

Θέμα 2^ο 02624.pdf

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

α) ${}_{18}\text{Ar}$ και ${}_{13}\text{Al}$,

β) ${}_{18}\text{Ar}$ και ${}_{2}\text{He}$

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

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

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

α) Ο αριθμός οξειδωσης του αζώτου, N, στο νιτρικό ιόν, NO_3^- , είναι +5.

(μονάδες 3)

β) Το στοιχείο αργό, Ar (Z=18), βρίσκεται στην 18^η (VIII A) ομάδα και την 4^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 3)

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

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

β) $\text{NaOH}(aq) + \text{H}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow$

γ) $\text{HBr}(aq) + \text{Na}_2\text{CO}_3(aq) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα CaCl_2 με όγκο 400 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) CaCl_2 περιέχεται στο διάλυμα Δ1

(μονάδες 8)

β) 80 mL νερού προστίθενται σε 20 mL του Δ1, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του CaCl_2 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος $\text{Na}_2\text{SO}_4(aq)$ με συγκέντρωση 0,1 M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,2 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

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

... 02624.pdf

Θέρμα 2°

βλ. 2° Θέρμα κρυσίνων..., 03057.pdf

Θέρμα 4°

βλ. 4° Θέρμα κρυσίνων..., 03037.pdf

Αποκρίσεις: α) 22,2g

β) 0,1M

γ) 1000 mL

Θέμα 2° 02672.pdf

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

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

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

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

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

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

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

(μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	Cl^-	CO_3^{2-}	OH^-
Al^{3+}	(1)	(2)	(3)

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

(μονάδες 6)

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

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

(μονάδα 1)

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

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 03117.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών... 06820.pdf

Αναρτήσεις: α) 0,2M

β) 0,02M

γ) 1,24g

GROUPOPTIMH

Θέμα 2^ο 02718.pdf

2.1.

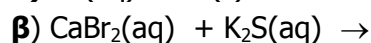
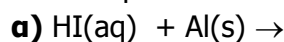
A) Να ξαναγράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά κάθε στήλης με το χημικό τύπο της ένωσης που αντιστοιχεί .

ονομασία	χημικός τύπος
χλωριούχο ασβέστιο	
υδροξείδιο του σιδήρου (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

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)

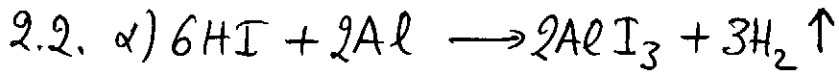
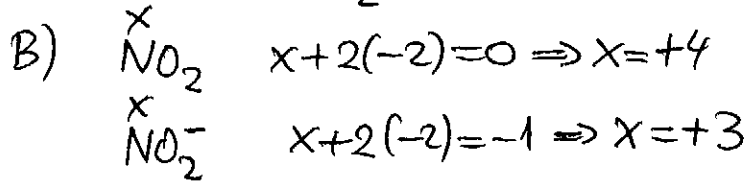
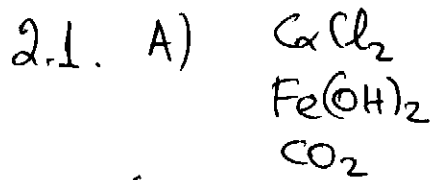
β) Σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέτουμε 150mL νερού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος .

(μονάδες 8)

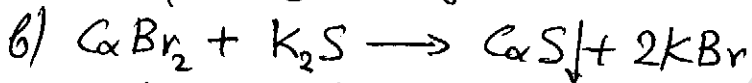
γ) Από το διάλυμα Δ παίρνουμε 0,2 L και τα εξουδετερώνουμε πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα H_2SO_4 . Να υπολογίσετε πόσα g άλατος θα παραχθούν.

(μονάδες 10)

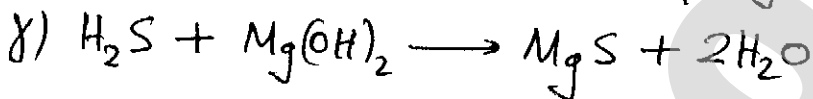
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{S})$ 32, $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

Θέμα 2^ο

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



Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα)

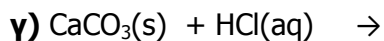
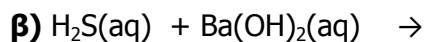
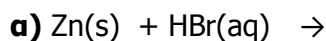
Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 03977.pdf

Απαντήσεις: α) 1M
 β) 0,25M
 γ) 17,4g

Θέμα 2° 2719.pdf

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 ένα υδατικό διάλυμα KOH 0,2M (διάλυμα Δ).

Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 8)

β) τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ που θα προκύψει αν σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε νερό μέχρι το τελικό διάλυμα να αποκτήσει όγκο 200mL.

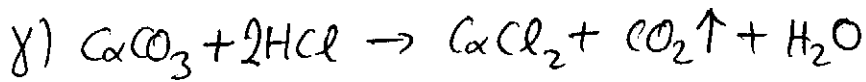
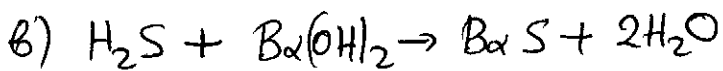
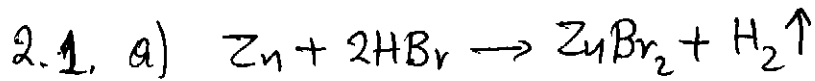
(μονάδες 7)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος θα παραχθεί αν από το αρχικό διάλυμα Δ πάρουμε 0,3 L και τα εξουδετερώσουμε με περίσσεια υδατικού διαλύματος H_2SO_4 .

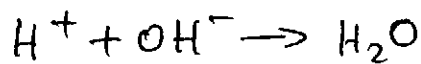
(μονάδες 10)

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°



Αντίδραση εξουδετέρωσης είναι η (β) διότι αντιδρά ένα οξύ (H^+) με μια βάση (OH^-) και δίνουν άλας και νερό.



(εξουδετέρωση κατά Arrhenious)

2.2.

βλ. 2.2. θέμα αρχείων... 02985.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείων... 06509.pdf

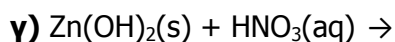
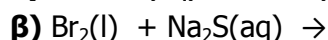
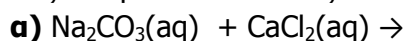
Απαντήσεις: α) 1,12 % w/v

β) 0,05M

γ) 5,22g

Θέμα 2^ο 2721.pdf

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

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

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

Θέμα 4^ο

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

... 02721.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχών ... 02987.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχών ... 03063.pdf

Απαντήσεις: α) 0,6 g

β) 0,02 M

γ) 1,42 g

Θέμα 2^ο 2724.pdf

2.1. Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{19}\text{K}$

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 3)

2.2.

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^ο

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

... 02724.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχεία... 03083.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχεία... 03885.pdf

Απαντήσεις: α) 0,5M

β) 800mL

γ) 2,45g

Θέμα 2^ο 2737/pdf

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 (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

(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^ο

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

Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 7,4 g Ca(OH)₂.

(μονάδες 10)

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

... 02737.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου... 02989.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου... 03027.pdf

Αναρτήσεις: α) 1M

β) 3mL

γ) 6L

Θέμα 2^ο 2740.pdf

2.1.

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

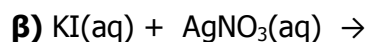
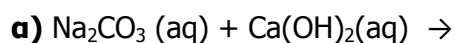
- i. Στο δοχείο από σίδηρο
- ii. Στο δοχείο από χαλκό
- iii. Σε κανένα από τα δυο
- iv. Σε οποιοδήποτε από τα δυο.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 8)

2.2.

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 2)

Θέμα 4^ο

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

... 02740.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου... 03018.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου... 03015.pdf

Απαντήσεις: α) 0,01M
β) 0,02M
γ) 12g

Θέμα 2° 2741.pdf

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

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	11				
Y	9				
Z	19				

(μονάδες 9)

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

i. Ναι ii. Όχι

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 2)

2.2.

A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



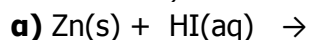
α) Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τους κατάλληλους συντελεστές.

(μονάδες 2)

β) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NH_3

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 7)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HNO_3 0,2 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) σε πόσα mL του διαλύματος Δ₁ περιέχονται 0,63 g HNO_3 .

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε 300 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1 M.

(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν από το αρχικό διάλυμα (Δ) πάρουμε 2 L και τα εξουδετερώσουμε πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ba})=137$.

... 02741.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου... 03020.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 03376.pdf

Απαντήσεις: α) 50mL

β) 0,14M

γ) 52,2g

Θέμα 2° 2742.pdf

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

α) Με τι είδους χημικό δεσμό θα ενωθούν μεταξύ τους, ιοντικό ή ομοιοπολικό;
(μονάδα 1)

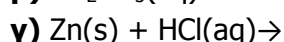
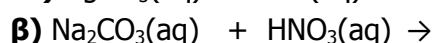
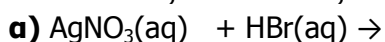
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 5)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

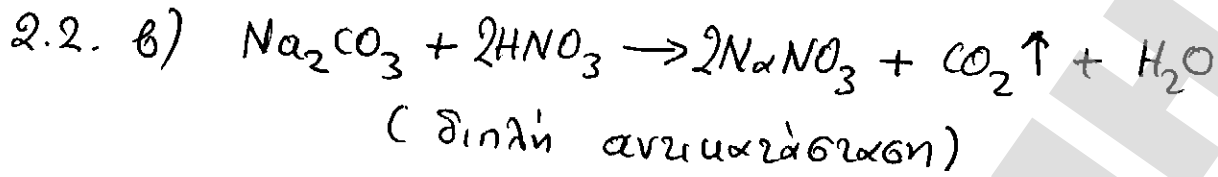
(μονάδες 10)

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

... 02742.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου... 03027.pdf



Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου... 03105.pdf

Απαντήσεις: α) 0,5M

β) 0,2M

γ) 4,44g

Θέμα 2° 2748.pdf

2.1. Για τα στοιχεία: ${}_{9}\text{Y}$ και ${}_{3}\text{Li}$

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

(μονάδες 4)

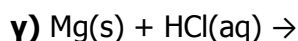
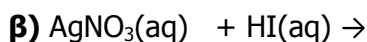
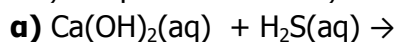
β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση για καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα.

(μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο ${}_{9}\text{Y}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; 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°

Σε ένα εργαστήριο διαθέτουμε διάλυμα H_2SO_4 10 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του H_2SO_4 που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε ορισμένο όγκο διαλύματος Δ1 έτσι, ώστε να παρασκευαστούν 450 mL διαλύματος H_2SO_4 1 M (διάλυμα Δ2).

(μονάδες 8)

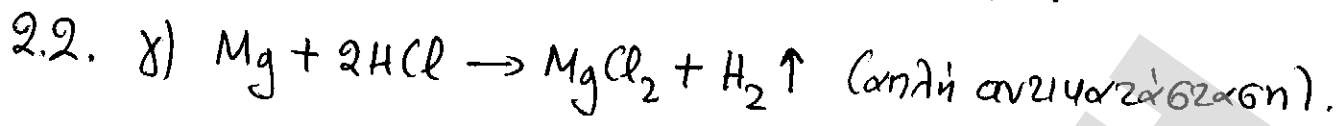
γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, αν αντιδράσουν 2 L υδατικού διαλύματος NaOH 0,1 M με περίσσεια διαλύματος Δ2.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 06509.pdf



Θέμα 4°

($M_r H_2SO_4 = 98$) α) Σε 50 mL του διαλύματος Δ1 περιέχονται

$$n = c \cdot V = 10 \cdot 0,05 = 0,5 \text{ mol } H_2SO_4$$

τα οποία ανυδρωχούν σε $0,5 \cdot 98 = 49 \text{ g } H_2SO_4$.

β) Έχουμε:

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

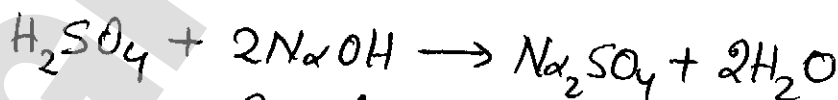
$$10 \cdot V_{\text{αρχ}} = 1 \cdot 450$$

$$V_{\text{αρχ}} = 45 \text{ mL}$$

$$\text{και } V_{H_2O} = 450 - 45 = 405 \text{ mL}$$

γ) Τα 2L δ/ως $NaOH$ 0,1M περιέχουν $n = c \cdot V = 0,1 \cdot 2 = 0,2 \text{ mol } NaOH$.

Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης:



$$2 \text{ mol} \qquad 1 \text{ mol}$$

$$0,2 \text{ mol} \qquad x$$

$$x = 0,1 \text{ mol } Na_2SO_4$$

($M_r Na_2SO_4 = 142$)

$$m_{Na_2SO_4} = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 142 = 14,2 \text{ g}$$

Θέμα 2° 2749.pdf

2.1. Δίνεται το στοιχείο χλώριο, ${}_{17}\text{Cl}$:

α) Να κάνετε κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου.
(μονάδες 2)

β) Να προσδιορίσετε τη θέση (ομάδα, περίοδο) του Cl στον Περιοδικό Πίνακα.
(μονάδες 4)

γ) Τι είδους χημικός δεσμός υπάρχει στο μόριο του χλωρίου (Cl_2), ομοιοπολικός ή ιοντικός;

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

2.2.

A) «3L αερίου O_2 περιέχουν περισσότερα μόρια από 3L αέριου NH_3 σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.»

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

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

B) «1mol μορίων H_2O αποτελείται συνολικά από $3N_A$ άτομα.»

