

Χημεία Α΄ Λυκείου ΕΠΑΛ

Τράπεζα Θεμάτων του
Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

«Το/τα θέμα/τα προέρχεται και αντλήθηκε/αν από την πλατφόρμα της Τράπεζας Θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας που αναπτύχθηκε (MIS5070818-Τράπεζα θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Γενικό Λύκειο-ΕΠΑΛ) και είναι διαδικτυακά στο δικτυακό τόπο του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.) στη διεύθυνση (<http://iep.edu.gr/el/trapeza-thematon-arxiki-selida>)».

Περιεχόμενα

Ατομικότητα, ισότοπα

Θέμα 2: 1.1, 148.2

Περιεκτικότητες διαλυμάτων

Θέμα 2: 1.2,

Θέμα 4: 2 ως 147

Διαλυτότητα

Θέμα 2: 148.1, 160.1,

Θέμα 4: 149 ως 157,

Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες

Θέμα 2: 158, 159, 160.2, 161

Κατάταξη των στοιχείων – Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα

Θέμα 2: 162 ως 183

Χημικοί δεσμοί

Θέμα 2: 184

Ηλεκτρόνια σθένους

Θέμα 2: 185, 186

Ατομική ακτίνα

Θέμα 2: 187

Ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός

Θέμα 2: 188 ως 214, 228 ως 233

Ομοιοπολικός δεσμός

Θέμα 2: 215 ως 227, 234

Χημικοί τύποι ενώσεων και ιόντων

Θέμα 2: 235 ως 241

Ονοματολογία ανόργανων χημικών ενώσεων

Θέμα 2: 242 ως 308

Χημικές αντιδράσεις

Θέμα 2: 309 ως 313

1. Θέμα_1_12656

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

α) Να προσδιορίσετε ποιο στοιχείο είναι το X και ποια είναι η τιμή του a.

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

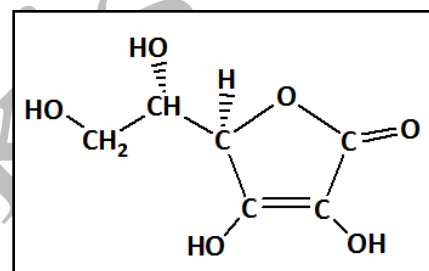
2.2. Σε ένα υδατικό διάλυμα NaCl προστίθεται νερό. Να αναφέρετε πώς μεταβάλλονται (αυξάνονται, μειώνονται, μένουν σταθερά) τα παρακάτω μεγέθη του διαλύματος και να αιτιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

α) Η μάζα του διαλύματος.

β) Η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος.

2. Θέμα_4_12093

Η βιταμίνη C ή ασκορβικό οξύ ($C_6H_8O_6$) είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη, την οποία ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να την παράγει και για αυτό χρειάζεται να την προμηθεύεται από τις τροφές. Η βιταμίνη C είναι ιδιαίτερα χρήσιμη αφού, μεταξύ άλλων, συμβάλλει στην καταπολέμηση των μολύνσεων (δημιουργία αντισωμάτων, διέγερση των λευκών αιμοσφαιρίων), στην επούλωση των πληγών και στην ανάπτυξη του σώματος.



Τα περισσότερα φρούτα και λαχανικά περιέχουν σημαντικές ποσότητες βιταμίνης C, για παράδειγμα η πιπεριά, το μπρόκολο, το ακτινίδιο, η φράουλα, το πορτοκάλι, το λεμόνι, το μανταρίνι, το λάχανο, η τομάτα κ.ά.

α) Ένα υδατικό διάλυμα Δ1 έχει όγκο 500 mL και περιέχει 4 g βιταμίνης C. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα w/v % του διαλύματος.

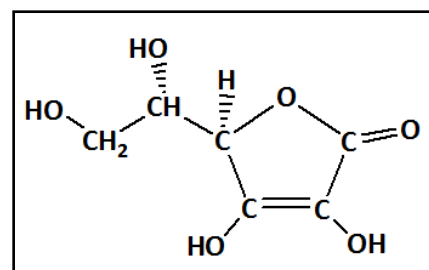
β) Αν στο διάλυμα Δ1 προσθέσουμε 300 mL καθαρού νερού ποια θα είναι η περιεκτικότητα w/v % του διαλύματος Δ2 που θα προκύψει;

γ) Η συσκευασία χυμού πορτοκαλιού του εμπορίου αναγράφει ότι περιέχει 40 mg βιταμίνης C ανά 100 mL χυμού. Ένας μαθητής πίνει ένα γεμάτο ποτήρι από την πορτοκαλάδα αυτή. Έχει καλύψει την ημερήσια συνιστώμενη δόση σε βιταμίνη C, η οποία είναι 70 mg ή όχι; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Δίνεται ότι το ποτήρι που χρησιμοποίησε περιείχε 225 mL πορτοκαλάδας.

3. Θέμα_4_12094

Η βιταμίνη C ή ασκορβικό οξύ ($C_6H_8O_6$) είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη, την οποία ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να την παράγει και για αυτό χρειάζεται να την προμηθεύεται από τις τροφές. Η βιταμίνη C είναι ιδιαίτερα χρήσιμη αφού, μεταξύ άλλων, συμβάλλει στην καταπολέμηση των μολύνσεων (δημιουργία αντισωμάτων, διέγερση των λευκών αιμοσφαιρίων), στην επούλωση των πληγών και στην ανάπτυξη του σώματος.



Τα περισσότερα φρούτα και λαχανικά περιέχουν σημαντικές ποσότητες βιταμίνης C, για παράδειγμα η πιπεριά, το μπρόκολο, το ακτινίδιο, η φράουλα, το πορτοκάλι, το λεμόνι, το μανταρίνι, το λάχανο, η τομάτα κ.ά.

α) Ένα διάλυμα Δ1 έχει όγκο 500 mL και περιεκτικότητα 0,5 % w/v σε βιταμίνη C. Να υπολογίσετε την ποσότητα της βιταμίνης C που περιέχεται στο διάλυμα.

- β) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να πάρουμε διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 0,2 % w/v;
- γ) Αν στο διάλυμα Δ1 διαλύσουμε επιπλέον 2 g καθαρής βιταμίνης C, ποια θα είναι περιεκτικότητα του διαλύματος Δ3 που θα προέκυπτε;
- Δίνεται ότι η καθαρή βιταμίνη C είναι μια λευκή κρυσταλλική σκόνη και ότι με την προσθήκη στερεού δεν μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος.

4. Θέμα_4_12095

Το υδροξείδιο του νατρίου (NaOH) είναι μια ισχυρή βάση που πρέπει να χρησιμοποιείται με μεγάλη προσοχή. Έχει πάρα πολλές χρήσεις, όπως στην παρασκευή σαπουνιών, χαρτιού και τεχνητού μεταξιού, αλουμινίου, στη χημική σύνθεση κ.ά.

- α) Ένας εκπαιδευτικός πρέπει να φτιάξει διάλυμα NaOH 36 % w/w (διάλυμα Δ1) και έχει στη διάθεσή του 72 g NaOH. Πόσα g διαλύματος μπορεί να παρασκευάσει;
- β) Ένας μαθητής διαθέτει 500 mL υδατικού διαλύματος NaOH περιεκτικότητας 8 % w/v (διάλυμα Δ2). Πόσα γραμμάρια NaOH περιέχονται στο διάλυμα Δ2;
- γ) Ζητείται από τον μαθητή να χρησιμοποιήσει 100 mL από το διάλυμα Δ2 για να φτιάξει ένα διάλυμα 2 % w/v σε NaOH (διάλυμα Δ3). Ο μαθητής, μετά από υπολογισμούς, προσέθεσε 300 mL καθαρό νερό στα 100 mL του διαλύματος Δ2, ανακάτεψε το διάλυμα και το παρέδωσε. Να εξηγήσετε αν ο μαθητής έκανε σωστούς ή λανθασμένους υπολογισμούς.

5. Θέμα_4_12108

Σε 160 g νερού διαλύονται 40 g NaCl (αλατιού) και σχηματίζεται διάλυμα αλατιού Δ₁.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ₁ σε NaCl;
- β) Στο διάλυμα Δ₁ προστίθενται 200 g νερού, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ₂. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του διαλύματος.
- γ) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ₂ σε NaCl;

6. Θέμα_4_12109

Ορισμένα φαρμακευτικά σκευάσματα περιέχουν διαλύματα θαλασσινού νερού – διαλύματα NaCl – και χρησιμεύουν διότι ανακουφίζουν από τη ρινική συμφόρηση με φυσικό τρόπο, και ταυτόχρονα καθαρίζουν τις ρινικές διόδους. Για να παρασκευαστεί ένα τέτοιο φαρμακευτικό σκεύασμα (διάλυμα Δ₁) διαλύσαμε 10 g NaCl (αλατιού) σε 190 g νερό.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ₁ σε NaCl (αλάτι);
- β) Στο διάλυμα Δ₁ διαλύουμε επιπλέον 10 g NaCl (αλατιού) παρασκευάζοντας διάλυμα Δ₂. Ποια είναι η μάζα (σε g) του NaCl (αλατιού) στο διάλυμα Δ₂;
- γ) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ₂ σε NaCl (αλάτι);

7. Θέμα_4_12110

Η λευκή ζάχαρη είναι ένας δισακχαρίτης με μοριακό τύπο $C_{12}H_{22}O_{11}$, ο οποίος αποτελείται από ένα μόριο γλυκόζης και ένα μόριο φρουκτόζης. Θεωρείται υπεύθυνη για ένα μεγάλο αριθμό προβλημάτων υγείας όπως είναι η παχυσαρκία, η εμφάνιση διαβήτη κ.ά.

Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο διέλυσε 20 g λευκής ζάχαρης σε νερό και παρασκεύασε υδατικό διάλυμα ζάχαρης Δ_1 όγκου 200 mL.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ_1 σε ζάχαρη;
- β) Στο διάλυμα Δ_1 οι μαθητές πρόσθεσαν νερό και παρασκεύασαν διάλυμα Δ_2 όγκου 500 mL. Ποια είναι η μάζα (σε g) της ζάχαρης στο διάλυμα Δ_2 ;
- γ) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ_2 σε ζάχαρη;

8. Θέμα_4_12111

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα Δ_1 περιεκτικότητας 10 % w/v σε ζάχαρη.

- α) Πόσα g ζάχαρης περιέχονται σε 200 mL του διαλύματος Δ_1 ;
- β) Στο διάλυμα Δ_1 προστίθενται 200 mL άλλου διαλύματος Δ_2 περιεκτικότητας 20 % w/v σε ζάχαρη, οπότε προκύπτει τελικά διάλυμα Δ_3 . Ποια είναι η μάζα (σε g) της ζάχαρης που είναι διαλυμένη στο διάλυμα Δ_3 ;
- γ) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ_3 σε ζάχαρη;

9. Θέμα_4_12112

Τα υδατικά διαλύματα του υδροχλωρικού οξέος (HCl) χρησιμοποιούνται καθημερινά ως καθαριστικά για νεροχύτες, πλακάκια, λεκάνες κλπ. Στην ετικέτα ενός τέτοιου καθαριστικού προϊόντος αναγράφεται ότι: «περιέχει διάλυμα υδροχλωρικού οξέος περιεκτικότητας 6 % w/w».

- α) Πόσα γραμμάρια υδροχλωρίου (HCl) περιέχονται σε 200 g του συγκεκριμένου καθαριστικού διαλύματος;
- β) Σε 200 g του παραπάνω διαλύματος προστίθενται 800 g νερού, οπότε παρασκευάζεται αραιωμένο διάλυμα Δ .
Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του αραιωμένου διαλύματος Δ .
- γ) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του αραιωμένου διαλύματος Δ σε υδροχλωρικό οξύ (HCl);

10. Θέμα_4_12113

Στην ετικέτα μιας φιάλης κρασιού αναγράφεται ότι η περιεκτικότητά του κρασιού σε οινόπνευμα είναι 12 % v/v ή 12° αλκοολικών βαθμών.

- α) Να υπολογίσετε τον όγκο του οινοπνεύματος (σε mL) που περιέχεται σε 50 mL του συγκεκριμένου κρασιού;
- β) Σε 100 mL από το συγκεκριμένο κρασί προστίθενται 100 mL νερό, οπότε προκύπτει νέο αραιωμένο κρασί.
Πόσος είναι ο όγκος (σε mL) του οινοπνεύματος που περιέχεται στο αραιωμένο κρασί.
- γ) Ποια θα είναι η περιεκτικότητα % v/v του αραιωμένου κρασιού σε οινόπνευμα;

11. Θέμα_4_12114

Τα αντισηπτικά που χρησιμοποιούμε για τα χέρια και έχουν περιεκτικότητα σε οινόπνευμα πάνω από 70 % v/v θεωρούνται αποτελεσματικά και εναντίον του κορονοϊού SARS-CoV 2.

- α) Ένα αντισηπτικό του εμπορίου έχει περιεκτικότητα 70 % v/v σε οινόπνευμα. Να υπολογίσετε τον όγκο του οινόπνευματος (σε mL) ο οποίος περιέχεται σε 200 mL του συγκεκριμένου αντισηπτικού.
- β) Στα 200 mL από το συγκεκριμένο αντισηπτικό προστίθενται 300 mL νερό, οπότε προκύπτει νέο αραιωμένο αντισηπτικό. Πόσος είναι ο όγκος (σε mL) του οινόπνευματος που περιέχεται στο αραιωμένο αντισηπτικό;
- γ) Ποια θα είναι η περιεκτικότητα % v/v σε οινόπνευμα του αραιωμένου αντισηπτικού;

12. Θέμα_4_12123

Η σακχαρόζη (η γνωστή μας ζάχαρη, με χημικό τύπο $C_{12}H_{22}O_{11}$) αποτελεί βασικό συστατικό πολλών καρπών, βολβών και άλλων τμημάτων των φυτών. Η βιομηχανική παραγωγή της ζάχαρης μπορεί να γίνει από τους βολβούς των ριζών του φυτού ζαχαρότευτλο.

- α) Σε 600 g βολβών ζαχαρότευτλου περιέχονται 120 g ζάχαρης. Να υπολογίσετε ποιο ποσοστό επί τοις εκατό της μάζας των ζαχαρότευτλων αποτελεί η μάζα της ζάχαρης (% w/w).
- β) Σε νερό διαλύσαμε 5 κουταλιές του γλυκού ζάχαρη (διάλυμα Δ1). Δεδομένου ότι κάθε κουταλάκι του γλυκού περιέχει 10 g ζάχαρης και η συνολική μάζα του διαλύματος είναι 270 g, να υπολογίσετε την μάζα του νερού που χρησιμοποιήσαμε.
- γ) Να υπολογίσετε τη ζάχαρη που περιέχεται σε 250 mL υδατικού διαλύματος με περιεκτικότητα 20 % w/v σε ζάχαρη (διάλυμα Δ2).

13. Θέμα_4_12124

Το χλωριούχο κάλιο (KCl) είναι ένα άλας που χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο ως λίπασμα στα φυτά.

- α) Το 16% της μάζας ενός λιπάσματος είναι KCl. Να υπολογίσετε πόσα g KCl περιέχονται σε 500 g λιπάσματος.
Τα 500 g λιπάσματος διαλύονται σε νερό οπότε παραλαμβάνουμε υδατικό διάλυμα (διάλυμα Δ1) συνολικού όγκου 10 L. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε KCl.
- β) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε λίπασμα.
- γ) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε KCl.

14. Θέμα_4_12125

Το υδροξείδιο του καλίου (KOH), είναι μία βάση, που χρησιμοποιείται κυρίως ως πρώτη ύλη στην παραγωγή υγρού σαπουνιού. Σε 190 g νερό διαλύουμε 10 g KOH (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε την μάζα του διαλύματος Δ1.
- β) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1.
Σε 20 g KOH προσθέτουμε νερό έως ότου ο όγκος του διαλύματος να γίνει 800 mL (διάλυμα Δ2).
- γ) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2.

15. Θέμα_4_13715

Η ατμόσφαιρα στο κατώτερο στρώμα της, αποτελείται κυρίως από άζωτο και οξυγόνο. Περιέχει επίσης σε πολύ μικρά ποσοστά αργό, διοξείδιο του άνθρακα και άλλα αέρια.

Θεωρείστε ότι ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει 80% v/v άζωτο (N_2) και το υπόλοιπο είναι οξυγόνο (O_2).

- α) Να υπολογίσετε ποια είναι % v/v περιεκτικότητα του ατμοσφαιρικού αέρα σε οξυγόνο.

- β) Να υπολογίσετε πόσα L οξυγόνου υπάρχουν σε δοχείο 500 L που περιέχει ατμοσφαιρικό αέρα.
- γ) Άλλο δοχείο περιέχει ατμοσφαιρικό αέρα εμπλουτισμένο σε οξυγόνο, ο οποίος αποτελείται από 48 g αζώτου και 16 g οξυγόνου. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του συγκεκριμένου ατμοσφαιρικού αέρα σε οξυγόνο.

16. Θέμα_4_13716

Τα διαλύματα NaOH είναι πολύ χρήσιμα σε μεγάλο αριθμό πειραμάτων στο σχολικό εργαστήριο. Διαθέτουμε στο σχολικό εργαστήριο δύο όμοια υδατικά διαλύματα NaOH όγκου 200 mL και περιεκτικότητας 10 % w/v σε NaOH το καθένα (διαλύματα Δ1 και Δ2).

α) Να υπολογίσετε:

- i) την ποσότητα σε g του NaOH που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
- ii) την πυκνότητα του διαλύματος Δ1, αν αυτό έχει μάζα 220 g.

β) Στο διάλυμα Δ2 διαλύθηκαν επιπλέον 5 g NaOH χωρίς να παρατηρηθεί μεταβολή του όγκου του διαλύματος, οπότε προέκυψε διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε:

- i) τη συνολική ποσότητα NaOH (σε g) που περιέχει το διάλυμα Δ3.
- ii) την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3.

17. Θέμα_4_13718

Υδατικό διάλυμα Δ1 έχει συνολική μάζα 400 g και περιεκτικότητα 6 % w/w σε NaCl.

α) Να υπολογίσετε την ποσότητα NaCl (σε g) που περιέχει το διάλυμα Δ1.

β) Παρασκευάζουμε διάλυμα Δ2 προσθέτοντας στα 400 g του διαλύματος Δ1 ποσότητα νερού. Αν ο όγκος του διαλύματος Δ2 είναι 1000 mL και η συνολική μάζα του 1020 g να υπολογίσετε:

- i) την ποσότητα σε g του νερού που προσθέσαμε.
- ii) την πυκνότητα του διαλύματος Δ2.
- iii) την περιεκτικότητα % w/v σε NaCl του διαλύματος Δ2.

18. Θέμα_4_13719

Στη ζαχαροπλαστική είναι πολύ συνηθισμένο η δημιουργία σιροπιών, δηλαδή πυκνών διαλυμάτων ζάχαρης σε νερό, τα οποία χρησιμοποιούνται για την παρασκευή γλυκών εδεσμάτων. Σε 200 g νερό διαλύσαμε 200 g ζάχαρης και σχηματίστηκαν 320 mL διαλύματος (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε:

- i) τη μάζα του διαλύματος Δ1. και
- ii) την πυκνότητα του διαλύματος Δ1.

β) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1 σε ζάχαρη.

γ) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε ζάχαρη.

19. Θέμα_4_13720

Το χλωριούχο νάτριο NaCl (αλάτι) συνεισφέρει στην υγεία του ανθρώπου όταν λαμβάνεται σε μικρές ποσότητες μέσω της καθημερινής μας διατροφής. Αντίθετα η κατάχρησή του προκαλεί αρκετές παθολογικές καταστάσεις

όπως έλκος, νεφρικές παθήσεις, αύξηση της πίεσης του αίματος κ.ά. Σε 450 g νερό διαλύονται 50 g NaCl (αλατιού) οπότε σχηματίζεται διάλυμα αλατιού Δ1.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1 σε NaCl;
- β) Στο διάλυμα Δ1 προστίθενται 100 g αλάτι, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του διαλύματος Δ2.
- γ) Να υπολογίσετε την ποσότητα του νερού (σε g) που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1 ώστε να προκύψει διάλυμα Δ3 με περιεκτικότητα 5 % w/w σε NaCl;

20. Θέμα_4_13721

Το χλωριούχο νάτριο (αλάτι) έχει την ιδιότητα να παρεμποδίσει την ανάπτυξη μικροοργανισμών και για αυτόν τον λόγο χρησιμοποιείται για τη συντήρηση των τροφίμων. Στη διατροφή μας το αλάτι διευκολύνει την πέψη και συνεισφέρει στον μεταβολισμό των τροφών που περιέχουν πρωτεΐνες.

Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πρόσθεσε σε ένα ποτήρι ζέσεως 200 g νερό και διέλυσε 50 g NaCl (αλάτι) οπότε παρασκεύασε ένα διάλυμα Δ1.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1 σε NaCl (αλάτι);
- β) Στο διάλυμα Δ1 πρόσθεσε η ομάδα επιπλέον 20 g NaCl (αλατιού) και 80 g νερό οπότε παρασκεύασε το διάλυμα Δ2. Ποια είναι η μάζα (σε g) του διαλύματος Δ2;
- γ) Να συγκρίνετε την περιεκτικότητα % w/w σε NaCl (αλάτι) των διαλυμάτων Δ1 και Δ2.

21. Θέμα_4_13724

Η αμπελοκαλλιέργεια και η οινοποίηση ξεκίνησαν από τα προϊστορικά χρόνια. Οι αρχαίοι Έλληνες συνήθιζαν να πίνουν το κρασί τους αραιωμένο (νερωμένο). Η συνετή κατανάλωση κρασιού συνδέεται με σημαντικά οφέλη για την υγεία μας, αλλά η υπερβολική κατανάλωση έχει αρνητικές επιπτώσεις σε διάφορα όργανα του σώματός μας (ήπαρ, εγκέφαλο κ.ά.) και μπορεί να οδηγήσει σε εθισμό.

Στην ετικέτα μιας φιάλης κρασιού αναγράφεται ότι η φιάλη περιέχει 500 mL κρασιού και η περιεκτικότητά του σε οινόπνευμα είναι 12 % v/v ή 12° αλκοολικοί βαθμοί.

