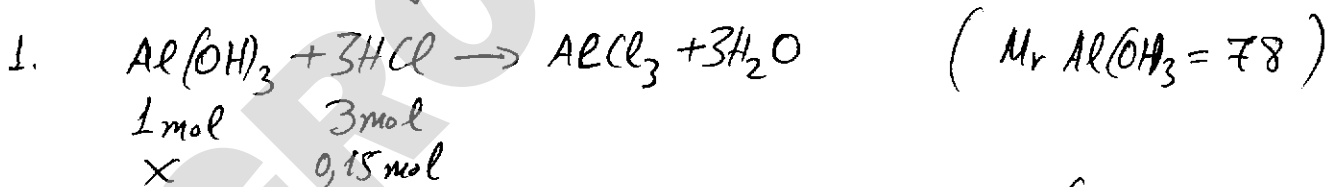
Τα μέταλλα με τα αμέταλλα σχηματίζουν ιονικό δεσμό.

Θέμα 4°

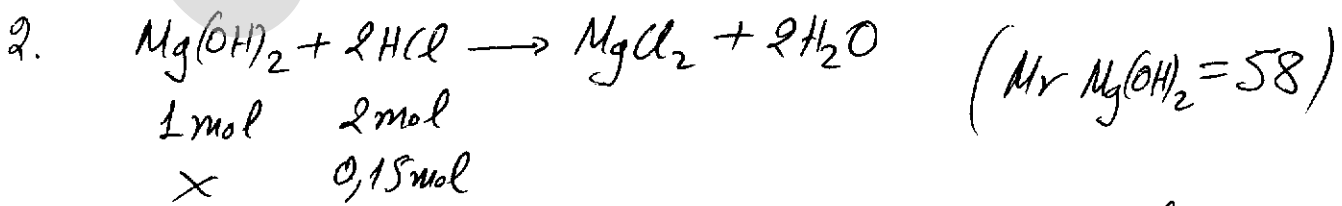
α) $M_r HCl = 36,5$. Σε 1 L = 1000 mL δώρο περιέχονται 0,05 mol ή $0,05 \cdot 36,5 = 1,825g$ HCl
 $\frac{100 \text{ mL}}{x}$

και το διάλυμα Δ1 έχει περιεκτικότητα $0,1825\% \text{ w/v}$. $x = 0,1825g \text{ HCl}$

β) Τα 3 L γαστρικών υγρών περιέχουν $n = c \cdot V = 0,05 \cdot 3 = 0,15 \text{ mol HCl}$.



$x = 0,05 \text{ mol } Al(OH)_3$ ή $0,05 \cdot 78 = 3,9g \text{ } Al(OH)_3$



$x = 0,075 \text{ mol } Mg(OH)_2$ ή $0,075 \cdot 58 = 4,35g \text{ } Mg(OH)_2$

Θέμα 2ο

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

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

β) Το ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ έχει 18 ηλεκτρόνια.

γ) Τα άτομα της χημικής ένωσης ΧΨ πρέπει να έχουν διαφορετικό μαζικό αριθμό

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

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

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

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

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)

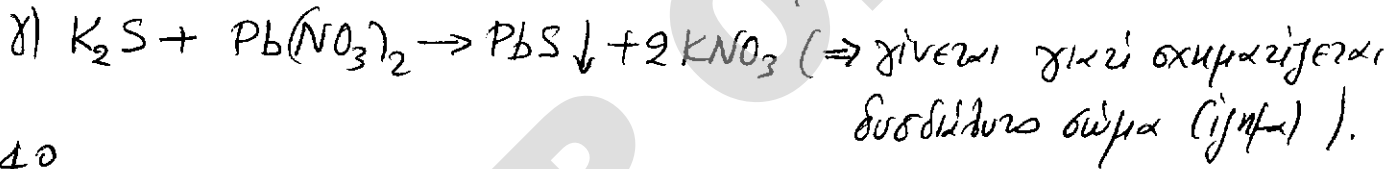
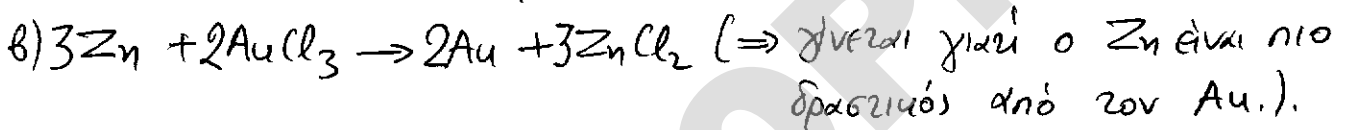
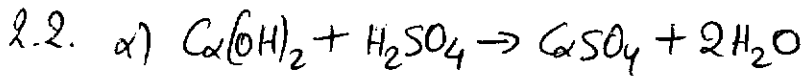
β) Ο όγκος (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL θαλασσινού νερού, για να προκύψει διάλυμα 0,02 M σε MgCl_2 . (μονάδες 8)

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

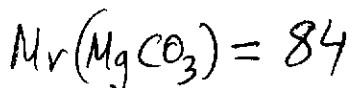
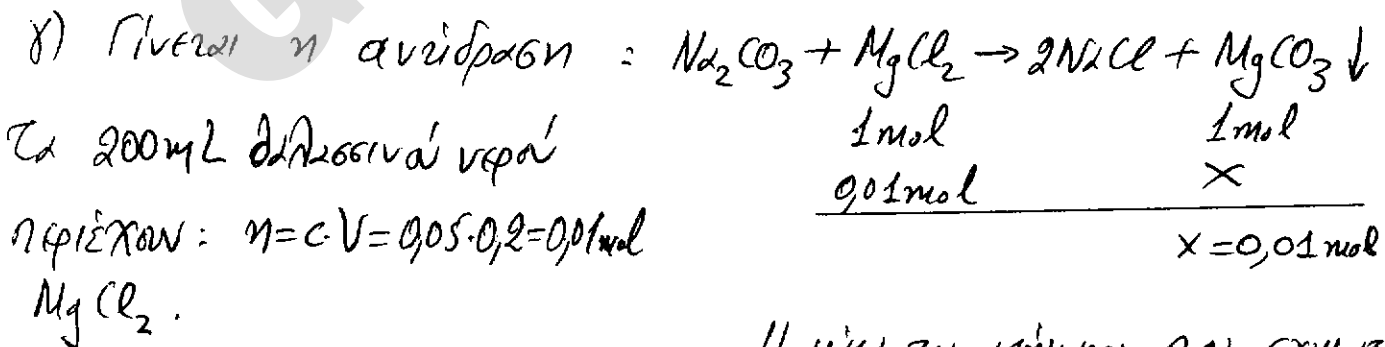
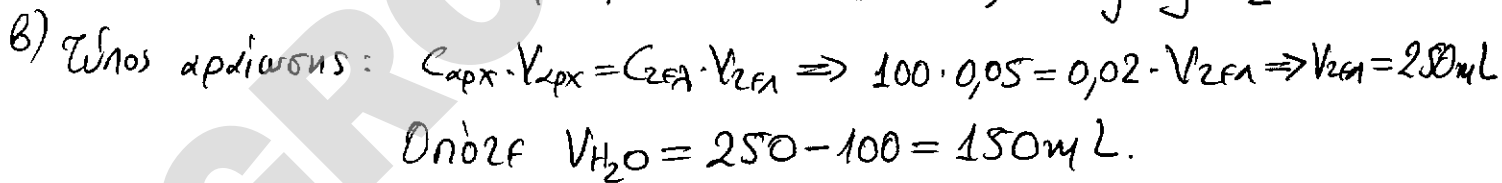
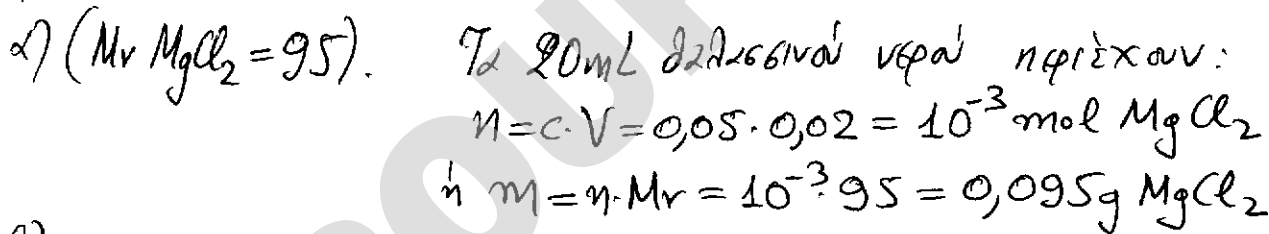
Δίνονται: $A_r(\text{Cl})= 35,5$, $A_r(\text{Mg})=24$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})= 16$

Θέμα 2°

- 2.1 α) Λ. Τα ισότοπα έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό Z (ίδιο αριθμό πρωτονίων) και διαφορετικό μαζικό αριθμό A ($A = p + n$), διαφορετικό λοιπόν στον αριθμό των νετρονίων.
- β) Σ. Το άτομο του ${}_{20}Ca$ διαθέτει 20p και 20e⁻ (ηλεκτρικά ουδέτερο). Το ιόν ${}_{20}Ca^{2+}$ διαθέτει 18e⁻, διότι έχουν απομακρυνθεί ήδη 2e⁻ από το ουδέτερο άτομο.
- γ) Λ. Τα άτομα X και Y είναι άτομα διαφορετικών στοιχείων, άρα είναι άτομα με διαφορετικό ατομικό αριθμό (Z).



Θέμα 4°



Η μάζα του ιζηματώ που σχηματίζεται είναι: $m = n \cdot M_r = 0,01 \cdot 84 = 0,84 \text{ g}$.

Θέμα 2ο

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

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

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

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

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

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

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

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 3 M;

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2^ο

2.1. α) Λ. Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν όλα τον ίδιο αριθμό στιβάδων, η αν αυξήσουμε με τον αριθμό της περιόδου.

β) Σ. Τα άτομα κυρίως έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό ($Z=6$) και διαφορετικό μαγικό αριθμό (A), δηλ. διαφορετικόν στον αριθμό των νετρονίων τους. Άρα τα Χ και Ψ είναι ισότοπα. Σφραγισ είναι άτομα των ίδιων στοιχείων.

η Ξ Θα μπορούσε κάποιος να απαντήσει ότι η πρόταση είναι λανθασμένη (Λ) με την αιτιολογία ότι τα Χ και Ψ πιθανόν να ανήκουν σε άλλα διαφορετικών στοιχείων! Ναι, αλλά ζήτησε άτομα δεν υπάρχουν!

γ) Σ. ${}_{19}K$ K(2) L(8) M(8) N(1) \Rightarrow IA ομάδα (μέταλλο)

${}_{9}F$ K(2) L(7) \Rightarrow VII_A ομάδα (αμέταλλο)

Μέταλλο και αμέταλλο σχηματίζουν ιοντική ένωση.

2.2. α) $2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2NH_3 \uparrow + 2H_2O \Rightarrow$ γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο (NH_3).

β) $Fe(NO_3)_3 + 3KOH \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow + 3KNO_3 \Rightarrow$ γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).

γ) $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$

Θέμα 4^ο α) Για το διάλυμα Δ1: Σε 1L = 1000mL δ/ω περιέχ. $15,8 \text{ mol}$ ή $15,8 \cdot 63 = 995,4g$ HNO_3
($M_r HNO_3 = 63$) $\frac{100 \text{ mL}}{x}$

$x = 99,54\% \text{ w/v}$.

β) Αρχιόνουμε το διάλυμα Δ1 με προσθήκη H_2O

και έχουμε: $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 15,8 \cdot V_{\text{αρχ}} = 3 \cdot 100 \Rightarrow V_{\text{αρχ}} = 18,98 \text{ mL}$.

γ) Τα 50mL HNO_3 3M περιέχουν: $n = c \cdot V = 3 \cdot 0,05 = 0,15 \text{ mol } HNO_3$.

Γίνεται η ανύδραση: $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$
 $\frac{2 \text{ mol}}{0,15 \text{ mol}} \quad \frac{1 \text{ mol}}{x}$

$x = 0,075 \text{ mol } Ca(OH)_2$

Ο όγκος του δ/ω $Ca(OH)_2$ είναι: $V = \frac{n}{c} = \frac{0,075}{0,01} = 7,5 \text{ L}$ ή 7500 mL

Θέμα 2ο

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

α) Ο άργυρος, Ag, δεν αντιδρά με το υδροχλωρικό οξύ, HCl(aq).

β) Για να εξουδετερώσουμε το HCl που περιέχεται στο γαστρικό υγρό χρησιμοποιούμε γάλα μαγνησίας (Mg(OH)₂).

γ) Το H₂SO₄ όταν αντιδράσει με το Na₂CO₃ παράγεται αέριο υδρογόνο.

(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) Cl₂(g) + CaI₂(aq) →

β) Na₂CO₃(aq) + Ca(OH)₂(aq) →

γ) Fe(NO₃)₂(aq) + H₂S(aq) →

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) Για την εξουδετέρωση 40 mL υδατικού διαλύματος KOH 0,12 M απαιτούνται 20 mL υδατικού διαλύματος H₂SO₄. Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος H₂SO₄;

(μονάδες 10)

Θέμα 2^ο

2.1. α) Σ.