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

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

Θέμα 4°

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

α) τη μάζα (σε g) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 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 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,01 M.
(μονάδες 8)

γ) τον όγκο (σε L) του αερίου HCl (σε STP) που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL διαλύματος Δ.
(μονάδες 10)

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

... 02749.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 03047.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 02985.pdf

Ανανήσεις: α) 3,42g

β) 0,07M

γ) 0,896L S.T.P.

Θέμα 2°**2.1.**

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

χημικός τύπος	ονομασία
	υδροξείδιο του νατρίου
	χλωριούχος χαλκός (II)
	υδρόθειο
	οξείδιο του ασβεστίου

(μονάδες 8)

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

α) +5 **β)** -5 **γ)** 0

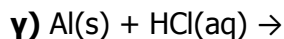
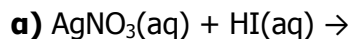
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

... 02750.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 03055.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 02984.pdf

Αναζητήσεις: α) 12,6g

β) 0,55M

γ) 10.000mL

Θέμα 2°

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

α) Με τι είδους χημικό δεσμό θα ενωθούν μεταξύ τους, ιοντικό ή ομοιοπολικό;
(μονάδα 1)

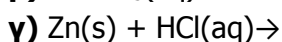
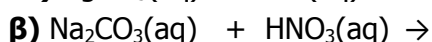
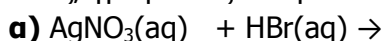
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 5)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα KOH 0,2M (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Σε 150 mL διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 150 mL υδατικού διαλύματος KOH 0,1 M (Δ2).

Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 8)

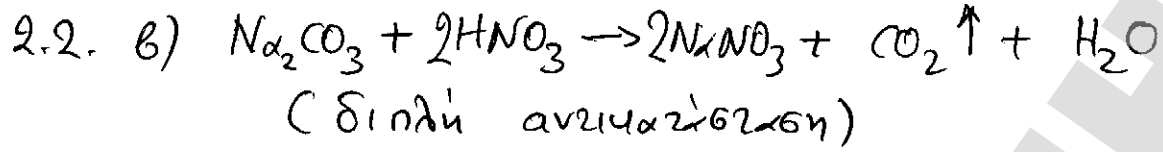
γ) Από το διάλυμα Δ1 παίρνουμε 2L και τα εξουδετερώνουμε με περίσσεια υδατικού διαλύματος H_2SO_4 . Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί.

(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°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03027.pdf



Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03055.pdf

Αναλύσεις: α) 0,56g

β) 0,15M

γ) 34,8g

Θέμα 2°

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

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

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

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

2.2.

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

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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

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

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

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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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

α) τη μάζα (σε g) του NaOH που περιέχεται σε 150 mL του διαλύματος Δ.
(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (σε M) του αραιωμένου διαλύματος που θα προκύψει αν σε 100mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε τετραπλάσιο όγκο νερού.
(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 0,2 L διαλύματος Δ εξουδετερωθούν με περίσσεια υδατικού διαλύματος H_2SO_4 .
(μονάδες 10)

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

... 03371.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 03816.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών... 03063.pdf

Αναλύσεις: α) 0,6g

β) 0,02M

γ) 1,42g

Θέμα 2°

2.1. Για τα στοιχεία: ${}_{9}\text{Y}$ και ${}_{3}\text{Li}$

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

(μονάδες 4)

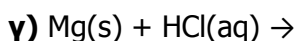
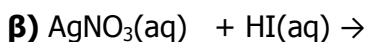
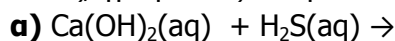
β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση για καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα.

(μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο ${}_{9}\text{Y}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 3)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του H_2SO_4 που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση

500 mL διαλύματος NaOH 0,1 M.

(μονάδες 10)

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

... 03372.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 06509.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03885.pdf

Αναλύσεις: α) 0,5M

β) 800mL

γ) 2,45g

GROUPOPTIMH

Θέμα 2°

2.1. Δίνεται το στοιχείο χλώριο, ${}_{17}\text{Cl}$:

α) Να κάνετε κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου.
(μονάδες 2)

β) Να προσδιορίσετε τη θέση (ομάδα, περίοδο) του Cl στον Περιοδικό Πίνακα.
(μονάδες 4)

γ) Τι είδους χημικός δεσμός υπάρχει στο μόριο του χλωρίου (Cl_2), ομοιοπολικός ή ιοντικός;

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
(μονάδες 5)

2.2.

A) «2L αερίου O_2 περιέχουν περισσότερα μόρια από 2L αέριου NH_3 σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.»

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

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
(μονάδες 5)

B) «1mol μορίων SO_2 αποτελείται συνολικά από $3N_A$ άτομα.»

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

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
(μονάδες 6)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα NaOH 4% w/v (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ.
(μονάδες 8)

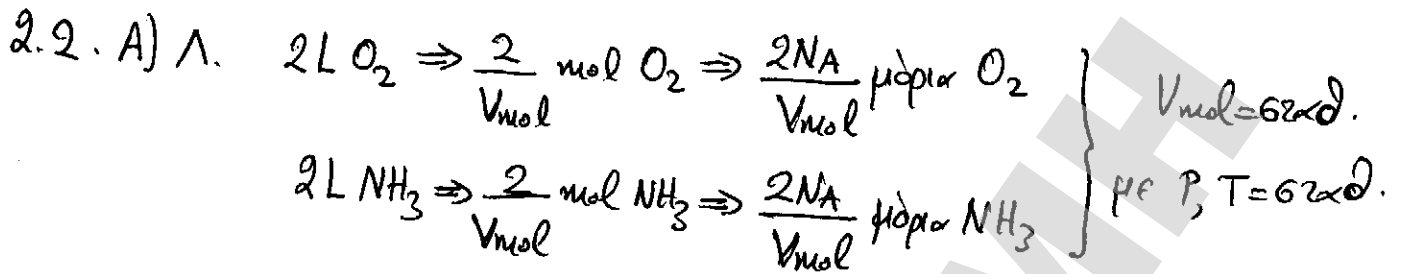
β) τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό για να προκύψουν 300 mL διαλύματος NaOH 0,01 M.
(μονάδες 7)

γ) τον όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1 M που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 600 mL του διαλύματος Δ.
(μονάδες 10)

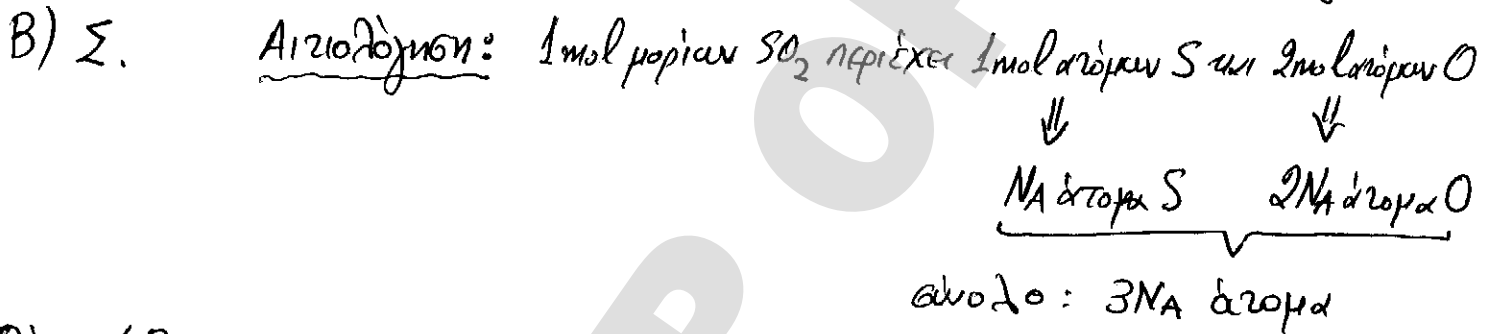
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Na})=23$.

Θέμα 2°

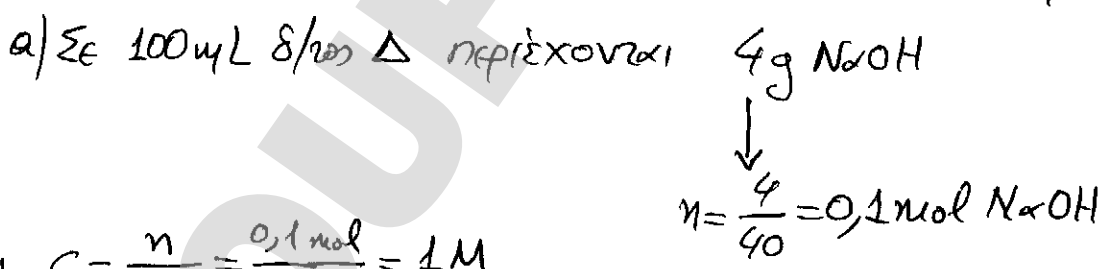
2.1. βλ. 2.1. θέμα αρχών 03047.pdf



Επομένως 2L O_2 και 2L NH_3 περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων στις ίδιες συνθήκες P, T. (βλ. και υπόθεση Ανομοσούρο).



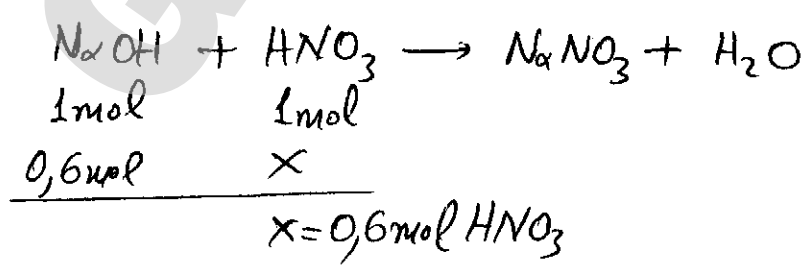
Θέμα 4°
 (Mr NaOH = 40)



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

β) Έχουμε: $C_{αρχ} \cdot V_{αρχ} = C_{τελ} \cdot V_{τελ} \Rightarrow 1 \cdot V_{αρχ} = 0,01 \cdot 300 \Rightarrow V_{αρχ} = 3 \text{ mL}$.

γ) Τα 600 mL ζα διαλύματος Δ περιέχουν $n = C \cdot V = 1 \cdot 0,6 = 0,6 \text{ mol NaOH}$.



και $V = \frac{n}{C} = \frac{0,6}{0,1} = 6L$,

Θέμα 2°**2.1.**

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

χημικός τύπος	ονομασία
	υδροξείδιο του νατρίου
	χλωριούχος χαλκός(II)
	υδρόθειο
	οξείδιο του ασβεστίου

(μονάδες 8)

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

α) +5 **β)** -5 **γ)** 0

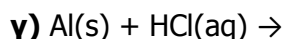
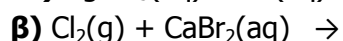
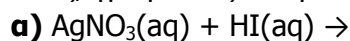
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του $\text{Ca}(\text{OH})_2$ που περιέχεται σε 3 L του διαλύματος Δ.

(μονάδες 7)

β) τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε 30 mL του διαλύματος Δ, για να πάρουμε ένα διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,001 M.

(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 2 L διαλύματος Δ εξουδετερωθούν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα HNO_3 .

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

βλ. 2° Θέμα αρχαία ... 03055.pdf.

Θέμα 4°

α) Σε 3L δ/ως Δ περιέχονται

$$M_r \text{Ca(OH)}_2 = 74$$

$$n = c \cdot V = 0,01 \cdot 3 = 0,03 \text{ mol Ca(OH)}_2$$

που αντιδρούν με

$$m = n \cdot M_r = 0,03 \cdot 74 = 2,22 \text{ g Ca(OH)}_2$$

β) Έχουμε αραίωση:

$$n_{\text{Ca(OH)}_2}^{\text{αρχικά}} = n_{\text{Ca(OH)}_2}^{\text{τελικά}}$$

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

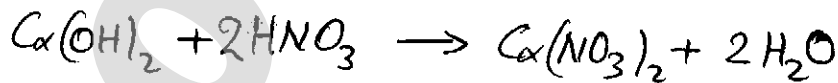
$$0,01 \cdot 30 = 0,001 \cdot V_{\text{τελ}}$$

$$V_{\text{τελ}} = 300 \text{ mL}$$

$$\text{Ούστε: } V_{\text{H}_2\text{O}} = 300 - 30 = 270 \text{ mL}$$

γ) Τα 2L δ/ως Δ περιέχουν $n = c \cdot V = 0,01 \cdot 2 = 0,02 \text{ mol Ca(OH)}_2$.

Γίνεται η αντίδραση εξουδετέρωσης



$$1 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol}$$

$$0,02 \text{ mol}$$

$$x$$

$$x = 0,02 \text{ mol Ca(NO}_3)_2$$

$$M_r \text{Ca(NO}_3)_2 = 164$$

$$m_{\text{Ca(NO}_3)_2} = n \cdot M_r = 0,02 \cdot 164 = 3,28 \text{ g}$$

Θέμα 2°

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα των στοιχείων Mg και Cl:

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων
Mg	12				12
Cl		35	17		

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 6)

β) Να προσδιορίσετε τον αριθμό των πρωτονίων και ηλεκτρονίων στα παρακάτω ιόντα: Mg^{2+} και Cl^-

(μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

α) ${}_{11}Na$ και ${}_{7}N$ και β) ${}_{17}Cl$ και ${}_{9}F$.

