

Θέμα 2°

2.1.

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

(μονάδες 6)

B)

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

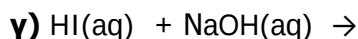
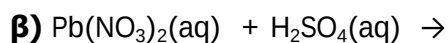
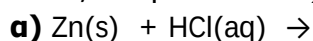
(μονάδες 2)

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Ο άνθρακας (C) έχει ατομικό αριθμό 6. Αν γνωρίζετε ότι σε ένα ισότοπο του άνθρακα ο αριθμός των πρωτονίων του είναι ίσος με τον αριθμό των νετρονίων του, 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.

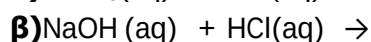
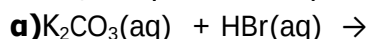
(μονάδες 3)

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°

112 g KOH διαλύονται στο H_2O και προκύπτει διάλυμα όγκου 2L (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη στο διάλυμα Δ1 ενός υδατικού διαλύματος KOH όγκου 3 L και συγκέντρωσης 2 M.

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογισθεί η μάζα (σε g) του H_2SO_4 που απαιτείται για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $Ar(K)=39$, $Ar(O)=16$, $Ar(H)=1$, $Ar(S)=32$.

Θέμα 2°

2.1.

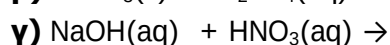
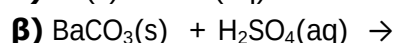
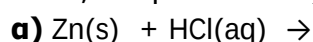
A) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του θείου στο ιόν SO_3^{2-} .

(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°

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

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) Zn(s) + HCl(aq) →

β) Zn(NO₃)₂(aq) + NaOH(aq) →

γ) H₂SO₄(aq) + KOH(aq) →

(μονάδες 9)

Θέμα 4°

Αέριο H₂S καταλαμβάνει όγκο 33,6 L σε STP.

α) Το αέριο διαλύεται σε 2 L H₂O και παρασκευάζεται ένα διάλυμα H₂S (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 συγκέντρωσης 0,5 M;

(μονάδες 7)

γ) Πόση μάζα (σε g) Zn(OH)₂ εξουδετερώνουν πλήρως το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: Ar(Zn)=65, Ar(O)=16, Ar(H)=1

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.

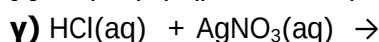
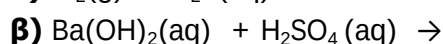
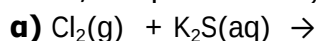
(μονάδες 4)

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: $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{Zn})=65$

Θέμα 2°

2.1.

A) Ποια από τα παρακάτω στοιχεία παρουσιάζουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες ${}_{19}\text{K}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$.

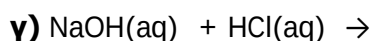
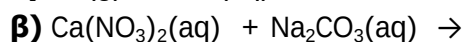
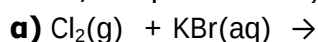
(μονάδες 8)

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

Θέμα 2°

2.1. Δίνονται τα στοιχεία Χ και Ψ. Το Χ 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.

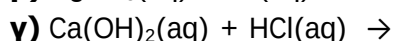
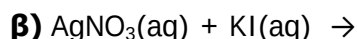
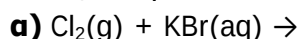
(μονάδες 4)

γ) Τα Χ 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;

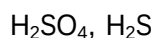
(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Να βρεθεί ο αριθμός οξείδωσης του θείου (S) στις παρακάτω ενώσεις:



(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°C , πραγματοποιήσουμε τις εξής μεταβολές:

α) Ελαττώσουμε τη θερμοκρασία.

β) Μειώσουμε την πίεση.

(μονάδες 6)

2.2.

A) Να γράφουν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

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

(μονάδες 8)

B) Να ονομασθούν οι παρακάτω ενώσεις:



(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) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να το εξουδετερώσουμε πλήρως;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Mg})=24$

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

α) $\text{Mg(s)} + \text{Fe(NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$

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

γ) $\text{NaOH(aq)} + \text{Zn(NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Για τα στοιχεία: $_{12}\text{Mg}$ και $_{8}\text{O}$

α) Να κατανεμηθούν τα ηλεκτρόνιά τους σε στιβάδες.

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 4)

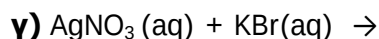
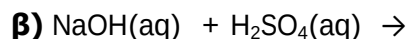
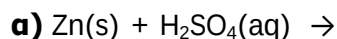
γ) Να χαρακτηριστούν ως μέταλλα ή αμέταλλα.

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Να ονομαστούν οι παρακάτω χημικές ενώσεις:

HNO_3 , CaSO_4 , NaI , KOH , CO_2 , HCl

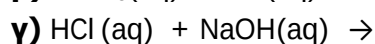
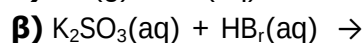
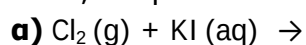
(μονάδες 6)

B) Να υπολογιστεί ο αριθμός οξείδωσης του φωσφόρου στις παρακάτω χημικές ουσίες:

PH_3 , H_3PO_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°

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:

Υποατομικά σωματίδια				Κατανομή στις στιβάδες			
	p	n	e	<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.

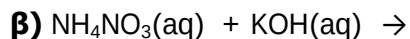
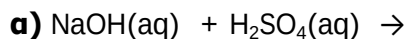
(μονάδες 7)

2.2.

A) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις: HNO_3 , MgCO_3 , ZnCl_2 , HBr , KI , $\text{Al}(\text{OH})_3$

(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 πάρει 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. 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

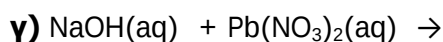
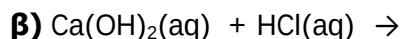
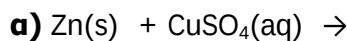
β) ομοιοπολικός

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°

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

α) Διάλυμα ζάχαρης.

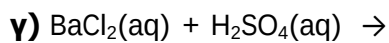
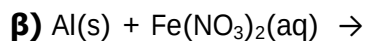
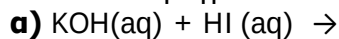
β) Διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα, $\text{CO}_2(\text{g})$.

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)

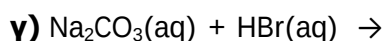
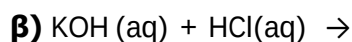
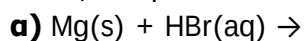
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Ag})=108$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$.

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°

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.

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 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. 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.