- α) Να υπολογίσετε τον όγκο του οινοπνεύματος (σε mL) που περιέχεται στο κρασί μιας τέτοιας φιάλης.
- β) Σε μια ογκομετρική φιάλη μεταφέρεται όλο το περιεχόμενο του κρασιού μιας φιάλης και προστίθενται 500 mL νερό, οπότε προκύπτει νέο αραιωμένο κρασί. Πόσος είναι ο όγκος (σε mL) του οινοπνεύματος που περιέχεται στο αραιωμένο κρασί.
- γ) Ποια θα είναι η περιεκτικότητα % v/v του αραιωμένου κρασιού σε οινόπνευμα;

22. Θέμα_4_13725

Η κατανάλωση ποτών με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του σωματικού βάρους και την αύξηση του δείκτη μάζας σώματος σε παιδιά και εφήβους. Ένα κουτάκι αναψυκτικού τύπου «Cola» όγκου 330 mL περιέχει 33 γραμμάρια ζάχαρης.

- α) Ποια είναι η % w/w περιεκτικότητα του αναψυκτικού σε ζάχαρη;
- β) Θερμαίνουμε ένα κουτάκι αναψυκτικού «Cola» οπότε εξατμίζονται 30 mL νερού. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του συμπυκνωμένου αναψυκτικού.

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού (σε mL) που πρέπει να προστεθεί σε ένα αναψυκτικό τύπου «Cola» ώστε να προκύψει αραιωμένο αναψυκτικό με περιεκτικότητα 5 % w/v σε ζάχαρη;

23. Θέμα_4_13726

Το υδροξείδιο του καλίου (KOH) χρησιμοποιείται για την παρασκευή υγρού σαπουνιού, αλάτων του καλίου αλλά και ως χημικό αντιδραστήριο. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πρόσθεσε σε ένα ποτήρι ζέσεως 270 g νερό και διέλυσε σε αυτό 30 g KOH οπότε παρασκεύασε το διάλυμα Δ1.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1 σε KOH;
- β) Στο διάλυμα Δ1 πρόσθεσε επιπλέον 10 g KOH και 90 g νερό οπότε παρασκεύασε το διάλυμα Δ2. Ποια είναι η μάζα (σε g) του διαλύματος Δ2;
- γ) Να συγκρίνετε την περιεκτικότητα % w/w σε KOH των διαλυμάτων Δ1 και Δ2.

24. Θέμα_4_13729

Οι αρχαίοι Έλληνες γνώριζαν την αμπελοκαλλιέργεια και τις τεχνικές οινοποίησης. Συνήθιζαν να πίνουν το κρασί τους αραιωμένο (νερωμένο). Η συνετή κατανάλωση κρασιού συνδέεται με σημαντικά οφέλη για την υγεία μας, αλλά η υπερβολική κατανάλωση έχει αρνητικές επιπτώσεις σε διάφορα όργανα του σώματός μας (ήπαρ, εγκέφαλο κ.ά.) και μπορεί να οδηγήσει σε εθισμό.

Στην ετικέτα μιας φιάλης κρασιού αναγράφεται ότι η φιάλη περιέχει 1 L κρασιού και η περιεκτικότητά του σε οινόπνευμα είναι 14 % v/v ή 14° αλκοολικοί βαθμοί.

- α) Να υπολογίσετε τον όγκο του οινοπνεύματος (σε mL) που περιέχεται στο κρασί μιας τέτοιας φιάλης.
- β) Σε μια ογκομετρική φιάλη μεταφέρεται όλο το κρασί μιας φιάλης και προστίθενται 400 mL νερό, οπότε προκύπτει νέο αραιωμένο κρασί. Πόσος είναι ο όγκος (σε mL) του οινοπνεύματος που περιέχεται στο αραιωμένο κρασί.
- γ) Ποια θα είναι η περιεκτικότητα % v/v του αραιωμένου κρασιού σε οινόπνευμα;

25. Θέμα_4_13859

Διάλυμα (διάλυμα Δ1) ενός ευδιάλυτου άλατος έχει μάζα 600 g και όγκο 500 mL. Για την παρασκευή του διαλύματος Δ1 χρησιμοποιήθηκαν 120 g άλατος.

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα του νερού που χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή του διαλύματος Δ1
- β) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1 σε άλας.
- γ) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε άλας.
- δ) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε νερό και παρασκευάζουμε νέο διάλυμα όγκου 1000 mL (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε άλας.

26. Θέμα_4_13860

Υδατικό διάλυμα Δ1 έχει μάζα 200 g και περιέχει 20 g χλωριούχο νάτριο (NaCl).

- α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1 σε NaCl.
- β) Στο διάλυμα Δ1 προσθέσαμε επιπλέον ποσότητα NaCl οπότε παρασκευάστηκε διάλυμα Δ2 συνολικής μάζας 230 g και όγκου 200 mL .

- i) Να υπολογίσετε την μάζα του NaCl που προσθέσαμε.
- ii) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2.

27. Θέμα_4_13861

Ένας ποτοποιός παρασκεύασε ένα αλκοολούχο ποτό (ποτό Π1) περιεκτικότητας 25 % v/v σε οινόπνευμα.

- α) Να υπολογίσετε πόσα mL οινοπνεύματος περιέχονται σε 960 mL του ποτού Π1.
- β) Σε 960 mL του ποτού Π1, ο ποτοποιός πρόσθεσε 40 mL καθαρού οινοπνεύματος δημιουργώντας το ποτό Π2. Να προσδιορίσετε την περιεκτικότητα % (v/v) σε οινόπνευμα του ποτού Π2.
- γ) Σε άλλα 960 mL του ποτού Π1, ο ποτοποιός πρόσθεσε 240 mL νερό δημιουργώντας νέο ποτό Π3. Να προσδιορίσετε την περιεκτικότητα % (v/v) σε οινόπνευμα του ποτού Π3.

Να θεωρήσετε ότι ο όγκος του υγρού που προκύπτει από ανάμειξη υγρών είναι ίσος με το άθροισμα των όγκων των υγρών που αναμείχθηκαν.

28. Θέμα_4_13862

Υδατικό διάλυμα NaOH (διάλυμα Δ1) έχει μάζα 800 g και περιέχει 160 g NaOH. Άλλο υδατικό διάλυμα NaOH (διάλυμα Δ2) έχει μάζα 200 g και άγνωστη περιεκτικότητα σε NaOH.

- α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα (% w/w) του διαλύματος Δ1 σε NaOH.
- β) Αναμειγνύουμε τα διαλύματα Δ1 και Δ2, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ3, το οποίο έχει περιεκτικότητα 20% w/w σε NaOH.
 - i) Να υπολογίσετε τη μάζα του διαλύματος Δ3.
 - ii) Να υπολογίσετε τη διαλυμένη ποσότητα NaOH (σε g) στο διάλυμα Δ3.
 - iii) Να υπολογίσετε την ποσότητα NaOH που ήταν διαλυμένη στο διάλυμα Δ2.

29. Θέμα_4_13863

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα NaOH (διάλυμα Δ1) όγκου 300 mL.

- α) Παραλαμβάνουμε 50 mL τα οποία περιέχουν 5 g NaOH.
 - i) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v σε NaOH του διαλύματος Δ1.
 - ii) Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g του NaOH που περιέχεται στα 250 mL που απέμειναν από το διάλυμα Δ1.
- β) Στα 250 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε νερό και παρασκευάζουμε διάλυμα Δ2 μάζας 500 g. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w σε NaOH του διαλύματος Δ2.

30. Θέμα_4_13903

Παρασκευάζουμε υδατικό διάλυμα NaOH (διάλυμα Δ1), διαλύοντας 340 g NaOH σε 1660 g νερού.

- α) Να υπολογίσετε την %w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- β) Αν ο όγκος του διαλύματος Δ1 είναι ίσος με 1700 mL, να υπολογίσετε την %w/v περιεκτικότητά του.
- γ) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται νερό μέχρις ότου η περιεκτικότητα %w/v του διαλύματος που θα προκύψει (διάλυμα Δ2) να γίνει ίση με 8 %w/v. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος Δ2.

31. Θέμα_4_13904

Το χλωριούχο ασβέστιο (CaCl_2) είναι ένα άλας που κυρίως χρησιμοποιείται για να αποτραπεί ο σχηματισμός πάγου, ως πρόσθετο σε ορισμένα τρόφιμα αλλά και ως πηγή ασβεστίου. Γενικά θεωρείται ως ασφαλής ουσία για ανθρώπινη κατανάλωση. Παρασκευάζουμε υδατικό διάλυμα CaCl_2 .

- α) Πόσα g στερεού CaCl_2 πρέπει να ζυγίσουμε για να παρασκευάσουμε 500 mL διαλύματος περιεκτικότητας 4 % w/v (διάλυμα Δ1);
- β) 50 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνονται με νερό. Το διάλυμα που προκύπτει έχει όγκο 200 mL. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος (διάλυμα Δ2).
- γ) Άλλο διάλυμα CaCl_2 περιεκτικότητας 4 % w/v έχει όγκο 200 mL (διάλυμα Δ3). Να συγκρίνετε τη μάζα της διαλυμένης ουσίας που περιέχει το διάλυμα Δ3 με τη μάζα της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε 150 g διαλύματος CaCl_2 περιεκτικότητας 5 % w/w (διάλυμα Δ4).

32. Θέμα_4_13905

Το κοινό μαγειρικό αλάτι αποτελείται κυρίως από NaCl . Το NaCl είναι το συστατικό που βρίσκεται διαλυμένο σε μεγαλύτερη αναλογία στο θαλασσινό νερό. Χρησιμοποιείται ως συντηρητικό τροφίμων, ως άρτυμα αλλά και για την παρασκευή διαφόρων ενώσεων όπως είναι η σόδα και το υδροξείδιο του νατρίου. Παρασκευάζουμε υδατικό διάλυμα NaCl .

- α) Πόσα g υδατικού διαλύματος NaCl , περιεκτικότητας 8 % w/w μπορούμε να παρασκευάσουμε αν διαθέτουμε 20 g NaCl ;
- β) 20 g NaCl περιέχονται σε 200 mL διαλύματος. Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος.
- γ) Θερμαίνουμε διάλυμα NaCl που έχει περιεκτικότητα 10 % w/v, όγκου 500 mL και εξατμίζεται μέρος του διαλύτη, μέχρι ο όγκος του διαλύματος να γίνει μισός του αρχικού. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος.

33. Θέμα_4_13906

Το νιτρικό κάλιο (KNO_3) είναι ένα συνηθισμένο λίπασμα που χρησιμοποιείται στις καλλιέργειες προκειμένου να ενισχυθεί η ανάπτυξη των φυτών και να αυξηθεί η καρποφορία τους.

- α) Να υπολογίσετε πόσα g νιτρικού καλίου (KNO_3) απαιτούνται για να παρασκευαστούν 15 L διαλύματος KNO_3 σε νερό, περιεκτικότητας 6 % w/v.
- β) Αν μία συσκευασία λιπάσματος περιέχει 540 g KNO_3 , να υπολογίσετε το μέγιστο όγκο διαλύματος περιεκτικότητας 6 % w/v που μπορείτε να παρασκευάσετε.
- γ) Από προηγούμενη χρήση, σας έχουν περισσέψει 2 L διαλύματος περιεκτικότητας 4 % w/v. Να υπολογίσετε πόσα g στερεού KNO_3 θα πρέπει να προσθέσετε ώστε να αποκτήσει περιεκτικότητα 6 % w/v (ο όγκος του διαλύματος μένει σταθερός μετά την προσθήκη).

34. Θέμα_4_13907

Το καθαριστικό προϊόν για τα τζάμια μιας συγκεκριμένης εταιρίας, είναι ένα υδατικό διάλυμα αμμωνίας (NH_3) περιεκτικότητας 5 % w/v.

- α)** Να υπολογίσετε πόσα g αμμωνίας (NH_3) περιέχονται σε μια συσκευασία καθαριστικού τζαμιών που έχει όγκο 500 mL.
- β)** Η αμμωνία φτάνει στο εργοστάσιο με τη μορφή πυκνού διαλύματος περιεκτικότητας 20 % w/w. Αν η παραγωγή χρειάζεται 5000 g αμμωνίας (NH_3) καθημερινά, να υπολογίσετε πόσα kg πυκνού διαλύματος πρέπει να προμηθεύεται καθημερινά η εταιρία.
- γ)** Σε κάποιο στάδιο της παρασκευής του καθαριστικού έχει παρασκευαστεί διάλυμα αμμωνίας, όγκου 20 L και περιεκτικότητας 8 % w/v. Στη συνέχεια αραιώνεται με προσθήκη ίσου όγκου νερού. Να εκτιμήσετε, αιτιολογώντας την απάντησή σας, αν το τελικό διάλυμα έχει την κατάλληλη περιεκτικότητα σε αμμωνία (5 % w/v), ώστε να διατεθεί στην αγορά.

35. Θέμα_4_13908

Σε πολλές περιπτώσεις τα ενδοφλέβια διαλύματα που χορηγούνται σε ασθενείς είναι διαλύματα γλυκόζης ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$).

- α)** Ένα διάλυμα γλυκόζης (διάλυμα Δ1) παρασκευάστηκε με διάλυση 24 g γλυκόζης σε 376 g νερού. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- β)** Η συνηθισμένη w/v περιεκτικότητα ενός τέτοιου διαλύματος είναι 5 % w/v. Να υπολογίσετε την ποσότητα της γλυκόζης που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή 0,5 L ενδοφλέβιου διαλύματος 5 % w/v.
- γ)** Από λάθος υπολογισμό παρασκευάστηκε διάλυμα γλυκόζης όγκου 10 L και περιεκτικότητας 2% w/v (διάλυμα Δ2). Πόσα επιπλέον γραμμάρια γλυκόζης πρέπει να προστεθούν στο Δ2, χωρίς μεταβολή του όγκου του, ώστε να έχει περιεκτικότητα 5% w/v και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ιατρικούς σκοπούς;

36. Θέμα_4_13909

Η βιταμίνη C είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη με αντιοξειδωτική δράση που ο άνθρωπος προτείνεται να προσλάβει αποκλειστικά μέσω της τροφής. Σε σημαντικές ποσότητες περιέχεται σε φρούτα και λαχανικά όπως το πορτοκάλι, οι πιπεριές και άλλα. Σε πολλές περιπτώσεις είναι απαραίτητη η χορήγηση επιπλέον ποσοτήτων βιταμίνης C με τη μορφή συμπληρωμάτων διατροφής.

- α)** Σε συσκευασία δισκίων βιταμίνης C, αναγράφεται ότι κάθε δισκίο περιέχει 1 g βιταμίνης και επιπλέον μια ποσότητα αδρανών συστατικών. Αν η μάζα κάθε δισκίου είναι ίση με 1,25 g, να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα κάθε δισκίου σε βιταμίνη C.
- β)** Προκειμένου να καταναλωθεί κάθε δισκίο πρέπει πρώτα να διαλυθεί σε 250 mL νερού. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε βιταμίνη C του υδατικού διαλύματος που παρασκευάζεται.
- γ)** Ένα πόσιμο διάλυμα βιταμίνης C όγκου 150 mL (διάλυμα Δ1), αναγράφει στη συσκευασία του ότι περιέχει 1 g βιταμίνης C ανά 5 mL διαλύματος. Να συγκρίνετε τη συνολική ποσότητα βιταμίνης C που περιέχεται στο Δ1 με την ποσότητα βιταμίνης C που περιέχεται σε μία συσκευασία 20 δισκίων που το καθένα περιέχει 1 g βιταμίνης C.

37. Θέμα_4_13910

Το υδροξείδιο του νατρίου (NaOH) είναι το πιο συνηθισμένο αντιδραστήριο που χρησιμοποιείται προκειμένου να διαλυτοποιηθούν λίπη, να καθαριστούν αποχετεύσεις καθώς και στην παραγωγή σαπουνιού. Παρασκευάζουμε διάλυμα NaOH σε νερό (διάλυμα Δ1), διαλύοντας 80 g NaOH σε 1920 g νερού.

- α) Να υπολογιστεί η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- β) Αν ο όγκος του διαλύματος Δ1 είναι ίσος με 1600 mL, να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητά του.
- γ) Στο Δ1 προστίθεται νερό μέχρι τελικού όγκου 2000 mL (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος Δ2.

38. Θέμα_4_13911

Υδατικά διαλύματα θειικού σιδήρου (II) (FeSO_4) χρησιμοποιούνται για την προστασία των φύλλων των φυτών από τη χλώρωση (κιτρίνισμα των φύλλων που προκαλείται συνήθως από έλλειψη σιδήρου). 15,2 g στερεού θειικού σιδήρου (II) πρέπει να διαλυθούν σε τελικό όγκο διαλύματος ίσο με 10 L (διάλυμα Δ1), προκειμένου το διάλυμα να εφαρμοστεί σε καλλιέργειες.

- α) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- β) Σε κάθε συσκευασία προϊόντος, περιέχονται 760 g FeSO_4 . Να υπολογίσετε τον μέγιστο όγκο του διαλύματος Δ1 που μπορεί να παρασκευαστεί.
- γ) Οι κρύσταλλοι του FeSO_4 απορροφούν υγρασία από την ατμόσφαιρα και η % w/w περιεκτικότητά τους σε νερό μπορεί να φτάσει ακόμη και το 45 % w/w. Να υπολογίσετε πόσα g νερού περιέχονται σε 1200 g κρυστάλλων FeSO_4 που έχουν υγρασία 45 % w/w.

39. Θέμα_4_13912

Σε ένα σχολικό εργαστήριο πρέπει να παρασκευαστεί υδατικό διάλυμα θειικού χαλκού (II) (CuSO_4). Ο στερεός θειικός χαλκός (II) που βρίσκεται στο εργαστήριο έχει απορροφήσει άγνωστη ποσότητα υγρασίας από την ατμόσφαιρα. Για να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή του διαλύματος είναι σκόπιμο να απομακρυνθεί η ποσότητα της υγρασίας.

- α) Για να υπολογιστεί η περιεκτικότητα του στερεού σε υγρασία πραγματοποιείται το εξής πείραμα. Σε εργαστηριακό ζυγό τοποθετείται ύαλος ωρολογίου και διαπιστώνεται ότι ζυγίζει 8,1 g. Στην ύαλο ωρολογίου μεταφέρεται μια ποσότητα στερεού θειικού χαλκού (II). Η ένδειξη του ζυγού γίνεται 17,1 g. Στη συνέχεια η ύαλος με το περιεχόμενό της ξηραίνονται για να απομακρυνθεί η υγρασία και αφού επανέλθουν σε κανονική θερμοκρασία ζυγίζονται ξανά. Η νέα ένδειξη του ζυγού είναι 14,1 g. Να υπολογίσετε με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου την % w/w περιεκτικότητα του στερεού θειικού χαλκού (II) σε υγρασία.
- β) Μετά την απομάκρυνση της υγρασίας από τη διαθέσιμη ποσότητα θειικού χαλκού (II), αυτή βρέθηκε να ζυγίζει 6,5 g. Να εκτιμήσετε γράφοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς αν η ποσότητα αυτή επαρκεί ώστε να παρασκευαστεί υδατικό διάλυμα θειικού χαλκού (II) περιεκτικότητας 3,19 % w/v, όγκου 200 mL (διάλυμα Δ1).
- γ) 50 mL άλλου υδατικού διαλύματος θειικού χαλκού (II) (διάλυμα Δ2), περιεκτικότητας 8 % w/v μεταφέρονται σε ογκομετρική φιάλη των 250 mL, όπου προστίθεται νερό μέχρι τη χαραγή και παρασκευάζεται το διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε θειικό χαλκό (II) του διαλύματος Δ3.

40. Θέμα_4_13913

Προκειμένου να μελετηθεί η ταχύτητα μιας αντίδρασης στο σχολικό εργαστήριο, χρησιμοποιούνται τα παρακάτω δύο υδατικά διαλύματα: Διάλυμα $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (θειοθειικού νατρίου) 15 % w/v (διάλυμα Δ1) και διάλυμα HCl (υδροχλωρικού οξέος) 35 % w/w (διάλυμα Δ2).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα του $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ που απαιτείται για την παρασκευή 60 mL του διαλύματος Δ1.
- β) Για το πρώτο πείραμα, μεταφέρθηκαν σε ογκομετρική φιάλη 2 mL διαλύματος Δ1 και αραιώθηκαν μέχρι τα 10 mL με την απαραίτητη ποσότητα νερού. Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα σε $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ του διαλύματος που προέκυψε (διάλυμα Δ3).
- γ) Να υπολογίσετε τη μάζα του διαλύματος Δ2 που χρειάζεται να αραιωθεί με νερό ώστε να παρασκευαστούν 200 g διαλύματος HCl 7 % w/w (διάλυμα Δ4).

41. Θέμα_4_13914

Σε εργαστήριο χημείας είναι απαραίτητη η παρασκευή υδατικού διαλύματος θειικού χαλκού ΙΙ (CuSO_4), όγκου 200 mL (διάλυμα Δ1).

- α) Στον εργαστηριακό ζυγό ζυγίζονται 3,6 g CuSO_4 . Διαλύοντας την ποσότητα αυτή του CuSO_4 σε νερό, παρασκευάζεται το διάλυμα Δ1. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε CuSO_4 του Δ1.
- β) Ολόκληρη η ποσότητα του διαλύματος Δ1 μεταφέρεται σε ογκομετρική φιάλη των 1000 mL, η οποία συμπληρώνεται με νερό μέχρι τη χαραγή. Παρασκευάζεται έτσι το διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 σε CuSO_4 .
- γ) Σε 500 mL του Δ2 προσθέτουμε επιπλέον 0,2 g CuSO_4 και παρασκευάζουμε διάλυμα Δ3. Ο όγκος του διαλύματος Δ3 είναι ίσος με 500 mL. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του Δ3 σε CuSO_4 .

42. Θέμα_4_13915

Πυκνό διάλυμα αμμωνίας (NH_3), περιεκτικότητας 25 % w/v (διάλυμα Δ1), βρίσκει πολλές εφαρμογές στη βιομηχανία, λιπασμάτων, εκρηκτικών, χρωμάτων, απορρυπαντικών κ.α.