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 8)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του άνθρακα (C), στο ιόν: CO_3^{2-}

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HCl 1 M (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)

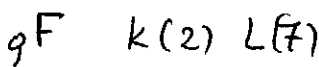
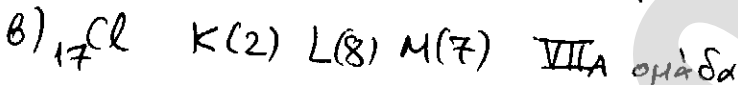
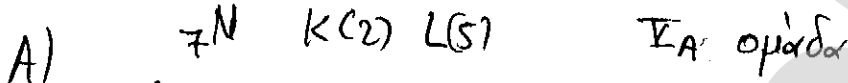
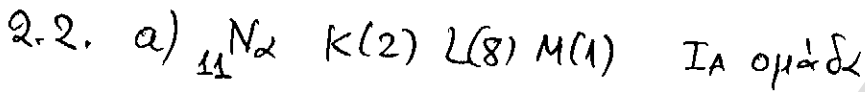
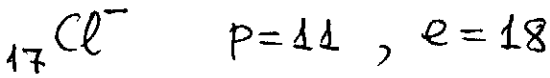
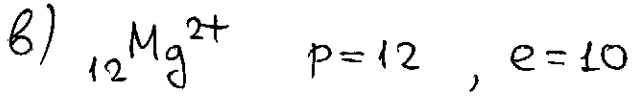
γ) τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται πλήρη εξουδετέρωση 7,4 g $Ca(OH)_2$.

(μονάδες 10)

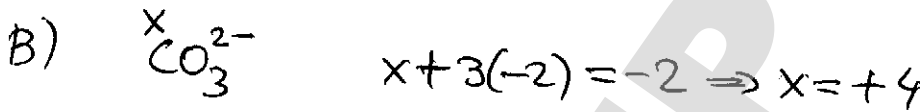
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(H)=1$, $A_r(O)=16$, $A_r(Cl)=35,5$, $A_r(Ca)=40$.

Θέμα 2°

2.1.	Mg	$\frac{Z}{12}$	$\frac{A}{24}$	$\frac{e}{12}$	$\frac{p}{12}$	$\frac{N}{12}$
α)	Cl	17	35	17	17	18



Τα στοιχεία αυτών των γειγούς βρίσκονται στην ίδια ομάδα του Π.Π. (VIIA - αλογόνα) και επομένως έχουν παρόμοιες ιδιότητες.



Θέμα 4°

(Mr HCl = 36,5)

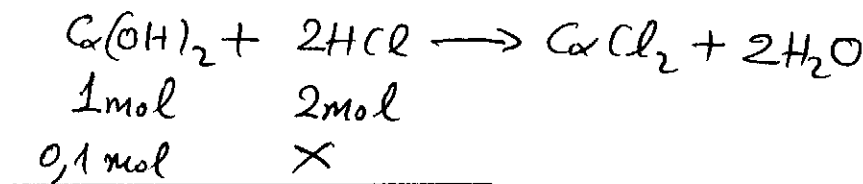
α) Σε 50 mL του δ/τος Δ περιέχονται $n = c \cdot V = 1 \cdot 0,05 = 0,05 \text{ mol}$ HCl, τα οποία ανυδρωχούν σε

$m = n \cdot M_r = 0,05 \cdot 36,5 = 1,825 \text{ g HCl}$

β) Έχουμε: $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 (V_1 + V_2)$ ή $1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,1 = c_3 \cdot 0,2$
 $c_3 = 1,5 \text{ M}$

γ) Τα 7,4 g Ca(OH)_2 είναι $\frac{7,4}{74} = 0,1 \text{ mol Ca(OH)}_2$.

Mr $\text{Ca(OH)}_2 = 74$



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

και $V = \frac{n}{c} = \frac{0,2}{1} = 0,2 \text{ L δ/τος HCl}$

Θέμα 2°

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα των στοιχείων Mg και Cl:

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων
Mg	12				12
Cl		35	17		

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 6)

β) Να προσδιορίσετε τον αριθμό των πρωτονίων και ηλεκτρονίων στα παρακάτω ιόντα: Mg^{2+} και Cl^-

(μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

α) ${}_{16}S$ και ${}_8O$ και **β)** ${}_{11}Na$ και ${}_{15}P$.

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 8)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του άνθρακα (C), στο ιόν: CO_3^{2-}

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HNO_3 0,2 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) σε πόσα mL του διαλύματος Δ_1 περιέχονται 0,63 g HNO_3 .

(μονάδες 7)

β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε 300 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1 M.

(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν από το αρχικό διάλυμα (Δ) πάρουμε 2 L και τα εξουδετερώσουμε πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα $Ba(OH)_2$.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(H)=1$, $A_r(N)=14$, $A_r(O)=16$, $A_r(Ba)=137$.

Θέμα 2^ο

2.1. βλ. 2.1. Θέμα κρείου ... 03375.pdf

2.2. α) ${}_{16}S$ K(2) L(8) M(6) VIA ομάδα } Τα 6 στοιχεία αυτού του γεύγους
 ${}_{8}O$ K(2) L(6) VIA ομάδα } βρίσκονται στην ίδια ομάδα (VIA)
 του Π.Π. και επομένως έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

A)

β) ${}_{11}Na$ K(2) L(8) M(1) IA ομάδα
 ${}_{15}P$ K(2) L(8) M(5) VIA ομάδα

β) CO_3^{2-} $x + 3(-2) = -2 \Rightarrow x = +4$

Θέμα 4^ο

α) Τα 0,63 g HNO_3 αντιστοιχούν σε $\frac{0,63}{63} = 0,01 \text{ mol } HNO_3$.

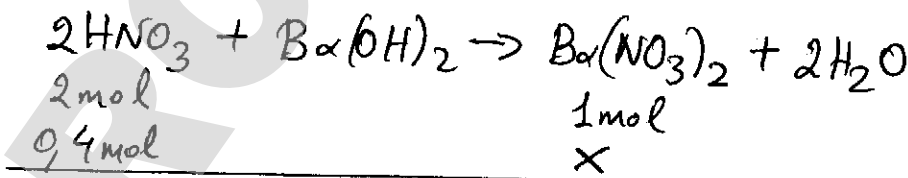
($M_r HNO_3 = 63$) Αυτά περιέχονται σε $V = \frac{n}{c} = \frac{0,01}{0,2} = 0,05 \text{ L}$ ή 50 mL δ/ως Δ.

β) Ανάμιξη διαλυμάτων
 της ίδιας ουσίας.

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

$$0,2 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,3 = c_3 \cdot 0,5 \Rightarrow c_3 = 0,14 \text{ M}$$

γ) Τα 2L δ/ως Δ περιέχουν: $n = c \cdot V = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ mol } HNO_3$



$x = 0,2 \text{ mol } Ba(NO_3)_2$.

$M_r Ba(NO_3)_2 = 261$

και $m_{Ba(NO_3)_2} = n \cdot M_r = 0,2 \cdot 261 = 52,2 \text{ g}$

Θέμα 2°**2.1.**

A) Ποιες από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι λανθασμένες;

α) ${}_6\text{C} : \text{K}(2), \text{L}(4)$

β) ${}_{11}\text{Na} : \text{K}(2), \text{L}(7), \text{M}(2)$

γ) ${}_3\text{Li} : \text{K}(1), \text{L}(2)$

δ) ${}_{17}\text{Cl} : \text{K}(2), \text{L}(8), \text{M}(6), \text{N}(1)$

(μονάδες 3)

B) Για όσες ηλεκτρονιακές δομές είναι λανθασμένες:

α) Να γραφούν οι σωστές ηλεκτρονιακές δομές.

β) Να βρεθεί σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο ανήκουν τα αντίστοιχα στοιχεία.

(Μονάδες 9)

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

α) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow$

β) $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$

γ) $\text{Mg}(\text{s}) + \text{ZnCl}_2(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Στο εργαστήριο διαλύσαμε 20g $\text{NaOH}(\text{s})$ σε H_2O και παρασκευάσαμε 1L διαλύματος NaOH (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) HNO_3 χρειάζεται για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

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

... 03444.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου ... 03468.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου ... 03492.pdf

Απαντήσεις: α) 0,5M

β) 0,875M

γ) 31,5g

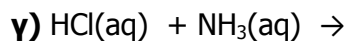
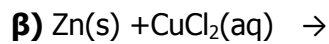
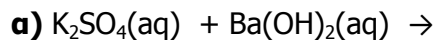
Θέμα 2°

2.1. Δίνονται τα στοιχεία: $_{16}\text{S}$, $_{1}\text{H}$.

- α)** Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του θείου και του υδρογόνου σε στιβάδες.
(μονάδες 4)
- β)** Να βρείτε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία.
(μονάδες 4)
- γ)** Να εξηγήσετε γιατί δεν πρέπει να χρησιμοποιείται η έννοια του κρυστάλλου στην περίπτωση του H_2S .
(μονάδες 4)

2.2

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



(μονάδες 9)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του άνθρακα στη χημική ένωση H_2CO_3 .

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl συγκέντρωσης 1 M και όγκου 2 L (διάλυμα Δ1).

- α)** Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.
(μονάδες 7)
- β)** Πόσο όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2 M πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 1,5 M;
(μονάδες 8)
- γ)** Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε L) που παράγεται σε *STP* κατά την αντίδραση του διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα Na_2S .
(μονάδες 10)

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

... 03448.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου ... 03470.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείων ... 03470.pdf

Αναζητήσεις: α) 3,65% w/v

β) 2 L

γ) 22,4 L S.T.P.

Θέμα 2°**2.1**

A) Να υπολογιστεί ο αριθμός οξειδωσης του αζώτου στις παρακάτω χημικές ενώσεις:

α) HNO_3 , **β)** NH_3 .

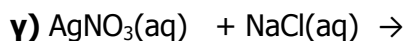
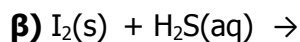
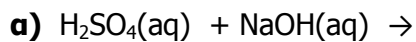
(μονάδες 6)

B) Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

Χλωριούχο αμμώνιο, υδροξείδιο του ασβεστίου, οξείδιο του νατρίου.

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 40 mL υδατικού διαλύματος AgNO_3 (διάλυμα Δ1) συγκέντρωσης 1 M.

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

(μονάδες 7)

β) Αραιώνουμε το διάλυμα Δ1 με 160 mL H_2O . Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

... 03449.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03471.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών ... 03490.pdf

Αναζητήσεις: α) 17% w/v

β) 0,2 M

γ) 9,4 g

Θέμα 2°**2.1.**

A) Το στοιχείο X έχει 17 ηλεκτρόνια. Αν στον πυρήνα του περιέχει 3 νετρόνια περισσότερα από τα πρωτόνια, να υπολογισθούν ο ατομικός και ο μαζικός αριθμός του στοιχείου X.

(μονάδες 6)

B)

α) Να γίνει η κατανομή των ηλεκτρονίων του αζώτου, ${}_7\text{N}$ σε στιβάδες.

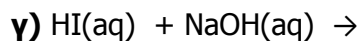
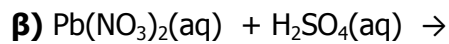
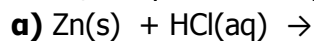
(μονάδες 2)

β) Να βρεθεί σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το άζωτο.

(μονάδες 4)

2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων: ανθρακικό οξύ, νιτρικό ασβέστιο.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 (διάλυμα Δ1) όγκου 2 L και συγκέντρωσης 1,5 M.

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

(μονάδες 7)

β) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει κατά την προσθήκη 4 L H_2O στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

... 03450.pdf.

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχείου... 03472.pdf.

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχείου... 03488.pdf

Απαντήσεις = α) $14,7\% \text{ w/v}$

β) $0,5 \text{ M}$

γ) 240 g

Θέμα 2°**2.1.**

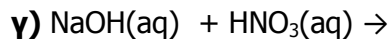
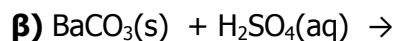
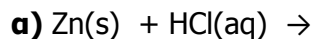
A) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του θείου στο ιόν SO_3^{2-} .

(μονάδες 4)

B) Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων: ανθρακικό ασβέστιο, υδροχλώριο, υδροξείδιο του μαγνησίου, οξείδιο του νατρίου.

(μονάδες 8)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 400 mL υδατικού διαλύματος HBr περιεκτικότητας 20,25 % w/v (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Αναμειγνύουμε το διάλυμα Δ1 με 600 mL διαλύματος HBr συγκέντρωσης 1M. Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

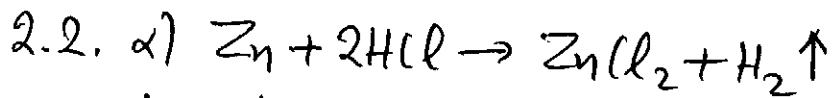
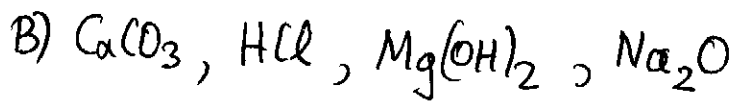
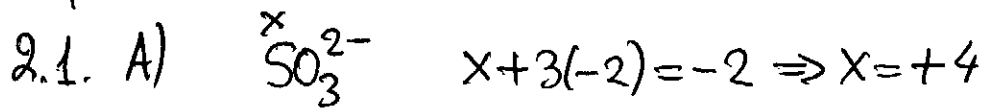
(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) Mg(OH)_2 εξουδετερώνει πλήρως το διάλυμα Δ1;

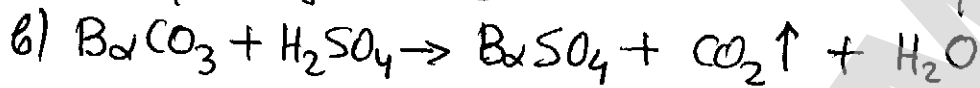
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{Br})=80$, $A_r(\text{Mg})=24$, $A_r(\text{O})=16$

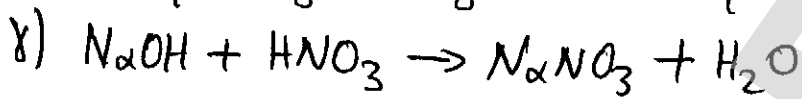
Θέμα 2^ο



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



Η αντίδραση γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο σώμα (το CO_2).



Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 03485.pdf

Απαντήσεις: α) 2,5M

β) 1,6M

γ) 29g

Θέμα 2°

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων Α, Β και Γ.

στοιχείο	Ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
Α	7	14			
Β		39	19		
Γ	11				12

- α)** Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 9)
- β)** Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι μέταλλα;
(μονάδα 2)
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
(μονάδες 2)

2.2.

Για τα άτομα: $_{12}\text{Mg}$, $_{8}\text{O}$, $_{17}\text{Cl}$

- α)** Να γίνει κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.
(μονάδες 6)
- β)** Να βρεθεί σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα από αυτά.
(μονάδες 6)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος NH_4NO_3 έχει περιεκτικότητα 20% w/v (διάλυμα Δ1).

- α)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
(μονάδες 7)
- β)** Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται 300 mL H_2O . Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του αραιωμένου διαλύματος.
(μονάδες 8)
- γ)** Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε L) που παράγεται, σε *STP*, κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας NaOH με το διάλυμα Δ1
(μονάδες 10)

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

... 03454.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου ... 03480.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 03482.pdf

Απαντήσεις = α) 2,5M

β) 1M

γ) 11,2 L S.T.P.

Θέμα 2°**2.1.****A)** Για τα άτομα: ${}_{19}\text{K}$ και ${}_{17}\text{Cl}$.**α)** Να γίνει κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.

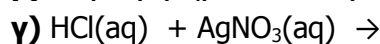
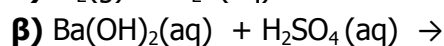
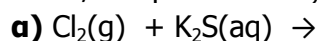
(μονάδες 4)

β) Να βρεθεί η ομάδα και η περίοδος του Περιοδικού Πίνακα στην οποία ανήκουν.

(μονάδες 4)

B) Να ονομασθούν οι παρακάτω ενώσεις: NH_3 , HNO_3 , HI , Ca(OH)_2 .

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°Διαθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος KOH συγκέντρωσης 2M (διάλυμα Δ1).**α)** Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του Δ1.

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 1M;

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του ιζήματος που παράγεται κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας ZnCl_2 με το διάλυμα Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{Zn})=65$

... 03456.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 03482.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών... 03480.pdf

Απαντήσεις: α) $11,2\% \frac{w}{v}$

β) 100 mL

γ) $9,9 \text{ g}$

Θέμα 2°**2.1.**

A) Ποια από τα παρακάτω στοιχεία παρουσιάζουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες ${}_{19}\text{K}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$.

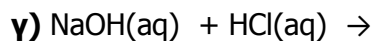
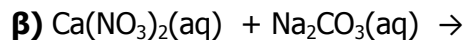
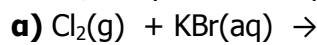
(μονάδες 8)

B) Μεταξύ των στοιχείων: ${}_{19}\text{K}$ και ${}_{8}\text{O}$ θα αναπτυχθεί ομοιοπολικός ή ιοντικός δεσμός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:
 KBr , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, Na_2CO_3 , HCl

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Ένα υδατικό διάλυμα H_2SO_4 έχει συγκέντρωση 2M και όγκο 500 mL (διάλυμα Δ1).

α) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του Δ1;

(Μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,5 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόσος όγκος (σε ml) υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 1 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 10)

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

... 03457.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχεία... 03483.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχεία... 03479.pdf

Αναζητήσεις : α) 19,6% w/v

β) 1500 mL

γ) 2000 mL

Θέμα 2°

2.1. Δίνονται τα στοιχεία X και Ψ. Το X βρίσκεται στην 1^η (I_A) ομάδα και στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και το Ψ βρίσκεται στην 17^η (VII_A) ομάδα και στην δεύτερη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του κάθε στοιχείου.

(μονάδες 4)

β) Να κατανεμηθούν τα ηλεκτρόνια του κάθε στοιχείου σε στιβάδες.

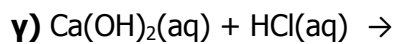
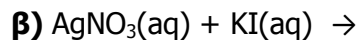
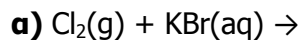
(μονάδες 4)

γ) Τα X και Ψ θα αναπτύξουν μεταξύ τους ιοντικό ή ομοιοπολικό δεσμό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

2.2

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



(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:

KBr, AgNO₃, Ca(OH)₂, HCl

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος AgNO₃ συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).

α) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του Δ1;

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο (σε mL) H₂O πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,5M;

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) NaCl πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να αντιδράσει πλήρως η ποσότητα του AgNO₃;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: Ar(Ag)=108, Ar(N)=14, Ar(O)=16, Ar(Na)=23, Ar(Cl)=35,5

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών ... 03485.pdf

Θέμα 4°

($M_r \text{AgNO}_3 = 170$)

α) Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 1M.

Επομένως: Σε 1L = 1000mL δ/τος Δ1 περιέχ. 1mol ή 170g AgNO_3

$$\frac{100\text{mL}}{1000\text{mL}} \cdot 170\text{g} = X$$

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

β) Αραίωση διαλύματος.

$$n_{\text{AgNO}_3}^{\text{αρχ}} = n_{\text{AgNO}_3}^{\text{τελ}}$$

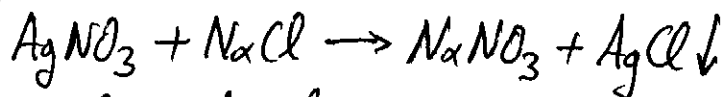
$$C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}}$$

$$1 \cdot 0,2 = 0,5 \cdot V_{\text{τελ}}$$

$$V_{\text{τελ}} = 0,4\text{L} \text{ ή } 400\text{mL}$$

υαί $V_{\text{H}_2\text{O}} = 400 - 200 = 200\text{mL}$

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει $n = cV = 1 \cdot 0,2 = 0,2\text{mol AgNO}_3$.



$$1\text{mol} \quad 1\text{mol}$$

$$0,2\text{mol} \quad X$$

$$X = 0,2\text{mol NaCl} \quad (M_r = 58,5)$$

υαί $m_{\text{NaCl}} = n \cdot M_r = 0,2 \cdot 58,5 = 11,7\text{g}$

Θέμα 2°**2.1.**

A) Να βρεθεί ο αριθμός οξειδωσης του θείου (S) στις παρακάτω ενώσεις:
 H_2SO_4 , H_2S

(μονάδες 6)

B) Εξηγείστε τι θα συμβεί, σε σχέση με τη διαλυτότητα (θα αυξηθεί, θα μειωθεί ή θα μείνει σταθερή), αν σε ένα κορεσμένο υδατικό διάλυμα στο οποίο η μόνη διαλυμένη ουσία είναι αέριο διοξείδιο του άνθρακα, θερμοκρασίας $25\text{ }^\circ\text{C}$, πραγματοποιήσουμε τις εξής μεταβολές:

α) Ελαττώσουμε τη θερμοκρασία.

β) Μειώσουμε την πίεση.

(μονάδες 6)

2.2.

A) Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

Χλωριούχο ασβέστιο, νιτρικό οξύ, ανθρακικό μαγνήσιο, υδροξείδιο του καλίου.

(μονάδες 8)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:

$NaOH$, $FeCl_3$, Na_2S , HCl , CO_2 .

(μονάδες 5)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει κατά την ανάμειξη του Δ1 με 300 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 2 M;

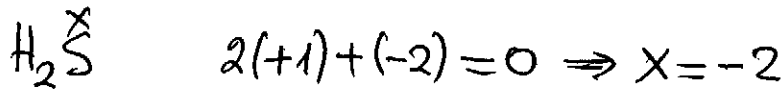
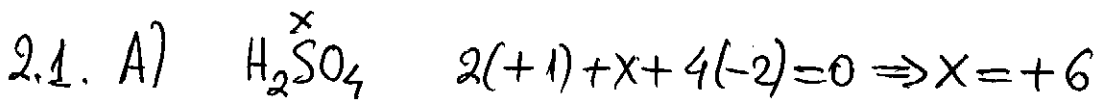
(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) $Mg(OH)_2$ πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να το εξουδετερώσουμε πλήρως;

(μονάδες 10)

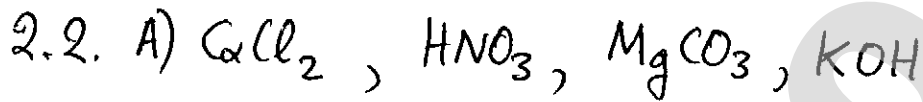
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $Ar(H)=1$, $Ar(N)=14$, $Ar(O)=16$, $Ar(Mg)=24$

Θέμα 2^ο



B) α) Κατά τη διάλυση αερίου (CO_2) σε υγρό: Η διαλυτότητα αυξάνεται με την ελάττωση της θερμοκρασίας.

β) Κατά τη διάλυση αερίου (CO_2) σε υγρό: Η διαλυτότητα ελαττώνεται με την μείωση της πίεσης.



B) υδροξείδιο του νατρίου, χλωριούχος βίδηρος III, δεινίκο νάτριο, υδροχλωρίο, διοξείδιο του άνθρακα.

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου... 03474.pdf

Απαντήσεις: α) 6,3% w/v

β) 1,75 M

γ) 2,9 g

Θέμα 2°**2.1.**

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

(μονάδες 8)

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

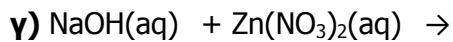
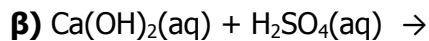
(μονάδες 4)

2.2

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

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 9)

Θέμα 4°

Ένας μαθητής θέλει να παρασκευάσει ένα υδατικό διάλυμα 200 mL NaOH συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1)

α) Πόση μάζα (σε g) NaOH πρέπει να διαλύσει σε 200 mL H₂O;

(μονάδες 7)

β) Στη συνέχεια θέλει να παρασκευάσει ένα διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 0,5 M. Πόσο όγκο H₂O (σε mL) πρέπει να προσθέσει στο Δ1 για να φτιάξει το διάλυμα που θέλει;

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) H₂SO₄ μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

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

... 03460.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 03488.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών... 03472.pdf

Αναλυσεις: α) 8g NaOH

β) 200 mL H₂O

γ) 9,8g H₂SO₄.

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

(μονάδες 2)

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

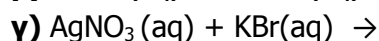
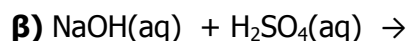
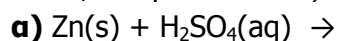
(μονάδες 4)

γ) Να χαρακτηριστούν ως μέταλλα ή αμέταλλα.

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°Ένας μαθητής διαθέτει μία κλειστή φιάλη με αέρια NH_3 όγκου 3,36 L (σε *STP*).**α)** Ο μαθητής διαλύει όλη την αμμωνία σε H_2O και παρασκευάζει ένα διάλυμα NH_3 που έχει όγκο 100 mL (διάλυμα Δ1). Ποια είναι η συγκέντρωση του Δ1;

(μονάδες 7)

β) Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 50 mL διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα 0,5 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) HNO_3 μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

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

... 03461.pdf

Θέμα 2^ο

βλ. 2^ο θέμα αρχείου ... 03490.pdf

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχείου ... 03471.pdf

Απαντήσεις: α) 1,5M
β) 100 mL
γ) 9,45g

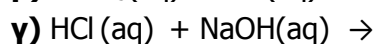
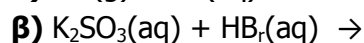
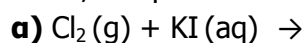
GROUP OPIMFH

Θέμα 2°**2.1.****A)** Να ονομαστούν οι παρακάτω χημικές ενώσεις: $\text{HNO}_3, \text{CaSO}_4, \text{NaI}, \text{KOH}, \text{CO}_2, \text{HCl}$

(μονάδες 6)

B) Να υπολογιστεί ο αριθμός οξειδωσης του φωσφόρου στις παρακάτω χημικές ουσίες: $\text{PH}_3, \text{H}_3\text{PO}_3$

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Ένας μαθητής διαθέτει 200 mL υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2M (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Ο καθηγητής της Χημείας του ζητάει να παρασκευάσει ένα διάλυμα συγκέντρωσης 0,5 M. Πόσο όγκο H_2O (σε L) πρέπει να προσθέσει στο Δ1 για να παρασκευάσει αυτό το διάλυμα;

(μονάδες 8)

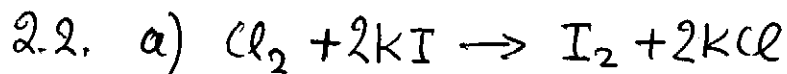
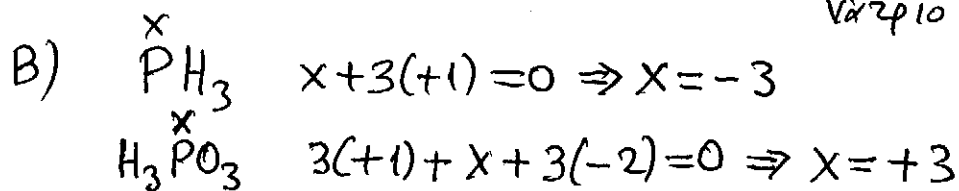
γ) Στη συνέχεια ο καθηγητής του δίνει ένα υδατικό διάλυμα HCl όγκου 300 mL και συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ2). Τι συγκέντρωση (M) θα έχει το διάλυμα που θα προκύψει από την ανάμειξη των διαλυμάτων Δ1 και Δ2;

(μονάδες 10)

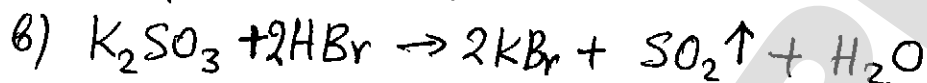
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1, A_r(\text{Cl})=35,5$

Θέμα 2^ο

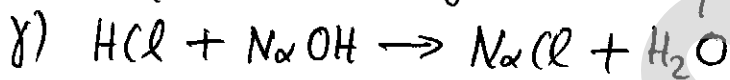
2.1. Α) νιφτιχό οξύ, θειικό αβέβαιο, ιωδιώχο, διοξείδιο, υδροχλωρικό.
νιφτιχό οξύ, θειικό αβέβαιο, ιωδιώχο, διοξείδιο, υδροχλωρικό.