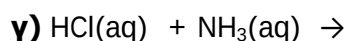
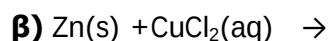
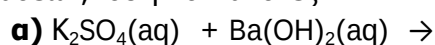
(μονάδες 4)

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 οξείδωσης 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.

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

β) $\text{I}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

γ) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow$

(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^ο

2.1.

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

(μονάδες 6)

B)

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

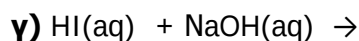
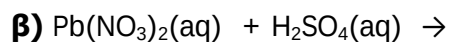
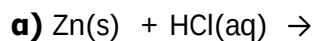
(μονάδες 2)

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^ο

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.

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.

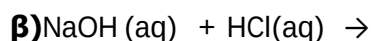
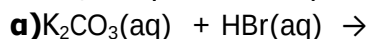
(μονάδες 3)

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.

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°

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}Mg , ^{8}O , ^{17}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°

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.

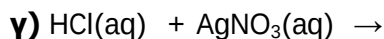
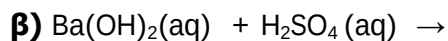
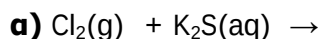
(μονάδες 4)

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.

A) Ποια από τα παρακάτω στοιχεία παρουσιάζουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες ${}_{19}\text{K}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$.

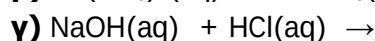
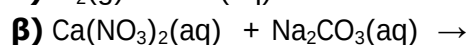
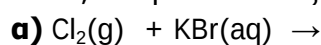
(μονάδες 8)

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°

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.

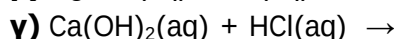
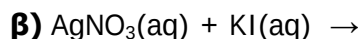
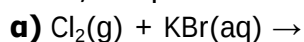
(μονάδες 4)

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

α) Διάλυμα ζάχαρης.

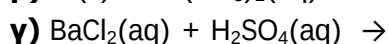
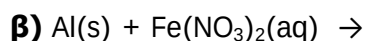
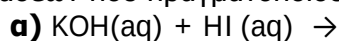
β) Διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα, $\text{CO}_2(\text{g})$.

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°

Στο εργαστήριο παρασκευάσαμε 500 mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 (Δ1) που περιέχει 49 g H_2SO_4 .

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

(μονάδες 8)

β) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 2 L H_2O . Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 7)

γ) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται η απαιτούμενη ποσότητα Zn για πλήρη αντίδραση. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP.

(μονάδες 10)

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

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

α) $\text{Mg(s)} + \text{Fe(NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$

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

γ) $\text{NaOH(aq)} + \text{Zn(NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Για τα στοιχεία: $_{12}\text{Mg}$ και $_{8}\text{O}$

α) Να κατανεμηθούν τα ηλεκτρόνιά τους σε στιβάδες.

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 4)

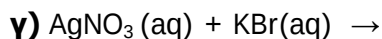
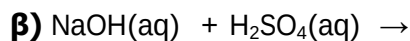
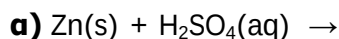
γ) Να χαρακτηριστούν ως μέταλλα ή αμέταλλα.

(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°

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Να ονομαστούν οι παρακάτω χημικές ενώσεις:

HNO_3 , CaSO_4 , NaI , KOH , CO_2 , HCl

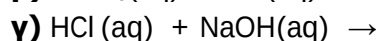
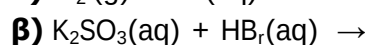
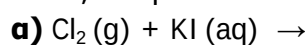
(μονάδες 6)

B) Να υπολογιστεί ο αριθμός οξείδωσης του φωσφόρου στις παρακάτω χημικές ουσίες:

PH_3 , H_3PO_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°

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) 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:

Υποατομικά σωματίδια				Κατανομή στις στιβάδες			
	p	n	e	<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.

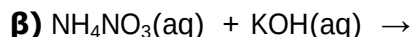
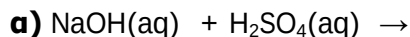
(μονάδες 7)

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 διαλύσαμε 20g NaOH(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: $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$

Θέμα 2°

2.1. Τα άτομα ${}_a\text{X}$ και ${}_{17}\text{Cl}$ είναι ισότοπα.

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

(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 ${}_{17}\text{Cl}$.

(μονάδες 2)

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

(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 σας.

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°

Διαθέτουμε 2 L υδατικού διαλύματος HCl ($\Delta 1$) συγκέντρωσης 1 M.

α) Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος $\Delta 1$.

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο H_2O (σε L) πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα $\Delta 1$ για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,25 M;

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του Mg που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με το διάλυμα $\Delta 1$.

(μονάδες 10)

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

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

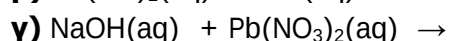
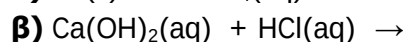
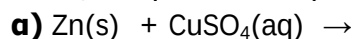
β) ομοιοπολικός

Να επιλέξετε το σωστό.

(μονάδες 2)

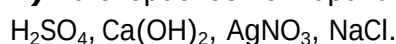
2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:



(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Στο εργαστήριο παρασκευάσαμε 500 mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 (Δ1) που περιέχει 49g H_2SO_4 .

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

(μονάδες 8)

β) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 2 L H_2O . Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 7)

γ) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται η απαιτούμενη ποσότητα Zn για πλήρη αντίδραση. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται σε STP.

(μονάδες 10)

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

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.

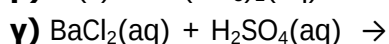
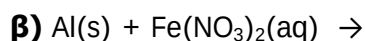
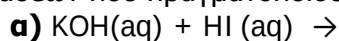
β) Διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα, $\text{CO}_2(\text{g})$.

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°

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)

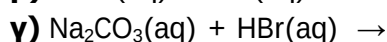
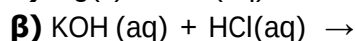
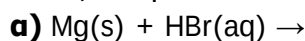
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{Zn})=65$

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°

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

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.

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°

Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος AgNO_3 συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο (σε mL) H_2O 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 AgNO_3 ;

(μονάδες 10)

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

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.

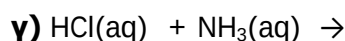
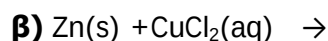
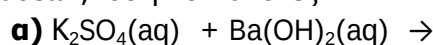
(μονάδες 4)

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 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 (M) 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) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να το εξουδετερώσουμε πλήρως;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Mg})=24$

Θέμα 2°

2.1

A) Να υπολογιστεί ο αριθμός οξείδωσης 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.