- α) Να υπολογιστεί η μάζα (g) της αμμωνίας που περιέχεται σε 400 mL του διαλύματος Δ1.
- β) Προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στην παρασκευή ενός καθαριστικού προϊόντος το διάλυμα Δ1 αραιώνεται με νερό. Συγκεκριμένα σε 10 L του διαλύματος Δ1 προστίθενται 40 L νερού και παρασκευάζεται το διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 σε NH_3 .
- γ) 1000 mL του διαλύματος Δ1 μεταφέρονται σε δοχείο που βρίσκεται πάνω σε ζυγαριά και προστίθεται νερό μέχρι η ένδειξη του ζυγού να γίνει 5 Kg. Παρασκευάζεται έτσι το διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ3 σε NH_3 .

43. Θέμα_4_13916

Κατά τη μετατροπή του γάλακτος σε γιαούρτι παράγεται γαλακτικό οξύ ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$). Η περιεκτικότητα του γιαουρτιού σε γαλακτικό οξύ είναι κατά μέσο όρο ίση με 0,9 % w/v.

- α) Να υπολογίσετε πόσα g γαλακτικού οξέος περιέχονται σε μια συσκευασία γιαουρτιού όγκου 0,28 L.

- β) Το γιαούρτι που περιέχεται στην παραπάνω συσκευασία, ζυγίζει 300 g. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του γιαουρτιού σε γαλακτικό οξύ.
- γ) Εκτός από το γαλακτικό οξύ στο γιαούρτι περιέχονται και λιπαρά σε ποσοστό 5 % w/w (πλήρες γιαούρτι) ή 2 % w/w (ελαφρύ γιαούρτι). Να συγκρίνετε την ποσότητα των λιπαρών που προσέλαβε ένας άνθρωπος καταναλώνοντας 120 g πλήρους γιαουρτιού σε σχέση με αυτή που προσέλαβε κάποιος που κατανάλωσε 250 g ελαφρού γιαουρτιού.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{C}) = 12$, $A_r(\text{O}) = 16$, $A_r(\text{H}) = 1$.

44. Θέμα_4_13917

Η διάσπαση του χλωρικού καλίου (KClO_3) είναι μια αντίδραση που πραγματοποιείται συχνά στο σχολικό εργαστήριο καθώς παράγει αέριο οξυγόνο που προκαλεί εντυπωσιακά ορατά αποτελέσματα κατά την ανίχνευσή του.

- α) Παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα με ανάμειξη 10 g KClO_3 με 390 g νερού (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- β) Σε άλλο πείραμα διαλύονται 2,5 g KClO_3 σε νερό μέχρι τελικού όγκου 200 mL (διάλυμα Δ2). Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα σε KClO_3 του διαλύματος Δ2.
- γ) Ολόκληρη η ποσότητα του Δ1 μεταφέρεται σε ογκομετρική φιάλη των 500 mL, προστίθενται 2,5 g στερεού KClO_3 και η φιάλη συμπληρώνεται με νερό μέχρι τη χαραγή. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε KClO_3 του διαλύματος Δ3 που προέκυψε.

45. Θέμα_4_13933

Σε μία συσκευασία γάλακτος αναγράφεται ότι περιέχει 3 % λιπαρά. Αυτό σημαίνει ότι το γάλα έχει περιεκτικότητα 3 % w/v σε λιπαρά συστατικά.

- α) Αν πιείτε ένα ποτήρι (250 mL) από το γάλα αυτό, πόσα g λιπαρά θα καταναλώσετε;
- β) Πόσα mL από το παραπάνω γάλα πρέπει να πιείτε ώστε να καταναλώσετε 6 g λιπαρά;
- γ) Πόσα mL από ένα άλλο γάλα περιεκτικότητας 1,5 % w/v θα πρέπει να πιείτε για να καταναλώσετε την ίδια ποσότητα λιπαρών που περιέχονται σε ένα ποτήρι γάλα περιεκτικότητας 3 % w/v;

46. Θέμα_4_13934

Το μαγειρικό αλάτι περιέχει στερεό χλωριούχο νάτριο (NaCl). Διαλύονται 2 κουταλάκια του γλυκού αλάτι σε νερό ώστε να προκύψει 1 L διαλύματος αλατόνερου (διάλυμα Δ1). Θεωρίστε ότι 1 κουταλάκι αλατιού αντιστοιχεί σε 10 g αλατιού.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1;
- β) Σε πόσα mL αλατόνερου του διαλύματος Δ1 περιέχονται 6 g αλατιού;
- γ) Πόσα g αλατιού πρέπει να διαλύσετε στο νερό ώστε να παρασκευάσετε 250 mL ενός άλλου διαλύματος αλατόνερου (διάλυμα Δ2) με διπλάσια περιεκτικότητα;

47. Θέμα_4_13935

Το βρωμιούχο νάτριο (NaBr) χρησιμοποιείται ως αντιεπιληπτικό φάρμακο στην κτηνιατρική. Θέλετε να παρασκευάσετε στο εργαστήριο υδατικό διάλυμα NaBr.

α) Πόσα g στερεού NaBr θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε ώστε να παρασκευάσετε 250 mL υδατικού διαλύματος NaBr περιεκτικότητας 2 % w/v και να προκύψει διάλυμα Δ1;

β) Αν στο παραπάνω διάλυμα Δ1 προστεθούν 150 mL νερού να υπολογίσετε τη νέα % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος Δ2.

Σε 150 mL ενός άλλου διαλύματος NaBr (διάλυμα Δ3) περιέχονται 6 g NaBr.

γ) Να συγκρίνετε την περιεκτικότητα σε NaBr του διαλύματος Δ3 με την περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.

48. Θέμα_4_13936

Πάνω σε μία συσκευασία μύρας αναγράφεται 5 % vol. Αυτό σημαίνει ότι η περιεκτικότητα της μύρας σε οινόπνευμα είναι 5 % v/v.

α) Πόσα mL οινόπνευματος καταναλώνει κάποιος αν πει ένα ποτήρι μύρα όγκου 250 mL;

β) Πόσα mL μύρας πρέπει να πει κάποιος ώστε να καταναλώσει 16,5 mL οινόπνευματος;

Πάνω σε μία άλλη συσκευασία μύρας αναγράφεται 3 % vol.

γ) Να υπολογίσετε πόση ποσότητα από την μύρα 5 % vol θα πρέπει να πει κάποιος ώστε να καταναλώσει ίση ποσότητα οινόπνευματος με αυτή που θα καταναλώνει αν έπινε 500 mL μύρας 3 % vol.

49. Θέμα_4_13937

Στη συσκευασία κάποιου αναψυκτικού Α αναγράφεται ότι στα 100 mL αναψυκτικού περιέχονται 11 g ζάχαρη (11 % w/v).

α) Σε πόσα mL αναψυκτικού Α περιέχονται 5,5 g ζάχαρης;

β) Πόσα g ζάχαρης καταναλώνει κάποιος που πίνει ένα κουτάκι του αναψυκτικού Α; (1 κουτάκι περιέχει 330 mL αναψυκτικό)

γ) Κάποιος άλλος καταναλώνει 200 mL ενός διαφορετικού αναψυκτικού Β που περιείχε 20 g ζάχαρης. Ποιο από τα δύο αναψυκτικά έχει μεγαλύτερη % w/v περιεκτικότητα σε ζάχαρη;

50. Θέμα_4_13938

Η αμμωνία (NH_3) αποτελεί δομικό συστατικό για τη σύνθεση πολλών φαρμακευτικών, αλλά και πολλών εμπορικών καθαριστικών προϊόντων. Απαιτείται προσοχή κατά τη χρήση της, καθώς είναι καυστική και βλαβερή. Σε 500 mL κάποιου οικιακού καθαριστικού τζαμιών, το οποίο αποτελείται από υδατικό διάλυμα αμμωνίας, περιέχονται 34 g αμμωνίας.

α) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος αμμωνίας στο οικιακό καθαριστικό.

β) Να υπολογίσετε σε πόσα mL του παραπάνω οικιακού καθαριστικού περιέχονται 13,6 g αμμωνίας.

γ) Σε 100 mL του παραπάνω οικιακού καθαριστικού προστίθενται 100 mL νερού. Να υπολογίσετε τη νέα % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος αμμωνίας στο οικιακό καθαριστικό.

51. Θέμα_4_13939

Το φωσφορικό οξύ (H_3PO_4) χρησιμοποιείται σε ορισμένα αναψυκτικά ως πρόσθετο, στο οποίο οφείλεται η όξινη γεύση των αναψυκτικών. Μεγάλες ποσότητες πρόσληψης φωσφορικού οξέος μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητες καταστάσεις όπως ζημιά στα δόντια, αλλά και επίδραση στον μεταβολισμό του ασβεστίου, καθώς εμποδίζει τη δέσμευση του απαραίτητου αυτού συστατικού από τον οργανισμό.

Μία συσκευασία αναψυκτικού χωρητικότητας 1 L περιέχει 0,2 g H_3PO_4 .

- Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του H_3PO_4 στο αναψυκτικό.
- Να υπολογίσετε πόσα g H_3PO_4 περιέχονται σε 180 mL του αναψυκτικού.
- Μέσα στα 180 mL αναψυκτικού προστίθενται παγάκια. Όταν αυτά έλιωσαν ο όγκος του αναψυκτικού έγινε 200 mL. Να υπολογίσετε τη νέα % w/v περιεκτικότητα του H_3PO_4 στο αναψυκτικό.

52. Θέμα_4_13940

Το θειικό οξύ (H_2SO_4), γνωστό και ως βιτριόλι, χρησιμοποιείται ευρέως στην παραγωγή λιπασμάτων, στην παραγωγή μπαταριών, καθώς και στη χημική βιομηχανία για σύνθεση οργανικών ενώσεων. Η χρήση του απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή διότι είναι πολύ καυστικό και αφυδατικό. νας χημικός παρασκεύασε στο εργαστήριο 250 mL διαλύματος θειικού οξέος (διάλυμα Δ1) προσθέτοντας 5 mL πυκνού θειικού οξέος μέσα σε νερό.

- Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- Να υπολογίσετε σε πόσα mL διαλύματος H_2SO_4 περιέχονται 7mL πυκνού θειικού οξέος.
- Να υπολογίσετε πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσει σε 100 mL του διαλύματος Δ1 ώστε να προκύψει διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 1 % v/v.

53. Θέμα_4_13941

Ένα βαρέλι χωρητικότητας 100 L είναι γεμάτο με κρασί 13 αλκοολικών βαθμών ή 13 % v/v περιεκτικότητα σε οινόπνευμα.

- Αν κάποιος πει μισό λίτρο απ' αυτό το κρασί, πόσα mL οινόπνεύματος θα κυκλοφορούν στο αίμα του;
- Αν από το γεμάτο βαρέλι αφαιρεθούν 10 L κρασί, να υπολογίσετε πόσα mL του οινόπνεύματος θα περιέχονται μέσα στο βαρέλι.
- Αν στη συνέχεια το βαρέλι συμπληρωθεί πλήρως με νερό, πόσων αλκοολικών βαθμών θα είναι το αραιωμένο κρασί μέσα στο βαρέλι;

54. Θέμα_4_13942

Στη γεωργία, το νιτρικό νάτριο (NaNO_3), χρησιμοποιείται σαν λίπασμα. Είναι πολύ αποτελεσματικό όταν εφαρμόζεται σε ζαχαρότευτλα και λαχανικά καθώς και σε σιτάρι και κριθάρι. Ένας παραγωγός παρασκευάζει 2 L διαλύματος NaNO_3 , διαλύοντας 170 g NaNO_3 μέσα σε νερό (διάλυμα Δ1).

- Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- Να υπολογίσετε πόσα g NaNO_3 περιέχονται σε 500 mL διαλύματος Δ1.
- Να υπολογίσετε πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 500 mL του διαλύματος Δ1 ώστε να προκύψει νέο διάλυμα Δ2 περιεκτικότητας 1,7 % w/v.

55. Θέμα_4_13943

Ο χλωριούχος σίδηρος ΙΙΙ (FeCl_3) όταν διαλύεται στο νερό δημιουργεί ένα διαβρωτικό διάλυμα που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία λυμάτων καθώς και ως χαρακτηριστικό χαλκού σε τυπωμένα κυκλώματα. Ένας κατασκευαστής κυκλωμάτων θέλει να κατασκευάσει ένα τέτοιο διάλυμα. Για τον σκοπό αυτό διαλύει 32 g στερεού FeCl_3 στο νερό και σχηματίζεται διάλυμα όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.
- β) Αν χρησιμοποιήσει 200 mL του διαλύματος Δ1, πόσα g FeCl_3 θα περιέχονται μέσα στο διάλυμα;
- γ) Να υπολογίσετε πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν στα υπόλοιπα 200 mL του διαλύματος Δ1 ώστε να προκύψει διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 2 % w/v.

56. Θέμα_4_13944

Οι αθλητές πολλές φορές για την αντιμετώπιση τραυματισμών χρησιμοποιούν ψυχρά επίθεμα. Το στιγμιαίο ψυχρό επίθεμα περιέχει στο εσωτερικό του δύο σακίδια που χωρίζονται με μία μεμβράνη. Στο ένα σακίδιο υπάρχει στερεό νιτρικό αμμώνιο, NH_4NO_3 , και στο άλλο νερό. Όταν ένας αθλητής πιέσει το επίθεμα, η μεμβράνη σπάει και τα δύο συστατικά αναμιγνύονται μεταξύ τους δημιουργώντας διάλυμα NH_4NO_3 . Η διαδικασία διάλυσης είναι ενδόθερμη αντίδραση και έτσι το επίθεμα ψύχεται, απορροφώντας θερμότητα από το περιβάλλον. Ένα ψυχρό επίθεμα Α μπορεί να περιέχει 12 g NH_4NO_3 και ποσότητα νερού τέτοια, ώστε όταν το στερεό αναμιχθεί με το νερό, να δημιουργείται διάλυμα όγκου 60 mL που ζυγίζει 80 g.

- α) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος NH_4NO_3 του επιθέματος Α.
 - β) Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος NH_4NO_3 του επιθέματος Α.
- Όσο η περιεκτικότητα του διαλύματος NH_4NO_3 αυξάνεται, τόσο η αποτελεσματικότητα του επιθέματος είναι μεγαλύτερη.
- γ) Ένα άλλο επίθεμα Β περιέχει 45 g NH_4NO_3 και νερό. Όταν η μεμβράνη σπάσει και τα συστατικά αναμιχθούν μεταξύ τους δημιουργείται διάλυμα όγκου 90 mL. Ποιο από τα δύο επιθέματα είναι πιο αποτελεσματικό προσφέροντας περισσότερη ψύξη;

57. Θέμα_4_13945

Το CaCl_2 αποτελεί ένα επιτρεπόμενο πρόσθετο τροφίμων (E509). Στην τυροκομία, το χλωριούχο ασβέστιο προστίθεται σε επεξεργασμένο γάλα (παστεριωμένο/ομογενοποιημένο) και έχει ως σκοπό να βοηθήσει στην πήξη του γάλακτος προς σχηματισμό τυριού.

Ένας τυροκόμος προσθέτει 1,2 g CaCl_2 σε 10 L γάλακτος.

- α) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του CaCl_2 στο γάλα.
- β) Να υπολογίσετε πόσα g CaCl_2 θα έπρεπε να χρησιμοποιήσει ώστε να παρασκευάσει 2 L γάλα ίδιας περιεκτικότητας.

Η προσθήκη μεγάλων ποσοτήτων CaCl_2 μπορεί να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στην διαδικασία παρασκευής του τυριού και καθιστά τη γεύση του τυριού πικρή. Για να είναι ασφαλής η κατανάλωση του τυριού, η περιεκτικότητα του CaCl_2 στο γάλα δεν θα πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 0,02 % w/v.

- γ) Ο τυροκόμος προσθέτει 3 g CaCl_2 σε 20 L γάλακτος. Είναι ασφαλής η κατανάλωση τυριού που θα παρασκευαστεί;

58. Θέμα_4_13946

Ο σίδηρος είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία για την ανάπτυξη των φυτών και παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση καταπράσινου υγιούς φυλλώματος. Η έλλειψη σιδήρου μπορεί να παρατηρηθεί στα περισσότερα φυτά και να δημιουργήσει αρκετά προβλήματα. Για την αντιμετώπιση της έλλειψης σιδήρου, προστίθεται λίπασμα που περιέχει θειικό σίδηρο II (FeSO_4).

Ένας καλλιεργητής εσπεριδοειδών χρησιμοποιεί λίπασμα πολύ υψηλής καθαρότητας σε θειικό σίδηρο. Για να το παρασκευάσει διαλύει 76 g θειικού σιδήρου σε νερό, έως ότου σχηματιστεί διάλυμα όγκου 20 L (διάλυμα Δ).

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

Οι γεωπόνοι προτείνουν ότι η ιδανική δοσολογία θειικού σιδήρου για τη λίπανση των εσπεριδοειδών ανά δέντρο είναι 25 g θειικού σιδήρου σε διάλυμα 5 L. Πολύ μεγαλύτερες ποσότητες από αυτή μπορεί να προκαλέσουν κιτρίνισμα των φύλλων και άλλα προβλήματα. Με όλη την ποσότητα του διαλύματος Δ ο καλλιεργητής πότισε 4 δέντρα με ίση ποσότητα διαλύματος στο καθένα.

β) Πόσα λίτρα (L) από το διάλυμα Δ χρησιμοποίησε ο καλλιεργητής για κάθε δέντρο;

γ) Ήταν ιδανική η δοσολογία του θειικού σιδήρου που χρησιμοποίησε;

59. Θέμα_4_13947

Το θειοκυανιούχο κάλιο (KSCN) είναι μία χημική ουσία, που δημιουργεί ένα άχρωμο διάλυμα όταν αναμειχθεί με το νερό. Όταν το διάλυμα αυτό έρθει σε επαφή με μία κατάλληλη ουσία, τότε σχηματίζεται κόκκινο διάλυμα που δίνει την εντύπωση αληθινού αίματος. Για τον λόγο αυτό το KSCN χρησιμοποιείται ως ουσία που δημιουργεί εφέ στο θέατρο και τον κινηματογράφο.

Ένας σκηνοθέτης μίας ταινίας ζήτησε από έναν χημικό να παρασκευάσει υδατικό διάλυμα KSCN με περιεκτικότητα 11 % w/v (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε πόσα g στερεού KSCN θα πρέπει να αναμείξει με νερό για να παρασκευάσει 50 mL διαλύματος Δ1.

β) Αν το παραπάνω διάλυμα Δ1 ζυγίζει 55 g να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα σε KSCN .

Ο χημικός ενημέρωσε τον σκηνοθέτη ότι για να χρησιμοποιηθεί το KSCN ως συστατικό εφέ και να θεωρείται ασφαλές, θα πρέπει η περιεκτικότητα του διαλύματος να είναι μικρότερη από 11 % w/v. Έτσι, προτίμησε να παρασκευάσει διάλυμα KSCN περιεκτικότητας 5 % w/v (διάλυμα Δ2).

γ) Να υπολογίσετε πόσα mL νερού θα πρέπει να προσθέσει ο χημικός στα 50 mL του διαλύματος Δ1 για να παρασκευάσει αραιωμένο διάλυμα Δ2 περιεκτικότητας 5 % w/v σε KSCN .

60. Θέμα_4_13962

Τα περισσότερα οινοπνευματώδη ποτά παράγονται μέσω της αλκοολικής ζύμωσης, κατά την οποία τα σάκχαρα που περιέχονται στην πρώτη ύλη μετατρέπονται σε αιθανόλη (οινόπνευμα). Η περιεκτικότητα των οινοπνευματωδών ποτών σε οινόπνευμα εκφράζεται σε αλκοολικούς βαθμούς ($^\circ$) δηλαδή σε % v/v περιεκτικότητα. Στην ετικέτα ενός εμφιαλωμένου κρασιού αναγράφεται «12 $^\circ$ (αλκοολικοί βαθμοί)».

α) Πόσα mL οινοπνεύματος περιέχονται σε 2 ποτήρια κρασί 12 % v/v; Θεωρείστε ότι 1 ποτήρι περιέχει 125 mL κρασί.

β) Πόσα mL οινοπνεύματος περιέχονται σε 1 ποτήρι όγκου 0,6 L γεμάτο με μύρα 4 $^\circ$;

γ) Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mL) του κρασιού 12° που περιέχει την ίδια ποσότητα (σε mL) οινοπνεύματος με αυτήν της μπίρας 4° που περιέχεται σε ποτήρι όγκου 0,6 L.

61. Θέμα_4_13963

Μια σοκολάτα γάλακτος, μάζας 70 g, περιέχει 35 g σάκχαρα.

α) Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα της σοκολάτας σε σάκχαρα.

Μια άλλη σοκολάτα «υγείας», περιέχει 25 % w/w σάκχαρα.

β) Πόσα g σακχάρων περιέχονται σε μία σοκολάτα «υγείας» μάζας 70 g;

γ) Να υπολογίσετε πόσα g σοκολάτας «υγείας» περιέχουν την ίδια ποσότητα σακχάρων με μία σοκολάτα γάλακτος μάζας 70 g.

62. Θέμα_4_13964

Ένας χρυσοχόος κατασκευάζει χρυσά κοσμήματα 14 και 18 καρατίων από κράματα χρυσού με άλλο μέταλλο. Τα κοσμήματα 14 καρατίων έχουν περιεκτικότητα χρυσού 50% w/w ενώ τα κοσμήματα 18 καρατίων έχουν περιεκτικότητα χρυσού 75% w/w.

α) Πόσα g χρυσού απαιτούνται για την κατασκευή ενός κοσμήματος 14 καρατίων που έχει συνολική μάζα 10 g;

β) Ο χρυσοχόος έχει στη διάθεσή του 45 g χρυσό. Πόσα κοσμήματα 18 καρατίων μάζας 5 g μπορεί να κατασκευάσει με αυτήν την ποσότητα χρυσού;

Για τον καθαρισμό των κοσμημάτων του, ο χρυσοχόος, χρησιμοποιεί ένα υδατικό διάλυμα σόδας (NaHCO_3) το οποίο παρασκευάζει με ανάμειξη 40 g NaHCO_3 και 460 g νερού.

γ) Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα NaHCO_3 του διαλύματος σόδας που χρησιμοποιεί ο χρυσοχόος.