Ο Ag είναι λιγότερο δραστήσιος από το H και επομένως δεν το ανυψώθιστά στις ενώσεις του.

β) Σ.

Γίνεται η αντίδραση $Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$, με την οποία διασώζεται το HCl από το στομάχι.

γ) Λ.

Το H_2SO_4 ανυδρά με το Na_2CO_3 , το διασώζει και ελευθερώνεται αέριο CO_2 :



2.2. α) $Cl_2 + CaI_2 \rightarrow I_2 + CaCl_2$ (\Rightarrow το Cl_2 είναι πιο δραστήσιο από το I_2).

β) $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2NaOH + CaCO_3 \downarrow$.

γ) $Fe(NO_3)_2 + H_2S \rightarrow FeS \downarrow + 2HNO_3$ (\Rightarrow σχηματίζεται δυσδιάλυτο άλας (ιζηματό).

Θέμα 4^ο

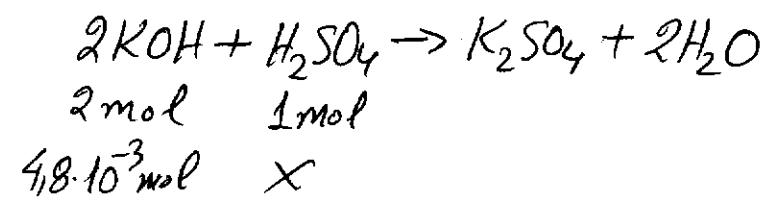
α) Ουσιαστικά αραιώνουμε το διάλυμα HCl 10M (πυκνό) με νερό και
 ισχύει: $C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow 10 \cdot V_{\text{αρχ}} = 2,5 \cdot 200 \Rightarrow V_{\text{αρχ}} = 50 \text{ mL}$

β) Ισχύει: $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2)$

$$\text{ή } 0,1 \cdot 10^{-2} + 0,001 \cdot 0,1 = C_3 \cdot 0,11 \Rightarrow C_3 = 0,01 \text{ M}$$

γ) Σε 40mL διαλύματος KOH 0,12M περιέχονται: $n = C \cdot V = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol KOH}$.

Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης:



$$x = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol } H_2SO_4$$

Το διάλυμα του H_2SO_4 έχει συγκέντρωση: $C = \frac{n}{V} = \frac{2,4 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-3}} = 0,12 \text{ M}$

Θέμα 2ο

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

- α)** Το χλώριο (${}_{17}\text{Cl}$), μπορεί να σχηματίσει ομοιοπολικούς και ιοντικούς δεσμούς.
β) Η ηλεκτραρνητικότητα καθορίζει την τάση των ατόμων να αποβάλλουν ηλεκτρόνια.
γ) Το ${}_{17}\text{Cl}$ προσλαμβάνει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το ${}_{9}\text{F}$.

(μονάδες 3)

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

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

- α)** $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$
β) $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
γ) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{K}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

Θέμα 4ο

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

Θέμα 2^ο

2.1. α) Σ.

Αιτιολόγηση: ${}_{17}Cl$ ${}_{26}Fe$, ${}_{18}Ar$, ${}_{27}Mn$ Το χλώριο έχει $Fe^{-62}Mn$ εφωσφική συβ'δα: X° με υποέλεση, είτε να προσλαμβάνει $1e^{-}$ από κάποιο μέταλλο και να μετατρέπεται σε αρνητικό ιόν (ιονικό δεσμό), είτε να δεισφέρει μοιβαία το μονήρες ηλεκτρόνιό του και να κάνει ομοιοπολικό δεσμό με κάποιο αμέταλλο.

β) Λ.

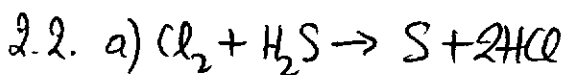
Αιτιολόγηση: Η ηλεκτραρνητικότητα είναι η τάση των ατόμων να έλθουν τα κοινά ζεύγη e^{-} τους ομοιοπολικούς δεσμούς που κάνουν με άλλα άτομα.

γ) Λ.

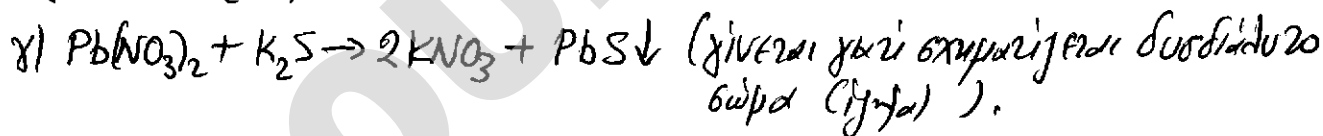
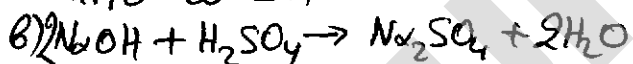
Αιτιολόγηση. ${}_{9}F$ ${}_{17}Cl$ ${}_{18}Ar$ ${}_{26}Fe$

${}_{17}Cl$ ${}_{26}Fe$, ${}_{18}Ar$, ${}_{27}Mn$

Το F έχει μικρότερη ατομική αυτίνα (μέγεθος) από το Cl. Επομένως τα ηλεκτρόνια της εφωσφικής συβ'δας δέχονται μεγαλύτερη δύναμη από τον πυρήνα. Άρα το F έχει την τάση να προσλαμβάνει ευκολότερα e^{-} από το Cl.



(γίνεται γιατί το Cl_2 είναι πιο οξειδωτικό από το S.)

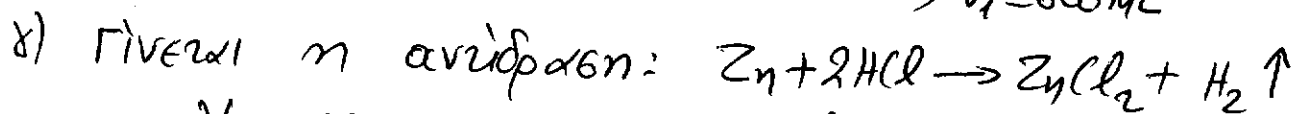


Θέμα 4^ο

α) Αρχίωση διαλύματος: $n_{\text{αρχ}} = n_{\text{τελ}} \Rightarrow C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,2 \cdot 100 = 0,05 \cdot V_{\text{τελ}}$
 οπότε $V_{\text{τελ}} = 400 \text{ mL}$

Το H_2O που προστέθηκε έχει όγκο: $400 - 100 = 300 \text{ mL}$

β) Ισχύει: $n_1 + n_2 = n_3 \Rightarrow C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 V_3 \Rightarrow 5 V_1 + 1 \cdot 600 = 3 (V_1 + 600) \Rightarrow$
 $\Rightarrow V_1 = 600 \text{ mL}$



$n_{H_2} = \frac{V}{V_{\text{mol}}} = \frac{2240}{22400} = 0,1 \text{ mol}$	$\frac{2 \text{ mol}}{x}$	$\frac{1 \text{ mol}}{0,1 \text{ mol}}$
	<hr/>	
	$x = 0,2 \text{ mol HCl}$	

και $C = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,4} = 0,5 \text{ M}$

Θέμα 2ο

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

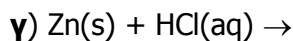
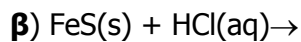
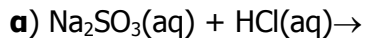
- α)** Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
β) Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
γ) Τα άτομα ${}_{11}^{23}\text{Na}$ και ${}_{11}^{24}\text{Na}$ είναι ισότοπα.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) Πόσα mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 1 M απαιτούνται για την εξουδετέρωση 400 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,5 M;

(μονάδες 10)

Θέμα 2°

- 2.1. α) Λ. Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν όλα τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα, που ταυρίζεται με τον αριθμό της ομάδας (παλαιά γραφή).
- β) Λ. Οι ιονικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση σχηματίζουν σταθερά κρυσταλλικά πλέγματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην μπορεί να γίνει μίσηση των ιόντων τους.
- γ) Σ. Τα άτομα ${}_{11}^{23}\text{Na}$ και ${}_{11}^{24}\text{Na}$ έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό ($Z=11$) και διαφορετικό μαζικό αριθμό (A). Είναι άρα του ίδιου στοιχείου και διαφέρουν μόνο στον αριθμό των νετρονίων του πυρήνα τους. Άρα είναι ισότοπα.

- 2.2. α) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 (η αντίδραση γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο σώμα, το SO_2).
- β) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
- γ) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
 (η αντίδραση γίνεται γιατί ο Zn είναι πιο δραστήριος από το H).

Θέμα 4°

- α) Ισχύει η σχέση $C_{\text{opx}} V_{\text{opx}} = C_{\text{επλ}} V_{\text{επλ}} \Rightarrow 0,5 \cdot 100 = 0,2 V_{\text{επλ}} \Rightarrow V_{\text{επλ}} = 250 \text{ mL}$
 και $V_{\text{H}_2\text{O}} = 250 - 100 = 150 \text{ mL}$
- β) Έχουμε: $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2) \Rightarrow 0,5 V_1 + 1 \cdot V_2 = 0,8 (V_1 + V_2) \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$
- γ) Τα 400 mL δ/ως NaOH 0,5M περιέχουν: $n = cV = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2 \text{ mol NaOH}$.
 Γίνεται η αντίδραση: $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- | | |
|---------|-------|
| 2 mol | 1 mol |
| 0,2 mol | x |
-
- $x = 0,1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$
- και $V = \frac{n}{c} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ L} \hat{=} 100 \text{ mL}$.

Θέμα 2ο

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.

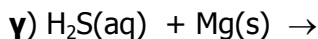
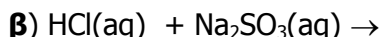
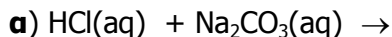
γ) 1 mol H₂ [A_r(H)=1] έχει μάζα 2 g.

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

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1. α) Α

Το 1 mol ομοιοκαθήμερο αέριο χημικής ουσίας σε S.T.P. έχει όγκο 22,4 L.

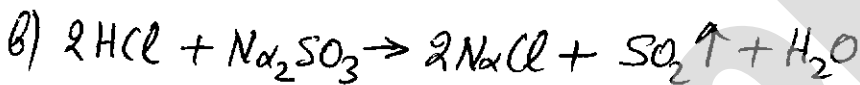
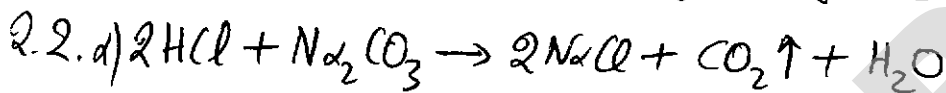
β) Α

$$\begin{aligned} 1 \text{ L O}_2 &\Rightarrow \frac{1}{V_{\text{mol}}} \text{ mol O}_2 \Rightarrow \frac{N_A}{V_{\text{mol}}} \text{ μόρια O}_2 \\ 1 \text{ L N}_2 &\Rightarrow \frac{1}{V_{\text{mol}}} \text{ mol N}_2 \Rightarrow \frac{N_A}{V_{\text{mol}}} \text{ μόρια N}_2 \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \text{ίδιες συνθήκες} \\ P, T \\ \text{άρα } V_{\text{mol}} = \text{σταθ.} \end{array} \right\}$$

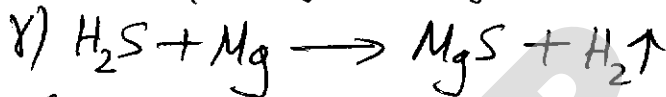
Άρα περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων

γ) Σ.

1 mol H₂ ζυγίζει 2g δηλ 2g H₂.



(η αντίδραση γίνεται γιατί στα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο SO₂).



(η αντίδραση γίνεται γιατί το Mg είναι πιο δραστικό από το H).