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

β) $\text{I}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

γ) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(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 παρασκευάσει 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.

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

(μονάδες 6)

B)

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

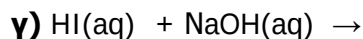
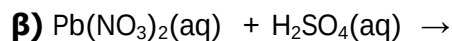
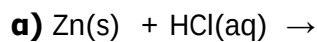
(μονάδες 2)

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

α) Ο μαθητής διαλύει όλη την αμμωνία σε 100 mL H_2O και φτιάχνει ένα διάλυμα NH_3 (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: $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$

Θέμα 2°

2.1.

A) Ο άνθρακας (C) έχει ατομικό αριθμό 6. Αν γνωρίζετε ότι σε ένα ισότοπο του άνθρακα ο αριθμός των 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.

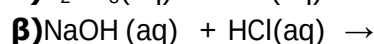
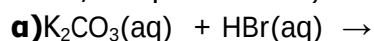
(μονάδες 3)

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°

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: $A_r(H)=1$, $A_r(Cl)=35,5$

Θέμα 2°

2.1.

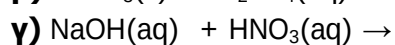
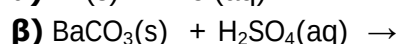
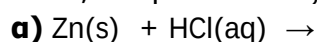
A) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του θείου στο ιόν SO_3^{2-} .

(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°

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.

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) Zn(s) + HCl(aq) →

β) Zn(NO₃)₂(aq) + NaOH(aq) →

γ) H₂SO₄(aq) + KOH(aq) →

(μονάδες 9)

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 H₂O (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. 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°

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°

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.

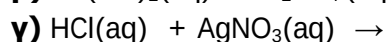
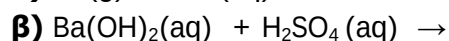
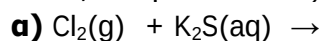
(μονάδες 4)

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°

Στο εργαστήριο παρασκευάσαμε 500 mL υδατικού διαλύματος $\text{H}_2\text{SO}_4(\Delta 1)$ που περιέχει 49g H_2SO_4 .

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

(μονάδες 8)

β) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 2 L H_2O . Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

(μονάδες 7)

γ) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται η απαιτούμενη ποσότητα Zn για πλήρη αντίδραση. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται σε STP.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1.

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

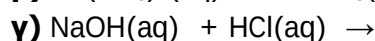
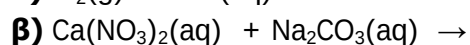
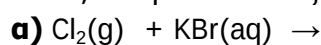
(μονάδες 8)

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°

Διαθέτουμε 2 L υδατικού διαλύματος HCl ($\Delta 1$) συγκέντρωσης 1 M.

α) Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος $\Delta 1$.

(μονάδες 7)

β) Πόσο όγκο H_2O (σε L) πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα $\Delta 1$ για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,25 M;

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του Mg που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με το διάλυμα $\Delta 1$.

(μονάδες 10)

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

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.

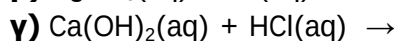
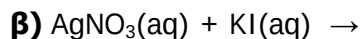
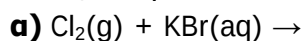
(μονάδες 4)

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°

Στο εργαστήριο διαλύσαμε 20g NaOH(s) σε H₂O 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) HNO₃ χρειάζεται για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;

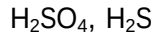
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: Ar(Na)=23, Ar(O)=16, Ar(H)=1, Ar(N)=14

Θέμα 2^ο

2.1.

A) Να βρεθεί ο αριθμός οξείδωσης του θείου (S) στις παρακάτω ενώσεις:



(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 με μόνη διαλυμένη ουσία αέριο διοξείδιο του άνθρακα, θερμοκρασίας 25°C , πραγματοποιήσουμε τις εξής μεταβολές:

α) Ελαττώσουμε τη θερμοκρασία.

β) Μειώσουμε την πίεση.

(μονάδες 6)

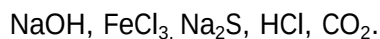
2.2.

A) Να γράφουν οι χημικοί τύποι των παρακάτω ενώσεων:

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

(μονάδες 8)

B) Να ονομασθούν οι παρακάτω ενώσεις:



(μονάδες 5)

Θέμα 4^ο

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.

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

α) $\text{Mg(s)} + \text{Fe(NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$

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

γ) $\text{NaOH(aq)} + \text{Zn(NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Για τα στοιχεία: ^{12}Mg και ^8O

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)

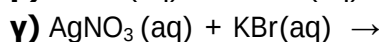
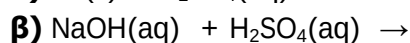
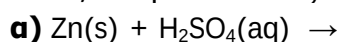
γ) Να χαρακτηριστούν ως μέταλλα ή αμέταλλα.

(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°

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Να ονομαστούν οι παρακάτω χημικές ενώσεις:

HNO_3 , CaSO_4 , NaI , KOH , CO_2 , HCl

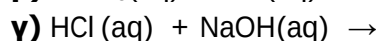
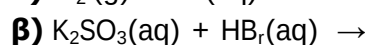
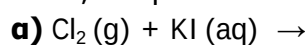
(μονάδες 6)

B) Να υπολογιστεί ο αριθμός οξείδωσης του φωσφόρου στις παρακάτω χημικές ουσίες:

PH_3 , H_3PO_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°

112 g KOH διαλύονται στο H_2O και προκύπτει διάλυμα όγκου 2L (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 7)

β) Να υπολογισθεί η συγκέντρωση διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη στο διάλυμα Δ1 ενός υδατικού διαλύματος KOH όγκου 3 L και συγκέντρωσης 2 M.

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογισθεί η μάζα (σε g) του H_2SO_4 που απαιτείται για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1.

(μονάδες 10)

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

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:

Υποατομικά σωματίδια				Κατανομή στις στιβάδες			
	p	n	e	<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.

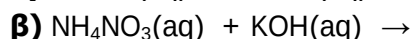
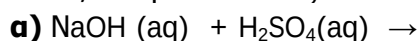
(μονάδες 7)

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°

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°

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

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

(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 σας.

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°

Αέριο H_2S καταλαμβάνει όγκο 33,6 L σε STP.

α) Το αέριο διαλύεται σε H_2O και παρασκευάζεται ένα διάλυμα H_2S όγκου 2 L (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) $Zn(OH)_2$ εξουδετερώνουν πλήρως το διάλυμα Δ1;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $Ar(Zn)=65$, $Ar(O)=16$, $Ar(H)=1$

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

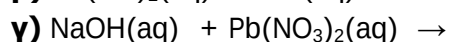
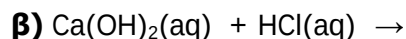
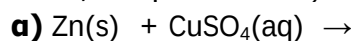
β) ομοιοπολικός

Να επιλέξετε το σωστό.