63. Θέμα_4_13965

Οι πρωτεΐνες είναι μεγαλομοριακές ενώσεις με πρωταρχικό ρόλο στη ζωή. Πλούσια τρόφιμα σε πρωτεΐνες είναι το κρέας, τα ψάρια, τα γαλακτοκομικά και τα όσπρια. Για τα παρακάτω γαλακτοκομικά προϊόντα υπάρχουν οι πληροφορίες:

- Το τυρί φέτα έχει 16% w/w περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.
- Σε 100 mL γάλακτος περιέχονται 3,5 g πρωτεΐνης.
- Μια συσκευασία 250 g γιαούρτι περιέχει 25 g πρωτεΐνης.

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες, να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (g) της πρωτεΐνης που περιέχεται σε 2 ποτήρια γάλακτος. Θεωρείστε ότι 1 ποτήρι περιέχει 200 mL γάλα,

β) την % w/w περιεκτικότητα του γιαουρτιού σε πρωτεΐνη,

γ) πόσα g τυριού φέτας πρέπει να καταναλώσει ένας ενήλικας προκειμένου να προσλάβει την ίδια ποσότητα πρωτεΐνης με αυτήν που θα προσλάμβανε αν αντί του τυριού, έτρωγε 1 γιαούρτι 250 g και έπινε 1 ποτήρι γάλα.

64. Θέμα_4_13966

Άλμη καλείται κάθε υδατικό διάλυμα μαγειρικού άλατος (NaCl) το οποίο χρησιμοποιείται για τη συντήρηση διαφόρων τροφίμων, όπως οι ελιές και η φέτα. Συνήθως για την παρασκευή βρώσιμων ελιών χρησιμοποιείται άλμη περιεκτικότητας 7 – 14% w/w. Οι ελιές φυλάσσονται στην άλμη για μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι την κατανάλωσή τους. Σύμφωνα με μία συνταγή για παρασκευή άλμης για ελιές, η κυρία X αναμειγνύει 240 g μαγειρικό αλάτι με 1760 g νερό.

α) Ποια είναι η % w/w περιεκτικότητα σε NaCl της άλμης που παρασκεύασε η κυρία X;

Μια γειτόνισσα, χημικός, πληροφόρησε την κυρία X ότι την προηγούμενη χρονιά παρασκεύασε άλμη σύμφωνα με την παραπάνω συνταγή, αλλά οι ελιές που συντήρησε σε αυτήν ήταν πολύ αλμυρές. Της είπε ότι μια πιο κατάλληλη περιεκτικότητα είναι ίση ή μικρότερη από 10% w/w σε μαγειρικό αλάτι, οπότε της πρότεινε να παρασκευάσει ένα νέο διάλυμα άλμης ή να αραιώσει την άλμη που ήδη παρασκεύασε προσθέτοντας 400 g νερό.

β) Να υπολογίσετε τη μάζα του αλατιού (NaCl) και τη μάζα του νερού που πρέπει να αναμειγξει η κυρία X για να παρασκευάσει 2 kg (2000 g) άλμης περιεκτικότητας 10% w/w σε NaCl ;

γ) Ποια θα είναι η % w/w περιεκτικότητα της άλμης σε NaCl , μετά την προσθήκη 400 g νερού;

65. Θέμα_4_13967

Δεν είναι σπάνιο φαινόμενο, αθλητής να στερείται το μέταλλο, μετά τη ανίχνευση μιας ή περισσότερων αναβολικών ουσιών στο σώμα του κατά τους αγώνες. Το doping είναι η χρήση απαγορευμένων ουσιών στον αθλητισμό, που βελτιώνουν την απόδοση αλλοιώνοντας το πνεύμα του αθλητισμού.

Δυστυχώς αρκετά σκεύασμα που περιέχουν απαγορευμένες ουσίες, από την Ομοσπονδία Ελέγχου Χρήσης Απαγορευμένων Ουσιών, κυκλοφορούν παράνομα και χορηγούνται ως διατροφικά συμπληρώματα σε αθλητές προκειμένου να κατακτηθεί το πολυπόθητο μέταλλο.

Ένα σκεύασμα βρέθηκε ότι περιέχει την απαγορευμένη ουσία A σε περιεκτικότητα 2 % w/w. Το σκεύασμα χορηγήθηκε σε έναν αθλητή σε μορφή ενεργειακού ροφήματος όγκου 500 mL, το οποίο παρασκευάστηκε με διάλυση 5 g του σκευάσματος σε νερό.

α) Ποια είναι η μάζα της ουσίας A που προσέλαβε ο αθλητής, αν κατανάλωσε 500 mL του ροφήματος;

β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του ενεργειακού ροφήματος στην ουσία A;

Ένας άλλος αθλητής παρασκεύασε 1 L ενεργειακού ροφήματος, διαλύοντας 10 g του σκευάσματος σε νερό και κατανάλωσε 400 mL από αυτό.

γ) Να υπολογίσετε την ποσότητα της ουσίας A που προσέλαβε ο δεύτερος αθλητής.

66. Θέμα_4_13968

Το διάλυμα που χρησιμοποιείται για την πλήρωση των μπαταριών αυτοκινήτων είναι ένα υδατικό διάλυμα θειϊκού οξέος (H_2SO_4).

Για την παρασκευή του διαλύματος της μπαταρίας, 30 mL πυκνού διαλύματος H_2SO_4 περιεκτικότητας 98 % w/v προστίθενται αργά και με προσοχή σε 270 mL νερού, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος.

α) Να υπολογίσετε τη μάζα του H_2SO_4 που περιέχεται σε 30 mL πυκνού H_2SO_4 .

β) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του ηλεκτρολύτη της μπαταρίας σε H_2SO_4 .

Ένας μηχανικός αυτοκινήτων προμηθεύτηκε από το εμπόριο διάλυμα H_2SO_4 περιεκτικότητας 49% w/v και αποφάσισε να παρασκευάσει με αυτό, το διάλυμα της μπαταρίας.

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος περιεκτικότητας 49 % w/v που περιέχει την ίδια μάζα H_2SO_4 με 300 mL από το διάλυμα της μπαταρίας.

67. Θέμα_4_13969

Το ξίδι του εμπορίου είναι υδατικό διάλυμα οξικού οξέος (CH_3COOH). Στην ετικέτα του προϊόντος αναγράφεται: 6 % w/v.

α) Να υπολογίσετε τη μάζα του οξικού οξέος που υπάρχει σε 50 mL ξίδι.

Για την παρασκευή των τουρσιών της η κυρία X θέλησε να παρασκευάσει ένα διάλυμα ξιδιού Δ1, προσθέτοντας 50 mL ξιδιού εμπορίου σε 450 mL νερό.

β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 που παρασκεύασε ;

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που πρέπει να προσθέσει στο Δ1 η κυρία X ώστε να παρασκευάσει ένα νέο διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα ίση με με το μισό της % w/v περιεκτικότητας του Δ1 σε ξύδι.

68. Θέμα_4_13970

Στο σχολικό εργαστήριο οι μαθήτριες και μαθητές παρασκευάζουν και μελετούν τα υδατικά διαλύματα.

Στη διάθεσή τους έχουν ζυγό, 6 g NaCl , έναν υδροβολέα με νερό, μία ογκομετρική φιάλη 250 mL και ένα γυάλινο χωνί. Η ομάδα καλείται να παρασκευάσει 250 mL διαλύματος Δ1 περιεκτικότητας 2 % w/v με τα υλικά και όργανα που διαθέτει.

α) Να υπολογίσετε τη μάζα NaCl που πρέπει να μεταφερθεί στην ογκομετρική φιάλη για να παρασκευαστεί το διάλυμα Δ1.

β) Ποια είναι η μέγιστη δυνατή περιεκτικότητα διαλύματος NaCl που μπορεί να παρασκευαστεί με χρήση των διαθέσιμων υλικών και σκευών;

Το διάλυμα Δ1 μεταφέρεται με τη βοήθεια του χωνιού, σε άλλη ογκομετρική φιάλη 1 L, προστίθεται νερό μέχρι τη χαραγή της και ανακινείται καλά, οπότε προκύπτει νέο διάλυμα Δ2.

γ) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2.

69. Θέμα_4_13971

Το ελαιόλαδο είναι ένα από τα βασικά συστατικά της Μεσογειακής διατροφής η οποία συνδέεται με χαμηλή συχνότητα εμφάνισης αρκετών χρόνιων νόσων. Ένα από τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης της ποιότητας του ελαιολάδου είναι η οξύτητά του, δηλαδή η % w/w περιεκτικότητά του σε ελεύθερα λιπαρά οξέα. Κατά τη χημική ανάλυση ενός δείγματος 10 g ελαιολάδου προσδιορίστηκαν 0,1 g ελευθέρων λιπαρών οξέων.

α) Να προσδιορίσετε την οξύτητα του ελαιολάδου.

Το τάγγισμα είναι η αύξηση της οξύτητας κατά την παραμονή του ελαιολάδου για μεγάλο χρονικό διάστημα. Τάγγισμα εμφανίζεται επίσης όταν το ελαιόλαδο εκτεθεί σε υψηλές θερμοκρασίες π.χ κατά το τηγάνισμα.

β) Να υπολογίσετε τη μάζα των λιπαρών οξέων που περιέχονται σε 50 g ταγγισμένου ελαιολάδου οξύτητας 6. 100 g ελαιόλαδο οξύτητας 1 αναμειγνύονται με 100 g ταγγισμένο ελαιόλαδο οξύτητας 6.

γ) Να υπολογίσετε την οξύτητα του ελαιολάδου που προέκυψε από την ανάμειξη.

70. Θέμα_4_13994

Για να ανακουφίσουμε ορισμένα προβλήματα του στομάχου, όπως όξινη δυσπεψία, χρησιμοποιούμε διάλυμα όγκου 12 mL στο οποίο είναι διαλυμένα 3 g όξινου ανθρακικού νατρίου (NaHCO_3) (διάλυμα Δ1).

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

β) Πόσο όγκο πρέπει να έχει ένα υδατικό διάλυμα Δ2 στο οποίο θα διαλύσουμε ένα φακελάκι που περιέχει 5 g στερεού NaHCO_3 ώστε η περιεκτικότητά του να είναι ίση με εκείνη του διαλύματος Δ1;

γ) Πόσα g στερεού NaHCO_3 πρέπει να προσθέσουμε σε 50 mL υδατικού διαλύματος NaHCO_3 περιεκτικότητας 10 % w/v (διάλυμα Δ3), χωρίς μεταβολή όγκου, ώστε να παρασκευάσουμε διάλυμα NaHCO_3 περιεκτικότητας 20 % w/v (διάλυμα Δ4);

71. Θέμα_4_13995

Φαρμακευτικό παρασκεύασμα για ορισμένες παθήσεις των νεφρών είναι υδατικό διάλυμα KCl και κυκλοφορεί σε αμπούλες όγκου 10 mL η καθεμία. Η κάθε μία αμπούλα περιέχει 1,5 g KCl (διάλυμα Δ1).

α) Να προσδιορίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.

β) Αραιώνουμε το περιεχόμενο μιας αμπούλας ώστε ο τελικός όγκος να είναι 30 mL (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2.

γ) Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα KCl περιεκτικότητας 6 % w/v (διάλυμα Δ3). Σε πόσα mL του διαλύματος Δ3 περιέχεται η ίδια ποσότητα διαλυμένης ουσίας με εκείνη που περιέχεται σε 20 mL του διαλύματος Δ1;

72. Θέμα_4_13996

Διαθέτουμε 50 g υδατικού διαλύματος KOH περιεκτικότητας 20 % w/w (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του διαλυμένου KOH στο διάλυμα Δ1. .

β) Σε 150 g υδατικού διαλύματος KOH (διάλυμα Δ2) περιέχονται 30 g διαλυμένης ουσίας. Έχει το διάλυμα Δ2 την ίδια περιεκτικότητα % w/w με το Δ1; .

γ) Πόσα mL υδατικού διαλύματος KOH περιεκτικότητας 25 % w/v (διάλυμα Δ3) περιέχουν την ίδια ποσότητα διαλυμένης ουσίας με 200 g διαλύματος Δ1; .

73. Θέμα_4_13997

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl περιεκτικότητας 15 % w/v (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τα g της διαλυμένης ουσίας σε 300 mL του διαλύματος Δ1.

β) Κατά την αραιώση των 300 mL του διαλύματος Δ1 με 200 mL νερού προέκυψαν 500 mL διαλύματος Δ2.

Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2.

γ) 10 g HCl περιέχονται σε διάλυμα HCl όγκου 200 mL (διάλυμα Δ3). Έχει το διάλυμα Δ3 την ίδια περιεκτικότητα % w/v με το διάλυμα Δ1;

74. Θέμα_4_13998

Διαθέτουμε 500 mL υδατικού διαλύματος CaCl_2 περιεκτικότητας 10 % w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τα g της διαλυμένης ουσίας στο διάλυμα Δ1.
- β) Πόσα g στερεού CaCl_2 πρέπει να προσθέσουμε, χωρίς μεταβολή όγκου, σε 200 mL του διαλύματος Δ1 για να πάρουμε διάλυμα περιεκτικότητας 15 % w/v (διάλυμα Δ2).
- γ) Στο εργαστήριο υπάρχει υδατικό διάλυμα CaCl_2 που περιέχει 25 g CaCl_2 σε 250 mL διαλύματος (διάλυμα Δ3). Έχει το διάλυμα Δ3 την ίδια περιεκτικότητα με το διάλυμα Δ1;

75. Θέμα_4_13999

Σε δοκιμές ανίχνευσης ιόντων, που διενεργούνται σε ένα εργαστήριο, χρησιμοποιείται υδατικό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) περιεκτικότητας 4 % w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα, σε g, του διαλυμένου NaOH σε 300 mL διαλύματος Δ1.
- β) Ποιος θα πρέπει να είναι ο όγκος ενός υδατικού διαλύματος Δ2, στο οποίο θα διαλύσουμε 5 g στερεού NaOH , ώστε η περιεκτικότητά του να είναι ίση με εκείνη του διαλύματος Δ1;
- γ) Για τις επόμενες δοκιμές ανίχνευσης ιόντων θα χρειαστούν 1000 mL διαλύματος (διάλυμα Δ3) περιεκτικότητας ίσης με το Δ1 (4 % w/v). Να υπολογίσετε τη μάζα σε g στερεού NaOH που πρέπει να προστεθεί σε 1000 mL διαλύματος περιεκτικότητας 0,4 % w/v (διάλυμα Δ4) για να παρασκευαστεί το διάλυμα που χρειαζόμαστε. (Η προσθήκη του στερεού δεν μεταβάλλει τον όγκο του διαλύματος).

76. Θέμα_4_14000

Ο φυσιολογικός ορός είναι ένα υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου (NaCl) που πρέπει να έχει περιεκτικότητα 0,9 % w/v ακριβώς (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα σε g του NaCl που περιέχεται σε μία συσκευασία που περιέχει 20 αμπούλες φυσιολογικού ορού (διάλυμα Δ1), όταν η καθεμία αμπούλα έχει όγκο 5 mL.
- β) Αραιώνουμε το περιεχόμενο μιας αμπούλας ώστε ο τελικός όγκος να είναι 30 mL (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2.
- γ) Στο εργαστήριο υπάρχει υδατικό διάλυμα NaCl που περιέχει 25 g NaCl σε 2500 mL διαλύματος (διάλυμα Δ3). Μπορεί το διάλυμα Δ3 να χρησιμοποιηθεί ως φυσιολογικός ορός;

77. Θέμα_4_14001

Για να περιοριστεί η εμφάνιση κράμπας μετά από μια έντονη αθλητική προσπάθεια, προτείνεται να καταναλωθεί ένα διάλυμα όξινου ανθρακικού νατρίου (NaHCO_3) περιεκτικότητας 1 % w/w.

- α) Να υπολογίσετε την ποσότητα NaHCO_3 σε g που περιέχει διάλυμα NaHCO_3 μάζας 220 g (διάλυμα Δ1), το οποίο συσκευάζεται σε ένα μικρό μπουκάλι.
- β) Εάν ο όγκος του διαλύματος Δ1 που περιέχεται στο μπουκάλι είναι 200 mL, να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- γ) Διαθέτουμε διάλυμα NaHCO_3 συγκέντρωσης 2 % w/w (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε τη μάζα του διαλύματος Δ2 που θα χρησιμοποιήσετε για να παρασκευάσετε με αραιώση 300 g διαλύματος Δ3 περιεκτικότητας ίδιας με εκείνη του διαλύματος Δ1 (1 % w/w).

78. Θέμα_4_14002

Ένα είδος χυμού κυκλοφορεί σε συσκευασία όγκου 250 mL και περιεκτικότητας σε ζάχαρη ($C_{12}H_{22}O_{11}$) 10 % w / v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g της ζάχαρης που περιέχεται σε μία συσκευασία αυτού του χυμού.
- β) Εάν η μέγιστη ποσότητα ζάχαρης που επιτρέπεται να καταναλώσει ένας ενήλικας σε μία ημέρα είναι 25 g, να εξετάσετε εάν ο συγκεκριμένος ενήλικας έχει ξεπεράσει ή όχι αυτή την ποσότητα ζάχαρης, έχοντας καταναλώσει 250 mL χυμού με περιεκτικότητα 12 % w/v σε ζάχαρη (διάλυμα Δ2).
- γ) Εάν ο ενήλικας τοποθετήσει 200 mL χυμού (διάλυμα Δ1) σε ποτήρι και το αραιώσει μέχρι να γίνει ο όγκος διπλάσιος, να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου χυμού (διάλυμα Δ3).

79. Θέμα_4_14003

Στη ζαχαροπλαστική χρησιμοποιούνται υδατικά διαλύματα ζάχαρης ($C_{12}H_{22}O_{11}$) που χαρακτηρίζονται ως «σιρόπια».

- α) Για την παρασκευή γλυκίσματος χρησιμοποιείται σιρόπι περιεκτικότητας 60 % w/w (διάλυμα Δ1). Η μάζα του διαλύματος Δ1 που χρησιμοποιείται είναι 250 g. Να υπολογίσετε την ποσότητα της ζάχαρης σε g που περιέχεται στη μάζα του διαλύματος Δ1 που χρησιμοποιήθηκε.
- β) Για να παρασκευάσουμε ένα σιρόπι λιγότερο γλυκό, παίρνουμε 120 g του διαλύματος Δ1 και προσθέτουμε 180 g νερό (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ2.
- γ) Παρασκευάσαμε ένα σιρόπι προσθέτοντας 100 g ζάχαρης σε 150 g νερού (διάλυμα Δ3). Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ3.

80. Θέμα_4_14004

Υδατικό διάλυμα θεικού μαγνησίου ($MgSO_4$) χορηγείται ενδοφλέβια για τη ρύθμιση φαινομένων καρδιακής αρρυθμίας.

- α) Σε συσκευασία με αμπούλες που περιέχουν διάλυμα $MgSO_4$ (διάλυμα Δ1), αναγράφεται η ένδειξη 15 % w/v. Να υπολογίσετε την ποσότητα του $MgSO_4$ σε g που περιέχεται σε μία αμπούλα όγκου 10 mL που περιέχει διάλυμα Δ1.
- β) 30 mL από το διάλυμα Δ1 πριν να χορηγηθούν σε ασθενείς, αραιώνονται με νερό και ο τελικός όγκος του διαλύματος είναι δεκαπλάσιος του αρχικού (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 που χορηγείται στους ασθενείς.
- γ) Πόσα g στερεού $MgSO_4$ πρέπει να προσθέσουμε σε διάλυμα περιεκτικότητας 10 % w/v (διάλυμα Δ3) ώστε να παρασκευάσουμε 200 mL διαλύματος Δ1; (Η προσθήκη του στερεού δεν μεταβάλλει τον όγκο του διαλύματος).

81. Θέμα_4_14006

Διαλύματα ανθρακικού νατρίου (Na_2CO_3) μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ανάλογα με την περιεκτικότητά τους, είτε για τον καθαρισμό σκευών στην κουζίνα είτε για την απόφραξη αποχετεύσεων.

- α) Να υπολογίσετε την ποσότητα του Na_2CO_3 σε g που περιέχεται σε 400 g διαλύματος Na_2CO_3 περιεκτικότητας 6 % w / w (διάλυμα Δ1).

- β) Διαθέτουμε διάλυμα Na_2CO_3 που παρασκευάστηκε με διάλυση 40 g Na_2CO_3 σε 760 g νερού (διάλυμα Δ2). Για να χρησιμοποιηθεί ένα διάλυμα Na_2CO_3 για τον καθαρισμό σκευών στην κουζίνα πρέπει να έχει περιεκτικότητα 4,5 - 5,5 % w/w σε Na_2CO_3 . Να εξετάσετε εάν το διάλυμα Δ1 είναι κατάλληλο για τη χρήση αυτή.
- γ) 600 g διαλύματος Na_2CO_3 περιεκτικότητας 10 % w/w που είναι κατάλληλο για απόφραξη αποχετεύσεων (διάλυμα Δ3) αραιώνονται με προσθήκη νερού και προκύπτει διάλυμα περιεκτικότητας 4% w/w (διάλυμα Δ4). Να υπολογίσετε τη μάζα του νερού σε g που πρέπει να προστεθεί κατά την αραιώση.

82. Θέμα_4_14007

Το γάλα περιέχει διάφορα θρεπτικά συστατικά μεταξύ των οποίων πρωτεΐνες, σάκχαρα και λίπη.

- α) Το γάλα θεωρείται «φρέσκο» όταν η περιεκτικότητά του σε γαλακτικό οξύ είναι μικρότερη από 0,18 % w/v. Να εξετάσετε εάν γάλα, στο οποίο μετρήθηκε η ποσότητα του γαλακτικού οξέος ίση με 6 g σε 400 mL γάλακτος (διάλυμα Δ1), μπορεί να θεωρηθεί «φρέσκο».
- β) Η περιεκτικότητα ενός γάλακτος σε λακτόζη είναι 4% w/v (διάλυμα Δ2). 150 mL του διαλύματος Δ2 αραιώνονται σε τελικό όγκο 300 mL (διάλυμα Δ3). Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v της λακτόζης στο διάλυμα Δ3.
- γ) Το «πλήρες» γάλα περιέχει 3,5 % w/v λιπαρές ουσίες, ενώ το αντίστοιχο «ελαφρύ» 2 % w/v. Να υπολογίσετε τον όγκο στο «ελαφρύ» γάλα που περιέχει την ίδια ποσότητα λιπαρών ουσιών με 2 ποτήρια από το «πλήρες» γάλα. Κάθε ποτήρι έχει όγκο 300 mL.