Θέμα 4°

α) (M_rHCl = 36,5). Το διάλυμα είναι 7,3% w/v, άρα:

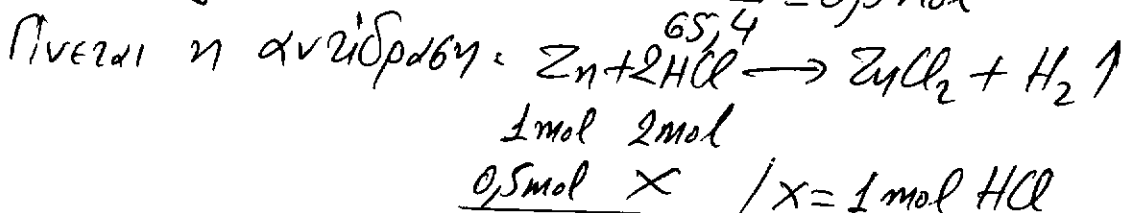
$$\frac{7,3 \text{ g}}{100 \text{ mL}} \Rightarrow \frac{7,3 \text{ g}}{1000 \text{ mL} (=1 \text{ L})} = \frac{7,3}{36,5} = 0,2 \text{ mol HCl} \quad x$$

Άρα το διάλυμα των HCl έχει συχνηνότητα 2M.

x = 2 mol HCl

β) Ισχύει: $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 (V_1 + V_2) \Rightarrow 2 V_1 + 4 \cdot 50 = 2,5 (V_1 + 50)$
 $\Rightarrow V_1 = 150 \text{ mL}$

γ) Τα 32,7g Zn αντιστοιχούν σε $\frac{32,7}{65,4} = 0,5 \text{ mol}$



υδαί $V = \frac{n}{c} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ L} \text{ ή } 500 \text{ mL}$

Θέμα 2ο

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

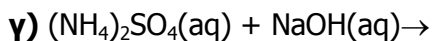
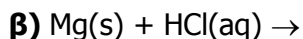
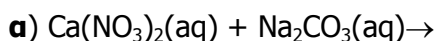
- α)** Το ${}_{19}\text{K}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_{17}\text{Cl}^-$
- β)** Σε 5 mol H_2O περιέχονται 10 mol ατόμων υδρογόνου, H.
- γ)** 1 mol H_2 περιέχει 2 άτομα υδρογόνου.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

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

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

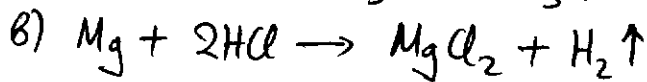
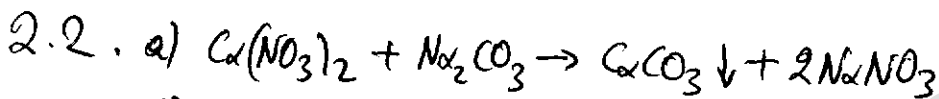
β) Ο όγκος (mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα 0,1M. (μονάδες 8)

γ) Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 0,2 M που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του Δ1. (μονάδες 10)

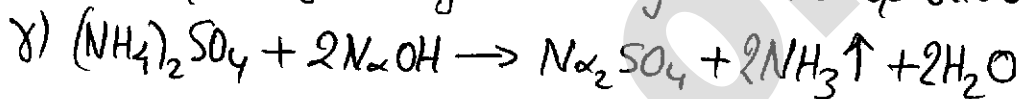
Δίνονται: $A_r(\text{Na})= 23$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})= 16$

Θέμα 2°

- 2.1. α) Σ. Το άτομο του ${}_{19}K$ διαθέτει $19e^-$, άρα το ικτιόν K^+ διαθέτει $19-1=18e^-$. Όμοια, το άτομο του ${}_{17}Cl$ διαθέτει $17e^-$, άρα το ανιόν Cl^- διαθέτει $17+1=18e^-$.
- β) Σ
 $1 \text{ mol } H_2O$ περιέχει 2 mol ατόμων H
 5 mol $x = 10 \text{ mol}$ ατόμων H
- γ) Λ
 $1 \text{ mol } H_2$ περιέχει 2 mol ατόμων H δηλ. $2NA$ άτομα H .



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



(Η αντίδραση γίνεται γιατί στα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο NH_3).

Θέμα 4°

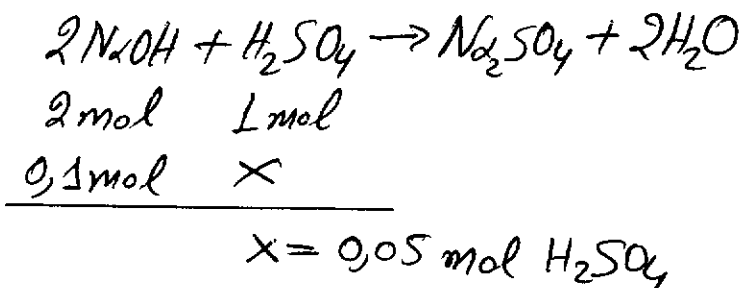
α) Στο διάλυμα Δ1 περιέχονται $n = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1 \text{ mol } NaOH$ ($M_r = 40$).

Η μάζα του $NaOH$ στο διάλυμα είναι $m = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 40 = 4 \text{ g}$.

β) Τύπος αραιώσης: $c_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = c_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,5 \cdot 200 = 0,1 \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow$
 $V_{\text{τελ}} = 1000 \text{ mL}$

και $V_{H_2O} = 1000 - 200 = 800 \text{ mL}$.

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει $0,1 \text{ mol } NaOH$.



Το διάλυμα του H_2SO_4 έχει όγκο

$$V = \frac{n}{c} = \frac{0,05}{0,2} = 0,25 \text{ L ή } 250 \text{ mL}$$

Θέμα 2ο**2.1.**

A) Να ονομαστούν οι επόμενες χημικές ενώσεις:

α) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, **β)** BaCl_2 , **γ)** H_3PO_4 , **δ)** NH_4Br

(μονάδες 4)

B) Ποιο έχει μεγαλύτερη ακτίνα; α) το ${}_7\text{N}$ ή το ${}_{15}\text{P}$

β) το ${}_{19}\text{K}$ ή το ${}_{20}\text{Ca}$

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 6)

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

α) $\text{Na}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow$

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

γ) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Υδατικό διάλυμα KOH έχει περιεκτικότητα 16,8 % w/v (διάλυμα Δ1)

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

(μονάδες 7)

β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 300 mL νερού σε 200 mL του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 8)

γ) Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 0,5 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL διαλύματος Δ1;

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1. α) $Mg(OH)_2$ υδροξείδιο του μαγνησίου

- A) β) $BaCl_2$ χλωριούχο βάριο
 γ) H_3PO_4 φωσφορικό οξύ
 δ) NH_4Br θρωριούχο αμμώνιο

B) α) $7N$ K(2) L(5) 2^η περίοδος, IIA ομάδα

$15P$ K(2) L(8) M(5) 3^η περίοδος, IIA ομάδα

Τα στοιχεία αυτά ανήκουν στην ίδια ομάδα (IIA 415^η) του Π.Π., ενώ το N ανήκει στη 2^η περίοδο και ο P ανήκει στην 3^η περίοδο. Όπως γνωρίζουμε, σε μια ομάδα του Π.Π. η ατομική αμύνα αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω, επομένως ο P έχει μεγαλύτερη ατομική αμύνα από το N.

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

$20Ca$ K(2) L(8) M(8) N(2) 4^η περίοδος, IIA ομάδα

Τα στοιχεία αυτά ανήκουν στην ίδια περίοδο (4^η) του Π.Π., ενώ το K ανήκει στην IA ομάδα και το Ca ανήκει στην IIA ομάδα. Σε μια περίοδο του Π.Π. η ατομική αμύνα αυξάνεται από δεξιά προς τ' αριστερά, επομένως το K έχει μεγαλύτερη ατομική αμύνα από το Ca.

2.2. α) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$

β) $BaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + BaCO_3 \downarrow$ (\Rightarrow γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα, το $BaCO_3$)

γ) $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3 \uparrow + H_2O$ (\Rightarrow γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο σώμα, η NH_3).

Θέμα 4° α) ($M_r KOH = 56$). Το Δ1 έχει περιεκτικότητα 16,8% w/v.

Αυτό σημαίνει: Σε 100 mL δλωη περιέχ. 16,8g KOH

$$n = \frac{16,8}{56} = 0,3 \text{ mol}$$

Το διάλυμα έχει συγκέντρωση $C = \frac{n}{V} = \frac{0,3}{0,1} = 3M$

... 02967.pdf (συνέχεια)

β) Αρχικό διάλυμα: Σε 100 mL (Δ1) περιέχ. 16,8 g KOH

$$\frac{200 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = \frac{x}{16,8 \text{ g}}$$

$$x = 33,6 \text{ g KOH}$$

Το τελικό διάλυμα KOH έχει όγκο $200 + 300 = 500 \text{ mL}$
και περιέχει 33,6 g KOH.

Επομένως: Σε 500 mL δ/τος περιέχ. 33,6 g KOH

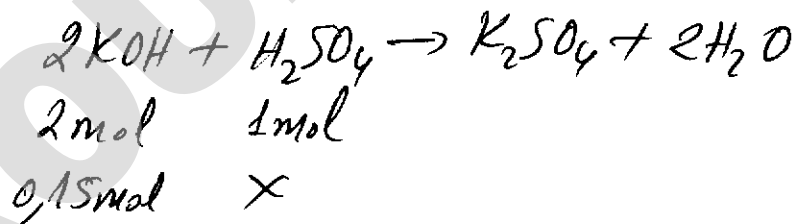
$$\frac{100 \text{ mL}}{500 \text{ mL}} = \frac{x}{33,6 \text{ g}}$$

$$x = 6,72 \text{ g KOH}$$

Άρα, το αραιωμένο διάλυμα έχει περιεκτικότητα 6,72% w/v.

γ) Τα 50 mL του διαλύματος Δ1 περιέχουν $n = c \cdot V = 3 \cdot 0,05 = 0,15 \text{ mol KOH}$

Αυτά αντιδρούν με H_2SO_4 σύμφωνα με τη χημική εξίσωση



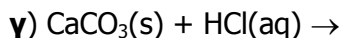
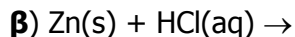
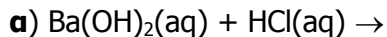
$$x = 0,075 \text{ mol KOH}$$

Το διάλυμα του H_2SO_4 έχει όγκο

$$V = \frac{n}{c} = \frac{0,075}{0,5} = 0,15 \text{ L ή } 150 \text{ mL}$$

Θέμα 2ο

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



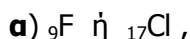
(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

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

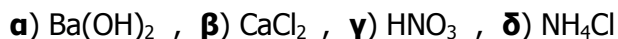


(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 6)

B) Να ονομασθούν οι επόμενες χημικές ενώσεις:



(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Υδατικό διάλυμα MgCl_2 έχει περιεκτικότητα 38 % w/v (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

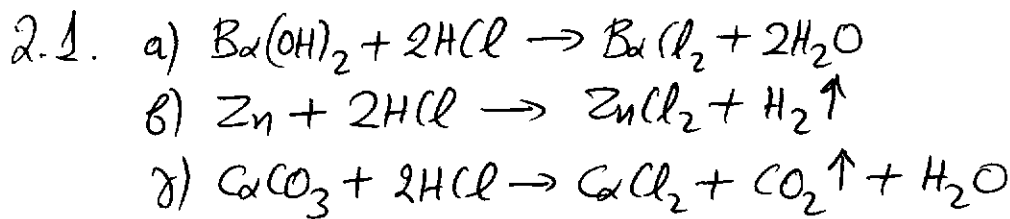
β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 300 mL νερού σε 100 mL του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 9)

γ) Ποια μάζα (g) ιζήματος θα σχηματιστεί κατά την αντίδραση 50 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO_3 ;

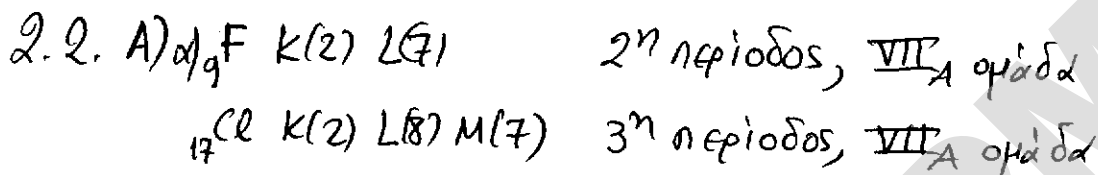
(μονάδες 9)

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

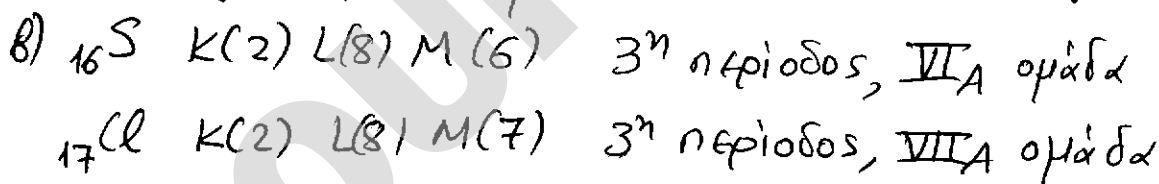
Θέμα 2^ο

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

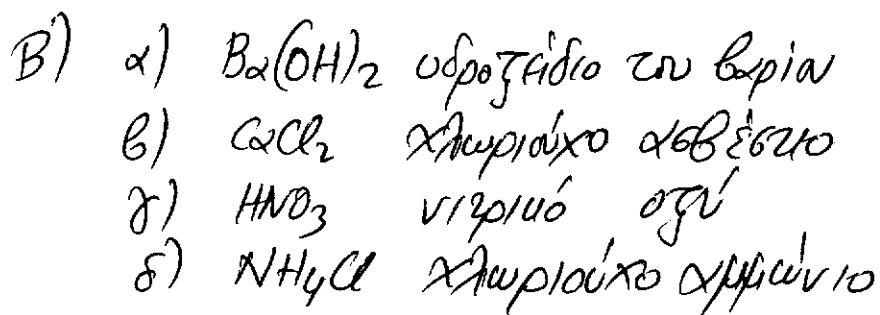
Η αντίδραση (γ) γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο CO_2 .