(μονάδες 2)

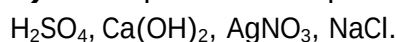
2.2.

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



(μονάδες 9)

B) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:



(μονάδες 4)

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)

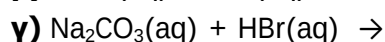
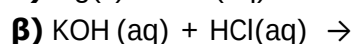
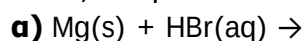
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$.

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°

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

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

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

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

2.2.

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

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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

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

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

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

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1.

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

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

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 6)

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

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 9)

Θέμα 4°

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

Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

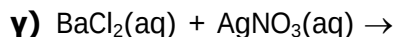
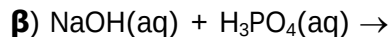
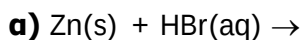
γ) τον όγκο (σε L) του διαλύματος Δ2 που θα χρειαστεί για πλήρη εξουδετέρωση 19,6 g H_2SO_4 .

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Για το στοιχείο Σ γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 17.

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

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

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

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 2M (διάλυμα Δ1) .

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

β) Αναμειγνύουμε 200 mL διαλύματος Δ1 με 800 mL διαλύματος H_2SO_4 0,5 M και σχηματίζεται διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ3. (μονάδες 8)

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

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

$A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{S})=32$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$

Θέμα 2ο

2.1.

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

	Χημικός τύπος	Όνομα
α	H_3PO_4	
β		Οξείδιο του ασβεστίου

(μονάδες 3)

B) Δίνονται τα στοιχεία : $_{12}\text{X}$, $_{17}\text{Ψ}$, $_8\text{Z}$.

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

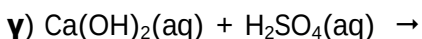
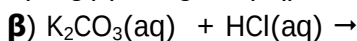
β) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) .

i) Το στοιχείο X είναι μέταλλο.

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

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

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

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

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

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

γ) Πόσος όγκος (σε L) αερίου υδρογόνου (H_2), μετρημένος σε STP, χρειάζεται να αντιδράσει με την απαραίτητη ποσότητα θείου (S) για την παραγωγή 10 mol H_2S ; (μονάδες 9)

Θέμα 2°

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

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

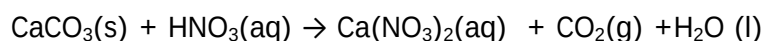
α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

2.2.

A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



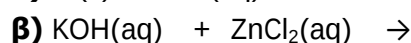
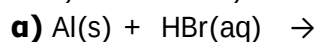
α) Σας ζητούμε να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τα προϊόντα και τους κατάλληλους συντελεστές .

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 7)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Να υπολογιστούν οι αριθμοί οξείδωσης του θείου (S) στις παρακάτω ουσίες:

α. H_2SO_4 **β.** SO_2 (μονάδες 4)

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

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

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

γ) Σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα βρίσκεται το χλώριο; (μονάδες 2)

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

α) $\text{CaS(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$

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

γ) $\text{Br}_2(\text{l}) + \text{KI(aq)} \rightarrow$ (μονάδες 9)

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

ΘΕΜΑ 4°

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

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

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

γ) Πόση μάζα (g) ανθρακικού καλίου (K_2CO_3) πρέπει να αντιδράσει με περίσσεια υδατικού διαλύματος HCl , ώστε να εκλυθούν 44,8 L αερίου (μετρημένα σε STP).

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: $A_r(\text{K}) = 39$, $A_r(\text{C}) = 12$, $A_r(\text{O}) = 16$

Θέμα 2°

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

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

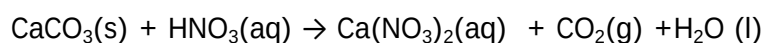
α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
(μονάδες 9)

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

(μονάδες 3)

2.2.

A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



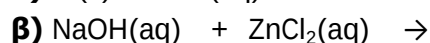
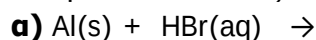
α) Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τα προϊόντα και τους κατάλληλους συντελεστές.

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 7)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα H_2SO_4 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 7)

γ) τον όγκο (σε mL) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 1,6 g NaOH.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2ο

2.1.

Στο εργαστήριο υπάρχουν διαλύματα των ενώσεων:

FeSO_4 , H_3PO_4 , KCl , NaOH , HCl , CO_2

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

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

2.2.

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

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

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

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

i) έχει υψηλό ή χαμηλό σημείο τήξης

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

(μονάδες 4)

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

Θέμα 4ο

Διαλύουμε 11,2 L αέριας NH_3 (σε STP) σε νερό και προκύπτει διάλυμα Δ1 όγκου 500 mL.

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

(μονάδες 8)

β) 200 mL του διαλύματος Δ1 αναμειγνύονται με 800 mL διαλύματος NH_3 2 M.

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

(μονάδες 8)

γ) Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε την απαιτούμενη ποσότητα HCl για πλήρη εξουδετέρωση. Να υπολογίσετε τη μάζα (g) του άλατος που παράγεται.

(μονάδες 9)

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

Θέμα 2^ο

2.1.

A) Το Χ ανήκει στην 3^η περίοδο και στην 1^η (ΙΑ) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του Χ. (μονάδες 4)

β) Με τι δεσμό θα ενωθεί το Χ με το $_{17}\text{Cl}$; (μονάδες 4)

B) Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

α) Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.

β) Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων. (μονάδες 4)

2.2

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

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

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

γ) $\text{KOH}(\text{aq}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4^ο

Διαθέτουμε διάλυμα HCl 0,3M (διάλυμα Δ1)

α) Πόσα μάζα (g) HCl περιέχεται σε 500 mL διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) Σε 600 ml διαλύματος Δ1 διαλύουμε αέριο HCl (σε *STP*) χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Το διάλυμα που προκύπτει έχει συγκέντρωση 0,8 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου HCl που προστέθηκε.

(μονάδες 8)

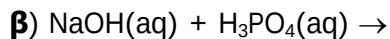
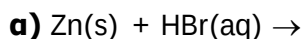
γ) 48 g Mg αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος HCl . Να υπολογίσετε την ποσότητα (mol) του αερίου που εκλύεται από την αντίδραση.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Για το στοιχείο Σ γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 17.