Η αντίδραση γίνεται γιατί το Cl_2 είναι πιο δραστικό από το I_2 .



Η αντίδραση γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο σώμα (το SO_2).



Θέμα 4^ο α) Το διάλυμα Δ1 είναι 2M, επομένως:

$(M_r \text{HCl} = 36,5)$	$\text{σε } 1\text{L} = 1000\text{mL} \text{ δ/τος περιέχ. } 2\text{mol HCl ή } 2 \cdot 36,5 = 73\text{g HCl}$	
	$\frac{100\text{mL}}{\quad}$	x
		$x = 7,3\% \frac{w}{v}$

β) Έχουμε: $C_1 V_1 = C_2 V_2$

$2 \cdot 0,2 = 0,5 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = 0,8\text{L}$

και $V_{\text{H}_2\text{O}} = 0,8 - 0,2 = 0,6\text{L}$.

γ) Ανάμειξη διαλυμάτων της ίδιας ουσίας.

$C_1 V_1 + C_2 V_2 = C_3 (V_1 + V_2)$

$2 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0,3 = C_3 \cdot 0,5$

$C_3 = 1,4\text{M}$

Θέμα 2°**2.1.**

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

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

(μονάδες 4)

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

α) ιοντικός

β) ομοιοπολικός

Να επιλέξετε το σωστό

(μονάδες 2)

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

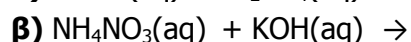
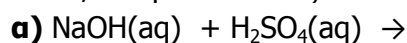
(μονάδες 7)

2.2.

A) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις: HNO_3 , MgCO_3 , ZnCl_2 , HBr , KI , Al(OH)_3

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 6)

Θέμα 4°

Στο εργαστήριο της Χημείας ένας μαθητής ζυγίζει 5,6 g KOH και τα διαλύει στο νερό μέχρι όγκου 100 mL (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Στη συνέχεια θέλει να παρασκευάσει ένα υδατικό διάλυμα KOH με συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ2). Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει στο Δ1 για να παρασκευάσει το Δ2;

(μονάδες 8)

γ) Πόσο όγκο (σε mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 συγκέντρωσης 1 M θα χρειαστεί για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

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

... 03463.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 03492.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών... 03468.pdf

Απαντήσεις: α) 1M

β) 100mL

γ) 50mL

Θέμα 2°

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

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 3)

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

α) Η μάζα του διαλύματος.

(μονάδες 4)

β) Η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος

(μονάδες 4)

γ) Η συγκέντρωση του διαλύματος.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Ο καθηγητής της Χημείας δίνει σε ένα μαθητή ένα υδατικό διάλυμα NaOH όγκου 1 L και συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).

α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του Δ1;

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο Δ1 για να παρασκευάσει ένα διάλυμα NaOH που να έχει συγκέντρωση 0,5 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόσο όγκο (σε mL) υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2M πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο Δ1 για να το εξουδετερώσει πλήρως;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $Ar(Na)=23$, $Ar(O)=16$, $Ar(H)=1$.

Θέμα 2°

2.1. Δίνονται τα στοιχεία: $_{12}\text{Mg}$, $_{16}\text{S}$

A) Να τοποθετηθούν τα ηλεκτρόνια των στοιχείων σε στιβάδες.

(μονάδες 4)

B) Ποιο από αυτά τα στοιχεία όταν αντιδρά έχει την τάση να προσλαμβάνει ηλεκτρόνια και ποιο έχει την τάση να αποβάλλει ηλεκτρόνια. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

Γ) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του Mg και του S;

α) ιοντικός

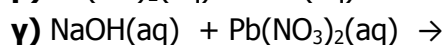
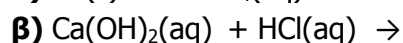
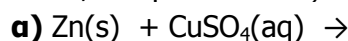
β) ομοιοπολικός

Να επιλέξετε το σωστό.

(μονάδες 2)

2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:

H_2SO_4 , Ca(OH)_2 , AgNO_3 , NaCl .

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Ένας μαθητής ζυγίζει 5,85 g NaCl στο εργαστήριο της Χημείας. Στη συνέχεια το διαλύει στο νερό και προκύπτει διάλυμα NaCl όγκου 100 mL (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα NaCl με συγκέντρωση 0,5 M;

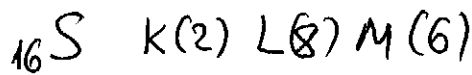
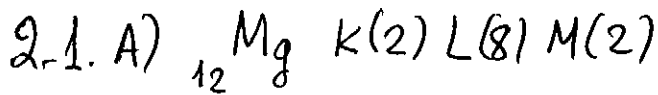
(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) AgNO_3 πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να αντιδράσει πλήρως με το NaCl;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Ag})=108$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$.

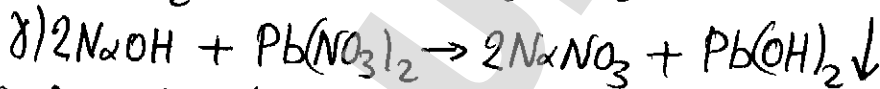
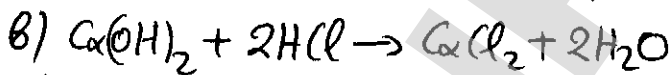
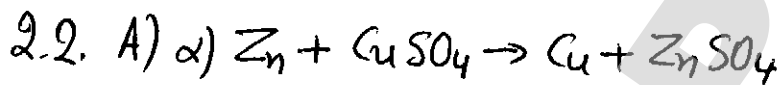
Θέμα 2^ο



Β) Το ${}_{12}\text{Mg}$ είναι μέταλλο της IIΑ ομάδας του Π.Π. Είναι στοιχείο ηλεκτροθετικό και έχει την τάση να αποβάλλει ηλεκτρόνια και να μετατρέπεται σε θετικό ιόν. Το βαθύτερο θετικό ιόν του μαγνησίου είναι το Mg^{2+} .

Το ${}_{16}\text{S}$ είναι αμέταλλο της VIΑ ομάδας του Π.Π. Είναι στοιχείο ηλεκτροαρνητικό και έχει την τάση να προσλαμβάνει ηλεκτρόνια και να μετατρέπεται σε αρνητικό ιόν. Το βαθύτερο αρνητικό ιόν του θείου είναι το S^{2-} .

Γ) Μέταλλο (${}_{12}\text{Mg}$) και Αμέταλλο (${}_{16}\text{S}$) κάνουν ιοντικό δεσμό.



Β) θετικό οξύ, υδροξείδιο του ασβεστίου, νιτρικός άργυρος, χλωριούχο νάτριο.

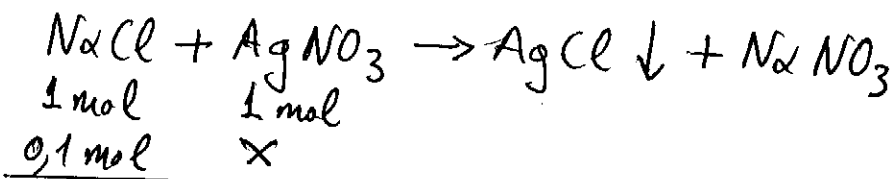
Θέμα 4^ο

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

α) $n_{\text{NaCl}} = \frac{m}{M_r} = \frac{5,85}{58,5} = 0,1 \text{ mol}$ και $c = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,1} = 1 \text{ M}$.

β) Το αραιωμένο διάλυμα NaCl περιέχει $0,1 \text{ mol NaCl}$ και
 16xύει $V' = \frac{n}{c'} = \frac{0,1}{0,5} = 0,2 \text{ L}$ ή 200 mL . $V_{\text{H}_2\text{O}} = 200 - 100 = 100 \text{ mL}$.

γ) Το δ/μα Δ1 περιέχει $n = 0,1 \text{ mol NaCl}$.



($M_r \text{AgNO}_3 = 170$)

$x = 0,1 \text{ mol AgNO}_3$
 ή $0,1 \cdot 170 = 17 \text{ g AgNO}_3$

Θέμα 2°

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

α) Διάλυμα ζάχαρης.

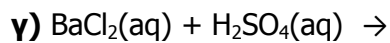
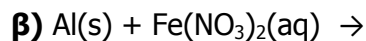
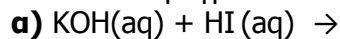
β) Διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα, $\text{CO}_2(\text{g})$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(μονάδες 12)

2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του αζώτου στο ιόν NO_2^- .

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Ένας μαθητής ζυγίζει 5,85 g NaCl στο εργαστήριο της Χημείας. Στη συνέχεια το διαλύει στο νερό και προκύπτει διάλυμα NaCl όγκου 100 mL (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα NaCl με συγκέντρωση 0,5 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) AgNO_3 πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να αντιδράσει πλήρως με το NaCl;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Ag})=108$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$.

... 03466.pdf

Θέμα 2°

βλ. 2° θέμα αρχών... 03432.pdf

Θέμα 4°

βλ. 4° θέμα αρχών... 03465.pdf

Απαντήσεις: α) 1M

β) 100mL H₂O

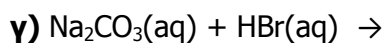
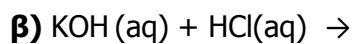
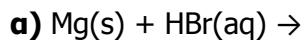
γ) 17g AgNO₃

Θέμα 2°

2.1 Δίνονται τα στοιχεία: $_{12}\text{Mg}$, $_{9}\text{F}$.

- α)** Να γράψετε για τα παραπάνω στοιχεία την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.
(μονάδες 4)
- β)** Να βρεθεί η ομάδα και η περίοδος στην οποία ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία.
(μονάδες 4)
- γ)** Να χαρακτηρίσετε τα παραπάνω στοιχεία ως μέταλλα ή αμέταλλα.
(μονάδες 2)
- δ)** Να αναφέρετε αν ο μεταξύ τους δεσμός είναι ιοντικός ή ομοιοπολικός.
(μονάδες 2)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

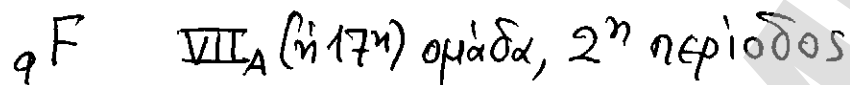
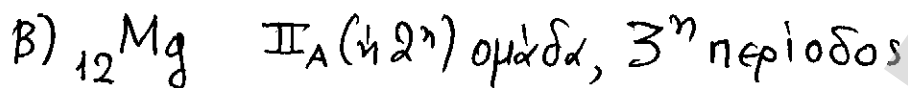
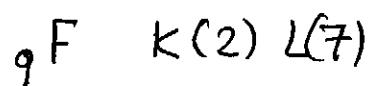
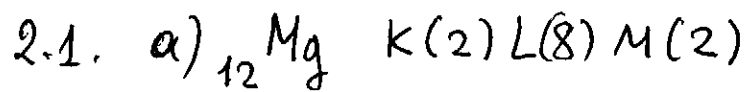
Θέμα 4°

Ο καθηγητής της Χημείας δίνει σε ένα μαθητή ένα υδατικό διάλυμα NaOH όγκου 1 L και συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).

- α)** Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του Δ1;
(μονάδες 7)
- β)** Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο Δ1 για να παρασκευάσει ένα διάλυμα NaOH που να έχει συγκέντρωση 0,5 M;
(μονάδες 8)
- γ)** Πόσο όγκο (σε mL) υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2M πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο Δ1 για να το εξουδετερώσει πλήρως;
(μονάδες 10)

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

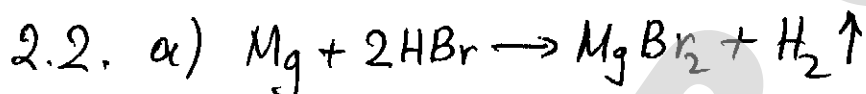
Θέμα 2^ο



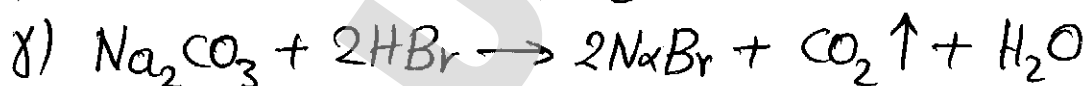
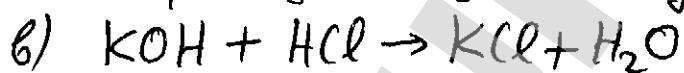
γ) Το Mg είναι στοιχείο της II_A ομάδας του Π.Π., άρα είναι Μέταλλο.

Το F είναι στοιχείο της VII_A ομάδας του Π.Π., άρα είναι Αμέταλλο.