Τα δύο στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα VII_A (ή 17^η) του Π.Π., ενώ το F ανήκει στην 2^η περίοδο και το Cl ανήκει στην 3^η περίοδο. Σε μια ομάδα του Π.Π. η ατομική ακτίνα αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω, επομένως το Cl έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το F.



Τα δύο στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο (3^η) του Π.Π., ενώ το S ανήκει στην VI_A (16^η) ομάδα και το Cl ανήκει στην VII_A ομάδα. Σε μια περίοδο του Π.Π. η ατομική ακτίνα αυξάνεται από δεξιά προς εξοχικά, επομένως το S έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το Cl.



Θέμα 4^ο

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

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

και το διάλυμα έχει συγκέντρωση $C = \frac{\eta}{V} = \frac{0,4}{0,1} = 4M$.

β) Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 περιέχονται 38g $MgCl_2$, Ρίχνουμε 300 mL νερού και παίρνουμε $300 + 100 = 400$ mL δ/τος στο οποίο περιέχονται επίσης 38g $MgCl_2$.

Στο αραιωμένο διάλυμα έχουμε:

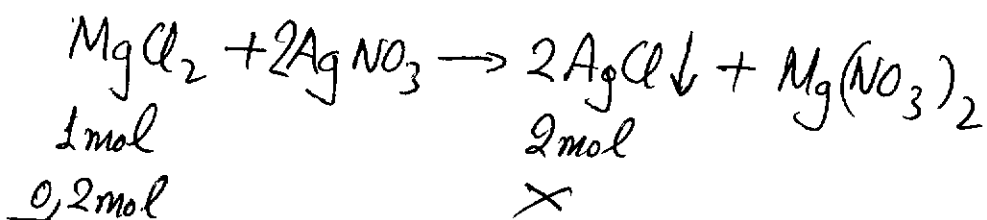
$$\begin{array}{r} 400 \text{ mL } \delta/\text{τος περιέχουν } 38 \text{ g } MgCl_2 \\ 100 \text{ mL} \qquad \qquad \qquad \times \end{array}$$

$$x = 9,5 \text{ g } MgCl_2$$

Το αραιωμένο διάλυμα έχει περιεκτικότητα 9,5% w/v.

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

Γίνεται η αντίδραση



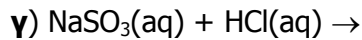
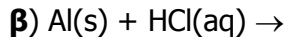
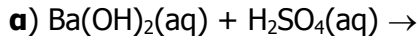
$$x = 0,4 \text{ mol } AgCl$$

($M_r AgCl = 143,5$)

Οπότε: $m_{AgCl} = \eta \cdot M_r = 0,4 \cdot 143,5 = 57,4 \text{ g}$

Θέμα 2ο

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



(μονάδες 9)

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

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

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

β) Ένα διάλυμα $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ δε μπορούμε να το φυλάξουμε σε δοχείο από αλουμίνιο(Al)

γ) Το άτομο $^{14}_6\text{C}$ περιέχει δύο νετρόνια περισσότερα από τα ηλεκτρόνια (μονάδες 3)

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

Θέμα 4ο

Υδατικό διάλυμα HNO_3 έχει περιεκτικότητα 12,6 % w/v (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθεί:

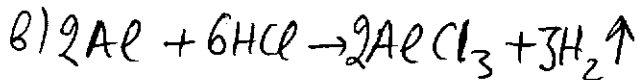
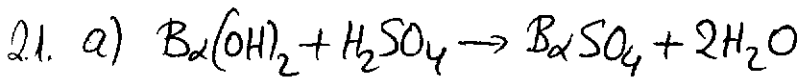
α) η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1, (μονάδες 7)

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

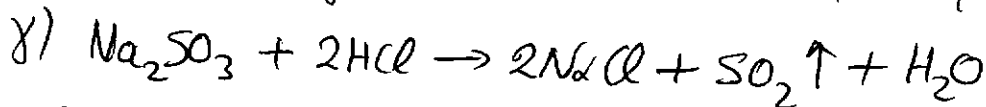
γ) η μάζα (g) του $\text{Ca}(\text{OH})_2$ που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 100 mL του Δ1. (μονάδες 10)

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

Θέμα 2^ο



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



(Η αντίδραση γίνεται γιατί στα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο).

2.2. α) Λ.

Τα στοιχεία μιας (υδρογ) ομάδας έχουν όλα τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα, που ταυτίζεται με τον αριθμό της ομάδας (πλάγιη γραφή).

β) Σ.

Το Al είναι πιο δραστήριο από τον Cu και επομένως το ανιυαδιστεί στα ενώσεις του.

Γίνεται η αντίδραση $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$ με αποξέλεση να προσβέλλεται το δαχτύ αλουμινίου.

γ) Σ

Το άτομο $^{14}_6\text{C}$ έχει 6p, 6e⁻ και 14-6=8 νετρόνια. Άρα το άτομο αυτό περιέχει 2 νετρόνια περισσότερο από τα ηλεκτρόνια.

Θέμα 4^ο

(M_r HNO₃ = 63)

α) Στο Δ1: Σε 100 mL δτος περιεχ. 12,6 g HNO₃

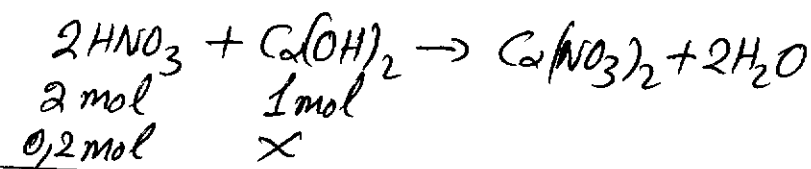
$$\downarrow$$

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

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

β) Όνος αραίωσης: C_{αρχ} · V_{αρχ} = C_{τελ} · V_{τελ} ⇒ 2 · 200 = 0,5 · V_{τελ} ⇒ V_{τελ} = 800 mL
 Πρένει να προστεθούν: 800 - 200 = 600 mL H₂O

γ) Τα 100 mL του Δ1 περιέχουν n = C · V = 2 · 0,1 = 0,2 mol HNO₃



M_r Ca(OH)₂ = 74

$$x = 0,1 \text{ mol ή } 0,1 \cdot 74 = 7,4 \text{ g Ca}(\text{OH})_2$$

Θέμα 2^ο

2.1.

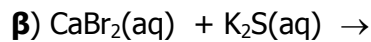
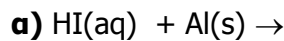
A) Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά κάθε στήλης με το χημικό τύπο της ένωσης που αντιστοιχεί .

ονομασία	χημικός τύπος
χλωριούχο κάλιο	
υδροξείδιο του χαλκού (II)	
διοξείδιο του άνθρακα	

(μονάδες 6)

B) Να υπολογίσετε τον αριθμό οξείδωσης του N στη χημική ένωση NO_2 και στο ιόν NO_2^- .
(μονάδες 6)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

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

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

(μονάδες 7)

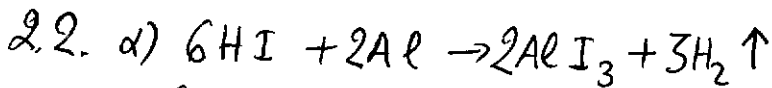
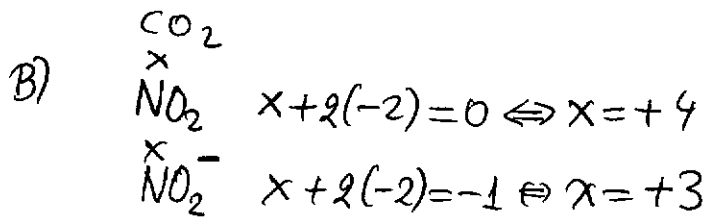
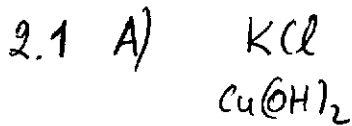
β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2 L διαλύματος Δ με 2 L υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1 M.

(μονάδες 8)

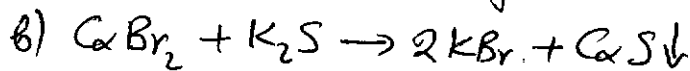
γ) τον όγκο (σε mL) του υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M, που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL διαλύματος Δ.

(μονάδες 10)

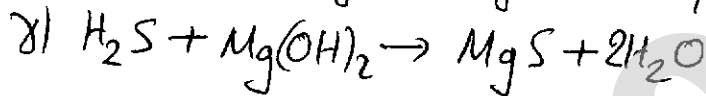
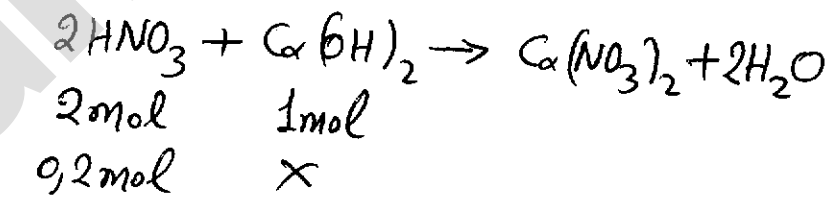
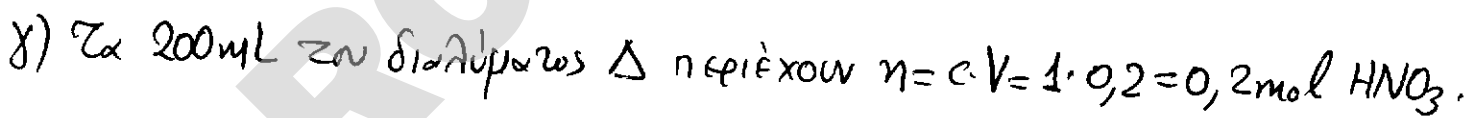
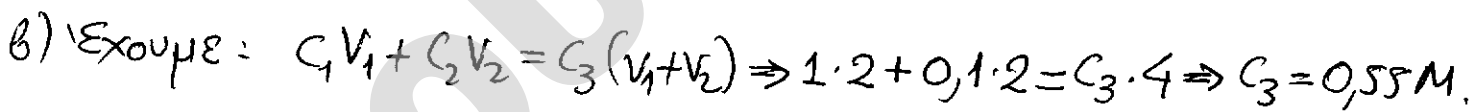
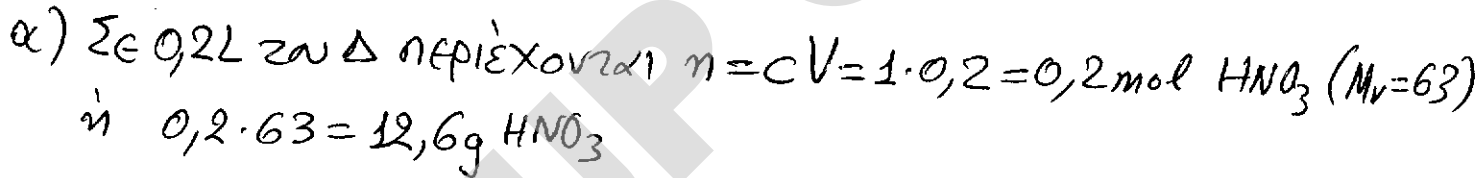
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$.

Θέμα 2°

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



(Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα)

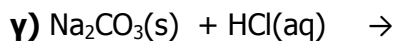
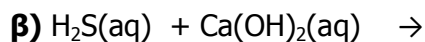
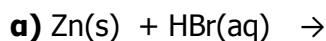
Θέμα 4°

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

Ο όγκος ζων δτος $Cs(OH)_2$ είναι $V = \frac{n}{c} = \frac{0,1}{0,01} = 10 \text{ L}$
 ή 10.000 mL

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

Ποια από τις παραπάνω χημικές εξισώσεις αφορά αντίδραση εξουδετέρωσης;

Να εξηγήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 3)

2.2.

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

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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα Ba(OH)_2 0,1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του Ba(OH)_2 που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ.

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2 L διαλύματος Δ με 1 L υδατικού διαλύματος Ba(OH)_2 0,01 M.

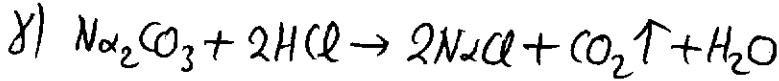
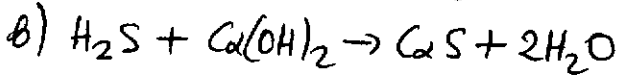
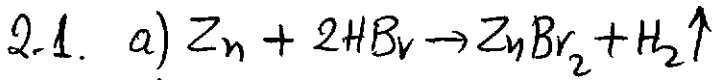
(μονάδες 8)

γ) τον όγκο (σε L) του αερίου HCl (σε STP) που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200mL διαλύματος Δ.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2^ο

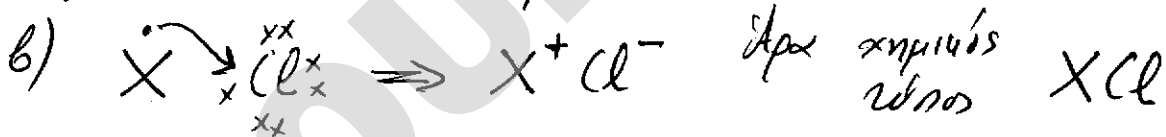


Αντίδραση εξασβεστότητας είναι η (β) διότι ανυδρά ένα οξύ (H^+) και μία βάση (OH^-) και δίνουν άλας και νερό.