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

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

γ) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού(ιοντικός ή ομοιοπολικός) και το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των ατόμων του στοιχείου Σ και ατόμων $_3\text{X}$.
(μονάδες 7)

Θέμα 4°

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

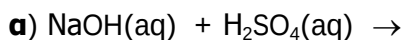
γ) Σε ορισμένη ποσότητα διαλύματος HCl προσθέτουμε 6,54 g Zn. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος HCl 0,5 M που αντιδρά με την παραπάνω ποσότητα ψευδαργύρου.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

A) Στον παρακάτω πίνακα υπάρχουν πληροφορίες για τα άτομα δυο στοιχείων X και Ψ, που αφορούν στην ηλεκτρονιακή δομή τους και στη θέση τους στον Περιοδικό Πίνακα.

α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα:

Σύμβολο ατόμου	K	L	M	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X			7		
Ψ				1 ^η (IA)	2η

(μονάδες 6)

β) Να χαρακτηρίσετε τα στοιχεία X και Ψ ως μέταλλα ή αμέταλλα.

(μονάδες 2)

B) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα με τα ονόματα των παρακάτω ενώσεων :

	Χημικός τύπος	Όνομα
α	H_2SO_4	
β	Ca(OH)_2	
γ	AgNO_3	
δ	K_2O	

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

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

α) Εξηγήστε ποιο από τα δυο διαλύματα είναι πυκνότερο; (μονάδες 8)

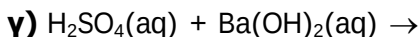
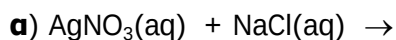
β) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 500 mL διαλύματος Δ1 για να παρασκευάσουμε διάλυμα συγκέντρωσης 0,5 M; (μονάδες 8)

γ) Πόσα mol H_2SO_4 απαιτούνται για να εξουδετερώσουν 300 mL διαλύματος NaOH 0,5 M; (μονάδες 9)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Δίνεται ο πίνακας

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

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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

α) Εξηγήστε ποιο από τα δυο διαλύματα είναι πυκνότερο;

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 8)

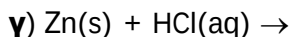
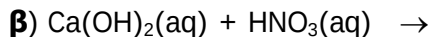
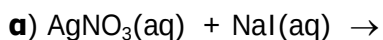
γ) Πόσα mL διαλύματος H_2SO_4 1M απαιτούνται για να εξουδετερώσουν 300 mL διαλύματος NaOH 0,4 M ;

(μονάδες 9)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K (2) L(4)		
Ψ	K (2) L(8) M(7)		
Z	K (2) L(7)		

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

(μονάδες 6)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες

(ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδες 4)

γ) Ποιο είναι το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) που σχηματίζεται μεταξύ X και Ψ ;

(μονάδες 2)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε δυο υδατικά διαλύματα HCl : Διάλυμα Δ1 με συγκέντρωση 1M και διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 7,3 % w/v.

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

(μονάδες 8)

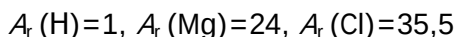
β) Αναμειγνύουμε 400 mL διαλύματος Δ1 με 600 mL διαλύματος Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του τελικού διαλύματος.

(μονάδες 8)

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

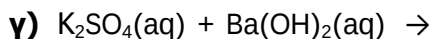
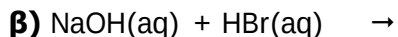
(μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων :



Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
Χ		35			17
Ψ		23	11		
Ζ	17			19	

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 9)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Ορισμένη ποσότητα αερίου HCl διαλύεται στο νερό και παρασκευάζεται διάλυμα Δ1, όγκου 2 L και συγκέντρωσης 0,8 M.

α) Πόσος όγκος (mL) νερού πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1, για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,4 M; (μονάδες 7)

β) Αναμειγνύουμε 1 L διαλύματος HCl 0,8 M με 3L διαλύματος HCl 0,4M. Ποια είναι η συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που προκύπτει; (μονάδες 8)

γ) Πόσος όγκος (mL) αερίου HCl (σε *STP*) απαιτείται για να αντιδράσει με περίσσεια διαλύματος νιτρικού αργύρου (AgNO_3) ώστε να σχηματιστούν 28,7 g λευκού ιζήματος; (μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις :

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

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

α) $\text{HI}(\text{aq}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow$

β) $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$ (μονάδες 6)

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

2.2.

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

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

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

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

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

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

Θέμα 4°

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

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

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

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

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Να ονομαστούν οι ενώσεις:

α) HCl **β)** Mg(OH)₂ **γ)** CO₂ **δ)** Ca₃(PO₄)₂ (μονάδες 4)

B)

α) Να υπολογίσετε τον αριθμό οξείδωσης του S στο μόριο του H₂SO₄.
(μονάδες 3)

β) Το ¹⁶S με το ¹¹Na σχηματίζουν ομοιοπολικό ή ιοντικό δεσμό;
(μονάδα 1)
Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

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

α) KCl(aq) + AgNO₃(aq) →

β) NaOH(aq) + HBr(aq) →

γ) Cl₂(g) + CaBr₂(aq) →

(μονάδες 9)

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

Θέμα 4°

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

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

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

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

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

Θέμα 2°

2.1.

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

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

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

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 2)

2.2.

Δίνεται το άτομο: ${}_{19}^{39}X$

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

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

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 3)

δ) Με τι είδους δεσμό θα ενωθεί το στοιχείο X με το στοιχείο ${}_9P$.

(μονάδες 5)

Θέμα 4ο

Διαλύουμε 8 g $NaOH$ σε νερό και παρασκευάζουμε διάλυμα Δ_1 όγκου 250 mL.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ_1 .

(μονάδες 7)

β) Σε 250 mL διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε νερό και παρασκευάζουμε διάλυμα Δ_2 με συγκέντρωση 0,5 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που προσθέσαμε.

(μονάδες 8)

γ) Πόσα mL διαλύματος H_2SO_4 0,5 M απαιτούνται για την πλήρη εξουδετέρωση

200 mL διαλύματος $NaOH$ 0,2 M.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1.