83. Θέμα_4_14008

Ένα εντομοκτόνο για οπωροφόρα περιέχει ως δραστικό συστατικό το καρβαρύλιο, μία χημική ουσία με μοριακό τύπο $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{NO}_2$ και κυκλοφορεί σε συσκευασίες όπου αναγράφεται η περιεκτικότητα ίση με 80 % w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε την ποσότητα της δραστικής χημικής ουσίας που περιέχεται σε 250 mL διαλύματος Δ1.
- β) Για να χρησιμοποιηθεί το εντομοκτόνο στο ράντισμα χρειάζεται να αραιωθεί ώστε η περιεκτικότητά του νέου διαλύματος να είναι 8 % w/v (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε τον όγκο του αρχικού διαλύματος Δ1 του εντομοκτόνου που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για να παρασκευαστούν 400 mL του διαλύματος Δ2 που είναι κατάλληλο για ράντισμα (8 % w/v).
- γ) Σε μία αραιώση έγινε λάθος και σχηματίστηκε διάλυμα περιεκτικότητας 30 % w/v (διάλυμα Δ3). Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g του δραστικού συστατικού που πρέπει να προστεθεί σε 200 mL διαλύματος Δ3 για να παρασκευαστεί διάλυμα με την περιεκτικότητα που χρειάζεται για το ράντισμα, δηλαδή 8 % w/v (διάλυμα Δ2). (Η προσθήκη στερεού δεν μεταβάλλει τον όγκο του διαλύματος).

84. Θέμα_4_14018

Το KNO_3 είναι μια ουσία με ευρύτατη εφαρμογή στην παραγωγή λιπασμάτων, αλλά και στην παρασκευή εκρηκτικών ουσιών. Σε 420 g νερού διαλύονται 80 g KNO_3 , οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ1.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ1 σε KNO_3 ;
- β) Στο διάλυμα Δ1 διαλύουμε επιπλέον 100 g KNO_3 παρασκευάζοντας έτσι διάλυμα Δ2 Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ2 σε KNO_3 ;

- γ) Πόσα g νερού πρέπει να εξατμιστούν από το διάλυμα Δ1, έτσι ώστε να προκύψει διάλυμα Δ3 περιεκτικότητας 20 % w/w σε KNO_3 ;

85. Θέμα_4_14019

Το υποχλωριώδες νάτριο, NaClO , είναι μια ουσία, η οποία χρησιμοποιείται μαζί με άλλα καθαριστικά για απολύμανση από τον κορωνοϊό σε διάφορους χώρους όπως νοσοκομεία, σχολεία κ.ά. Διαλύουμε σε νερό 8 g NaClO , οπότε σχηματίζεται υδατικό διάλυμα Δ1 όγκου 200 mL.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε NaClO ;
- β) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται νερό, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ2, όγκου 500 mL. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε NaClO ;
- γ) Στο διάλυμα Δ2 προστίθενται 2 επιπλέον g NaClO , οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ3, όγκου 500 mL. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 σε NaClO ;

86. Θέμα_4_14020

Το NH_4NO_3 είναι μια ουσία με πλήθος εφαρμογών στα λιπάσματα, καθώς και στη δημιουργία εκρηκτικών υλών. Διαλύουμε σε νερό 20 g NH_4NO_3 , οπότε σχηματίζεται υδατικό διάλυμα Δ1 όγκου 800 mL.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε NH_4NO_3 ;
- β) Στο διάλυμα Δ1 προστίθενται 4 g επιπλέον NH_4NO_3 , οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ2, χωρίς μεταβολή του όγκου. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε NH_4NO_3 ;
- γ) Στο διάλυμα Δ2 προστίθενται 200 επιπλέον mL νερό, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ3. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 σε NH_4NO_3 ;

87. Θέμα_4_14021

Η βιταμίνη B_1 ($\text{C}_{12}\text{H}_{17}\text{N}_4\text{OS}$) - γνωστή και ως θειαμίνη - είναι μια ουσία, η οποία βρίσκεται κυρίως στα δημητριακά ολικής άλεσης, στα όσπρια, καθώς και σε ορισμένα κρέατα και ψάρια. Η έλλειψή της μπορεί να προκαλέσει σοβαρές παθήσεις του νευρικού συστήματος. Διαλύουμε σε νερό 4 g βιταμίνης B_1 , οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ1 όγκου 1600 mL.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε βιταμίνη B_1 ;
- β) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται νερό, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ2, όγκου 2000 mL. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε βιταμίνη B_1 ;
- γ) Στο διάλυμα Δ2 προστίθενται 2 g επιπλέον βιταμίνης B_1 , οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ3 χωρίς μεταβολή όγκου. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 σε βιταμίνη B_1 ;

88. Θέμα_4_14022

Το υπεροξείδιο του υδρογόνου, H_2O_2 , είναι μια ουσία που χρησιμοποιείται για την παρασκευή απολυμαντικού υδατικού διαλύματος, γνωστού ως οξυζενέ. Διαθέτουμε 200 mL από διάλυμα Δ1 περιεκτικότητας 4 % w/v σε H_2O_2 .

- α) Πόσα g H_2O_2 περιέχονται στο διάλυμα Δ1;

- β) Στο διάλυμα Δ1 προστίθενται επιπλέον 300 mL νερού, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ2. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε H_2O_2 ;
- γ) Στο διάλυμα Δ2 προστίθενται 2 g H_2O_2 , χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, και έτσι προκύπτει το διάλυμα Δ3. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 σε H_2O_2 ;

89. Θέμα_4_14023

Η ασπαρτάμη ($C_{14}H_{18}N_2O_5$) είναι μια γλυκαντική ουσία που υπάρχει στα αναψυκτικά τύπου light. Το αναψυκτικό Α, είναι ένα υδατικό διάλυμα που περιέχει συνολικά 0,33 g ασπαρτάμης σε όγκο 330 mL.

- α) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του αναψυκτικού Α σε ασπαρτάμη;
- β) Στο συνολικό όγκο του αναψυκτικού Α, διαλύουμε επιπλέον 0,66 g ασπαρτάμης –χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος- παρασκευάζοντας έτσι διάλυμα Δ1. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε ασπαρτάμη;
- γ) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε άλλα 220 mL νερού παρασκευάζοντας έτσι διάλυμα Δ2. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε ασπαρτάμη;

90. Θέμα_4_14024

Σε ένα εργαστήριο μελέτης ατμοσφαιρικής ρύπανσης, αναλύθηκε ένα δείγμα ομογενούς αερίου μίγματος Α που περιέχει 4 % v/v SO_2 , καθώς και ένα δείγμα ομογενούς αερίου μίγματος Β που περιέχει 10 % v/v SO_2 .

- α) Πόσα mL SO_2 περιέχονται σε 400 mL του μίγματος Α;
- β) Αναμιγνύουμε 400 mL από το αέριο Α με 600 mL από το αέριο Β, οπότε προκύπτει το αέριο Γ. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα σε SO_2 , του αερίου Γ.
- γ) Στο αέριο Γ προσθέτουμε άλλα 200 mL SO_2 , οπότε προκύπτει το αέριο Δ. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα σε SO_2 , του αερίου Δ.

91. Θέμα_4_14025

Ένας μπάρμαν διαθέτει 2 ποτά. Το ποτό Α που αναφέρει στην ετικέτα του ότι έχει περιεκτικότητα 20 % v/v σε οινόπνευμα, και το ποτό Β που αναφέρει στην ετικέτα του ότι έχει περιεκτικότητα 40 % v/v σε οινόπνευμα, αντίστοιχα.

- α) Ο μπάρμαν σερβίρει 80 mL από το ποτό Α σε ένα πελάτη Χ στο μπαρ. Πόσα mL οινόπνευματος κατανάλωσε ο πελάτης;
- β) Ο μπάρμαν σερβίρει ποσότητα από το ποτό Β σε ένα άλλο πελάτη Υ στο μπαρ. Ο πελάτης Υ κατανάλωσε 60 mL οινόπνευματος συνολικά. Πόσα mL ποτού Β ήπιε;
- γ) Για να φτιάξει ένα ποτό Γ, ο μπάρμαν αναμιγνύει 90 mL από το ποτό Α και 110 mL νερού. Υπολογίστε την περιεκτικότητα % v/v σε οινόπνευμα στο ποτό Γ.

92. Θέμα_4_14026

Η καφεΐνη ($C_8H_{10}N_4O_2$) είναι μια ψυχοδραστική ουσία που βρίσκεται κυρίως στον καφέ, στο τσάι καθώς και σε διάφορα ενεργειακά ποτά. Σύμφωνα με διάφορες μελέτες, η μέτρια πρόσληψή της, μπορεί να έχει οφέλη για την

υγεία μας, όπως είναι ο μειωμένος κίνδυνος εμφάνισης ορισμένων μορφών καρκίνου. Ένα διάλυμα Δ1 του ενεργειακού ποτού Α, έχει περιεκτικότητα 0,2 % w/v σε καφεΐνη.

- α) Πόσα g καφεΐνης περιέχονται σε 400 mL του ενεργειακού ποτού Α;
- β) Σε 400 mL ενεργειακού ποτού Α προσθέτουμε άλλα 600 mL νερού παρασκευάζοντας έτσι διάλυμα Δ2. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε καφεΐνη;
- γ) Στο ενεργειακό ποτό Α, διαλύουμε επιπλέον 0,2 g καφεΐνης και νερού παρασκευάζοντας έτσι διάλυμα Δ3 όγκου 1250 mL. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 σε καφεΐνη;

93. Θέμα_4_14027

Το φωσφορικό κάλιο (K_3PO_4), είναι μια ουσία που χρησιμοποιείται σαν πρόσθετο τροφίμων με τον κωδικό E340, επειδή μπορεί να ρυθμίζει την οξύτητα των τροφίμων. Διαθέτουμε 800 mL υδατικού διαλύματος Δ1 με περιεκτικότητα 8 % w/v σε K_3PO_4 .

- α) Να υπολογίσετε πόσα g K_3PO_4 περιέχονται στα 800 mL διαλύματος Δ1.
- β) Προσθέτουμε 1200 mL νερό στο διάλυμα Δ1, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε K_3PO_4 .
- γ) Στο διάλυμα Δ2 προσθέτουμε ορισμένη μάζα K_3PO_4 και νερό, οπότε προκύπτουν 2,5 L διαλύματος Δ3 με περιεκτικότητα 3,2 % w/v σε K_3PO_4 . Να υπολογίσετε πόσα g K_3PO_4 προσθέσαμε.

94. Θέμα_4_14028

Η ταυρίνη ($C_2H_7NO_3S$) είναι ένα σημαντικό συστατικό της χολής και μπορεί να βρεθεί στο παχύ έντερο. Ονομάστηκε έτσι επειδή απομονώθηκε για πρώτη φορά από χολή βοδιού. Στη συσκευασία ενός ενεργειακού ποτού Α, αναγράφεται ότι περιέχει 0,4 % w/v από την ουσία ταυρίνη.

- α) Πόσα g ταυρίνης περιέχονται σε 200 mL του ποτού Α;
- Στη συσκευασία ενός άλλου ενεργειακού ποτού Β αναγράφεται ότι περιέχει α % w/v ταυρίνης.
- β) Ένας άνθρωπος κατανάλωσε 400 mL από το ποτό Β και έτσι προσέλαβε 1,2 g ταυρίνης. Ποιο από τα δύο ποτά Α και Β έχει μεγαλύτερη % w/v περιεκτικότητα σε ταυρίνη;
 - γ) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL του ποτού Α, για να παρασκευάσουμε ποτό Γ με περιεκτικότητα 0,2 % w/v σε ταυρίνη;

95. Θέμα_4_14029

Οι πρωτεΐνες είναι αζωτούχες ενώσεις με πρωτεύοντα χαρακτήρα στο φαινόμενο της ζωής. Το κρέας από διάφορα ζώα, αποτελεί μια πολύ σημαντική πηγή πρωτεϊνών. Διαθέτουμε τις εξής διατροφικές πληροφορίες:

- Το κρέας από πάπια, έχει περιεκτικότητα 20 % w/w σε πρωτεΐνες.
- Το κρέας από κοτόπουλο, έχει περιεκτικότητα 30 % w/w σε πρωτεΐνες.
- Το κρέας από αρνί, έχει περιεκτικότητα 25 % w/w σε πρωτεΐνες.

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες, να υπολογίσετε:

- α) Πόσα g πρωτεΐνης περιέχονται σε 500 g κρέατος από πάπια;
- β) Πόσα g κρέατος από αρνί πρέπει να καταναλώσει κάποιος, για να προσλάβει 100 g πρωτεΐνης;

γ) Πόσα g κρέατος πάπιας πρέπει να καταναλώσει ένας άνθρωπος, προκειμένου να προσλάβει την ίδια ποσότητα πρωτεΐνης με αυτήν που θα προσλάμβανε αν αντί του κρέατος πάπιας, κατανάλωνε 200 g κρέατος από κοτόπουλο;

96. Θέμα_4_14030

Οι υδατάνθρακες είναι ενώσεις με ιδιαίτερη σημασία στη ζωή μας. Αποτελούν συνήθως την πρώτη πηγή ενέργειας για τον άνθρωπο. Διαθέτουμε τις εξής διατροφικές πληροφορίες:

- Το ψωμί περιέχει 50 % w/w υδατάνθρακες.
- Το μήλο περιέχει 14 % w/w υδατάνθρακες.
- Η μπανάνα περιέχει 20 % w/w υδατάνθρακες.

Με βάση τις παραπάνω διατροφικές πληροφορίες:

- α) Πόσα g υδατανθράκων περιέχονται σε 50 g ψωμιού;
- β) Πόσα g μήλων πρέπει να καταναλώσει κάποιος, προκειμένου να προσλάβει την ίδια ποσότητα υδατανθράκων με αυτήν που θα προσλάμβανε, αν κατανάλωνε 140 g από μπανάνες;
- γ) Με βάση μια ορισμένη δίαιτα θα πρέπει ένας άνθρωπος να καταναλώνει 280 g υδατανθράκων ημερησίως.
- i) Σε πόσα g μήλων αντιστοιχεί αυτή η ποσότητα υδατανθράκων;
- ii) Έστω ότι ένα μήλο ζυγίζει 100 g. Σε πόσα μήλα αντιστοιχεί αυτή η ποσότητα υδατανθράκων (280 g);

97. Θέμα_4_14031

Τα λίπη είναι ενώσεις που έχουν σημαντικό ενδιαφέρον στη ζωή μας. Αποτελούν συνήθως το μέσο που αποθηκεύουμε την περίσσεια ενέργειας στο σώμα μας, αλλά η ποσότητά τους πρέπει να ελέγχεται γιατί εκτεταμένη πρόσληψή τους μπορεί να οδηγήσει σε καρδιοπάθειες. Διαθέτουμε τις εξής διατροφικές πληροφορίες:

- Το βούτυρο έχει περιεκτικότητα 80 % w/w σε λίπη.
- Το μπέικον έχει περιεκτικότητα 40 % w/w σε λίπη.
- Τα αυγά έχουν περιεκτικότητα 10 % w/w σε λίπη.

Με βάση τις παραπάνω διατροφικές πληροφορίες:

- α) Πόσα g βουτύρου πρέπει να καταναλώσει κάποιος, προκειμένου να προσλάβει 20 g λίπη;
- β) Σε 200 mL γάλακτος (διάλυμα Δ1) που έχει περιεκτικότητα 3 % w/v σε λίπος, προσθέτουμε χωρίς μεταβολή του όγκου 2 g λίπος και έτσι προκύπτει ένα νέο γάλα (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε τη % w/v περιεκτικότητα σε λίπος στο διάλυμα Δ2.
- γ) Με βάση μια ορισμένη δίαιτα θα πρέπει ένας άνθρωπος να καταναλώνει ημερησίως μέχρι 60 g λίπη. Ένα πιάτο Α περιέχει 40 g μπέικον και 50 g αυγά. Πληροί το πιάτο Α τις προδιαγραφές της δίαιτας αυτής;

98. Θέμα_4_14032

Η βιταμίνη C ή αλλιώς ασκορβικό οξύ, είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη, με αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Το όνομά της προέρχεται από το στερητικό πρόθεμα α- και το «σκορβούτο», μια διαταραχή που χαρακτηρίζεται από αιμορραγίες ούλων, απώλεια δοντιών, αρθρίτιδα και επιβράδυνση της επούλωσης τραυμάτων και οφείλεται στην έλλειψη της βιταμίνης C. Διαθέτουμε τις εξής πληροφορίες:

- Σε κάθε 100 g πορτοκαλιού περιέχονται 50 mg βιταμίνης C.

- Διαθέτουμε επίσης υδατικό διάλυμα Δ1 που περιέχει 5 % w/v βιταμίνης C.

Με βάση τις προηγούμενες πληροφορίες:

- α) Πόσα kg πορτοκαλιών πρέπει να καταναλώσει κάποιος, προκειμένου να προσλάβει 1 g βιταμίνης C;
- β) Σε 800 mL διαλύματος Δ1, προσθέτουμε, χωρίς μεταβολή του όγκου, 8 g βιταμίνης C και έτσι προκύπτει το διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη % w/v περιεκτικότητα σε βιταμίνη C στο διάλυμα Δ2.
- γ) Πόσος όγκος νερού (σε mL) πρέπει να εξατμιστούν από 800 mL του διαλύματος Δ1, έτσι ώστε να προκύψει διάλυμα Δ3 περιεκτικότητας 8 % w/v βιταμίνης C;

Δίνεται ότι 1 g = 1000 mg.

99. Θέμα_4_14055

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ) στο πλαίσιο της προστασίας από τον ιό SARS-COV-2, όλες οι δυνητικά μολυσμένες επιφάνειες θα πρέπει να καθαρίζονται με φρέσκο διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (NaClO) 0,1–0,5 % w/v, για τουλάχιστον 1 λεπτό ανάλογα με τον χώρο. Το διάλυμα αυτό παρασκευάζεται με αραιώση της οικιακής χλωρίνης με νερό. Η οικιακή χλωρίνη έχει περιεκτικότητες από 3 % έως 6 % w/v σε υποχλωριώδες νάτριο, ανάλογα με το προϊόν.

- α) Πόσα γραμμάρια NaClO περιέχονται σε 40 mL διαλύματος χλωρίνης 5 % w/v (διάλυμα Δ1);
- β) Ένας εργαζόμενος προσθέτει 460 mL καθαρού νερού σε 40 mL του διαλύματος Δ1.
 - i) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος που προέκυψε (διάλυμα Δ2).
 - ii) Το διάλυμα που παρασκεύασε ο εργαζόμενος πληροί τις προδιαγραφές που θέτει ο ΕΟΔΥ για τον καθαρισμό επιφανειών;

100. Θέμα_4_14056

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ) στο πλαίσιο της προστασίας από τον ιό SARS-COV-2, όλες οι δυνητικά μολυσμένες επιφάνειες θα πρέπει να καθαρίζονται με φρέσκο διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (NaClO) 0,1 – 0,5 % w/v, για τουλάχιστον 1 λεπτό ανάλογα με τον χώρο. Το διάλυμα αυτό παρασκευάζεται με αραιώση της οικιακής χλωρίνης με νερό. Η οικιακή χλωρίνη έχει περιεκτικότητες από 3 % έως 6 % w/v σε υποχλωριώδες νάτριο, ανάλογα με το προϊόν.

Επίσης προτείνεται οι μεταλλικές επιφάνειες να καθαρίζονται με οινόπνευμα περιεκτικότητας τουλάχιστον 70 % v/v.

- α) Διαθέτουμε 105 mL καθαρού οινόπνευματος και περίσσεια νερού. Ποια είναι η μέγιστη ποσότητα διαλύματος 70 % v/v σε οινόπνευμα που μπορούμε να φτιάξουμε για να καθαρίσουμε μεταλλικές επιφάνειες;
- β) Ένα διάλυμα χλωρίνης 5 % w/v περιέχει 15 g καθαρού NaOCl (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος.
- γ) Το χλώριο Cl₂ είναι ένα πολύ τοξικό αέριο. Είναι ερεθιστικό για το δέρμα και τα μάτια και η εισπνοή του μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε θάνατο. Μια νοικοκυρά έχει ρίξει στη λεκάνη της τουαλέτας ακουαφόρτε, δηλαδή πυκνό υδροχλωρικό οξύ (HCl) για να την καθαρίσει από τα άλατα και τις έγχρωμες κηλίδες που έχουν επικαθήσει στην εσωτερική επιφάνειά της με τον καιρό. Στο διάστημα που άφησε το HCl να δράσει, καθάρισε τα πατώματα του σπιτιού με χλωρίνη. Η νοικοκυρά σκέπτεται ότι έχει δύο εναλλακτικές:

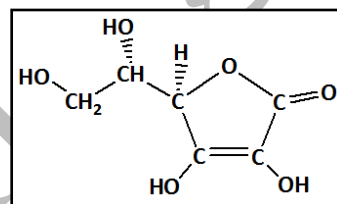
- Να ρίξει απευθείας τα απόνερα στη λεκάνη και μετά να ρίξει νερό για να την καθαρίσει τόσο από τα υπολείμματα ακουαφόρτε (HCl), όσο και από τους ρύπους και την περίσσεια NaOCl που υπάρχουν στα απόνερα του καθαρισμού.
- Να καθαρίσει με νερό πρώτα τα υπολείμματα του ακουαφόρτε (HCl). Μετά να ρίξει τα απόνερα του καθαρισμού των πατωμάτων στη λεκάνη. Τέλος δε, να ξαναρίξει νερό για να καθαρίσει τη λεκάνη από τους ρύπους και την περίσσεια NaOCl υπάρχουν στα τα απόνερα του καθαρισμού.

Να εξηγήσετε ποια από τις δύο αυτές επιλογές είναι η ασφαλέστερη.

Δίνεται η αντίδραση: $\text{NaOCl(aq)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$.