α) Θα ενωθούν με ιοντικό δεσμό.

Αιτιολόγηση: Το μέταλλο X θα δώσει το μονήρι e^- του στο Cl και έτσι τα δύο στοιχεία θα ανταλλάξουν δομές ευγενών περιών και θα μετατραπούν σε ιόντα X^+ και Cl^- αντίστοιχα. Τα δύο αυτά ιόντα έλκονται με δυνάμεις ηλεκτροστατικής φύσης (ιοντικό δεσμό).



Β) ομοιοπολικές ενώσεις

- είναι μόρια
- έχουν οχευικό σχηματά
- ονεία τήξης και γέους

ιοντικές ενώσεις

- είναι ιοντικό κρυσταλλικό πλέγμα.
- έχουν υψηλά σημεία τήξης και γέους.

Θέμα 4^ο

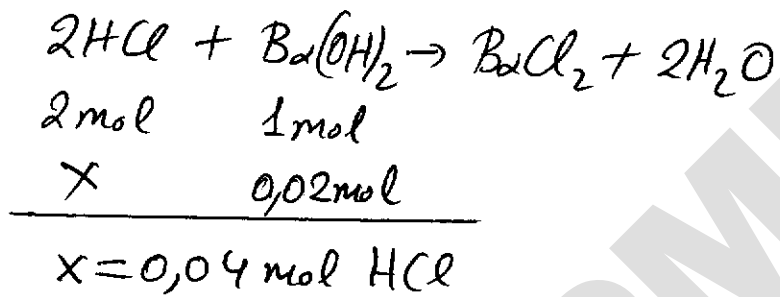
α) Τα 200 mL του διαλύματος Δ περιέχουν $n = cV = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol}$

$Ba(OH)_2$. Επομένως $m_{Ba(OH)_2} = n \cdot M_r = 0,02 \cdot 171 = 3,42 \text{ g}$.

($M_r Ba(OH)_2 = 171$)

β) Έχουμε: $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 \cdot V_3 \Rightarrow 0,1 \cdot 2 + 0,01 \cdot 1 = C_3 \cdot 3 \Rightarrow C_3 = 0,07 M$

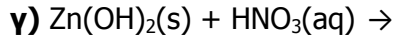
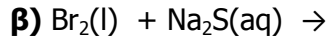
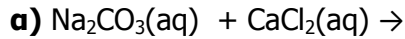
γ) Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης



Επομένως $V_{\text{HCl}} = n \cdot V_{\text{mol}} = 0,04 \cdot 22,4 = 0,896 \text{ L S.T.P.}$

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

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

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

Θέμα 4°

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 0,1M.

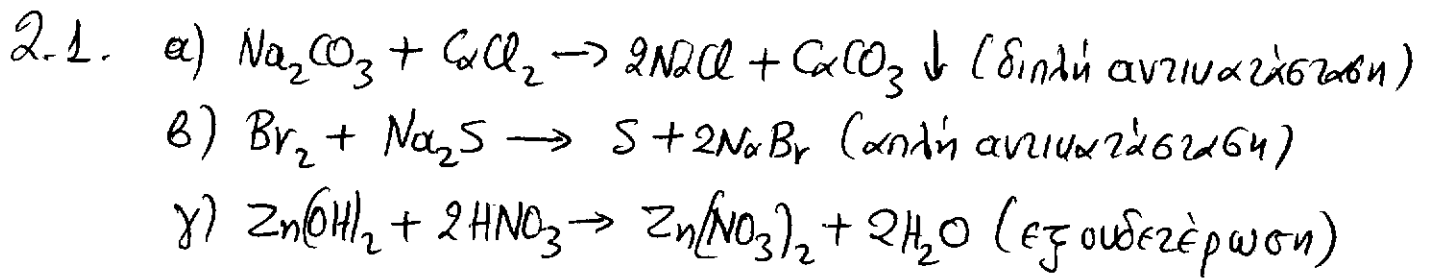
(μονάδες 7)

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

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°



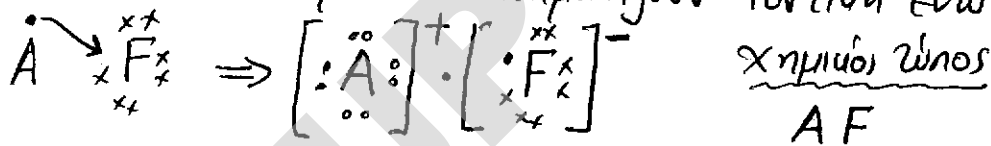
2.2. α) ΙΑ ομάδα $\Rightarrow 1e^-$ στην εξωτερική στιβάδα
 3^η περίοδος \Rightarrow τρεις στιβάδες

Επομένως η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες είναι:
 K(2) L(8) M(1) και $Z = 2 + 8 + 1 = 11$.

β) gF K(2) L(7) VIIA ομάδα, αμέταλλο (αλογόνο)

hA K(2) L(8) M(1) ΙΑ ομάδα, μέταλλο (αλκάλιο)

Μέταλλο και Αμέταλλο σχηματίζουν ιοντική ένωση ως εξής:



Θέμα 4°

α) ($M_r \text{HCl} = 36,5$). Διάλυμα Δ 10M σημαίνει:

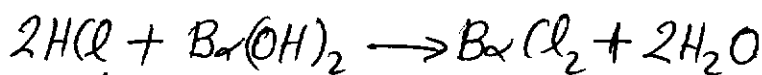
$$\text{Σε } 1\text{L} = 1000 \text{ mL δ/τος περιεχ. } 10 \text{ mol ή } 10 \cdot 36,5 = 365 \text{g HCl}$$

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

Άρα το διάλυμα Δ έχει περιεκτικότητα 36,5% w/v

β) Αραίωση διαλύματος: $C_{\text{πρ}} \cdot V_{\text{πρ}} = C_{\text{τετ}} \cdot V_{\text{τετ}} \Rightarrow 10 \cdot V_{\text{πρ}} = 0,1 \cdot 300 \Rightarrow V_{\text{πρ}} = 3 \text{ mL}$

γ) Σε 0,4L δ/τος Ba(OH)_2 0,1M περιέχουν $n = cV = 0,1 \cdot 0,4 = 0,04 \text{ mol Ba(OH)}_2$.



$$\begin{array}{r} 2 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol} \\ x \quad 0,04 \text{ mol} \end{array}$$

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

Θέμα 2°

2.1. Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{11}\text{Na}$

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο ${}_{11}\text{Na}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

2.2.

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

(μονάδες 8)

B) «Τα ισότοπα είναι άτομα που ανήκουν στο ίδιο στοιχείο».

Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την πρόταση αυτή;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HBr 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 100 mL του διαλύματος Δ αραιωθούν μέχρις όγκου 400 mL.

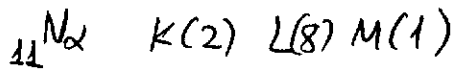
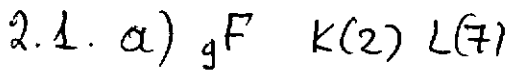
(μονάδες 7)

γ) τον όγκο (σε mL) από διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 300 mL διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M.

(μονάδες 10)

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

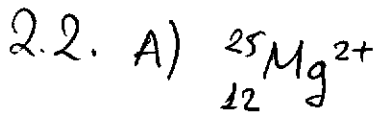
Θέμα 2°



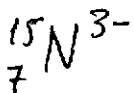
β) ${}_9\text{F}$: 2^η περίοδος, VII_A (ή 17^η) ομάδα

${}_{11}\text{Na}$: 3^η περίοδος, IA (ή 1^η) ομάδα

γ) Το Na έχει 1e⁻ στην εξωτερική στιβάδα, το οποίο μπορεί να αποβληθεί και να σχηματιστεί θετικό ιόν Na⁺.
Άρα το Na είναι ηλεκτροθετικό στοιχείο (μέταλλο).



$p=12, N=25-12=13, e=12-2=10$



$p=7, N=15-7=8, e=7+3=10$

Β) Τα ισότοπα είναι άτομα που έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό (Z) και διαφορετικό μαζικό αριθμό (A).

Άρα τα ισότοπα - ως άτομα με τον ίδιο ατομικό αριθμό - είναι άτομα του ίδιου στοιχείου.

Θέμα 4°

α) ($M_r \text{HBr} = 81$) Σε 1L = 1000 mL δ/ως περιέχ. 0,1 mol ή 0,1 · 81 = 8,1g HBr

100 mL

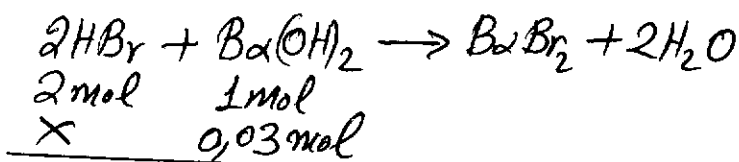
x

x = 0,81g HBr

Άρα το διάλυμα Δ έχει περιεκτικότητα 0,81% w/v

β) Όσος αραιώσης : $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,1 \cdot 100 = C_{\text{τελ}} \cdot 400 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,025 \text{ M}$

γ) Τα 300 mL διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M περιέχουν $n = cV = 0,1 \cdot 0,3 = 0,03 \text{ mol}$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$.



x = 0,06 mol HBr

και $V = \frac{n}{c} = \frac{0,06}{0,1} = 0,6 \text{ L}$ ή 600 mL

Θέμα 2°

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

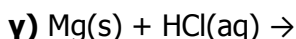
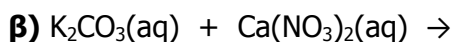
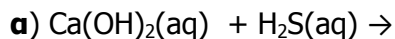
στοιχείο	ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
X	11	23			
Y		37	17		
Z	17				18

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

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

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
(μονάδες 3)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα 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 1,6g NaOH.
(μονάδες 10)

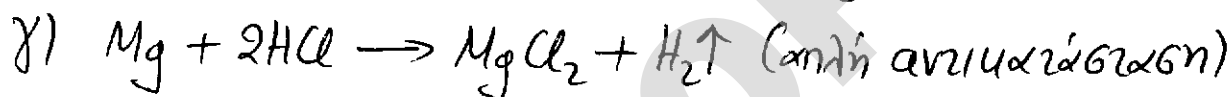
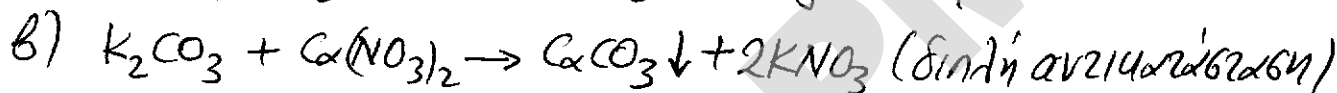
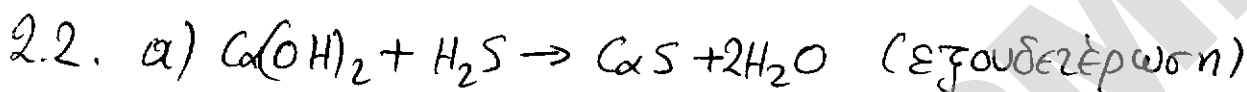
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{S})=32$.

Θέμα 2^ο

2.1.	στοιχείο	Z	A	αριθ. e	αριθ. p	αριθ. N
α)	X	11	23	11	11	12
	Y	17	37	17	17	20
	Z	17	35	17	17	18

β) Ισότοπα είναι τα στοιχεία που έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό (Z) και διαφορετικό μαζικό αριθμό (A).

Ισότοπα είναι τα στοιχεία: ${}_{17}^{37}\text{Y}$ και ${}_{17}^{35}\text{Z}$



Θέμα 4^ο

α) ($M_r \text{H}_2\text{SO}_4 = 98$). Το διάλυμα Δ είναι 0,1M, άρα:

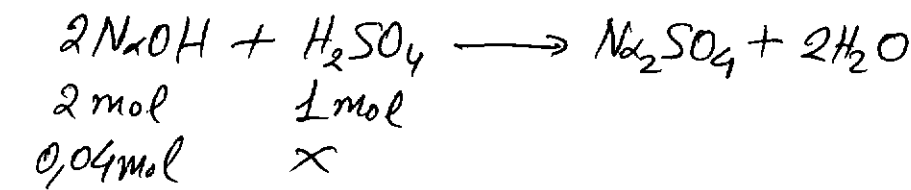
$$\text{Σε } 1\text{L} = 1000\text{mL} \text{ δ/ος περιέχ. } 0,1 \text{ mol ή } 0,1 \cdot 98 = 9,8\text{g H}_2\text{SO}_4$$

$$\frac{100\text{mL}}{1000\text{mL}} \quad \times$$

Επομένως το διάλυμα Δ έχει περιεκτικότητα 0,98% w/v. $x = 0,98\text{g H}_2\text{SO}_4$

β) Τύπος αραιώσης: $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow 0,1 \cdot 200 = C_{\text{τελ}} \cdot 500 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,04\text{M}$

γ) Τα 1,6g NaOH ($M_r = 40$) αντιδρούν με $\frac{1,6}{40} = 0,04 \text{ mol}$.