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

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

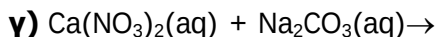
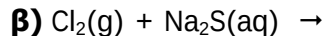
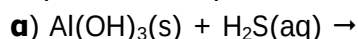
(μονάδες 6)

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

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

β) Ο αριθμός οξείδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν MnO_4^- είναι +5 (μονάδα 1)
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 4)

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



(μονάδες 9)

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

Θέμα 4°

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

α) τη μάζα (σε g) του NaOH που περιέχεται σε 250 mL του διαλύματος Δ.
(μονάδες 7)

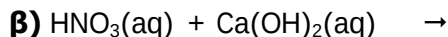
β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200mL του διαλύματος Δ1 προσθέσουμε πενταπλάσιο όγκο νερού.
(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 0,3L διαλύματος Δ1 εξουδετερωθούν με την απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HCl .
(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

A)

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

(μονάδες 3)

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

(μονάδες 3)

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

(μονάδες 6)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος HCl 2 M που θα αντιδράσει πλήρως με 50 g CaCO_3 .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

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

Θέμα 2°

2.1.

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

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

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4)

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

α) στους 25 °C ή στους 37 °C,

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

(μονάδες 6)

2.2. Δίνεται ο πίνακας

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

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

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

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

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 7)

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

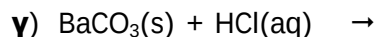
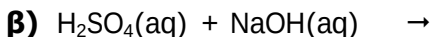
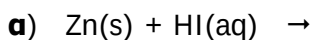
γ) 50 mL του διαλύματος Δ1 αντιδρούν πλήρως με NaCl. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του ιζήματος που σχηματίζεται. (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

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

(μονάδες 5)

B) Να περιγράψετε το δεσμό μεταξύ των $_3\text{X}$ και $_9\text{Y}$ και να γράψετε το χημικό τύπο της μεταξύ τους ένωσης.

(μονάδες 7)

Θέμα 4°

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

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

(μονάδες 10)

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

Θέμα 2°

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

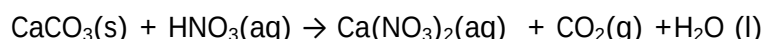
στοιχείο	ατομικός αριθμός	στιβάδες				Περίοδος Π.Π	Ομάδα Π.Π
		K	L	M	N		
Ar						3 ^η	18 ^η (VIII A)
Ca	20				2		

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

β) Είναι κάποιο από τα στοιχεία αυτά ευγενές αέριο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
(μονάδες 3)

2.2.

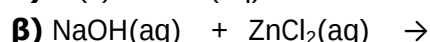
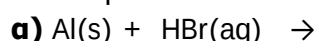
A) Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



α) Σας ζητούμε να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τα προϊόντα και τους κατάλληλους συντελεστές.
(μονάδες 2)

Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: CaCO_3 , HNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CO_2 .
(μονάδες 4)

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



(μονάδες 7)

Θέμα 4°

Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα KOH με διάλυση 22,4 g στερεού KOH σε νερό. Το διάλυμα Δ που παρασκευάστηκε είχε όγκο 400 mL.

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

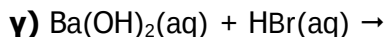
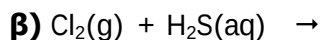
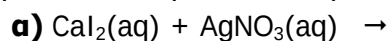
β) Σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέτουμε 150 mL νερού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος.
(μονάδες 8)

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

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

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

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

(μονάδες 4)

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

(μονάδες 3)

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

(μονάδα 1)

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

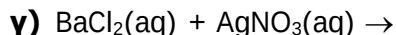
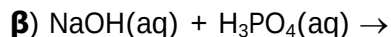
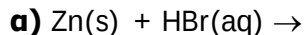
(μονάδες 10)

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

Θέμα 2^ο

2.1.

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Για το στοιχείο Σ γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 17.

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

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

γ) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού(ιοντικός ή ομοιοπολικός) και το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των ατόμων του στοιχείου Σ και ατόμων $_3\text{X}$.

(μονάδες 7)

Θέμα 4^ο

Ορισμένη ποσότητα αερίου HCl διαλύεται στο νερό και παρασκευάζεται διάλυμα Δ1, όγκου 2 L και συγκέντρωσης 0,8 M.

α) Πόσος όγκος (mL) νερού πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1, για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,4 M; (μονάδες 7)

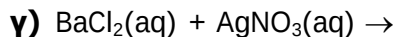
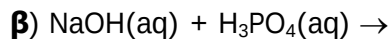
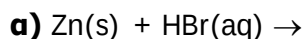
β) Αναμειγνύουμε 1 L διαλύματος HCl 0,8 M με 3L διαλύματος HCl 0,4M. Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει; (μονάδες 8)

γ) Πόσος όγκος (mL) αερίου HCl (σε *STP*) απαιτείται για να αντιδράσει με περίσσεια διαλύματος νιτρικού αργύρου (AgNO_3) ώστε να σχηματιστούν 28,7 g λευκού ιζήματος; (μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Για το στοιχείο Σ γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 17.

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

(μονάδες 2)

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

(μονάδες 3)

γ) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού(ιοντικός ή ομοιοπολικός) και το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των ατόμων του στοιχείου Σ και ατόμων $_3\text{X}$.

(μονάδες 7)

Θέμα 4°

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1. Για το άτομο του χλωρίου, δίνεται ότι: $^{35}_{17}\text{Cl}$.

α) Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του χλωρίου (Cl^-) (μονάδες 3)

β) Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του χλωρίου. (μονάδες 2)

γ) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του $^{39}_{19}\text{K}$ και του Cl και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ιοντική ή ομοιοπολική.

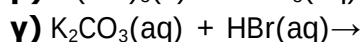
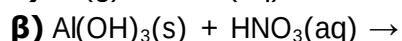
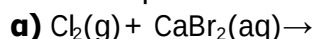
(μονάδες 7)

2.2

A. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του φωσφόρου (P) στη χημική ένωση H_3PO_4 .

(μονάδες 4)

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



(μονάδες 9)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HNO_3 με συγκέντρωση HNO_3 1,4 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε HNO_3 . (μονάδες 8)

β) 100 mL του Δ1 αναμειγνύονται με 300 mL διαλύματος $\text{HNO}_3(\text{aq})$ με συγκέντρωση 0,2 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του HNO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του άλατος $\text{CaCO}_3(\text{s})$ που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

$A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{Ca})=40$.

Θέμα 2°

2.1.

A) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

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

β) ${}_7\text{N}$ και ${}_{10}\text{Ne}$.

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

β) $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 6)

2.2.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	CO_3^{2-}	I^-	OH^-
K^+	(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 (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

α) Το ιόν του θείου, ${}_{16}\text{S}^{2-}$, έχει 18 ηλεκτρόνια.

(μονάδες 1)

β) Αν ένα άτομο X έχει 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα η οποία είναι η L, τότε ο ατομικός του αριθμός είναι 4.

(μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα K_2CO_3 με συγκέντρωση 2 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

β) Σε 15 mL του διαλύματος Δ1 προστίθενται 45 mL υδατικού διαλύματος K_2CO_3 με συγκέντρωση 0,4 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του K_2CO_3 στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του ιζήματος που σχηματίζεται όταν 50 mL του διαλύματος Δ1 αντιδράσουν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος AgNO_3 .

μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:

$A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{N})=14$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{K})=39$, $A_r(\text{Ag})=108$.

Θέμα 2°

2.1. Για το άτομο του καλίου, δίνεται ότι: $^{39}_{19}\text{K}$

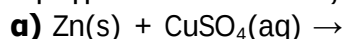
α) Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του καλίου (K^+). (μονάδες 3)

β) Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του καλίου. (μονάδες 2)

γ) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του K και του ^9F και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική. (μονάδες 8)

2.2.

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



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

α) Για τις ενέργειες E_K και E_L των στιβάδων K και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_L < E_K$. (μονάδα 1)

β) Το στοιχείο φθόριο, F ($Z=9$), βρίσκεται στην 17^η (VIIA) ομάδα και την 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδα 1)

Να απιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση. (μονάδες 4)

Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει υδατικό διάλυμα H_2SO_4 που έχει όγκο συγκέντρωση 1,2 M (διάλυμα Δ1).

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

(μονάδες 8)

β) 250 mL του διαλύματος Δ1 αναμινύονται με 250 mL διαλύματος $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ με συγκέντρωση 0,2 M, οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του H_2SO_4 στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

γ) 0,25 L του διαλύματος Δ1, αντιδρούν πλήρως με περίσσεια $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{s})$.

Πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

2.1.

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

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

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 6)

2.2.

A) Ένα λίτρο αερίου H_2 περιέχει περισσότερα μόρια από ένα λίτρο αερίου HCl σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Σωστό ή λάθος;

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

B) 4 mol μορίων CH_4 περιέχουν:

α) 4 μόρια **β)** $4N_A$ άτομα **γ)** $4N_A$ μόρια.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Το Χ ανήκει στην 3^η περίοδο και στην 1^η (ΙΑ) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του Χ. (μονάδες 4)

β) Με τι δεσμό θα ενωθεί το Χ με το $_{17}\text{Cl}$; (μονάδες 4)

B) Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

α) Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.

β) Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων. (μονάδες 4)

2.2

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

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

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

γ) $\text{KOH}(\text{aq}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$ (μονάδες 9)

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

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 9,8 % w/v (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1. (μονάδες 8)

β) Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 400 mL διαλύματος H_2SO_4 2 M ,οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ2. Να βρείτε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ2. (μονάδες 8)

γ) Πόσος όγκος (σε mL) του διαλύματος Δ1 μπορεί να εξουδετερωθεί με 8g στερεού NaOH. (μονάδες 9)

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

Θέμα 2°

2.1.

A) Το Χ ανήκει στην 3^η περίοδο και στην 1^η (ΙΑ) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του Χ. (μονάδες 4)

β) Με τι δεσμό θα ενωθεί το Χ με το $_{17}\text{Cl}$; (μονάδες 4)

B) Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

α) Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.

β) Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων.

(μονάδες 4)

2.2

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

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

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

γ) $\text{KOH}(\text{aq}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

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

Να υπολογίσετε:

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

(μονάδες 7)

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

(μονάδες 8)

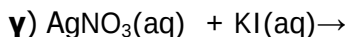
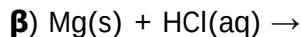
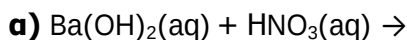
γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 0,3 L διαλύματος Δ1 εξουδετερωθούν με την απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HCl .

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2

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

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

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

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

	Χημικός τύπος	Όνομα
α	H_3PO_4	
β		Βρωμιούχο μαγνήσιο

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε διάλυμα HCl 0,3M (διάλυμα Δ1)

α) Πόσα μάζα (g) HCl περιέχεται σε 500 mL διαλύματος Δ1. (μονάδες 7)

β) Σε 600 ml διαλύματος Δ1 διαλύουμε αέριο HCl (σε *STP*) χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Το διάλυμα που προκύπτει έχει συγκέντρωση 0,8 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου HCl που προστέθηκε. (μονάδες 8)

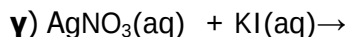
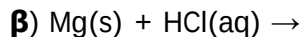
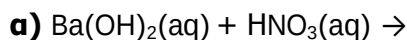
γ) 48 g Mg αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος HCl . Να υπολογίσετε την ποσότητα (mol) του αερίου που εκλύεται από την αντίδραση.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2

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

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

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

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

	Χημικός τύπος	Όνομα
α	H_3PO_4	
β		Βρωμιούχο μαγνήσιο

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

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

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

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

(μονάδες 8)

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

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

Θέμα 2ο

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

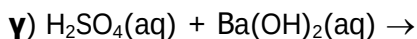
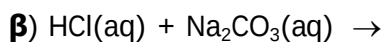
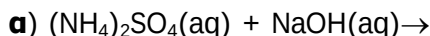
- α)** Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.
- β)** Το $_{11}\text{Na}$ αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το $_{19}\text{K}$.
- γ)** Το νάτριο ($_{11}\text{Na}$), δεν μπορεί να σχηματίσει ομοιοπολικές ενώσεις.

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

α) Σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,15 M προστίθενται 400 mL νερού. Να βρεθεί η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος.

(μονάδες 7)

β) Ποια θα είναι η συγκέντρωση διαλύματος που προκύπτει με ανάμειξη 150 mL υδατικού διαλύματος HCl 2 M με 50 mL υδατικού διαλύματος HCl 1,5 M;

(μονάδες 8)

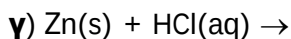
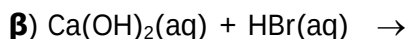
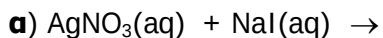
γ) Για την εξουδετέρωση 10 mL υδατικού διαλύματος HCl απαιτούνται 15 mL υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M. Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος HCl .