101. Θέμα_4_14057

Η βιταμίνη C ή ασκορβικό οξύ ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη, που ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να την παράγει και για αυτό χρειάζεται να την προμηθεύεται από τις τροφές. Η βιταμίνη C είναι ιδιαίτερα χρήσιμη αφού, μεταξύ άλλων, συμβάλλει στην καταπολέμηση των μολύνσεων, στην επούλωση των πληγών και στην ανάπτυξη του σώματος. Τα περισσότερα φρούτα και λαχανικά περιέχουν σημαντικές ποσότητες βιταμίνης C, για παράδειγμα η πιπεριά, το μπρόκολο, το ακτινίδιο, η φράουλα, το πορτοκάλι, το λεμόνι, το μανταρίνι, το λάχανο, η τομάτα κ.ά.



α) Σε μια βιοτεχνία συμπίεστηκαν κατάλληλα 10 kg φράουλες, οπότε παράχθηκαν 7,5 L χυμού φράουλας. Με κατάλληλη χημική ανάλυση διαπιστώθηκε ότι ο χυμός αυτός συνολικά περιείχε 3 g βιταμίνης C. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του χυμού φράουλας σε βιταμίνης C.

β) Σε 100 mL διαλύματος με περιεκτικότητα 0,04 % w/v σε βιταμίνη C (διάλυμα Δ1) προσθέτουμε 300 mL νερό. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 που θα προκύψει.

γ) Διαλύουμε 1 g βιταμίνης σε 39 g νερού (διάλυμα Δ3). Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ3.

102. Θέμα_4_14058

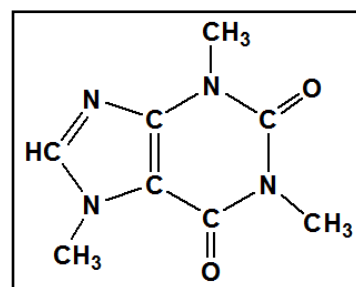
Η καφεΐνη είναι μια ουσία που διεγείρει το κεντρικό νευρικό σύστημα, προκαλώντας εγρήγορση και προσωρινή αποτροπή της υπνηλίας. Η καφεΐνη βρίσκεται σε ποικίλες ποσότητες σε διάφορα μέρη συγκεκριμένων φυτών. Δρα ως φυσικό φυτοφάρμακο που παραλύει και σκοτώνει ορισμένα έντομα που είναι βλαβερά για τα φυτά αυτά.

Τα πιο γνωστά φυτά από τα οποία παίρνουμε προϊόντα πλούσια σε καφεΐνη είναι το καφέοδεντρο (από τους σπόρους του) και το τειόδεντρο (από τα φύλλα του).

Τα ενεργειακά ποτά έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε καφεΐνη, γι' αυτό στην ετικέτα τους αναφέρουν ότι δεν πρέπει να καταναλώνονται από παιδιά, εγκύους και θηλάζουσες.

α) Ένα ενεργειακό ποτό αναγράφει στην ετικέτα του ότι περιέχει 0,032 % w/v καφεΐνη. Να υπολογίσετε πόσα g καφεΐνης περιέχονται σε μία συσκευασία (μεταλλικό δοχείο), η οποία περιέχει 500 mL ενεργειακού ποτού.

β) Τα ενεργειακά ποτά έχουν, επίσης, υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη. Η παραπάνω συσκευασία ενεργειακού ποτού αναγράφει στην ετικέτα της, ότι έχει περιεκτικότητα 11 % w/v σε ζάχαρη. Πόσα κουταλάκια ζάχαρης



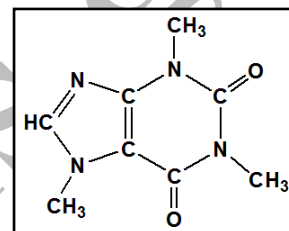
έχουν προστεθεί σε κάθε μεταλλικό δοχείο ενεργειακού ποτού; Δίνεται ότι 1 κουταλάκι ζάχαρης χωράει 10 g ζάχαρης.

- β) Στο ερώτημα μέχρι πόση καφεΐνη είναι ασφαλές να καταναλώνει ένας έφηβος, η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (European Food Safety Authority, EFSA) αναφέρει μέχρι 3 mg (0,003 g) ανά kg μάζας σώματος, την ημέρα. Ένας έφηβος μάζας 60 kg καταναλώνει δύο ενεργειακά ποτά ημερησίως. Αυτή η ημερήσια κατανάλωση είναι εντός των ορίων ασφαλείας που θέτει η EFSA; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

103. Θέμα_4_14059

Η καφεΐνη είναι μια ουσία που διεγείρει το κεντρικό νευρικό σύστημα, προκαλώντας εγρήγορση και προσωρινή αποτροπή της υπνηλίας. Η καφεΐνη βρίσκεται σε ποικίλες ποσότητες σε διάφορα μέρη συγκεκριμένων φυτών. Δρα ως φυσικό φυτοφάρμακο που παραλύει και σκοτώνει ορισμένα έντομα που είναι βλαβερά για τα φυτά αυτά.

Τα πιο γνωστά φυτά από τα οποία παίρνουμε προϊόντα πλούσια σε καφεΐνη είναι το καφεόδεντρο (από τους σπόρους του) και το τειόδεντρο (από τα φύλλα του).

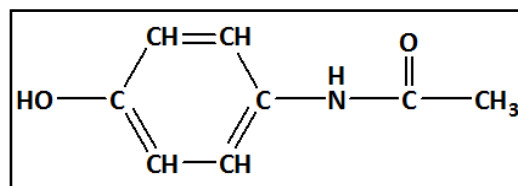


- α) Ένας φλιτζάνι καφέ φίλτρου έχει όγκο 220 mL και περιέχει 0,099 g καφεΐνης. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του συγκεκριμένου καφέ φίλτρου σε καφεΐνη;
- β) Στο ερώτημα «Ποια ποσότητα (σε g) καφεΐνης είναι ασφαλές να καταναλώνει ένας ενήλικας;», η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (European Food Safety Authority, EFSA) αναφέρει: «μέχρι 400 mg» (δηλαδή 0,4 g) «κατά τη διάρκεια της ημέρας» (όχι σε μία δόση). Εάν ο ενήλικας λαμβάνει 150 mg (0,15 g) καφεΐνης ημερησίως από άλλες πηγές π.χ. τσάι, ποτά τύπου Cola, σοκολάτα, να υπολογίσετε:
- Ποια ποσότητα καφεΐνης μπορεί να λαμβάνει ημερησίως από τον καφέ φίλτρου ο ενήλικας;
 - Να υπολογίσετε, με στρογγυλοποίηση στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο, μέχρι πόσα φλιτζάνια καφέ φίλτρου θα πρέπει να καταναλώσει ένας ενήλικας κατά τη διάρκεια της ημέρας, ώστε να τηρεί τα όρια που θέτει η EFSA;

104. Θέμα_4_14060

Η παρακεταμόλη ($C_8H_9NO_2$) είναι το δραστικό συστατικό πολλών αναλγητικών - αντιπυρετικών φαρμάκων του εμπορίου.

Ένα σιρόπι παρακεταμόλης για παιδιά περιέχει 0,12 g παρακεταμόλης ανά 5 mL διαλύματος.

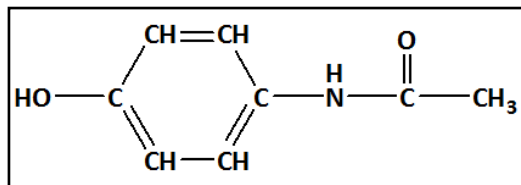


- Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια παρακεταμόλης περιέχονται σε 150 mL σιροπιού.
- Να υπολογίσετε ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του σιροπιού σε παρακεταμόλη.
- Αν τα 100 mL σιροπιού ζυγίζουν 120 g, ποια είναι η περιεκτικότητα w/w % του σιροπιού σε παρακεταμόλη;

105. Θέμα_4_14061

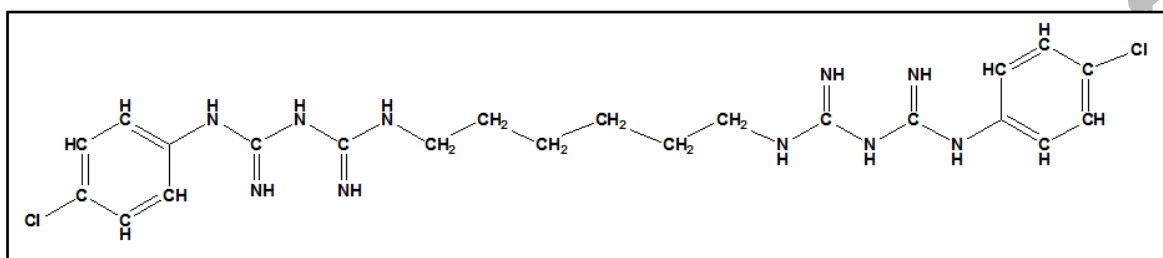
Η παρακεταμόλη ($C_8H_9NO_2$) είναι το δραστικό συστατικό πολλών αναλγητικών - αντιπυρετικών φαρμάκων του εμπορίου. Ένα σιρόπι παρακεταμόλης για παιδιά περιέχει 0,12 g παρακεταμόλης ανά 5 mL διαλύματος.

- α) Πόσα γραμμάρια παρακεταμόλης περιέχονται σε 60 mL σιροπιού;
- β) Η συνιστώμενη δόση παρακεταμόλης σε παιδιά 1 – 12 ετών είναι από 0,010 έως 0,015 g ανά kg μάζας σώματος. Να υπολογίσετε πόσα mL σιροπιού είναι η μέγιστη συνιστώμενη δόση για ένα παιδί με μάζα σώματος 16 kg.
- γ) Αν τα 60 mL σιροπιού ζυγίζουν 72 g, ποια είναι η περιεκτικότητα w/w % του σιροπιού σε παρακεταμόλη;



106. Θέμα_4_14062

Η χλωροεξιδίνη ($C_{22}H_{30}N_{10}Cl_2$) είναι μια αντιμικροβιακή ουσία, δραστική ενάντια σε ένα ευρύ φάσμα βακτηρίων (αερόβιων και αναερόβιων), μυκήτων και ιών.



Τη συναντάμε σε φαρμακευτικά διαλύματα, όπως:

- Πυκνό διάλυμα χλωροεξιδίνης με περιεκτικότητα 5 % w/v, με διαλύτη αλκοόλη. Το διάλυμα αυτό πρέπει να αραιωθεί πριν χρησιμοποιηθεί.
 - Αντισηπτικό διάλυμα χλωροεξιδίνης με περιεκτικότητα 0,5 % w/v, με διαλύτη αλκοόλη. Χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό των χεριών από μικροοργανισμούς.
 - Αντισηπτικό στοματικό διάλυμα με χλωροεξιδίνη με περιεκτικότητα 0,2 % w/v, με διαλύτη νερό.
- α) Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια χλωροεξιδίνης περιέχει ένα πυκνό διάλυμα χλωροεξιδίνης με περιεκτικότητα 5 % w/v και όγκο 700 mL.
- β) Σε ποσότητα αλκοόλης διαλύουμε 1,1 g χλωροεξιδίνης και προσθέτουμε αλκοόλη μέχρι τελικού όγκου 220 mL (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε την w/v % περιεκτικότητα του αλκοολικού διαλύματος Δ1.
- γ) Παίρνουμε 80 mL από το διάλυμα Δ1 και το αραιώνουμε με αλκοόλη μέχρι όγκου 200 mL. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα w/v % του αλκοολικού διαλύματος που προκύπτει (διάλυμα Δ2).

107. Θέμα_4_14063

Το συστατικά του μπαρουτιού είναι νιτρικό κάλιο (KNO_3), θείο (S) και κάρβουνο (C).

- α) Σε 20 g μπαρουτιού περιέχονται 15 g νιτρικού καλίου. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του μπαρουτιού σε νιτρικό κάλιο.
- β) Ένα διάλυμα νιτρικού καλίου όγκου 600 mL (διάλυμα Δ1) έχει περιεκτικότητα 5 % w/v σε νιτρικό κάλιο. Να υπολογίσετε πόσα g νιτρικού καλίου περιέχονται στο διάλυμα.
- γ) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 200 mL νερού. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 που θα προκύψει.

108. Θέμα_4_14073

Η καυστική σόδα είναι μια ισχυρή βάση με χημικό τύπο NaOH. Είναι μια λευκή κρυσταλλική ουσία, που είναι πολύ υγροσκοπική και απορροφά εύκολα διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Γι' αυτούς τους λόγους πρέπει να αποθηκεύεται σε αεροστεγή δοχεία. Ο καθηγητής της Χημείας δίνει σε ένα μαθητή δύο όμοια υδατικά διαλύματα NaOH, όγκου 1 L και περιεκτικότητας 0,2 % w/v. (διαλύματα Δ1 και Δ2).

- α) Να υπολογίσετε τη ποσότητα (σε g) της διαλυμένης ουσίας του Δ1 και Δ2;
- β) Να υπολογίσετε τον όγκο H₂O (σε mL) που πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο διάλυμα Δ1 για να παρασκευαστεί ένα διάλυμα (Δ3) NaOH που να έχει περιεκτικότητα 0,1 % w/v;
- γ) Αν στο διάλυμα Δ2 ο μαθητής προσθέσει 4 g NaOH, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, να υπολογίσετε πόση θα είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ4 που θα προκύψει;

109. Θέμα_4_14074

Η καυστική σόδα είναι μια ισχυρή βάση, με χημικό τύπο NaOH. Είναι μια λευκή κρυσταλλική ουσία, που είναι πολύ υγροσκοπική και απορροφά εύκολα διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Γι' αυτούς τους λόγους πρέπει να αποθηκεύεται σε αεροστεγή δοχεία που είναι καλά κλεισμένα. Στο εργαστήριο διαλύσαμε 20 g NaOH σε H₂O και παρασκευάσαμε 1 L υδατικού διαλύματος NaOH (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.
- β) Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 που προκύπτει κατά την ανάμιξη 1,5 L υδατικού διαλύματος NaOH 1 % w/v (διάλυμα Δ2) σε 0,5 L του διαλύματος Δ1.
- γ) Πόση μάζα (σε g) NaOH πρέπει να προστεθεί στα υπόλοιπα 0,5 L του διαλύματος Δ1, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, ώστε το τελικό διάλυμα Δ4 να γίνει 4 % w/v;

110. Θέμα_4_14075

Το ιωδιούχο νάτριο, NaI, είναι ένα ανόργανο, λευκό και κρυσταλλικό άλας. Δεν είναι τοξικό, αλλά μπορεί να βλάψει το έμβρυο κατά την εγκυμοσύνη. Υπάρχει διαλυμένο στη θάλασσα και χρησιμοποιείται συνήθως για τη θεραπεία και την πρόληψη της ανεπάρκειας ιωδίου. Για την πραγματοποίηση ενός πειράματος παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα NaI με περιεκτικότητα 0,5 % w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του NaI που περιέχεται σε 20 mL του διαλύματος Δ1.
- β) Σε 100 mL του Δ1 προστίθενται 300 mL νερό, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του NaI στο διάλυμα Δ2.
- γ) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα διαλύματος Δ3, που προκύπτει από την προσθήκη 2 g NaI σε 200 mL διαλύματος Δ1. Η προσθήκη της ουσίας δεν προκαλεί μεταβολή του όγκου του διαλύματος.

111. Θέμα_4_14076

Η καυστική ποτάσα είναι μια ισχυρή βάση με χημικό τύπο ΚΟΗ. Κατά τον χειρισμό της καυστικής ποτάσας πρέπει να φοράμε γυαλιά και λαστιχένια γάντια, διότι μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα στο δέρμα και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη για τα μάτια. Χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή υγρών σαπουνιών και ως χημικό αντιδραστήριο. Δύο όμοια υδατικά διαλύματα ΚΟΗ περιέχουν το καθένα 5,6 g ΚΟΗ και έχουν όγκο 200 mL, (διαλύματα Δ1 και Δ2).

- α) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 και Δ2 σε ΚΟΗ.
- β) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα διαλύματος Δ3 που προκύπτει με προσθήκη 200 mL νερού στο διάλυμα Δ1.
- γ) Ποια ποσότητα (σε g) ΚΟΗ πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ2, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ4 με περιεκτικότητα 3 % w/v;

112. Θέμα_4_14077

Το υδροχλωρικό οξύ είναι υδατικό διάλυμα του αερίου υδροχλωρίου με χημικό τύπο ΗCl. Τα υγρά του στομάχου περιέχουν υδροχλωρικό οξύ, που εκκρίνεται από πολυάριθμους μικρούς αδένες, οι οποίοι βρίσκονται στα τοιχώματά του. Δίνεται υδατικό διάλυμα ΗCl συγκέντρωσης 0,1 % w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) ΗCl που περιέχεται σε 400 mL διαλύματος Δ1.
- β) Αραιώνουμε 500 mL διαλύματος Δ1 με 500 mL νερό. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του τελικού διαλύματος Δ2 σε ΗCl.
- γ) Να υπολογίσετε πόσα g αερίου ΗCl πρέπει να προστεθούν σε 200 mL διαλύματος Δ1, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, έτσι ώστε να προκύψει τελικό διάλυμα Δ3 με 0,15 % w/v περιεκτικότητα σε ΗCl.

113. Θέμα_4_14078

Το θειούχο νάτριο, Na_2S , είναι ένα άλας σε μορφή άχρωμων κρυστάλλων πάρα πολύ υγροσκοπικό. Χρησιμοποιείται στην παραγωγή θειούχων χρωμάτων, στην υφαντουργία και στη βιομηχανία δερμάτων.

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα Na_2S που έχει περιεκτικότητα 7% w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του Na_2S που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1.
- β) Σε 50 mL του διαλύματος Δ1 προστίθενται 50 mL νερό. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του Na_2S στο αραιωμένο διάλυμα Δ2.
- γ) Σε 50 mL του διαλύματος Δ1 προστίθενται 0,5 g Na_2S , χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του Na_2S στο διάλυμα Δ3.

114. Θέμα_4_14079

Διάλυμα νιτρικού οξέος είναι γνωστό από το Μεσαίωνα ως ακουαφόρτε, το οποίο σημαίνει ισχυρό νερό. Αν έρθει σε επαφή με την επιδερμίδα μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα. Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HNO_3 10% w/v (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε:

- α) τη μάζα (σε g) του HNO_3 που περιέχεται σε 0,2 L του διαλύματος Δ1.
- β) την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος που θα προκύψει (διάλυμα Δ2) αν αναμειχθούν 2 L διαλύματος Δ1 με 2 L νερού.

γ) την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ3 που θα προκύψει αν σε 2 L διαλύματος Δ1 προστεθούν 20 g HNO_3 , χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. .

115. Θέμα_4_14080

Το ιωδιούχο ασβέστιο CaI_2 είναι ιοντική ένωση, ευδιάλυτη στο νερό. Χρησιμοποιείται σε τρόφιμα γάτας ως πηγή ιωδίου. Διαθέτουμε κονσέρβα γάτας 150 g περιεκτικότητας 0,008 % w/w σε CaI_2 .

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε mg) CaI_2 που περιέχεται στην κονσέρβα των 150 g.
- β) Η συνιστώμενη ημερήσια δόση CaI_2 είναι 2 mg CaI_2 ανά 1 kg σωματικής μάζας γάτας. Πόσα g κονσέρβας πρέπει να καταναλώσει ημερησίως μια γάτα σωματικής μάζας 4 kg, ώστε να πάρει την απαραίτητη ποσότητα CaI_2 ;
- γ) Αν η γάτα με σωματική μάζα 4 kg, καταναλώσει μισή από την παραπάνω κονσέρβα, και στο τέλος της ημέρας πάρει και ένα δισκίο 500 mg συμπληρώματος διατροφής που έχει περιεκτικότητα 0,5 % w/w σε CaI_2 , θα έχει καλύψει τις ανάγκες του οργανισμού της ημερησίως σε CaI_2 ;

116. Θέμα_4_14081

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκαν δύο όμοια υδατικά διαλύματα CaCl_2 (διάλυμα Δ1 και διάλυμα Δ2) με όγκο 500 mL και περιεκτικότητα 5 % w/v σε CaCl_2 το καθένα.

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) CaCl_2 που περιέχεται σε καθένα από τα διαλύματα Δ1 και Δ2.
- β) 40 mL από το Δ1 αραιώνονται με νερό μέχρι τελικού όγκου 4000 mL, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ3 σε CaCl_2 .
- γ) Να υπολογίσετε πόσα g CaCl_2 πρέπει να προστεθούν σε 400 mL του διαλύματος Δ2, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ4 περιεκτικότητας 6 % w/v σε CaCl_2 .

117. Θέμα_4_14082

Το υδροξείδιο του βαρίου, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, είναι ισχυρή βάση και, όπως όλες οι ισχυρές βάσεις, είναι διαβρωτικό. Σε σχολικό εργαστήριο με χρήση ζυγού και ογκομετρικής φιάλης, παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα $\text{Ba}(\text{OH})_2$ με όγκο 400 mL και περιεκτικότητα 3 % w/v σε $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
- β) 60 mL νερού προστίθενται σε 60 mL του διαλύματος Δ1, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v σε $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο διάλυμα Δ2.
- γ) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v σε $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο διάλυμα Δ3, που προκύπτει από την προσθήκη 1 g $\text{Ba}(\text{OH})_2$ σε 100 mL του διαλύματος Δ1. Με την προσθήκη δεν μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος.

118. Θέμα_4_14083

Η καυστική ποτάσα είναι μια ισχυρή βάση με χημικό τύπο KOH . Προκαλεί σοβαρά εγκαύματα στο ανθρώπινο δέρμα και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα στα μάτια, γι' αυτό και κατά τον χειρισμό της, πρέπει να φοράμε εργαστηριακά γυαλιά και λαστιχένια γάντια. Υδατικό διάλυμα KOH έχει περιεκτικότητα 1,12 % w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Ποια είναι η μάζα του KOH (σε g) που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1;

- β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα σε KOH του διαλύματος Δ2, που προκύπτει με προσθήκη 200 mL νερού σε 200 mL του διαλύματος Δ1;
- γ) Προσθέτουμε 0,76 g KOH σε 200 mL του διαλύματος Δ1 (χωρίς μεταβολή όγκου του διαλύματος) και προκύπτει διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε KOH του διαλύματος Δ3.

119. Θέμα_4_14084

Το θειικό οξύ, γνωστό και ως βιτριόλι, είναι ένα ισχυρότατο διαβρωτικό υγρό, που διαλύεται στο νερό. Είναι καυστικό, οξειδωτικό και αφυδατώνει την οργανική ύλη (ύφασμα, ξύλο, χαρτί, ζάχαρη κ.α.) όταν έρθει σε επαφή με αυτή. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 (διάλυμα Δ1) όγκου 4 L που περιέχει 4 g H_2SO_4 .