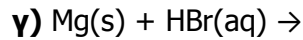
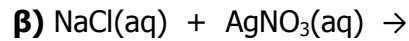
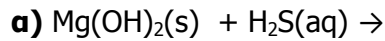


$$x = 0,02 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

2.2.

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

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

(μονάδες 8)

B) Ο αριθμός οξείδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν MnO_4^- είναι :

α) +2 **β)** +7 **γ)** 0

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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)

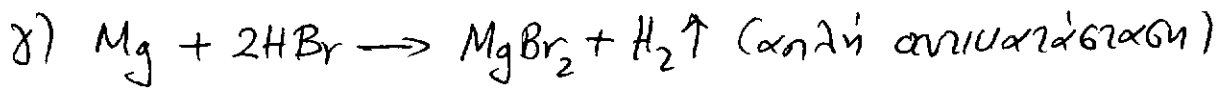
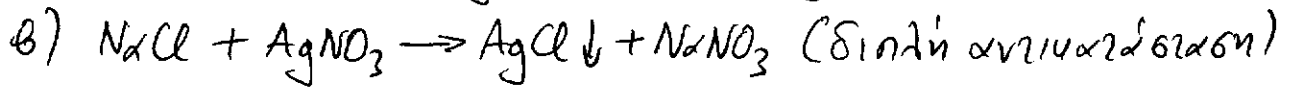
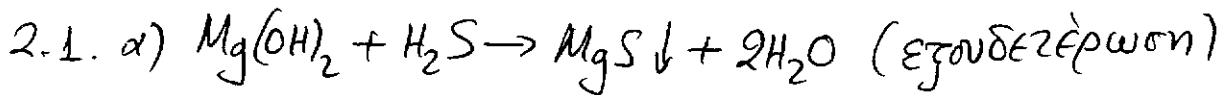
β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν 200 mL του διαλύματος Δ αραιωθούν μέχρι τα 500 mL .

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

Θέμα 2^ο

2.2. Α)

χημικός τύπος

KOH

FeCl₂

CO

HBr

Β) Απ. (β)

Αιζιολόγηση: MnO_4^-

$$x + 4(-2) = -1$$

$$x = +7$$

Θέμα 4^οβλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 02989.pdf

Αναλύσεις: α) 0,98% w/v

β) 0,04 M

γ) 200 mL

Θέμα 2°**2.1.**

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

α) -1 **β)** 0 **γ)** +1

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

(μονάδες 4)

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

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

(μονάδες 8)

2.2.

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

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή ή λάθος.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

(μονάδες 5)

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

Το στοιχείο αυτό είναι:

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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

(μονάδες 5)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

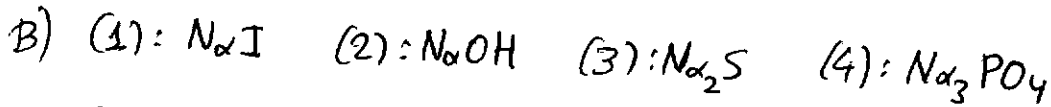
γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, αν αντιδράσουν 2L διαλύματος $Ca(OH)_2$ 0,03 M με περίσσεια διαλύματος HBr.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1. Α) Απ. (γ) Αιτιολόγηση: $HClO + 1 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = +1$



2.2. Α) Η πρόταση είναι λανθασμένη.

Σύμφωνα με το Νόμο του Boyle (Ισόθερμη μεταβολή)

$$P_1 V_1 = 62 \alpha \theta \quad | \Rightarrow \text{Όταν διπλασιάσαμε τον όγκο ορισμένης ποσότητας αερίων με βλάστη ή θερμοκρασία, η πίεσή τους θα υποδιπλασιαστεί.}$$

$$n, T = 62 \alpha \theta$$

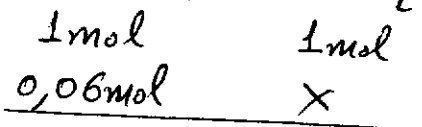
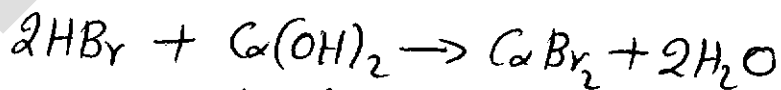
Β) Συμβολίζουμε το στοιχείο Σx , όπου x η ατομικότητά του.
Έχουμε: $M_r = A_r(\Sigma) \cdot x$ ή $48 = 16 \cdot x$ ή $x = 3$ - το στοιχείο είναι τριατομικό. Απ. (γ)

Θέμα 4°

α) $M_r Ca(OH)_2 = 74$. Τα $0,148g$ του $Ca(OH)_2$ αντιστοιχούν σε $\frac{0,148}{74} = 0,002 mol$
Η συγκέντρωση του δ/ω Δ είναι $C = \frac{n}{V} = \frac{0,002}{0,2} = 0,01M$.

β) Έχουμε: $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2) \Rightarrow 0,01 \cdot 2 + 0,03 \cdot 2 = C_{\text{τελ}} \cdot 4 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 0,02M$

δ) Τα $2L$ δ/ω $Ca(OH)_2$ $0,03M$ περιέχουν $n = C \cdot V = 0,03 \cdot 2 = 0,06 mol$ $Ca(OH)_2$.



$$x = 0,06 mol \text{ } CaBr_2$$

($M_r CaBr_2 = 200$)

Οπότε: $m_{CaBr_2} = n \cdot M_r = 0,06 \cdot 200 = 12g$

Θέμα 2°**2.1.**

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

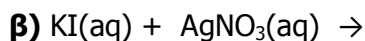
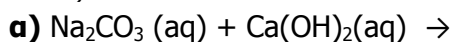
- i. Στο δοχείο από σίδηρο
- ii. Στο δοχείο από χαλκό
- iii. Σε κανένα από τα δυο
- iv. Σε οποιοδήποτε από τα δυο.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 8)

2.2.

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 2)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται πλήρη εξουδετέρωση 2,4 g $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

(μονάδες 10)

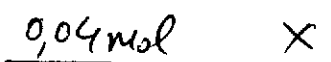
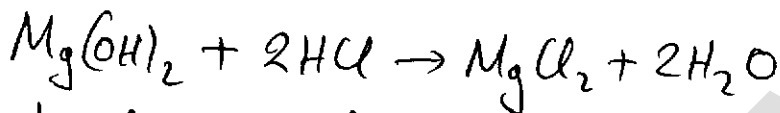
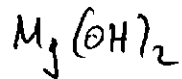
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Mg})=24$, $A_r(\text{Cl})=35,5$.

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

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

$$C_3 = 1,5 M$$

γ) $M_r Mg(OH)_2 = 58$. Έα $2,4 g Mg(OH)_2$ αντιστοιχούν σε $\frac{2,4}{58} \approx 0,04 mol$



$$X = 0,08 mol HCl$$

$$\text{Και } V = \frac{n}{c} = \frac{0,08}{1} = 0,08 L$$

Σημείωση: Μάλλον έπρεπε να δώσει περί $Mg(OH)_2$ ίσα με $2,9 g$

(και όχι $2,4 g$), που αντιστοιχεί σε $n = \frac{2,9}{58} = 0,05 mol$!

$$\text{Τότε } n_{HCl} = 0,1 mol \text{ και } V = \frac{n}{c} = \frac{0,1}{1} = 0,1 L.$$

Θέμα 2°**2.1.**

A) Η σχετική μοριακή μάζα (M_r) της χημικής ένωσης N_2O_x είναι 108.

Αν γνωρίζουμε τις σχετικές ατομικές μάζες $A_r(N)=14$ και $A_r(O)=16$, να προσδιοριστεί το x στο μοριακό τύπο της ένωσης. (μονάδες 4)

B) Χρειάζεται να αποθηκεύσουμε διάλυμα HCl και υπάρχουν διαθέσιμα δοχεία κατασκευασμένα από Cu, Fe και Al. Εξηγήστε σε τι είδους δοχείο μπορεί να γίνει η αποθήκευση.

(μονάδες 6)

Γ) Να ονομαστούν οι ενώσεις : H_2SO_4 , $BaCl_2$

(μονάδες 2)

2.2.

Δίνεται το άτομο: ${}_{19}^{39}X$

α) Να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων του ατόμου αυτού. (μονάδες 3)

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

(μονάδες 2)

γ) Να προσδιορίσετε τη θέση του στον Περιοδικό πίνακα (ομάδα και περίοδο).

(μονάδες 3)

δ) Με τι είδους δεσμό θα ενωθεί το στοιχείο X με το στοιχείο ${}_9\text{Ψ}$.

(μονάδες 5)

Θέμα 4ο

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

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: $A_r(H)=1$, $A_r(Na)=23$, $A_r(O)=16$

... 03941.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 04884.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 04899.pdf

Απαντήσεις: α) 0,8M

β) $V_{H_2O} = 150 \text{ mL}$

γ) 40mL

GROUP OPMEH

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-}
Mg^{2+}	(1)	(2)	(3)

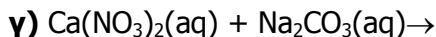
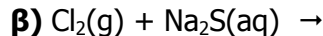
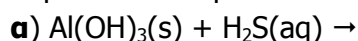
(μονάδες 6)

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°

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 Δ.

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200mL 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: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$

... 03955.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείων ... 04896.pdf

Θέμα 4°

Βλ. 4° θέμα αρχείων ... 04885.pdf

Απαντήσεις: α) 1g NaOH
β) 0,0167M
γ) 1,755g

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) Εξηγήστε γιατί το ${}^9\text{F}$ μπορεί να προσλάβει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το ${}_{17}\text{Cl}$.

(μονάδες 3)

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

(μονάδες 6)

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:

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

... 03967. pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου ... 04915. pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 04881. pdf

Απαντήσεις: α) 29,2 g HCl

β) 1,3 M

γ) 0,5 L

GROUP OPMEH

Θέμα 2°**2.1.**

A) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) την παρακάτω πρόταση:

Τα άτομα ${}_{11}^{23}\text{X}$ και ${}_{12}^{24}\text{Y}$ έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων. (μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4)

B) Η διαλυτότητα του CO_2 (g) στο νερό είναι μεγαλύτερη:

α) στους 25 °C ή στους 37 °C,

β) σε εξωτερική πίεση CO_2 1 atm ή σε εξωτερική πίεση CO_2 5 atm;

(μονάδες 6)

2.2. Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π	Περίοδος Π.Π
X		17 ^η (VIIA)	3η
ψ		1 ^η (IA)	3η
Z	K(2) L (7)		

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 6)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες. (μονάδες 3)

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

Θέμα 4°

Δίνεται υδατικό διάλυμα AgNO_3 με περιεκτικότητα 6,8 % w/v (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) 30 mL από το Δ1 αναμειγνύονται με υδατικό διάλυμα AgNO_3 (διάλυμα Δ2) και προκύπτει διάλυμα με όγκο 100 mL και συγκέντρωση 0,68 M. Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ2. (μονάδες 8)

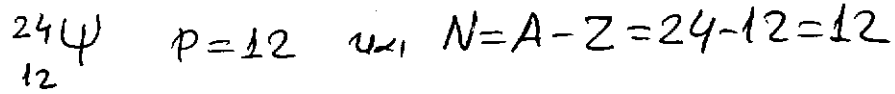
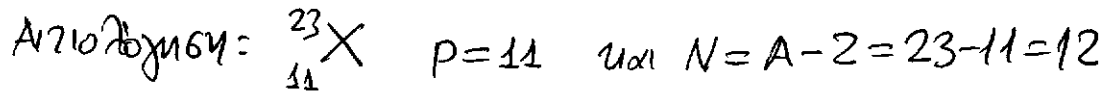
γ) 50 mL του διαλύματος Δ1 αντιδρούν πλήρως με NaCl. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του ιζήματος που σχηματίζεται. (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

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

Θέμα 2^ο

2.1. Α) Η πρόταση είναι σωστή.



Β) α) Η διαλυτότητα των αερίων στα υγρά ελαττώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. Άρα, η διαλυτότητα του CO_2 στο νερό είναι μεγαλύτερη στους 25°C .

β) Η διαλυτότητα των αερίων στα υγρά αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης. Άρα, η διαλυτότητα του CO_2 στο νερό είναι μεγαλύτερη σε $p_{\text{CO}_2} = 5 \text{atm}$.

2.2.