δ) Μέταλλο και Αμέταλλο κάνουν ιοντικό δεσμό.



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



Η αντίδραση γίνεται γιατί ελευθερώνεται αέριο σώμα (το CO₂).

Θέμα 4^ο

βλ. 4^ο θέμα αρχεία... 03464.pdf

Απαντήσεις: α) 4 % w/v

β) 1000 mL

γ) 500 mL

Θέμα 2°**2.1.**

A) Ποιες από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι λανθασμένες;

α) ${}_6\text{C}$: K(2), L(4)

β) ${}_{11}\text{Na}$: K(2), L(7), M(2)

γ) ${}_3\text{Li}$: K(1), L(2)

δ) ${}_{17}\text{Cl}$: K(2), L(8), M(6), N(1)

(μονάδες 3)

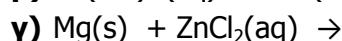
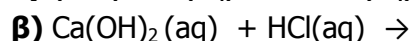
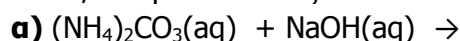
B) Για όσες ηλεκτρονιακές δομές είναι λανθασμένες:

α) Να γραφούν οι σωστές ηλεκτρονιακές δομές.

β) Να βρεθεί σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο ανήκουν τα αντίστοιχα στοιχεία.

(Μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Στο εργαστήριο της Χημείας ένας μαθητής ζυγίζει 5,6 g KOH και τα διαλύει στο νερό μέχρι όγκου 100 mL (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Στη συνέχεια θέλει να παρασκευάσει ένα υδατικό διάλυμα KOH με συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ2). Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει στο Δ1 για να παρασκευάσει το Δ2;

(μονάδες 8)

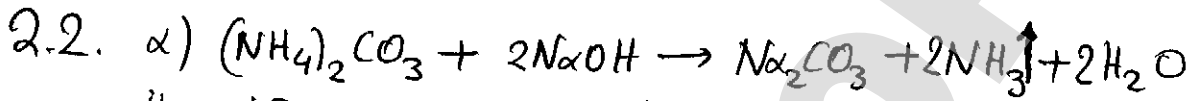
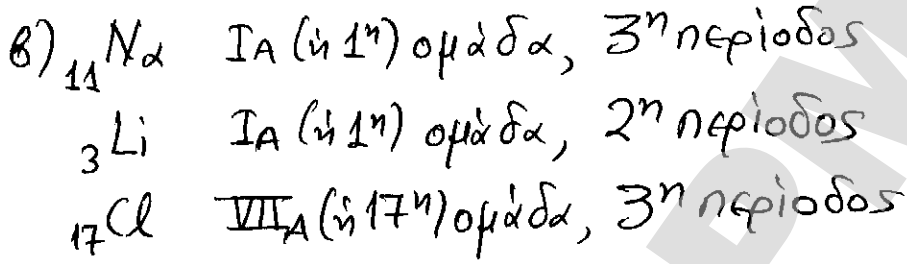
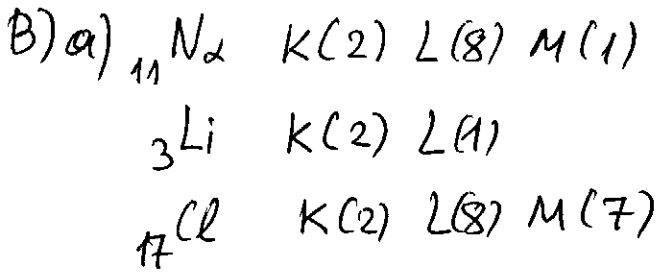
γ) Πόσο όγκο (σε mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 συγκέντρωσης 1 M θα χρειαστεί για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

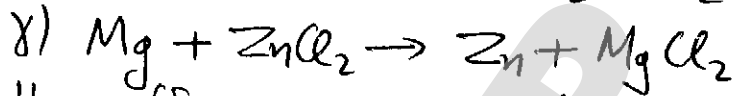
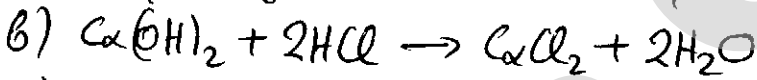
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$.

Θέμα 2°

2.1. Α) Λανθασμένες ηλεκτρονιακές δομές : β, γ, δ.



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



Η αντίδραση γίνεται γιατί το Mg είναι πιο δραστικό από τον Zn.

Θέμα 4°

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

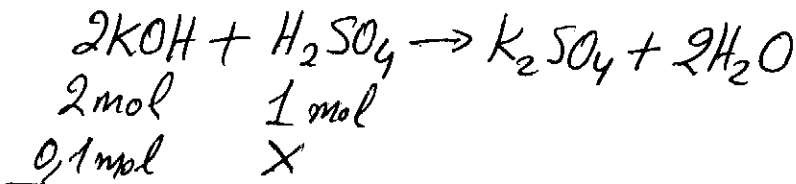
α) $n_{\text{KOH}} = \frac{5,6}{56} = 0,1 \text{ mol}$ και $C_{\Delta 1} = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,1} = 1 \text{ M}$.

β) Το αραιωμένο διάλυμα ($\Delta 2$) είναι 0,5M και περιέχει 0,1 mol KOH,

άρα έχει όγκο $V_{\Delta 2} = \frac{n}{C_{\Delta 2}} = \frac{0,1}{0,5} = 0,2 \text{ L}$ ή 200 mL.

Οπότε: $V_{\text{H}_2\text{O}} = 200 - 100 = 100 \text{ mL}$.

γ) Το διάλυμα $\Delta 1$ περιέχει $n = 0,1 \text{ mol}$ KOH και εφουδερλώνεται με το H_2SO_4 , σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



$x = 0,05 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$.

και $V = \frac{n}{C} = \frac{0,05}{1} = 0,05 \text{ L}$ ή 50 mL δ/τος.

Θέμα 2°

2.1. Δίνονται τα στοιχεία: $_{16}\text{S}$, $_{1}\text{H}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του θείου και του υδρογόνου σε στιβάδες.
(μονάδες 4)

β) Να βρείτε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία.

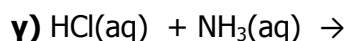
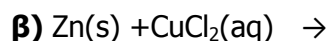
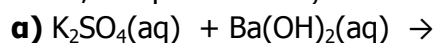
(μονάδες 4)

γ) Να εξηγήσετε γιατί δεν πρέπει να χρησιμοποιείται η έννοια του κρυστάλλου στην περίπτωση του H_2S .

(μονάδες 4)

2.2

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



(μονάδες 9)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του άνθρακα στη χημική ένωση H_2CO_3 .

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl συγκέντρωσης 1 M και όγκου 2 L (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2 M πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 1,5 M;

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε L) που παράγεται σε *STP* κατά την αντίδραση του διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα Na_2S .

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°**2.1**

A) Να υπολογιστεί ο αριθμός οξειδωσης του αζώτου στις παρακάτω χημικές ενώσεις:

α) HNO_3 , **β)** NH_3 .

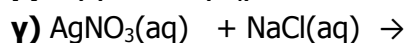
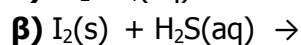
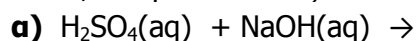
(μονάδες 6)

B) Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

Χλωριούχο αμμώνιο, υδροξείδιο του ασβεστίου, οξείδιο του νατρίου.

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Ένας μαθητής διαθέτει μία κλειστή φιάλη με αέρια NH_3 όγκου 3,36 L (σε *STP*).

α) Ο μαθητής διαλύει όλη την αμμωνία σε H_2O και παρασκευάζει ένα διάλυμα NH_3 όγκου 100 mL (διάλυμα Δ1). Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του Δ1;

(μονάδες 7)

β) Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 50 mL διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,5 M;

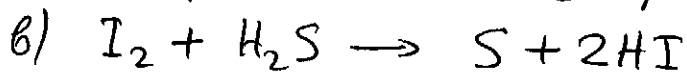
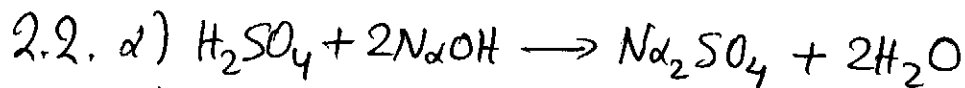
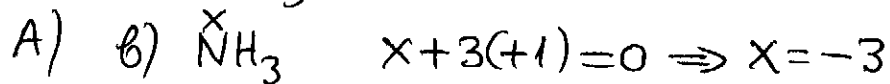
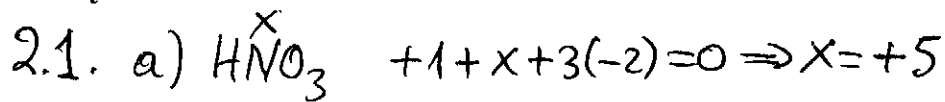
(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) HNO_3 μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα Δ1;

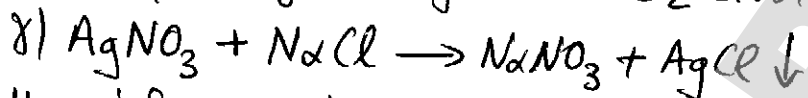
(μονάδες 10)

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 I_2 είναι πιο δραστικό από το S .



Η αντίδραση γίνεται γιατί παράγεται δυσδιάλυτο σώμα (ίζημα).

Θέμα 4°

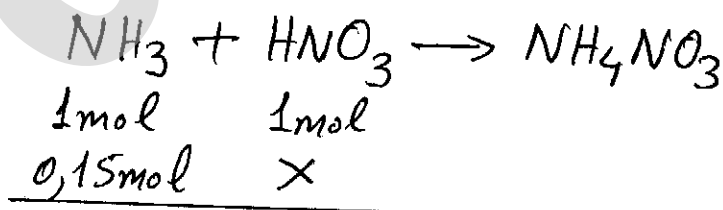
α) $n_{\text{NH}_3} = \frac{V}{V_{\text{mol}}} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ mol}$ και $c = \frac{n}{V} = \frac{0,15 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 1,5 \text{ M}$

β) Το αραιωμένο διάλυμα είναι 0,5M και περιέχει $0,15/2 = 0,075 \text{ mol}$ NH_3 , άρα έχει όγκο $V = \frac{n}{c} = \frac{0,075}{0,5} = 0,15 \text{ L}$ ή 150 mL.

Οπότε: $V_{\text{H}_2\text{O}} = 150 - 50 = 100 \text{ mL}$.

2ος τρόπος: $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 1,5 \cdot 50 = 0,5 \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow V_{\text{τελ}} = 150 \text{ mL}$ και $V_{\text{H}_2\text{O}} = 100 \text{ mL}$.

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει 0,15 mol NH_3 και εξουδετερώνεται με HNO_3 . ($M_r \text{HNO}_3 = 63$)



$x = 0,15 \text{ mol HNO}_3$

και $m_{\text{HNO}_3} = n \cdot M_r = 0,15 \cdot 63 = 9,45 \text{ g}$

Θέμα 2°**2.1.**

A) Το στοιχείο X έχει 17 ηλεκτρόνια. Αν στον πυρήνα του περιέχει 3 νετρόνια περισσότερα από τα πρωτόνια, να υπολογισθούν ο ατομικός και ο μαζικός αριθμός του στοιχείου X.

(μονάδες 6)

B)

α) Να γίνει η κατανομή των ηλεκτρονίων του αζώτου, ${}_7\text{N}$ σε στιβάδες.

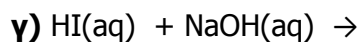
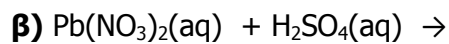
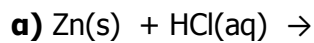
(μονάδες 2)

β) Να βρεθεί σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το άζωτο.

(μονάδες 4)

2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να γραφούν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:
ανθρακικό οξύ, νιτρικό ασβέστιο.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Ένας μαθητής θέλει να παρασκευάσει ένα υδατικό διάλυμα 200 mL NaOH συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1)

α) Πόση μάζα (σε g) NaOH πρέπει να διαλύσει σε 200 mL H_2O ;

(μονάδες 7)

β) Στη συνέχεια θέλει να παρασκευάσει ένα διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 0,5 M. Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει στο Δ1 για να φτιάξει το διάλυμα που θέλει;

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) H_2SO_4 μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

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

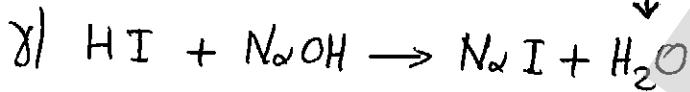
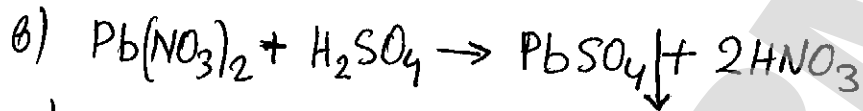
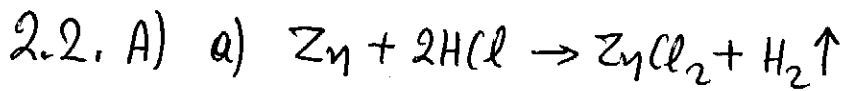
Θέμα 2°

2.1. Α) Το βρωμείο X έχει 17 ηλεκτρόνια άρα και 17 πρωτόνια.

Τα νετρόνια του πυρήνα είναι $n = 17 + 3 = 20$.

Επομένως: $Z = 17$ και $A = p + n = 17 + 20 = 37$.

Β) ${}_{7}N$ K(2) L(5) V_A (ή 15^{η}) ομάδα, 2^η περίοδος.