- α) Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε H_2SO_4 .
- β) Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 που προκύπτει κατά την προσθήκη 6 L H_2O σε 2 L διαλύματος Δ1.
- γ) Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) H_2SO_4 , η οποία πρέπει να προστεθεί σε 2 L διαλύματος Δ1, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ3, όγκου 2 L, με περιεκτικότητα 0,3 % w/v σε H_2SO_4 .

120. Θέμα_4_14085

Το φθοριούχο νάτριο, NaF, είναι μια άχρωμη ή λευκή στερεή ουσία που είναι ευδιάλυτη στο νερό. Αποτελεί πηγή φθορίου στην παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων και χρησιμοποιείται για την πρόληψη τερηδόνας. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα NaF περιεκτικότητας 0,5 % w/v (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθούν:

- α) Η μάζα (σε g) του NaF που περιέχεται σε 200 mL διαλύματος Δ1.
- β) Ο όγκος (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε 200 mL διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα Δ2 περιεκτικότητας 0,1 % w/v σε NaF.
- γ) Η μάζα (σε g) του NaF που πρέπει να προστεθεί σε 200 mL διαλύματος Δ1, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ3 με περιεκτικότητα 0,6 % w/v σε NaF.

121. Θέμα_4_14086

Το βρωμιούχο νάτριο, NaBr, χρησιμοποιήθηκε ευρέως ως αντισπασμωδικό και ηρεμιστικό από τα τέλη του 19ου ως τις αρχές του 20ου αιώνα. Η δραστηριότητά του οφείλεται στα αρνητικά ιόντα βρωμίου. Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα NaBr 8 % w/v (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε:

- α) τη μάζα (σε g) του NaBr που περιέχεται σε 3 L του διαλύματος Δ1,
- β) τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε 200 mL του διαλύματος Δ1, για να παρασκευαστεί διάλυμα NaBr περιεκτικότητας 2 % w/v (διάλυμα Δ2),
- γ) τη μάζα (σε g) του NaBr που θα πρέπει να προστεθεί σε 3 L του διαλύματος Δ1, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ3, με περιεκτικότητα 10 % w/v σε NaBr.

122. Θέμα_4_14088

Το αντισηπτικό είναι αντιμικροβιακή ουσία, η οποία ρίχνεται σε έναν ζωντανό ιστό (δέρμα) για να μειώσει την πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης ή σήψης. Μερικά αντισηπτικά είναι ικανά να καταστρέφουν τα μικρόβια που βρίσκονται στο σώμα, ενώ άλλα είναι βακτηριοστατικά και αναστέλουν την ανάπτυξή τους.

Για την αντισηψία των χεριών παρασκευάστηκε ένα υδατικό διάλυμα αιθανόλης 70 % v/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού και τον όγκο της αιθανόλης (σε mL) που χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή 500 mL διαλύματος Δ1.
- β) Σε 200 mL του Δ1 προστίθενται 300 mL νερό, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 σε αιθανόλη.
- γ) Επειδή η συχνή χρήση του αντισηπτικού προκαλεί ερεθισμό του δέρματος, οι φαρμακευτικές εταιρείες προσθέτουν στα αντισηπτικά Αλόη Βέρα, το οποίο είναι ένα θεραπευτικό βότανο, που καταπραΰνει τις δερματικές παθήσεις. Για τον λόγο αυτό στο εργαστήριο, σε 300 mL διαλύματος αιθανόλης 95 % v/v προστέθηκε διάλυμα Αλόης όγκου 100 mL και περιεκτικότητας 60 % v/v. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % v/v του τελικού διαλύματος Δ3 σε αιθανόλη και Αλόη.

123. Θέμα_4_14089

Το θειούχο αβέστιο είναι άλας με χημικό τύπο CaS. Χρησιμοποιείται για την παρασκευή φθοριζόντων σωμάτων και στη βυρσοδεψία για την αφαίρεση των τριχών από το δέρμα. Ποσότητα CaS μάζας 68 g, διαλύεται σε H₂O και παρασκευάζεται ένα υδατικό διάλυμα CaS όγκου 2 L (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε CaS.
- β) Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 200 mL διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα Δ2, περιεκτικότητας 1,7 % w/v σε CaS;
- γ) Πόσα g CaS πρέπει να προστεθούν σε 200 mL διαλύματος Δ1, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, ώστε το τελικό διάλυμα Δ3 να έχει περιεκτικότητα 7 % w/v σε CaS;

124. Θέμα_4_14090

Το βρωμιούχο κάλιο (KBr) χρησιμοποιείται στην κτηνιατρική ως αντιεπιληπτικό φάρμακο για σκύλους και γάτες.

Μια ομάδα μαθητών διαθέτει δύο υδατικά διαλύματα KBr (Δ1 και Δ2). Το καθένα παρασκευάστηκε με διάλυση 11,9 g στερεού KBr σε νερό, μέχρι τελικού όγκου 200 mL.

- α) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 και Δ2.
- β) Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 οι μαθητές πρόσθεσαν 100 mL νερού. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος του αραιωμένου διαλύματος Δ3 σε KBr.
- γ) Σε 200 mL του διαλύματος Δ2 οι μαθητές πρόσθεσαν 11,9 g KBr, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε KBr του τελικού διαλύματος Δ4 που προέκυψε.

125. Θέμα_4_14091

Το υδροφθόριο, HF, είναι πολύ επικίνδυνο αέριο, το οποίο με την παρουσία νερού σχηματίζει το διαβρωτικό υδροφθορικό οξύ. Το αέριο υδροφθόριο μπορεί να προκαλέσει τύφλωση, με ταχεία καταστροφή των κερατοειδών χιτώνων των οφθαλμών. Αέριο HF μάζας 40 g διαλύεται σε νερό και παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα Δ1, όγκου 1 L.

- α) Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του Δ1 σε HF.
- β) Πόσα L νερού πρέπει να προστεθούν σε 200 mL διαλύματος Δ1, για να προκύψει διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 2 % w/v σε HF;

γ) Πόσα g αερίου HF πρέπει να προστεθούν σε 200 mL διαλύματος Δ1, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ3, με περιεκτικότητα 8 % w/v σε HF; Η προσθήκη αερίου HF δεν μεταβάλλει τον όγκο του διαλύματος.

126. Θέμα_4_1411

Η καυστική σόδα είναι η χημική ένωση με τύπο NaOH. Είναι ουσία η οποία σε στερεή κατάσταση είναι λευκή, κρυσταλλική και πολύ διαλυτή στο νερό. Μια από τις χρήσεις της είναι στην παραδοσιακή παρασκευή σαπουνιών από λίπη και έλαια. Το πρώτο στάδιο παρασκευής σαπουνιού με ελαιόλαδο περιλαμβάνει παρασκευή διαλύματος NaOH (διάλυμα Δ1), με διάλυση 180 g NaOH σε 420 g νερό.

- α) Να υπολογιστεί η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε NaOH.
- β) Αν ο όγκος του διαλύματος Δ1 είναι 480 mL, να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του Δ1 σε NaOH.
- γ) Με προσθήκη νερού στο διάλυμα Δ1, παρασκευάζουμε διάλυμα Δ2, με όγκο 900 mL. Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε NaOH.

127. Θέμα_4_14112

Η χημική ένωση με μοριακό τύπο H_2O_2 διασπάται εκλύοντας οξυγόνο και γι' αυτό ονομάστηκε οξυγονούχο ύδωρ ή οξυζενέ (eau oxygénée). Σε καθημερινό επίπεδο χρησιμοποιείται ως αντισηπτικό, καθώς και για τον αποχρωματισμό μαλλιών. Αντιδρά με τη μελανίνη, τη σκουρόχρωμη, φυσική χρωστική των μαλλιών και την αποχρωματίζει. Έτσι τα μαλλιά αποκτούν το ξανθό χρώμα της κερατίνης (peroxide blonde). Στο εργαστήριο διαθέτουμε φιάλη που περιέχει 500 mL υδατικού διαλύματος H_2O_2 περιεκτικότητας 15 % w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του H_2O_2 που περιέχεται στη φιάλη του διαλύματος Δ1.
- β) Για μια ορισμένη χρήση του H_2O_2 απαιτούνται 9 g H_2O_2 . Πόσος όγκος (σε mL) του διαλύματος Δ1 πρέπει να χρησιμοποιηθεί;
- γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) διαλύματος H_2O_2 με περιεκτικότητα 3 % w/w (διάλυμα Δ2), στην οποία περιέχονται 9 g H_2O_2 .

128. Θέμα_4_14113

Η χημική ένωση $CuSO_4$ (θειικός χαλκός II) είναι περισσότερο γνωστή ως γαλαζόπετρα. Στη γεωργία χρησιμοποιείται ως ζιζανιοκτόνο και βακτηριοκτόνο και εφαρμόζεται με ψεκάσμο στις ρίζες ή στα φύλλα. Για τον ψεκάσμο με διάλυμα γαλαζόπετρας, παρασκευάστηκαν τα παρακάτω δύο υδατικά διαλύματα $CuSO_4$:

Διάλυμα Δ1, το οποίο έχει περιεκτικότητα σε $CuSO_4$ 1,5 % w/v και όγκο 2 L.

Διάλυμα Δ2, το οποίο έχει περιεκτικότητα σε $CuSO_4$ 5 % w/w και μάζα 10 kg.

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα του $CuSO_4$ (σε g), που περιέχεται στα 2 L του διαλύματος Δ1.
- β) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) $CuSO_4$ και τη μάζα (σε g) του νερού που θα αναμειχθούν για την παρασκευή του διαλύματος Δ2;
- γ) Με προσθήκη 2,5 kg νερού στο διάλυμα Δ2, προκύπτει διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα σε $CuSO_4$ του διαλύματος Δ3.

129. Θέμα_4_14114

Σε νερό διαλύονται 12 g μαγειρικού αλατιού (NaCl), οπότε προκύπτει διάλυμα Δ1, το οποίο έχει όγκο 200 mL και μάζα 240 g.

- α) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- β) Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- γ) Με προσθήκη 8 g αλατιού στο διάλυμα Δ1, προκύπτει διάλυμα Δ2, όγκου 200 mL. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2.

130. Θέμα_4_14115

Μια από τις χρήσεις του γαλακτικού οξέος ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$) είναι ως απολυμαντικό. Στο εμπόριο κυκλοφορεί προϊόν για απολύμανση επιφανειών που περιέχει 500 mL απολυμαντικού διαλύματος και στην ετικέτα του αναγράφεται ότι περιέχει «3,2 g γαλακτικού οξέος ανά 100 mL προϊόντος».

- α) Ποια μορφή περιεκτικότητας περιγράφεται στην ετικέτα του προϊόντος (διάλυμα Δ1) και ποια είναι η τιμή της;
- β) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του γαλακτικού οξέος που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
- γ) Αν στο διάλυμα Δ1 προστεθεί ποσότητα γαλακτικού οξέος, προκύπτει διάλυμα Δ2, που έχει μάζα 550 g και περιεκτικότητα 4 % w/w. Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του γαλακτικού οξέος που προστέθηκε στο διάλυμα Δ1.

131. Θέμα_4_14124

Ένα αναψυκτικό τύπου Cola έχει όγκο 250 mL και περιέχει 26 g ζάχαρης ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$).

- α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα του διαλύματος w/v % σε ζάχαρη.
- β) Η ασπαρτάμη (E951) είναι μια τεχνητή γλυκαντική ουσία, η οποία είναι 200 φορές γλυκύτερη από τη ζάχαρη, δηλαδή 1 g ασπαρτάμης προκαλεί γλυκύτητα ίση με αυτήν που προκαλούν 200 g ζάχαρης. Η εταιρεία που παράγει το αναψυκτικό θέλει να παρασκευάσει αναψυκτικό τύπου «zero», στο οποίο θα αντικαταστήσει πλήρως τη ζάχαρη με ασπαρτάμη. Στόχος της είναι ένα προϊόν με μηδέν θερμίδες από σάκχαρα (κατάλληλο για δίαιτες και για διαβητικούς), το οποίο ταυτόχρονα θα έχει την ίδια γλυκύτητα με το κανονικό αναψυκτικό. Να υπολογίσετε πόσα g ασπαρτάμης πρέπει να υπάρχουν στη συσκευασία των 250 mL αναψυκτικού τύπου «zero», ώστε αυτό να έχει την ίδια γλυκύτητα με το κανονικό αναψυκτικό.
- γ) Ζητήθηκε από τους μαθητές να παρασκευάσουν ένα διάλυμα ζάχαρης με μάζα 200 g και περιεκτικότητα 20 % w/w (διάλυμα Δ1). Ο μαθητής Α σκέφθηκε ότι η ζάχαρη «χάνεται» όταν διαλύεται στο νερό, γι' αυτό ζύγισε 200 g νερού και 40 g ζάχαρης, έριξε τη ζάχαρη στο νερό και ανάδευσε μέχρι να διαλυθεί η ζάχαρη. Ο μαθητής Β ζύγισε 160 g νερού και 40 g ζάχαρης, έριξε τη ζάχαρη στο νερό και ανάδευσε μέχρι να διαλυθεί η ζάχαρη. Να εξηγήσετε ποιος από τους δύο παρασκεύασε σωστά το ζητούμενο διάλυμα.
- δ) Σε 200 g διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 300 g νερού, οπότε προκύπτει το διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ2.

132. Θέμα_4_14125

Μια συσκευασία αναψυκτικού τύπου Cola έχει όγκο 330 mL και περιέχει 34,98 g ζάχαρης ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

- α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα του διαλύματος w/v % σε ζάχαρη με στρογγυλοποίηση στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο.
- β) Ο στεβιοσίδης (E960) είναι ένα γλυκοζίτης που εξάγεται από τα φύλλα του φυτού στέβια (*Stevia rebaudiana*). Χρησιμοποιείται ως φυσικό γλυκαντικό και έχει 300 φορές πιο γλυκιά γεύση από τη ζάχαρη, δηλαδή 1 g στεβιοσίδη προκαλεί γλυκύτητα ίση με αυτήν που προκαλούν 300 g ζάχαρης. Η εταιρεία που παράγει το αναψυκτικό θέλει να παρασκευάσει αναψυκτικό τύπου «zero», στο οποίο θα αντικαταστήσει τη ζάχαρη με στεβιοσίδη. Στόχος της είναι ένα προϊόν με μηδέν θερμίδες από σάκχαρα (κατάλληλο για δίαιτες και για διαβητικούς), το οποίο ταυτόχρονα θα έχει την ίδια γλυκύτητα με το κανονικό αναψυκτικό. Να υπολογίσετε πόσα g στεβιοσίδη πρέπει να περιέχει η συσκευασία των 330 mL του αναψυκτικού τύπου «zero», ώστε αυτό να έχει την ίδια γλυκύτητα με το κανονικό αναψυκτικό. Να γίνει στρογγυλοποίηση στο τρίτο δεκαδικό ψηφίο.
- γ) Ένα διάλυμα Δ1 έχει όγκο 100 mL, μάζα 110 g και περιεκτικότητα 44 % w/v σε ζάχαρη. Να προσδιορίσετε την περιεκτικότητά % w/w του διαλύματος Δ1
- δ) Σε 100 mL διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 300 mL νερού, οπότε προκύπτει το διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2.

133. Θέμα_4_14126

Διαθέτουμε 200 g υδατικού διαλύματος Δ1 περιεκτικότητας 15% w/w σε NaCl

- α) Να υπολογίσετε πόσα g NaCl βρίσκονται διαλυμένα στο διάλυμα Δ1.
- β) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 320 g νερό και προκύπτει διάλυμα Δ2, το οποίο έχει όγκο 500 mL. Να υπολογίσετε:
 - i) την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2.
 - ii) την πυκνότητα του διαλύματος Δ2.

134. Θέμα_4_14132

2 g γλυκόζης ($C_6H_{12}O_6$) διαλύθηκαν σε νερό και παρασκευάστηκαν 250 mL υδατικού διαλύματος (διάλυμα Δ1).

Επίσης 0,8 g ζάχαρης ($C_{12}H_{22}O_{11}$) διαλύθηκαν σε νερό και παρασκευάστηκαν 100 mL διαλύματος (διάλυμα Δ2).

- α) Να δείξετε ότι οι % w/v περιεκτικότητες των διαλυμάτων Δ1 και Δ2 είναι ίσες.
Από το διάλυμα Δ1 της γλυκόζης λαμβάνονται 25 mL, μεταφέρονται σε ογκομετρική φιάλη των 100 mL και στη φιάλη προστίθεται νερό μέχρι τη χαραγή, οπότε προκύπτει το διάλυμα Δ3.
- β) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος Δ3 σε γλυκόζη.
- γ) Να υπολογίσετε τη μάζα της γλυκόζης που πρέπει να προστεθεί σε 50 mL από το διάλυμα Δ3 (χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του), ώστε να προκύψει ένα νέο διάλυμα (Δ4) με περιεκτικότητα σε γλυκόζη 1 % w/v.

135. Θέμα_4_14133

Ένα λίπασμα με υψηλή περιεκτικότητα σε θειικό σίδηρο II ($FeSO_4$), υποβλήθηκε σε χημική ανάλυση προκειμένου να προσδιοριστεί η περιεκτικότητά του σε $FeSO_4$.

Για τη χημική ανάλυση απαιτήθηκε η παρασκευή ενός υδατικού διαλύματος υπερμαγγανικού καλίου (KMnO_4) 0,2 % w/v.

α) Ποια είναι η μάζα του KMnO_4 που πρέπει να διαλυθεί στο νερό ώστε να παρασκευαστούν 50 mL υδατικού διαλύματος περιεκτικότητας 0,2 % w/v;

Ένα δείγμα του λιπάσματος μάζας 2 g, διαλύθηκε σε 250 mL νερού, χωρίς μεταβολή του όγκου του (διάλυμα Δ1). Η χημική ανάλυση του διαλύματος Δ1 έδειξε ότι η περιεκτικότητά του σε FeSO_4 ήταν 0,5 % w/v.

β) Να υπολογίσετε τη μάζα του FeSO_4 που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

γ) Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα σε FeSO_4 του λιπάσματος.

136. Θέμα_4_14134

Η παρασκευή «λειτουργικών τροφίμων» επιτυγχάνεται με τον εμπλουτισμό τροφίμων με προσθήκη ενός ή περισσότερων ωφέλιμων συστατικών, ώστε να αποκατασταθούν οι απώλειες μικροσυστατικών κατά την επεξεργασία, ή να αποκτήσει το τρόφιμο αυξημένη διατροφική αξία. Ένα τέτοιο λειτουργικό τρόφιμο είναι το εμπλουτισμένο γάλα με ασβέστιο.

α) Να υπολογίσετε πόσα g ασβεστίου περιέχονται σε 10 L γάλακτος περιεκτικότητας 0,1 % w/v σε ασβέστιο.

Σε 10 L γάλακτος που έχει περιεκτικότητα 0,1 % w/v σε ασβέστιο προστίθενται επιπλέον 10 g ασβεστίου χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του γάλακτος.

β) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του γάλακτος σε ασβέστιο, μετά την προσθήκη της επιπλέον ποσότητας ασβεστίου.

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα του γάλακτος (g), περιεκτικότητας 0,2 % w/w, που πρέπει να καταναλώσει ένας ενήλικας, προκειμένου να προσλάβει 0,6 g ασβεστίου.

137. Θέμα_4_14136

Για τη λεύκανση και τον αποχρωματισμό των μαλλιών με προϊόντα κομμωτικής, χρησιμοποιούνται συχνά υδατικά διαλύματα που περιέχουν οξυζενέ (H_2O_2) και ένα στερεό αμμωνιακό άλας, όπως το χλωριούχο αμμώνιο (NH_4Cl).

Μια κομμώτρια, για να παρασκευάσει ένα τέτοιο προϊόν, διέλυσε 2 g NH_4Cl σε 50 mL υδατικού διαλύματος H_2O_2 6 % w/v (διάλυμα Δ1), χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος.

α) Να υπολογίσετε τη % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε NH_4Cl .

β) Να υπολογίσετε τη μάζα του H_2O_2 που περιείχε το διάλυμα που παρασκεύασε η κομμώτρια.

Μια μέρα η κομμώτρια διαπίστωσε έλλειψη του διαλύματος H_2O_2 περιεκτικότητας 6 % w/v και αποφάσισε να αραιώσει, με προσθήκη νερού, μια ποσότητα από ένα άλλο διάλυμα H_2O_2 περιεκτικότητας 12 % w/v (διάλυμα Δ2), ώστε να παρασκευάσει 50 mL του διαλύματος H_2O_2 6 % w/v (διάλυμα Δ1).

γ) Ποιος είναι ο όγκος του διαλύματος Δ2 που θα χρειαστεί η κομμώτρια προκειμένου να παρασκευάσει 50 mL του διαλύματος Δ1;

138. Θέμα_4_14150

Το νιτρικό αμμώνιο, NH_4NO_3 , είναι λευκό στερεό που διαλύεται εύκολα στο νερό. Χρησιμοποιείται κυρίως ως λίπασμα, λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς του σε άζωτο, αλλά και ως συστατικό σε πολλά εκρηκτικά μείγματα,

που χρησιμοποιούνται σε εξορύξεις και σε αστικές κατασκευές. Μια συσκευασία λιπάσματος έχει περιεκτικότητα 32 % w/w σε NH_4NO_3 .

α) Να υπολογίσετε τη μάζα του NH_4NO_3 (σε g) που περιέχεται σε 30 g του λιπάσματος.

Με οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης ορίζονται οι διαδικασίες για τον έλεγχο των χαρακτηριστικών και της εκρηκτικότητας των απλών λιπασμάτων με βάση το νιτρικό αμμώνιο.

Με βάση τις οδηγίες αυτές παρελήφθη από το λίπασμα δείγμα μάζας 50 g, το οποίο διαλύθηκε σε νερό και σχηματίστηκε διάλυμα Δ1, όγκου 500 mL.

β) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v σε NH_4NO_3 του διαλύματος Δ1.

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που πρέπει να προστεθεί σε 500 mL του διαλύματος Δ1, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ2, με περιεκτικότητα 0,8 % w/v σε NH_4NO_3 .