α)	Σύμβολο	Ηλεκτρονική δομή	Ομάδα	Περίοδος
	X	K(2) L(8) M(7)	17 ^η	3 ^η
	Y	K(2) L(8) M(1)	1 ^η	3 ^η
	Z	K(2) L(7)	17 ^η	2 ^η

β) Τα στοιχεία X και Z βρίσκονται στην ίδια ομάδα (17^η) του Περιοδικού Πίνακα. Έχουν και τα δύο από $7e^-$ στην εξωτερική στιβάδα (αλογόνα) και επομένως έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

γ) ${}_{19}\text{K}$ K(2) L(8) M(8) N(1) Ομάδα IA(1^η) Μέταλλο (αλκάλιο)

Ο χημικός δεσμός μεταξύ μετάλλου (K) και αμετάλλου (Z) είναι ιοντικός.

Θέμα 4^ο

α) ($M_r \text{AgNO}_3 = 170$). Το διάλυμα Δ1 έχει περιεκτικότητα 6,8% w/v.

Αρα: Σε 100 mL δ/τος περιεχ. 6,8 g AgNO_3

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

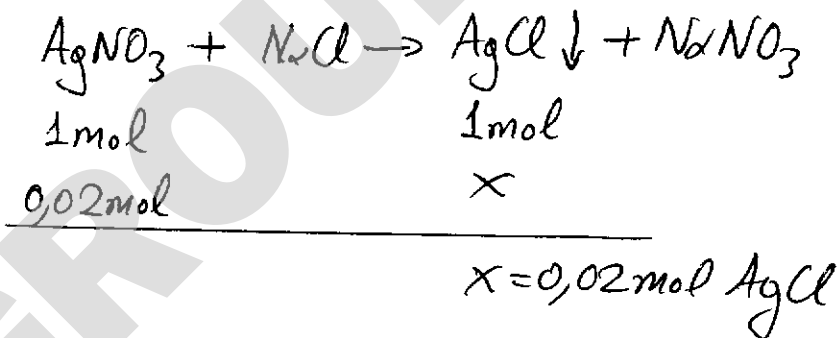
Η συγκέντρωση του δ/τος Δ1 είναι: $C = \frac{\eta}{V} = \frac{0,04}{0,1} = 0,4 \text{ M}$.

β) Ισχύει η σχέση: $C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2)$

$$0,4 \cdot 30 + C_2 \cdot 70 = 0,68 \cdot 100 \Rightarrow C_2 = \frac{28}{35} \text{ M}$$

γ) Σε 50 mL του δ/τος Δ1 περιέχουν $\eta = C \cdot V = 0,4 \cdot 0,05 = 0,02 \text{ mol AgNO}_3$.

Γίνεται η αντίδραση:

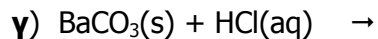
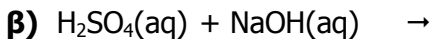
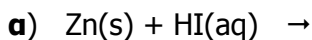


($M_r \text{AgCl} = 143,5$)

$$\text{Επομένως } m_{\text{AgCl}} = \eta \cdot M_r = 0,02 \cdot 143,5 = 2,87 \text{ g}$$

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) Εξηγήστε γιατί το $_{11}\text{Na}$ αποβάλλει ηλεκτρόνια δυσκολότερα από το $_{19}\text{K}$.

(μονάδες 5)

B) Να περιγράψετε το δεσμό μεταξύ των $_{3}\text{X}$ και $_{9}\text{Y}$ και να γράψετε το χημικό τύπο της μεταξύ τους ένωσης.

(μονάδες 7)

Θέμα 4°

α) Η αμμωνία (NH_3) παρασκευάζεται σύμφωνα με την αντίδραση: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$.

Πόσα g NH_3 παράγονται αν αντιδράσουν πλήρως 24 mol H_2 με την απαιτούμενη ποσότητα αζώτου.

(μονάδες 10)

β) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αέριας NH_3 , μετρημένο σε *STP*, που απαιτείται για την παρασκευή υδατικού διαλύματος NH_3 (διάλυμα Δ1) όγκου 500 mL και συγκέντρωσης 0,4 M.

(μονάδες 7)

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

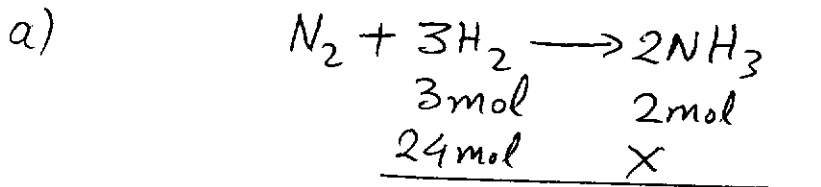
(μονάδες 8)

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

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου ... 04979.pdf

Θέμα 4^ο



$$x = 16 \text{ mol NH}_3 \quad (M_r = 17)$$

Επομένως παράγονται $m = n \cdot M_r = 16 \cdot 17 = 272 \text{ g NH}_3$

B) Θέλουμε το διάλυμα Δ1 της NH_3 να περιέχει:

$$n = c \cdot V = 0,4 \cdot 0,5 = 0,2 \text{ mol NH}_3.$$

Άρα ο όγκος της αέριας αμμωνίας που απαιτείται είναι

$$V = n \cdot V_{\text{mol}} = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ L S.T.P.}$$

γ) Τύπος αραιώσης: $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}}$

$$0,4 \cdot 200 = 0,1 \cdot V_{\text{τελ}}$$

$$V_{\text{τελ}} = 800 \text{ mL}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} V_{\text{H}_2\text{O}} = 800 - 200 = 600 \text{ mL}$$

Θέμα 2°

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

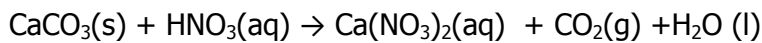
στοιχείο	ατομικός αριθμός	στιβάδες				Περίοδος Π.Π	Ομάδα Π.Π
		K	L	M	N		
Ar						3 ^η	18 ^η (VIII A)
Ca	20				2		

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.

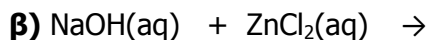
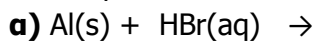
A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



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 των αντιδράσεων που γίνονται όλες, 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 KOH με διάλυση 22,4 g στερεού KOH σε νερό. Το διάλυμα Δ που παρασκευάστηκε είχε όγκο 400 mL.

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

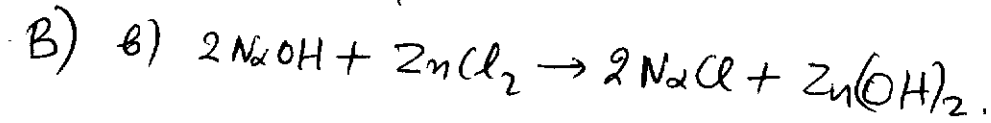
β) Σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέτουμε 150 mL νερού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος.
(μονάδες 8)

γ) Από το διάλυμα Δ παίρνουμε 0,2 L και τα εξουδετερώνουμε πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα H_2SO_4 . Να υπολογίσετε πόσα g άλατος θα παραχθούν.
(μονάδες 10)

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

Θέμα 2^οβλ. 2^ο θέμα αρχών ... 03885.pdf

Διαφέρει η αντίδραση

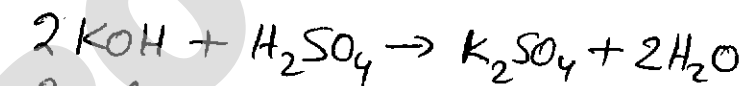
Θέμα 4^οα) ($M_r \text{ KOH} = 56$). Σε 22,4g KOH αντιστοιχούν $\frac{22,4}{56} = 0,4 \text{ mol}$.Η συγκέντρωση του διαλύματος είναι: $c = \frac{n}{V} = \frac{0,4}{0,4} = 1 \text{ M}$ β) Τύπος αραίωσης: $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$

$$1 \cdot 50 = C_{\text{τελ}} \cdot 200$$

$$C_{\text{τελ}} = 0,25 \text{ M}$$

γ) Σε 0,2L του διαλύματος Δ περιέχουν $n = c \cdot V = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol KOH}$.

Γίνεται η αντίδραση



2 mol

1 mol

0,2 mol

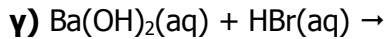
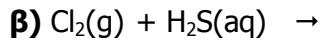
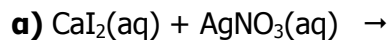
x

$$x = 0,1 \text{ mol K}_2\text{SO}_4$$

($M_r \text{ K}_2\text{SO}_4 = 174$). Επομένως, $m_{\text{K}_2\text{SO}_4} = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 174 = 17,4 \text{ g}$

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

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 3)

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

(μονάδα 1)

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

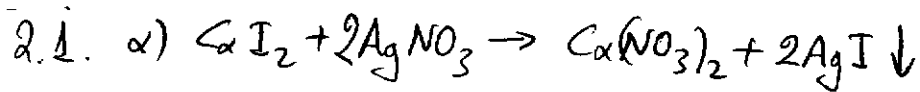
Θέμα 4°

α) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αερίου HCl (μετρημένο σε STP), που χρειάζεται για την παρασκευή υδατικού διαλύματος HCl (διάλυμα Δ1) με όγκο 500 mL και συγκέντρωση 0,5 M. (μονάδες 7)

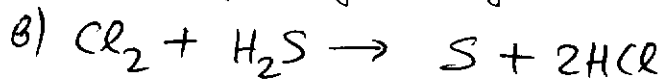
β) Με ποια αναλογία όγκων πρέπει αν αναμείξουμε διάλυμα HCl 0,5 M με διάλυμα HCl 2 M, ώστε το τελικό διάλυμα να έχει συγκέντρωση 1M. (μονάδες 8)

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)

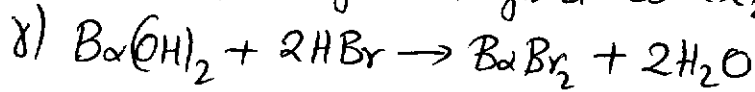
Δίνεται σχετική ατομική μάζα : $A_r(\text{Zn}) = 65,4$.

Θέμα 2^ο

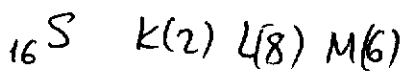
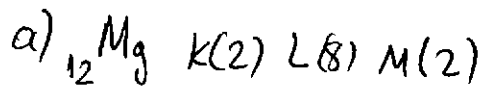
Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα)



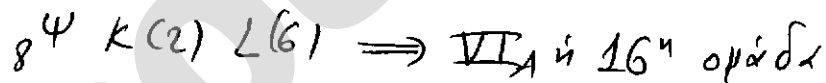
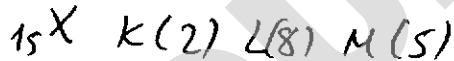
Η αντίδραση γίνεται γιατί το Cl_2 είναι πιο δραστικό από το S.



2.2.



β) Το Mg έχει στην εξωτερική στιβάδα $2e^-$ και έτσι ενώσει του με τα άλλα άτομα έχει την τάση να τα αποβάλλει, ώστε να μετατραπεί σε θετικό ιόν Mg^{2+} (δομή ευγενούς αερίου). Άρα το Mg εμφανίζεται ως ενώσει του ως ιόν με φορτίο $2+$.



Το ${}_{16}\text{S}$ βρίσκεται στην ίδια ομάδα του π.π. (16^η) με

το ${}_{8}\text{Y}$. Επομένως το ${}_{16}\text{S}$ εμφανίζει παρόμοιες ιδιότητες με το ${}_{8}\text{Y}$.

Θέμα 4^ο

βλ 4^ο θέμα αρχείου ... 03896.pdf

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					3 ^η	1 ^η (IA)
Cl	17				3 ^η	
Ne	10					

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

β) Να εξηγήσετε αν ένα από αυτά τα στοιχεία είναι 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°

Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα KOH 1 M (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: $A_r(\text{S})=32$, $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

Θέμα 2°

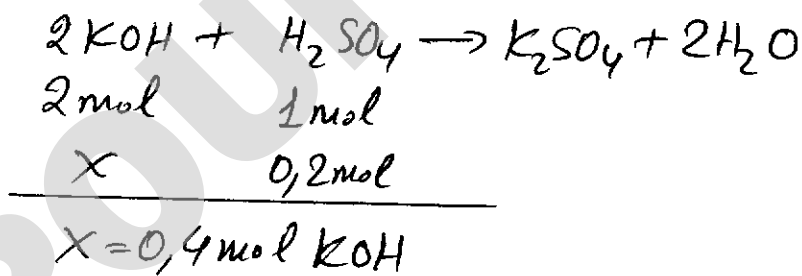
β) 2° θέμα αρχών ... 03816.pdf

Θέμα 4°

α) ($M_r \text{ KOH} = 56$). Στά 200 mL στα Δ1 περιέχονται
 $n = c \cdot V = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol KOH}$,
 που αντιστοιχούν σε $m = n \cdot M_r$
 $= 0,2 \cdot 56 = 11,2 \text{ g KOH}$

β) έχουμε: $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 (V_1 + V_2) \Rightarrow 1 \cdot V_1 + 0,1 \cdot 500 = 0,5 (V_1 + 500)$
 άπ' όπου: $V_1 = 400 \text{ mL}$

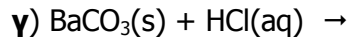
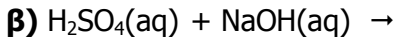
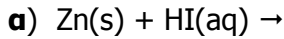
γ) Στα 19,6 g H_2SO_4 ($M_r = 98$) αντιστοιχούν σε $\frac{19,6}{98} = 0,2 \text{ mol}$.