(μονάδες 10)

Δίνεται: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{H})=1$

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
Χ	K (2) L(4)		
Ψ	K (2) L(8) M(7)		
Z	K (2) L(7)		

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

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 4)

γ) Ποιο είναι το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) που σχηματίζεται μεταξύ Χ και Ψ ;

(μονάδες 2)

Θέμα 4°

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

α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ

(μονάδες 8)

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

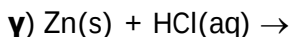
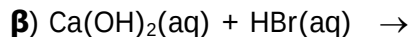
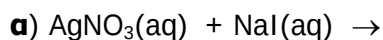
(μονάδες 8)

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

(μονάδες 9)

Θέμα 2^ο

2.1. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις για όσες από τις παρακάτω αντιδράσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν:



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2. Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
Χ	K (2) L(4)		
Ψ	K (2) L(8) M(7)		
Z	K (2) L(7)		

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

(μονάδες 6)

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

(μονάδες 4)

γ) Ποιο είναι το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) που σχηματίζεται μεταξύ Χ και Ψ ;

(μονάδες 2)

Θέμα 4^ο

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

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

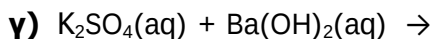
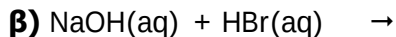
β) Αναμειγνύουμε 1 L διαλύματος Δ1 με 9 L διαλύματος HCl 0,6 M. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει. (μονάδες 8)

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

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
Χ		35			17
Ψ		23	11		
Ζ	17			19	

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 9)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 2M (διάλυμα Δ1) .

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

(μονάδες 8)

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

(μονάδες 8)

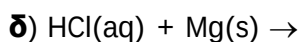
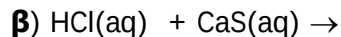
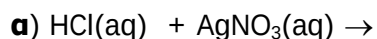
γ) 200 mL διαλύματος Δ1 εξουδετερώνονται με την απαιτούμενη ποσότητα KOH. Πόση είναι η μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται;

(μονάδες 9)

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

Θέμα 2ο

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



(μονάδα 1)

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

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

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

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

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

(μονάδες 3)

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

Θέμα 4ο

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

Να υπολογισθούν:

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

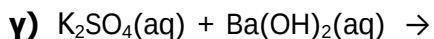
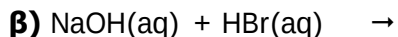
β) Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος NaOH 1,2 M που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1, για να προκύψει διάλυμα 1 M. (μονάδες 8)

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

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

Θέμα 2°

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

2.2.

Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
Χ		35			17
Ψ		23	11		
Ζ	17			19	

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

(μονάδες 9)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

(μονάδες 3)

Θέμα 4°

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

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

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

γ) Πόσα mol NaCl απαιτούνται για να αντιδράσουν πλήρως με AgNO₃ και να σχηματισθούν 14,35 g ιζήματος. (μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων :

$A_r(\text{Ag})=108$, $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Na})=23$

Θέμα 2ο

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

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

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

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

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

α) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

β) $\text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{K}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

γ) $\text{Cl}_2(\text{l}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

Το «πυκνό» υδατικό διάλυμα HCl του εμπορίου έχει συγκέντρωση 12 M (διάλυμα Δ1).

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

β) Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 400 mL νερού σε 100 mL του διαλύματος Δ1; (μονάδες 8)

γ) 21,2 g στερεού Na_2CO_3 αντιδρούν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HCl. Πόσος όγκος (mL) αερίου παράγεται σε πρότυπες συνθήκες; (μονάδες 10)

Δίνονται: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$

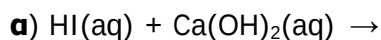
Θέμα 2°

2.1.

A) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις :

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

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



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

2.2.

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

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

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

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

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

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

Θέμα 4°

Ορισμένη ποσότητα αερίου HCl διαλύεται στο νερό και παρασκευάζεται διάλυμα Δ1, όγκου 2 L και συγκέντρωσης 0,8 M.

α) Πόσος όγκος (mL) νερού πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1, για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,4 M; (μονάδες 7)

β) Αναμειγνύουμε 1 L διαλύματος HCl 0,8 M με 3L διαλύματος HCl 0,4M. Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει; (μονάδες 8)

γ) Πόσος όγκος (mL) αερίου HCl (σε *STP*) απαιτείται για να αντιδράσει με περίσσεια διαλύματος νιτρικού αργύρου (AgNO_3) ώστε να σχηματιστούν 28,7 g λευκού ιζήματος; (μονάδες 10)

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

Θέμα 2ο

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

α) 1 mol H_2O περιέχει $12,04 \cdot 10^{23}$ άτομα υδρογόνου.

β) Ένα μόριο H_2 ($A_r(\text{H})=1$) έχει μάζα 2g.

γ) Το άτομο $^{35}_{17}\text{Cl}$ περιέχει 17 νετρόνια

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

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

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

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

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

(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4ο

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

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

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

γ) η μάζα (g) του Ca(OH)_2 που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 100 mL του Δ1.

(μονάδες 10)

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

Θέμα 2°

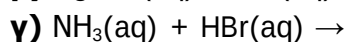
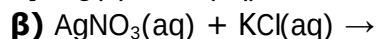
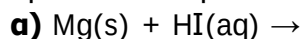
2.1. Για το άτομο του χλωρίου δίνεται ότι: ${}_{17}\text{Cl}$.

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

β) Να αναφέρετε με τι είδους δεσμό (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του χλωρίου στο μόριο του Cl_2 .
(μονάδες 2)

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο αυτής της χημικής ένωσης.
(μονάδες 8)

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



(μονάδες 9)

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

(μονάδες 4)

Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα BaCl_2 με όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) BaCl_2 περιέχονται στο διάλυμα Δ1.
(μονάδες 8)

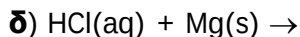
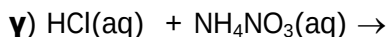
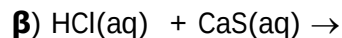
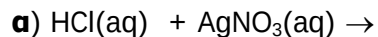
β) Σε 40 mL του Δ1 προστίθενται 80 mL νερού, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του BaCl_2 στο διάλυμα Δ2;
(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος K_2CO_3 με συγκέντρωση 0,1 M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Cl})=35,5$, $A_r(\text{Ba})=137$.

Θέμα 2ο

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



(μονάδα 1)

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

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

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

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

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

(μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

(μονάδες 9)

Θέμα 4ο

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

α) Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1; (μονάδες 7)

β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 300 mL νερού σε 100 mL του διαλύματος Δ1; (μονάδες 9)

γ) Ποια μάζα (g) ιζήματος θα σχηματιστεί κατά την αντίδραση 50 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO_3 ; (μονάδες 9)

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

Θέμα 2ο

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(μονάδες 9)

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

Θέμα 4ο

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

α) Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1; (μονάδες 7)

β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 300 mL νερού σε 200 mL του διαλύματος Δ1; (μονάδες 8)

γ) Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 0,5 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL διαλύματος Δ1; (μονάδες 10)

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