Β) H_2CO_3 , $Ca(NO_3)_2$

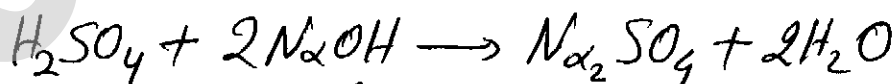
Θέμα 4°

α) Το διάλυμα Δ1 περιέχει $n = c \cdot V = 1 \cdot 0,2 = 0,2 \text{ mol } NaOH$.

($M_r NaOH = 40$) Άρα διαλυθέντων $m = n \cdot M_r = 0,2 \cdot 40 = 8g NaOH$

β) Έχουμε 0,2 mol NaOH τόσο στο διάλυμα Δ1, όσο και στο αραιωμένο διάλυμα συγκέντρωσης 0,5M. Το αραιωμένο διάλυμα θα έχει όγκο $V = \frac{n}{c} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4L$ ή 400 mL.
Άρα $V_{H_2O} = 400 - 200 = 200 \text{ mL}$.

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει 0,2 mol NaOH και εξουδετερώνεται με H_2SO_4 σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



$$x = 0,1 \text{ mol } H_2SO_4 \text{ ή } 0,1 \cdot 98 = 9,8g H_2SO_4$$

($M_r H_2SO_4 = 98$)

Θέμα 2°**2.1.**

A) Ο άνθρακας (C) έχει ατομικό αριθμό 6. Αν γνωρίζετε ότι σε ένα ισότοπο του άνθρακα ο αριθμός πρωτονίων είναι ίσος με τον αριθμό των νετρονίων, να βρείτε τον μαζικό αριθμό του ισότοπου αυτού καθώς και τον αριθμό των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων που αυτό περιέχει.

(μονάδες 6)

B) Το στοιχείο X έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που είναι η στιβάδα (M).

α) Να υπολογιστεί ο ατομικός αριθμός του στοιχείου X.

(μονάδες 3)

β) Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X.

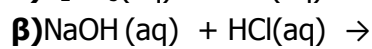
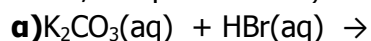
(μονάδες 3)

2.2

A) Να γραφεί ο χημικός τύπος των παρακάτω ενώσεων:
υδροξείδιο του ασβεστίου, νιτρικό οξύ, ανθρακικό νάτριο

(μονάδες 6)

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



(μονάδες 7)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει κατά την ανάμειξη του Δ1 με 300 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 2 M;

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) $Mg(OH)_2$ πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να το εξουδετερώσουμε πλήρως;

(μονάδες 10)

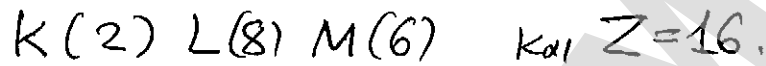
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $Ar(H)=1$, $Ar(N)=14$, $Ar(O)=16$, $Ar(Mg)=24$

Θέμα 2°

2.1. Α) Ο άνθρακας (C) έχει $Z=6$, άρα $p=6$ και $n=6$ (είναι 16α).
Οπότε $A=p+n=6+6=12$.

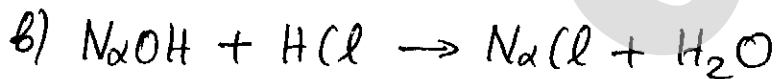
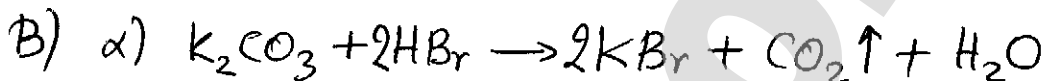
Το ισότοπο $^{12}_6\text{C}$ περιέχει 6p, 6n, 6e.

Β) α) Το στοιχείο X έχει κανονική ηλεκτρονική:



β) 3^η περίοδος, VI_A (ή 16^η) ομάδα.

2.2. Α) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HNO_3 , Na_2CO_3



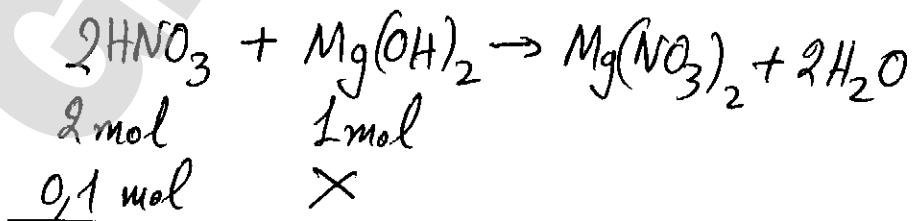
Θέμα 4°

α) Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 1M, επομένως:
($M_r \text{HNO}_3 = 63$) σε 1L = 1000mL δ/ως περιέχονται 1mol ή 63g HNO_3

100mL	x
	$x = 6,3\% \text{ w/v}$

β) Έχουμε: $c_1V_1 + c_2V_2 = c_3(V_1 + V_2) \Rightarrow 1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,3 = c_3 \cdot 0,4 \Rightarrow c_3 = 1,75M$.

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει $n = cV = 1 \cdot 0,1 = 0,1 \text{ mol HNO}_3$.



$$x = 0,05 \text{ mol Mg}(\text{OH})_2$$

$$M_r \text{Mg}(\text{OH})_2 = 58$$

$$\text{ή } m_{\text{Mg}(\text{OH})_2} = n \cdot M_r = 0,05 \cdot 58 = 2,9 \text{ g}$$

Θέμα 2°**2.1.**

A) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του άνθρακα στις ενώσεις:

α) CO

β) H₂CO₃

(μονάδες 6)

B) Ποιες από τις παρακάτω είναι καθαρές ουσίες και ποιες είναι μείγματα; Διοξείδιο του άνθρακα, υδροχλώριο, μπύρα, σίδηρος, γάλα, κρασί.

(μονάδες 6)

2.2.

A) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:

CaCO₃, HNO₃, K₂O, NaCl.

(μονάδες 4)

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

α) HCl(aq) + AgNO₃(aq) →

β) Zn(NO₃)₂(aq) + NaOH(aq) →

γ) H₂SO₄(aq) + KOH(aq) →

(μονάδες 9)

Θέμα 4°

Ένα υδατικό διάλυμα H₂SO₄ έχει συγκέντρωση 2M και όγκο 500 mL (διάλυμα Δ1).

α) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του Δ1;

(Μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο H₂O (σε mL) πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,5 M;

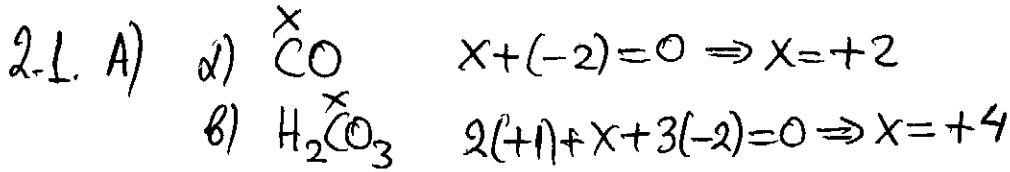
(μονάδες 8)

γ) Πόσος όγκος (σε ml) υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 1 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος Δ1;

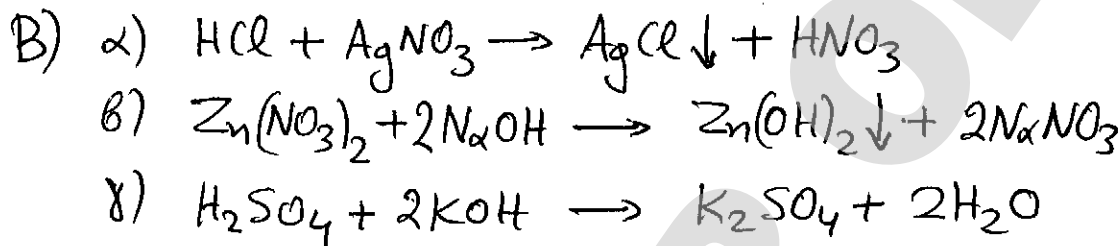
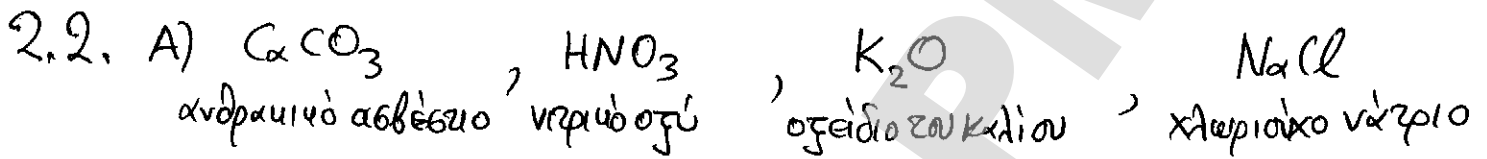
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: Ar(H)=1, Ar(S)=32, Ar(O)=16.

Θέμα 2^ο



B) <u>καθαρές ουσίες</u>	<u>μείγματα</u>
CO ₂	φιγύρα
HCl	γάλα,
Fe	υρασί



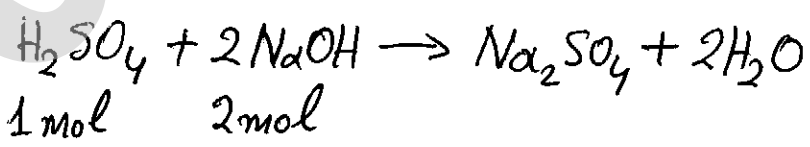
Θέμα 4^ο

α) Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 2M, επομένως:

(Mr H₂SO₄ = 98) σε 1L = 1000mL δ/ω περιέχονται 2mol ή 2 · 98 = 196g H₂SO₄
 $\frac{196g}{1000mL} = x$
 $x = 19,6\% \text{ w/v}$

β) Έχουμε: C_{αρχ} · V_{αρχ} = C_{τελ} · V_{τελ} ⇒ 2 · 500 = 0,5 · V_{τελ} ⇒ V_{τελ} = 2000 mL
 και V_{H₂O} = 2000 - 500 = 1500 mL.

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει n = c · V = 2 · 0,5 = 1 mol H₂SO₄.



Σε 2 mol NaOH περιέχονται σε όγκο $V = \frac{n}{c} = \frac{2 \text{ mol}}{1 \frac{\text{mol}}{L}} = 2 \text{ L}$
 ή 2000 mL

Θέμα 2°

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων Α, Β και Γ.

στοιχείο	Ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
Α	7	14			
Β		39	19		
Γ	11				12

- α)** Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας. (μονάδες 9)
- β)** Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι μέταλλα; (μονάδα 2)
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

2.2.

Για τα άτομα: ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{17}\text{Cl}$

- α)** Να γίνει κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες. (μονάδες 6)
- β)** Να βρεθεί σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα από αυτά. (μονάδες 6)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος ΚΟΗ συγκέντρωσης 2M (διάλυμα Δ1).

- α)** Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του Δ1. (μονάδες 7)
- β)** Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 1M; (μονάδες 8)
- γ)** Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του ιζήματος που παράγεται κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας ZnCl_2 με το διάλυμα Δ1. (μονάδες 10)
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{Zn})=65$

Θέμα 2^ο

2.1.	στοιχείο	Z	A	αριθ. e	αριθ. p	αριθ. n
α)	A	7	14	7	7	7
	B	19	39	19	19	20
	Γ	11	23	11	11	12

- β) ${}_7A$ K(2) L(5) IIA (ή 15^{η}) ομάδα \Rightarrow Αμέταλλο
 ${}_{19}B$ K(2) L(8) M(8) N(1) IA (ή 1^{η}) ομάδα \Rightarrow Μέταλλο
 ${}_{11}Γ$ K(2) L(8) M(1) IA (ή 1^{η}) ομάδα \Rightarrow Μέταλλο
 Άρα μέταλλα είναι τα στοιχεία B και Γ.

- 2.2. ${}_{12}Mg$ K(2) L(8) M(2) IIA (ή 2^{η}) ομάδα, 3^η περίοδος
 ${}_8O$ K(2) L(6) VIA (ή 16^{η}) ομάδα, 2^η περίοδος
 ${}_{17}Cl$ K(2) L(8) M(7) $VIIA$ (ή 17^{η}) ομάδα, 3^η περίοδος

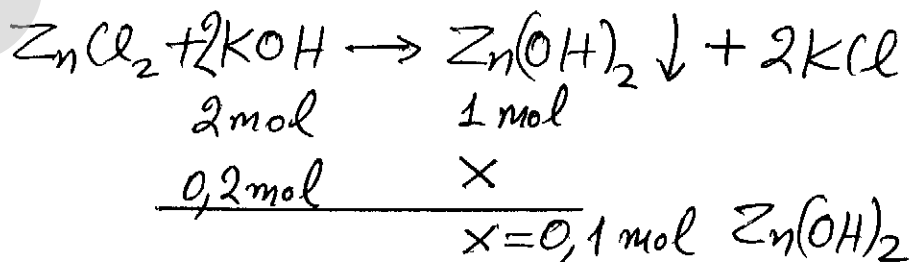
Θέμα 4^ο α) Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση 2M, επομένως:
 ($M_r KOH = 56$) Σε 1L = 1000 mL δ/τος περιέχονται 2 mol ή $2 \cdot 56 = 112g$ KOH

$$\frac{100 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \cdot 112g = x$$

$$x = 11,2\% \text{ w/v}$$

β) Έχουμε: $C_{αρχ} \cdot V_{αρχ} = C_{τελ} \cdot V_{τελ} \Rightarrow 2 \cdot 100 = 1 \cdot V_{τελ} \Rightarrow$
 $V_{τελ} = 200 \text{ mL}$ και $V_{H_2O} = 200 - 100 = 100 \text{ mL}$

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει $n = c \cdot V = 2 \cdot 0,1 = 0,2 \text{ mol KOH}$.