Το διάλυμα KOH (Δ2) έχει όγκο $V = \frac{n}{c} = \frac{0,4}{0,1} = 4 \text{ L}$.

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

A) Εξηγήστε γιατί το ${}_{11}Na$ αποβάλλει ηλεκτρόνια δυσκολότερα από το ${}_{19}K$.

(μονάδες 5)

B) Να περιγράψετε το δεσμό μεταξύ των ${}_3X$ και ${}_9Y$ και να γράψετε το χημικό τύπο της μεταξύ τους ένωσης.

(μονάδες 7)

Θέμα 4°

Με διαβίβαση 4,48 L H_2S (μετρημένα σε STP) σε νερό, προκύπτει διάλυμα Δ1, όγκου 2L.

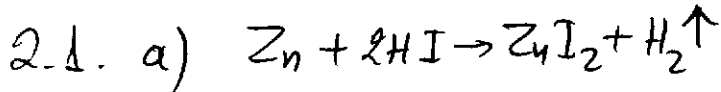
α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1. (μονάδες 8)

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

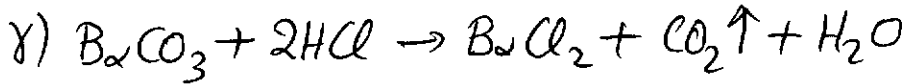
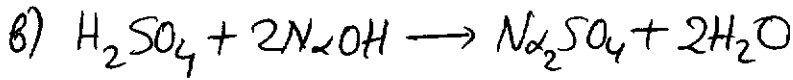
γ) Πόσος όγκος (σε L) αερίου υδρογόνου (H_2), μετρημένος σε STP, χρειάζεται να αντιδράσει με την απαραίτητη ποσότητα θείου (S) για την παραγωγή 10 mol H_2S ;

(μονάδες 9)

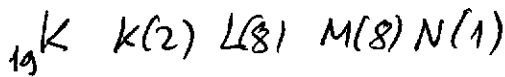
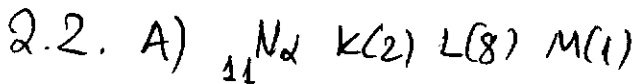
Θέμα 2°



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



Η αντίδραση γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο (το CO_2).



Το άτομο του Na έχει τρεις στιβάδες

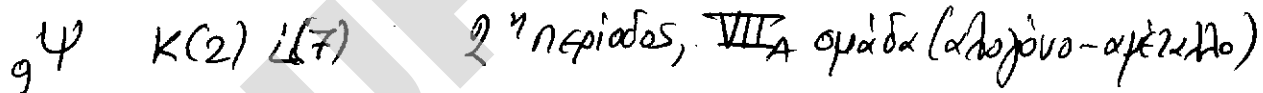
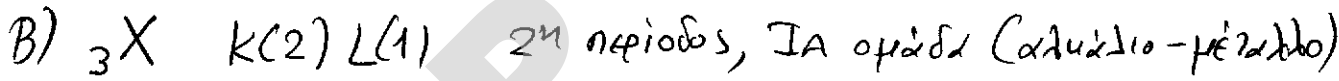
ενώ το άτομο του K έχει τέσσερις στιβάδες. Επομένως το ηλεκτρόνιο

της εξωτερικής στιβάδας του Na

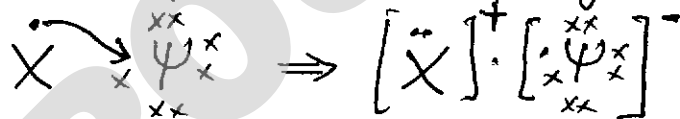
έλκεται πιο ισχυρά από τον πυρήνα του, σε σχέση με το

ηλεκτρόνιο της εξωτ. στιβάδας του K, άρα, το Na

αποβάλλει ηλεκτρόνια δυσκολότερα από το K.



Μέταλλο με Αμέταλλο σχηματισμού ιοντικού δεσμού, ως εξής:



χημικός τύπος

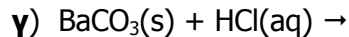
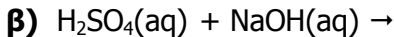
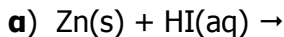


Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 03881.pdf

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) Εξηγήστε γιατί το $_{11}Na$ αποβάλλει ηλεκτρόνια δυσκολότερα από το $_{19}K$.

(μονάδες 5)

B) Να περιγράψετε το δεσμό μεταξύ των $_3X$ και $_9Y$ και να γράψετε το χημικό τύπο της μεταξύ τους ένωσης.

(μονάδες 7)

Θέμα 4°

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

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

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

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

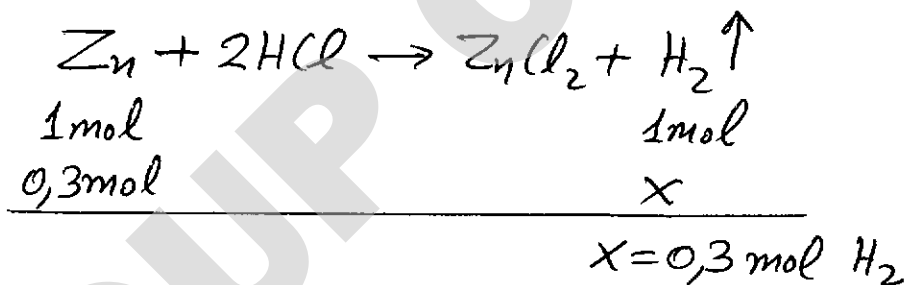
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων : $A_r(H)=1$, $A_r(Cl)=35,5$, $A_r(Zn)=65$

Θέμα 2ο

βλ. 2ο θέμα αρχών ... 04979.pdf

Θέμα 4οα) ($M_r \text{HCl} = 36,5$). Τα 73g HCl αντιστοιχούν σε $\frac{73}{36,5} = 2 \text{ mol HCl}$.Ισχύει: $c = \frac{n}{V}$ ή $V = \frac{n}{c} = \frac{2}{0,1} = 20 \text{ L δ/ωσ Δ1}$.β) Έχουμε: $c_1 \cdot V_1 + c_2 \cdot V_2 = c_3 \cdot V_3 \Rightarrow 0,1 \cdot 1 + 0,6 \cdot 9 = c_3 \cdot 10 \Rightarrow c_3 = 0,55 \text{ M}$ γ) Τα 19,5g Zn αντιστοιχούν σε $\frac{19,5}{65} = 0,3 \text{ mol}$.

Γίνεται η αντίδραση:

Ο όγκος του H_2 που παράγεται είναι

$$V = n \cdot V_{\text{mol}} = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L S.T.P.}$$

Θέμα 2ο

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

α) 1 mol H₂O περιέχει 12,04 · 10²³ άτομα υδρογόνου.

β) Ένα μόριο H₂ [A_r(H)=1] έχει μάζα 2 g.

γ) Το άτομο ³⁵₁₇Cl περιέχει 17 νετρόνια

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

α) HBr(aq) + AgNO₃(aq) →

β) HBr(aq) + CaS(aq) →

γ) H₂SO₄(aq) + Ca(OH)₂(aq) →

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε 20 mL υδατικού διαλύματος CaBr₂ 0,5 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθούν:

α) Η % w/v περιεκτικότητα του Δ1.

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) Η μάζα (g) του ιζήματος που θα σχηματιστεί όταν αντιδράσουν 10 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO₃.

(μονάδες 10)

Δίνονται: A_r(Ca)= 40, A_r(Br)=80, A_r(Ag)=108

... 06377.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου ... 02941.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 02943.pdf

Απαντήσεις: α) 10% w/v

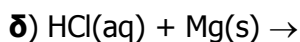
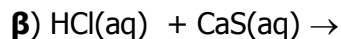
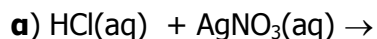
β) 0,1 M

γ) 1,88 g

GROUP OPMEH

Θέμα 2ο

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



(μονάδα 1)

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

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

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

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

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

(μονάδες 3)

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

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε 600 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,5 M (διάλυμα Δ1)

Να υπολογισθούν:

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

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

γ) Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 0,1 M που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος Δ1. (μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

- 2.1. α) $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ (\Rightarrow ένα προϊόντα δυσδιάλυτο σώμα)
 β) $2\text{HCl} + \text{CaS} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ (\Rightarrow ένα προϊόντα ελευθερώνεται αέριο)
 γ) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow$ δεν γίνεται
 δ) $2\text{HCl} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ (το Mg πιο δραστικό από το H).

- 2.2. α) Λ β) Σ γ) Σ

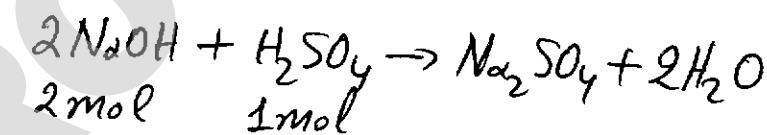
βλ. 2.2. θέμα αρχών ... 02943.pdf

Θέμα 4°

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

- β) Έχουμε: $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 V_3 \Rightarrow 1,2 V_1 + 0,5 \cdot 600 = 1 \cdot (V_1 + 600) \Rightarrow$
 $V_1 = 1500 \text{ mL}$

- γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει $0,3 \text{ mol NaOH}$.



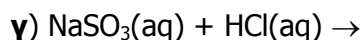
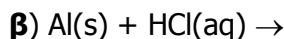
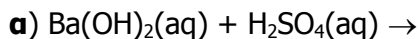
$$x = 0,15 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4$$

Ο όγκος του διαλύματος H_2SO_4 $0,1 \text{ M}$ είναι

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

Θέμα 2ο

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



(μονάδες 9)

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

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

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

β) 2 mol οποιουδήποτε αερίου σε *STP*, καταλαμβάνουν όγκο 2 L

γ) Το άτομο $^{14}_6\text{C}$ περιέχει δύο νετρόνια περισσότερα από τα ηλεκτρόνια

(μονάδες 3)

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

Θέμα 4ο

Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 0,5 M (διάλυμα Δ1).

Να υπολογισθούν:

α) Η μάζα (g) του HNO_3 που περιέχεται στο διάλυμα Δ1. (μονάδες 7)

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

γ) Η μάζα (g) του $\text{Ca}(\text{OH})_2$ που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του Δ1.

(μονάδες 10)

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

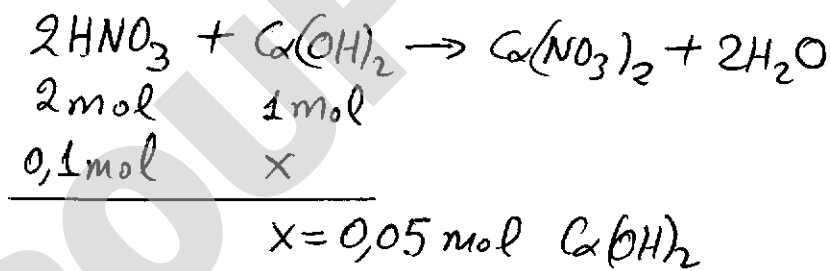
Θέμα 2^οβλ. 2^ο θέμα αρχείων ... 02973.pdfΘέμα 4^ο

α) Τα 200 mL δίκης HNO_3 (Δ1) περιέχουν $n = c \cdot V = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1 \text{ mol HNO}_3$,
 ($M_r \text{HNO}_3 = 63$). Οπότε η μάζα του HNO_3 είναι $m = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 63 = 6,3 \text{ g}$.

β) Τόμος αραίωσης: $C_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}}$
 $0,5 \cdot 200 = 0,1 \cdot V_{\text{τελ}}$
 $V_{\text{τελ}} = 1000 \text{ mL}$

Ο όγκος του νερού που πρέπει να προστεθεί στο Δ1 είναι $1000 - 200 = 800 \text{ mL}$.

γ) Η αντίδραση εξουδετέρωσης είναι



$M_r \text{Ca(OH)}_2 = 74$. Επομένως, η μάζα του Ca(OH)_2 είναι

$$m = n \cdot M_r = 0,05 \cdot 74 = 3,7 \text{ g}$$

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) 1 mol H_2 περιέχει 2 άτομα υδρογόνου.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

- α)** $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
β) $\text{Mg}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$
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

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

... 06385.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου ... 02960.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 02947.pdf

Αναζητήσεις: α) 0,095g $MgCl_2$

β) 150mL H_2O

γ) 0,84g $MgCO_3$

GROUP OPMEH