ή $m = n \cdot M_r Zn(OH)_2 = 0,1 \cdot 99 = 9,9g$

Θέμα 2°**2.1.****A)** Για τα άτομα: ${}_{19}\text{K}$ και ${}_{17}\text{Cl}$.**α)** Να γίνει κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.

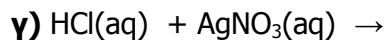
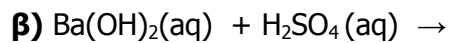
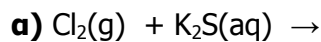
(μονάδες 4)

β) Να βρεθεί η ομάδα και η περίοδος του Περιοδικού Πίνακα στην οποία ανήκουν.

(μονάδες 4)

B) Να ονομασθούν οι παρακάτω ενώσεις: NH_3 , HNO_3 , HI , Ca(OH)_2 .

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος NH_4NO_3 που έχει περιεκτικότητα 20% w/v (διάλυμα Δ1).**α)** Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) Στο διάλυμα Δ1 προστίθενται 300 mL H_2O . Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του αραιωμένου διαλύματος.

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε L) που παράγεται (σε *STP*) κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας NaOH με το διάλυμα Δ1

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

- 2.1. Α) ${}_{19}\text{K}$ K(2) L(8) M(1) ΙΑ ομάδα, 3^η περίοδος
 ${}_{17}\text{Cl}$ K(2) L(8) M(7) VIIA (ή 17^η) ομάδα, 3^η περίοδος.

- Β) NH_3 , HNO_3 , HI , Ca(OH)_2
 αμμωνία, νιτρικό οξύ, υδροϊώδιο, υδροξείδιο του ασβεστίου

- 2.2. α) $\text{Cl}_2 + \text{K}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + 2\text{KCl}$
 Η αντίδραση γίνεται γιατί το Cl_2 είναι πιο δραστικό από το S.
 β) $\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 γ) $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$
 Η αντίδραση γίνεται γιατί σχηματίζεται δυσδιάλυτο άλας (ίζημα)

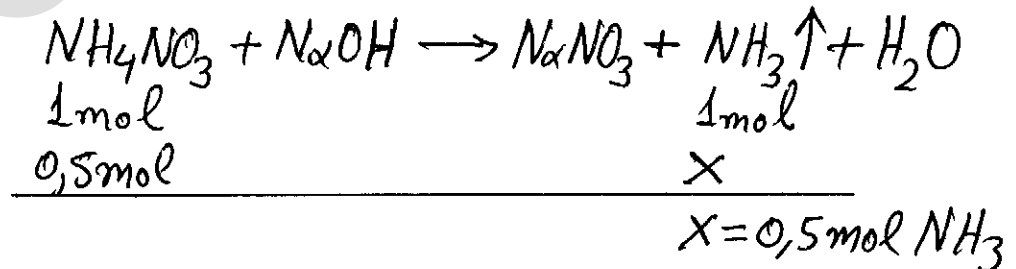
Θέμα 4°

- α) Το διάλυμα Δ1 είναι 20% w/v, επομένως:
 (Mr $\text{NH}_4\text{NO}_3 = 80$) Σε 100 mL διάλυμα περιέχονται 20 g NH_4NO_3

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{20}{80} = 0,25 \text{ mol}$$

 και $c = \frac{n}{V} = \frac{0,25 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 2,5 \text{ M}$

- β) Έχουμε: $C_{\text{αρχ}} V_{\text{αρχ}} = C_{\text{τελ}} V_{\text{τελ}} \Rightarrow 2,5 \cdot 0,2 = C_{\text{τελ}} \cdot 0,5 \Rightarrow C_{\text{τελ}} = 1 \text{ M}$
 γ) Στο διάλυμα Δ1 περιέχονται $n = c \cdot V = 2,5 \cdot 0,2 = 0,5 \text{ mol}$ NH_4NO_3 .



και $V = n \cdot V_{\text{mol}} = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2 \text{ L}$ NH_3 σε S.T.P.

Θέμα 2°**2.1.**

A) Ποια από τα παρακάτω στοιχεία παρουσιάζουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες ${}_{19}\text{K}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$.

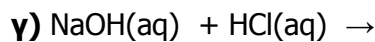
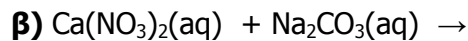
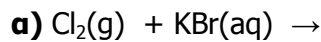
(μονάδες 8)

B) Μεταξύ των στοιχείων: ${}_{19}\text{K}$ και ${}_{8}\text{O}$ θα αναπτυχθεί ομοιοπολικός ή ιοντικός δεσμός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:

KBr , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, Na_2CO_3 , HCl

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Αέριο H_2S καταλαμβάνει όγκο 33,6 L σε *STP*.

α) Το αέριο διαλύεται σε 2 L H_2O και παρασκευάζεται ένα διάλυμα H_2S (διάλυμα Δ1). Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του Δ1.

(μονάδες 8)

β) Πόσα L νερού πρέπει να προστεθούν σε 200 mL διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα 0,5 M.

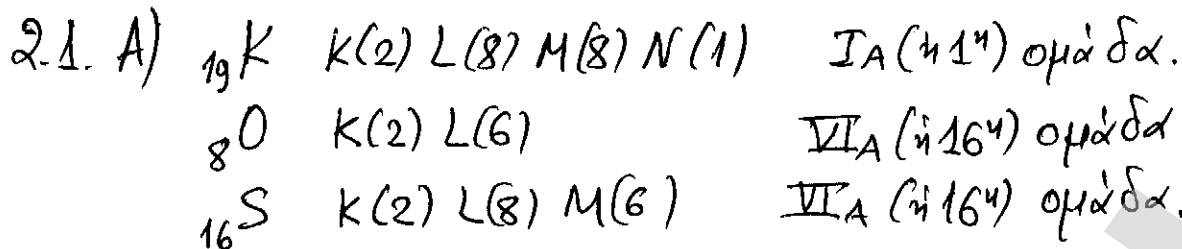
(μονάδες 7)

γ) Πόση μάζα (σε g) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ εξουδετερώνουν πλήρως το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

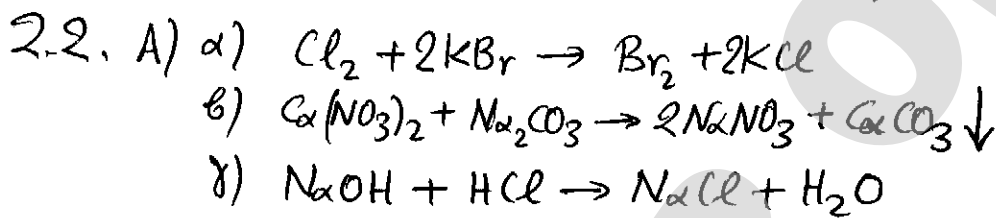
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Zn})=65$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$

Θέμα 2°



Τα στοιχεία $_{8}O$ και $_{16}S$ βρίσκονται στην ίδια ομάδα του Π.Π. και επομένως έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

B) Το $_{19}K$ (IA ομάδα) είναι μέταλλο (αλκαλικό)
 Το $_{8}O$ (VIA ομάδα) είναι αμέταλλο.
 Μέταλλο και αμέταλλο ενώνονται με ιοντικό δεσμό.



B) KBr , $Ca(NO_3)_2$, Na_2CO_3 , HCl
 Βρωμιούχο , νιτρικό , ανθρακικό , υδροχλωρικό
 υάσιο , αβέβιο , υάσιο , υδροχλωρικό

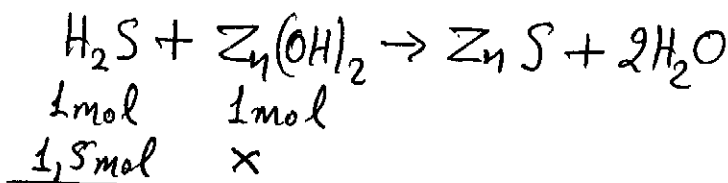
Θέμα 4° α) Τα 33,6 L H_2S (S.T.P.) αντιστοιχούν σε $n = \frac{V}{V_{mol}} = \frac{33,6}{22,4} = 1,5 \text{ mol}$.

Το διάλυμα Δ1 έχει συγκέντρωση $c = \frac{n}{V} = \frac{1,5 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,75 \text{ M}$.

β) Έχουμε: $n_{H_2S}^{φχ} = n_{H_2S}^{ΖΕΑ} \Rightarrow C_{φχ} \cdot V_{φχ} = C_{ΖΕΑ} \cdot V_{ΖΕΑ}$
 $0,75 \cdot 0,2 = 0,5 \cdot V_{ΖΕΑ}$
 $V_{ΖΕΑ} = 0,3 \text{ L ή } 300 \text{ mL}$

και $V_{H_2O} = 300 - 200 = 100 \text{ mL}$.

γ) Το Δ1 περιέχει
 $n = 1,5 \text{ mol } H_2S$



$x = 1,5 \text{ mol } Zn(OH)_2$
 ή $1,5 \cdot 99 = 148,5 \text{ g}$.

$M_r Zn(OH)_2 = 99$

Θέμα 2°

2.1. Δίνονται τα στοιχεία X και Ψ. Το X βρίσκεται στην 1^η (I_A) ομάδα και στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και το Ψ βρίσκεται στην 17^η (VII_A) ομάδα και στην δεύτερη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του κάθε στοιχείου.

(μονάδες 4)

β) Να κατανεμηθούν τα ηλεκτρόνια του κάθε στοιχείου σε στιβάδες.

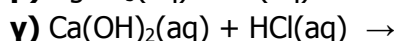
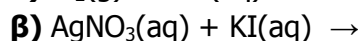
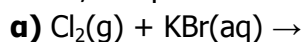
(μονάδες 4)

γ) Τα X και Ψ θα αναπτύξουν μεταξύ τους ιοντικό ή ομοιοπολικό δεσμό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

2.2

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



(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:

KBr, AgNO₃, Ca(OH)₂, HCl

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε 400 mL υδατικού διαλύματος HBr περιεκτικότητας 20,25 % w/v (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Αναμειγνύουμε το διάλυμα Δ1 με 600 mL διαλύματος HBr συγκέντρωσης 1M. Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 8)

γ) Πόση μάζα (σε g) Mg(OH)₂ εξουδετερώνει πλήρως το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: Ar(H)=1, Ar(Br)=80, Ar(Mg)=24, Ar(O)=16

Θέμα 2°

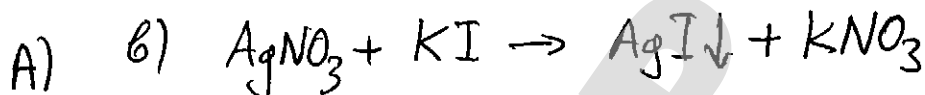
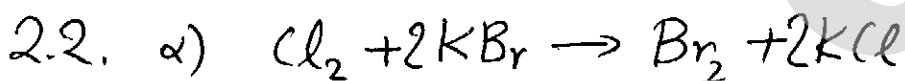
2.1. α) Στοιχείο X : ΙΑ ομάδα $\Rightarrow 1e^-$ στην εξωτ. στιβάδα
3^η περίοδος \Rightarrow τρεις στιβάδες

Άρα: K(2) L(8) M(1) και $Z_X = 11$.

β) Στοιχείο Ψ : VIIA ομάδα $\Rightarrow 7e^-$ στην εξωτ. στιβάδα
2^η περίοδος \Rightarrow δύο στιβάδες

Άρα: K(2) L(7) και $Z_\Psi = 9$

γ) Το στοιχείο X (ΙΑ ομάδα) είναι μέταλλο (αλκάλιο).
Το στοιχείο Ψ (VIIA ομάδα) είναι αμέταλλο (αλογόνο).
Μέταλλο και αμέταλλο ενώνονται με ιοντιό δεσμό.



Β) KBr, AgNO₃, Ca(OH)₂, HCl
βρωμιούχο κάλιο, νιτρώδης άργυρος, υδροξείδιο του ασβεστίου, υδροχλωρικό.

Θέμα 4° α) Το διάλυμα Δ1 έχει περιεκτικότητα 20,25% w/v.

$M_r HBr = 81$ Σε 100 mL δίσω Δ1 περιέχονται 20,25g HBr

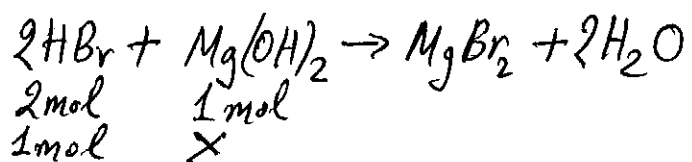
$$\mu\kappa\iota \quad c = \frac{\eta}{V} = \frac{0,25 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 2,5 \text{ M}$$

$$\eta = \frac{m}{M_r} = \frac{20,25}{81} = 0,25 \text{ mol}$$

β) Έχουμε: $c_1 V_1 + c_2 V_2 = c_3 V_3 \Rightarrow 2,5 \cdot 0,4 + 1 \cdot 0,6 = c_3 \cdot 1 \Rightarrow c_3 = 1,6 \text{ M}$

γ) Το διάλυμα Δ1 περιέχει

$$\eta = cV = 2,5 \cdot 0,4 = 1 \text{ mol HBr}$$



Τελικό: $m_{Mg(OH)_2} = \eta \cdot M_r = 0,5 \cdot 58 = 29 \text{ g}$. $x = 0,5 \text{ mol Mg(OH)}_2$