139. Θέμα_4_14151

Ο ανοξειδωτος χάλυβας (ατσάλι) είναι κράμα σιδήρου (Fe), άνθρακα (C) και χρωμίου (Cr). Η προσθήκη άνθρακα (C) βελτιώνει πολύ την αντοχή σε θραύση και σε κρούση, σε σύγκριση με τον καθαρό σίδηρο. Το χρώμιο αυξάνει την αντοχή του χάλυβα στην οξείδωση και στη διάβρωση. Κάποια είδη ανοξειδωτου χάλυβα περιέχουν και νικέλιο (Ni). Μία ποιότητα ανοξειδωτου χάλυβα για μαγειρικά σκεύη είναι ο 18/10, που σημαίνει ότι έχει περιεκτικότητα 18 % w/w σε χρώμιο (Cr) και 10 % w/w σε νικέλιο (Ni).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του χρωμίου (Cr) και του νικελίου (Ni), που περιέχουν 3 kg ανοξειδωτου χάλυβα ποιότητας 18/10, από τον οποίο είναι κατασκευασμένο ένα σκεύος ανάμειξης τροφίμων.

Το υδροχλωρικό οξύ είναι υδατικό διάλυμα αερίου υδροχλωρίου, HCl. Μια από τις σημαντικότερες εφαρμογές του υδροχλωρικού οξέος είναι η απομάκρυνση της σκουριάς από την επιφάνεια χάλυβα, που μπορεί να γίνει με χρήση υδατικού διαλύματος HCl (διάλυμα Δ1) περιεκτικότητας 18 % w/v σε HCl.

β) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του HCl που πρέπει να διαλυθεί σε νερό για να παρασκευαστούν 2 L διαλύματος Δ1.

γ) Να υπολογίσετε τον όγκο διαλύματος HCl περιεκτικότητας 45 % w/v (διάλυμα Δ2), και τον όγκο του νερού (σε mL) που πρέπει να προστεθεί σε αυτό, για να παρασκευαστούν 2 L διαλύματος Δ1.

140. Θέμα_4_14152

Το τρυγικό οξύ είναι ένα οργανικό οξύ με μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ και είναι ευδιάλυτο στο νερό. Βρίσκεται σε πολλά φυτά και καρπούς και κυρίως στα σταφύλια. Η ολική οξύτητα του μούστου αντιστοιχεί στη συνολική ποσότητα των οξέων που περιέχονται στον μούστο και εκφράζεται ως περιεκτικότητα του μούστου σε τρυγικό οξύ. Είναι ένα από τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται για να εκτιμηθεί η ποιότητα του κρασιού που θα παραχθεί από τον μούστο. Αν βρεθεί ότι η ολική οξύτητα ενός μούστου είναι εκτός μιας περιοχής τιμών, τότε οι οινολόγοι προτείνουν διόρθωση της οξύτητας, ώστε να παραχθεί από τον μούστο αυτό αποδεκτής ποιότητας κρασί.

α) Ο μούστος από τη δεξαμενή Α ενός οινοποιείου (διάλυμα Δ1) βρέθηκε να έχει 0,45 % w/v περιεκτικότητα σε τρυγικό οξύ. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε kg) του τρυγικού οξέος που περιέχεται σε 500 L μούστου της δεξαμενής Α.

β) Ο οινολόγος πρότεινε αύξηση της οξύτητας του μούστου της δεξαμενής Α με προσθήκη 750 g τρυγικού οξέος στα 500 L μούστου της δεξαμενής Α. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε τρυγικό οξύ του

«διορθωμένου» μούστου (διάλυμα Δ2). Δίνεται ότι με την προσθήκη του τρυγικού οξέος δεν μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος Δ2.

- γ) Ο μούστος από τη δεξαμενή Β του οινοποιείου (διάλυμα Δ3) έχει 0,75 % w/v περιεκτικότητα σε τρυγικό οξύ και ο οινολόγος πρότεινε να μειωθεί η τιμή αυτή με προσθήκη νερού στον μούστο (αραιώση). Εάν προστεθούν 50 L νερό σε 200 L μούστου της δεξαμενής Β, να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε τρυγικό οξύ του αραιωμένου μούστου. (διάλυμα Δ4).

141. Θέμα_4_14153

Το υδροξείδιο του νατρίου, NaOH, το συναντάμε σε κάποια εμπορικά καταστήματα πώλησης υλικών για την παρασκευή σαπουνιών, με το όνομα καυστική σόδα. Είναι λευκό κρυσταλλικό στερεό ευδιάλυτο στο νερό. Μια από τις χρήσεις της καυστικής σόδας είναι στη βιομηχανική αποφλοιώση φρούτων, η οποία επιτυγχάνεται με την έκθεσή τους σε υδατικό διάλυμα NaOH κατάλληλης περιεκτικότητας. Η περιεκτικότητα του διαλύματος NaOH, η θερμοκρασία και ο χρόνος παραμονής των φρούτων στο διάλυμα εξαρτώνται από την ποικιλία, το μέγεθος και το στάδιο ωρίμανσης των καρπών.

Για την αποφλοιώση ροδάκινων χρησιμοποιείται υδατικό διάλυμα NaOH περιεκτικότητας 2,5 - 11 % w/v. Για τον σκοπό αυτό σε μια κονσερβοποιία φρούτων παρασκευάστηκε διάλυμα NaOH (διάλυμα Δ1) με διάλυση 2 kg NaOH σε νερό, μέχρι ο τελικός όγκος του διαλύματος να γίνει 10 L.

- α) Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε NaOH. Είναι το διάλυμα Δ1 κατάλληλο για την αποφλοιώση ροδάκινων;
- β) Ποσότητα 1 L του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με νερό μέχρι τελικού όγκου 5 L (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος Δ2 σε NaOH. Είναι το διάλυμα Δ2 κατάλληλο για την αποφλοιώση ροδάκινων;
- γ) Για την αποφλοιώση ενός άλλου φρούτου χρειάζεται διάλυμα NaOH (διάλυμα Δ3), περιεκτικότητας 2 % w/w. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του NaOH που πρέπει να διαλυθεί σε νερό, για την παρασκευή 5 kg διαλύματος Δ3.

142. Θέμα_4_14154

Ο νιτρικός άργυρος, AgNO₃, χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή άλλων ενώσεων του αργύρου, με σημαντικότερες αυτές που χρησιμοποιούνται στην εμφάνιση των φωτογραφικών φιλμ. Η ευαισθητοποίηση του φωτογραφικού χαρτιού γίνεται με τον εμποτισμό του σε υδατικά διαλύματα που περιέχουν AgNO₃ και άλλα άλατα του αργύρου.

- α) Για τον εμποτισμό ενός φωτογραφικού χαρτιού παρασκευάστηκε διάλυμα Δ1, μάζας 375 g, στο οποίο είχαν διαλυθεί 12 g AgNO₃. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε AgNO₃.
- β) Σύμφωνα με άλλη τεχνική εμποτισμού φωτογραφικού χαρτιού παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα AgNO₃ (διάλυμα Δ2), όγκου 300 mL, με διάλυση 11,1 g AgNO₃ σε νερό. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 σε AgNO₃.
- γ) Σε 20 mL του Δ2 προστίθενται 180 mL νερού και 1,26 g AgNO₃, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ3 όγκου 200 mL. Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του AgNO₃ στο διάλυμα Δ3.

143. Θέμα_4_14158

Ένας φυσικός χυμός πορτοκάλι έχει περιεκτικότητα 10% w/v σε ζάχαρη.

- Να υπολογίσετε πόσα g ζάχαρης περιέχονται σε ένα ποτήρι που περιέχει 250 mL φυσικού χυμού πορτοκαλιού.
- Να υπολογίσετε πόσα κουταλάκια ζάχαρης πρέπει να προσθέσουμε στο παραπάνω ποτήρι με τον χυμό, ώστε η περιεκτικότητα του χυμού σε ζάχαρη να γίνει 18% w/v; Δεχτείτε ότι ο όγκος του διαλύματος μένει σταθερός μετά την προσθήκη ζάχαρης, δηλαδή παραμένει 250 mL, και ότι κάθε κουταλάκι μεταφέρει 4 g ζάχαρης.
- Να υπολογίσετε τον όγκο νερού που πρέπει να απομακρύνουμε με εξάτμιση υπό ελαττωμένη πίεση από 250 mL του αρχικού χυμού, ώστε να παραλάβουμε συμπυκνωμένο χυμό περιεκτικότητας 50% σε ζάχαρη.

144. Θέμα_4_14160

Η καυστική ποτάσα ή καυστικό κάλιο, KOH, είναι μια ισχυρή βάση. Χρησιμοποιείται στην παραγωγή υγρών σαπουνιών, ως πρώτη ύλη για την παρασκευή αλάτων καλίου και ως εργαστηριακό αντιδραστήριο.

- Μια ομάδα μαθητών με διάλυση 24 g στερεού KOH σε νερό παρασκεύασε ένα υδατικό διάλυμα KOH, όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1 σε KOH.
- Μια άλλη ομάδα μαθητών παρασκεύασε ένα υδατικό διάλυμα KOH (διάλυμα Δ2), με διάλυση 30 g στερεού KOH σε 170 g νερό. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 σε KOH.
- Οι μαθητές στη συνέχεια πρόσθεσαν νερό σε ορισμένη ποσότητα του διαλύματος Δ1 και παρασκεύασαν διάλυμα Δ3, όγκου 200 mL και περιεκτικότητας 4,5 % w/v. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος Δ1 (σε mL) και τον όγκο του νερού (σε mL) που προστέθηκε για την παρασκευή του διαλύματος Δ3.

145. Θέμα_4_14161

Η μαρμελάδα παρασκευάζεται με παρόμοιο τρόπο με τα γλυκά του κουταλιού και τις κομπόστες. Περιέχουν όλα φρούτα, τα οποία βράζουν σε σιρόπι, δηλαδή σε υδατικό διάλυμα ζάχαρης, του οποίου η περιεκτικότητα σε ζάχαρη είναι διαφορετική σε κάθε γλυκό.

- Για τη παρασκευή μιας μαρμελάδας χρησιμοποιείται σιρόπι με περιεκτικότητα 60 % w/w σε ζάχαρη. Να υπολογίσετε τη μάζα της ζάχαρης (σε kg) και τη μάζα του νερού (σε kg) που απαιτούνται για να παρασκευαστούν 2,5 kg σιροπιού με περιεκτικότητα 60 % w/w σε ζάχαρη (διάλυμα Δ1).
- Για να παρασκευαστούν κομπόστες απαιτούνται αραιότερα σιρόπια. Σε 2,5 kg από το σιρόπι για μαρμελάδα (διάλυμα Δ1) προστίθενται 7,5 kg νερού και παρασκευάζεται το διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/w του διαλύματος Δ2 σε ζάχαρη.
- Για να παρασκευαστούν γλυκά κουταλιού απαιτούνται πυκνότερα σιρόπια. Αν σε άλλα 2,5 kg από το διάλυμα Δ1 προστεθεί 1kg ζάχαρης, να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα σε ζάχαρη του διαλύματος που προκύπτει (διάλυμα Δ3), με στρογγυλοποίηση στο πρώτο δεκαδικό ψηφίο.

146. Θέμα_4_14163

Το KMnO_4 , υπερμαγγανικό κάλιο, είναι ένα ισχυρό οξειδωτικό μέσο. Διαλύεται στο νερό και δίνει διαλύματα με ιώδες χρώμα. Χρησιμοποιείται ευρέως στο εργαστήριο χημείας. Στο εργαστήριο Φυσικών Επιστημών του σχολείου μια ομάδα μαθητών, έχοντας στη διάθεσή της τα παρακάτω όργανα και αντιδραστήρια, ανέλαβε να παρασκευάσει διάλυμα KMnO_4 .

Όργανα και σκεύη	Αντιδραστήρια
Ηλεκτρονική ζυγαριά	Υπερμαγγανικό κάλιο (KMnO_4) στερεό
Ογκομετρική φιάλη 100 mL	Απιονισμένο νερό
Χωνί διήθησης	
Ύαλος ωρολογίου ή ποτήρι ζέσεως	
Υδροβολέας	

- α) Να περιγράψετε την πειραματική διαδικασία για την παρασκευή 100 mL υδατικού διαλύματος KMnO_4 με περιεκτικότητα 0,2 % w/v (διάλυμα Δ1).
- β) Σε 50 mL του διαλύματος Δ1 διαλύονται 0,1 g KMnO_4 και παρασκευάζεται διάλυμα KMnO_4 (διάλυμα Δ2), όγκου 50 mL. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 σε KMnO_4 .
- γ) Σε 20 mL του διαλύματος Δ1 προστίθενται 30 mL νερού και παρασκευάζεται διάλυμα KMnO_4 (διάλυμα Δ3). Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ3 σε KMnO_4 .

147. Θέμα_4_14164

Η χλωρεξιδίνη είναι χημική ουσία με μοριακό τύπο $\text{C}_{22}\text{H}_{30}\text{Cl}_2\text{N}_{10}$ και χρησιμοποιείται ως αντισηπτικό. Είναι σημαντική δραστική ουσία στη σύγχρονη οδοντιατρική, αφού εξασφαλίζει πολύ καλή στοματική υγιεινή, καταπολεμώντας αποτελεσματικά τα βακτήρια τα οποία βρίσκονται στην οδοντική πλάκα και την πέτρα. Επιπλέον συμβάλλει στη θεραπεία της ουλίτιδας και της περιοδοντίτιδας. Μία φιάλη περιέχει 250 mL στοματικού διαλύματος με περιεκτικότητα σε χλωρεξιδίνη 0,2 % w/v (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα της χλωρεξιδίνης που χρησιμοποιήθηκε για να παρασκευαστεί το στοματικό διάλυμα Δ1.
- β) Στις οδηγίες χρήσης του στοματικού διαλύματος Δ1, συνιστάται πλύση του στόματος με 10 mL διαλύματος δύο φορές την ημέρα (πρωί και βράδυ). Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) της χλωρεξιδίνης που χρησιμοποιείται σε μία εβδομάδα.
- γ) Ένα άλλο στοματικό διάλυμα έχει μάζα 600 g και περιέχει 0,72 g χλωρεξιδίνης (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ2 σε χλωρεξιδίνη.

148. Θέμα_2_12169

2.1. Τα παρακάτω υδατικά διαλύματα βρίσκονται στους 25 °C. Πώς μπορείτε να αυξήσετε τη διαλυτότητα στο καθένα από αυτά τα διαλύματα, με μεταβολή της θερμοκρασίας τους;

- α) Υδατικό διάλυμα ζάχαρης
 β) Υδατικό διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα, CO_2

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. α) Να χαρακτηρίσετε ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- i) Το δευτέριο ${}^2_1\text{H}$ είναι ισότοπο του υδρογόνου ${}^1_1\text{H}$.
 ii) Το Cl_2 είναι ένα μονοατομικό χημικό στοιχείο.
 iii) Η ατομικότητα του O_3 είναι 3.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

β) Ποιος είναι ο λόγος των ατόμων $\frac{H}{S}$ στις χημικές ενώσεις H_2S και $(NH_4)_2SO_4$;

149. Θέμα_4_13722

Το νιτρικό κάλιο (KNO_3) αποτελεί συστατικό των λιπασμάτων, χρησιμοποιείται σε ορισμένες οδοντόκρεμες για ευαίσθητα δόντια, στην παραγωγή μαύρης πυρίτιδας, ως πρόσθετο τροφίμων με τον κωδικό E252 κ.ά. Η διαλυτότητα του νιτρικού καλίου (KNO_3) στο νερό σε θερμοκρασία $27^\circ C$ είναι 40 g KNO_3 σε 100 g νερό. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο πρέπει να παρασκευάσει κορεσμένο διάλυμα KNO_3 .

- α) Ποια είναι η ελάχιστη μάζα (σε g) νιτρικού καλίου (KNO_3) που πρέπει να προσθέσει σε 300 g νερό ώστε να παρασκευάσει κορεσμένο διάλυμα Δ1 στους $27^\circ C$;
- β) Στο διάλυμα Δ1 η ομάδα των μαθητών πρόσθεσε νερό και παρασκεύασε διάλυμα Δ2 όγκου 500 mL. Ποια είναι η μάζα (σε g) του νιτρικού καλίου (KNO_3) στο διάλυμα Δ2;
- γ) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε νιτρικό κάλιο (KNO_3);

150. Θέμα_4_13723

Η λευκή ζάχαρη είναι ένας δισακχαρίτης με μοριακό τύπο $C_{12}H_{22}O_{11}$, ο οποίος αποτελείται από ένα μόριο γλυκόζης και ένα μόριο φρουκτόζης. Η υπερβολική της κατανάλωση θεωρείται υπεύθυνη για ένα μεγάλο αριθμό προβλημάτων υγείας όπως είναι η παχυσαρκία, η εμφάνιση διαβήτη, η φθορά των δοντιών κ.ά. Σε θερμοκρασία $20^\circ C$ η διαλυτότητα της ζάχαρης στο νερό είναι 200 g ζάχαρη σε 100 g νερό. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πρέπει να παρασκευάσει ένα κορεσμένο διάλυμα ζάχαρης.

- α) Ποια είναι η ελάχιστη μάζα (σε g) ζάχαρης που πρέπει να προσθέσει σε 50 g νερό ώστε να παρασκευάσει κορεσμένο διάλυμα Δ1 στους $20^\circ C$;
- β) Στο διάλυμα Δ1 η ομάδα των μαθητών πρόσθεσε νερό και παρασκεύασε διάλυμα Δ2 όγκου 250 mL. Ποια είναι η μάζα (σε g) της ζάχαρης στο διάλυμα Δ2;
- γ) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε ζάχαρη;

151. Θέμα_4_13727

Το υδροξείδιο του νατρίου ($NaOH$), κοινώς γνωστό με το όνομα «καυστική σόδα» χρησιμοποιείται και ως πρόσθετο τροφίμων με τον κωδικό E524 ως ρυθμιστής οξύτητας, για την παρασκευή καραμέλας και τη βιομηχανική αποφλοιώση φρούτων. Η διαλυτότητά του είναι 100g $NaOH$ σε 100 g νερού στους $25^\circ C$. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πρέπει να παρασκευάσει κορεσμένο διάλυμα $NaOH$.

- α) Ποια είναι η ελάχιστη μάζα (σε g) υδροξειδίου του νατρίου ($NaOH$) που πρέπει να προσθέσει σε 200 g νερό ώστε να παρασκευάσει κορεσμένο διάλυμα (διάλυμα Δ1) στους $25^\circ C$;
- β) Στο διάλυμα Δ1 οι μαθητές πρόσθεσαν νερό και παρασκεύασαν διάλυμα Δ2 όγκου 500 mL. Ποια είναι η μάζα (σε g) του υδροξειδίου του νατρίου ($NaOH$) στο διάλυμα Δ2;
- γ) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε υδροξείδιο του νατρίου ($NaOH$);

152. Θέμα_4_13728

Η λευκή ζάχαρη είναι ένας δισακχαρίτης με μοριακό τύπο $C_{12}H_{22}O_{11}$, ο οποίος αποτελείται από ένα μόριο γλυκόζης και ένα μόριο φρουκτόζης. Η υπερβολική της κατανάλωση θεωρείται υπεύθυνη για ένα μεγάλο αριθμό προβλημάτων υγείας όπως είναι η παχυσαρκία, η εμφάνιση διαβήτη, η φθορά των δοντιών κ.ά. Σε θερμοκρασία $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ η διαλυτότητα της ζάχαρης στο νερό είναι 200 g ζάχαρη σε 100 g νερό. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών έχει παρασκευάσει ένα κορεσμένο διάλυμα ζάχαρης Δ1 στους $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- α) Πόσα γραμμάρια (g) ζάχαρης περιέχονται σε 600 γραμμάρια (g) κορεσμένου διαλύματος ζάχαρης Δ1 στους $20\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- β) Στο διάλυμα Δ1 η ομάδα των μαθητών πρόσθεσε νερό και παρασκεύασε διάλυμα Δ2 όγκου 800 mL. Ποια είναι η μάζα (σε g) της ζάχαρης στο διάλυμα Δ2;
- γ) Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ2 σε ζάχαρη;

153. Θέμα_4_14005

Υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου (NaCl) χρησιμοποιείται για τη συντήρηση τροφίμων (άλμη, σαλαμούρα).

- α) Παρασκευάστηκε διάλυμα NaCl με διάλυση 180 g σε νερό μέχρι ο όγκος του διαλύματος να γίνει 2 L (διάλυμα Δ1). Να εξετάσετε εάν το διάλυμα Δ1 είναι κατάλληλο για τη διατήρηση του τυριού εάν γνωρίζουμε ότι για το τυρί απαιτείται διάλυμα περιεκτικότητας 8 - 11 % w/v σε NaCl .
- β) Για να συντηρήσουμε ελιές χρειαζόμαστε διάλυμα NaCl περιεκτικότητας 1 % w/v (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε τον όγκο διαλύματος περιεκτικότητας 6 % w/v (διάλυμα Δ3) που θα χρησιμοποιήσουμε για να παρασκευάσουμε με αραιώση 3L διαλύματος Δ2.
- γ) Εάν η διαλυτότητα του NaCl σε θερμοκρασία $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ σε νερό είναι 36 g NaCl σε 100 g νερού, να υπολογίσετε την ποσότητα του NaCl σε g που υπάρχει σε 1360 g κορεσμένου διαλύματος NaCl (διάλυμα Δ4).

154. Θέμα_4_14064

Το συστατικά του μπαρουτιού είναι νιτρικό κάλιο (KNO_3), θείο (S) και κάρβουνο (C).

- α) Το μπαρούτι έχει περιεκτικότητα 75 % w/w σε νιτρικό κάλιο. Να υπολογίσετε πόσο νιτρικό κάλιο χρειαζόμαστε για να παρασκευάσουμε 1.200 g μπαρουτιού.
- β) Ένα διάλυμα νιτρικού καλίου όγκου 800 mL (διάλυμα Δ1) έχει περιεκτικότητα 15 % w/v σε νιτρικό κάλιο. Να υπολογίσετε πόσα g νιτρικού καλίου περιέχονται στο διάλυμα Δ1.
- γ) Η διαλυτότητα του νιτρικού καλίου στο νερό επηρεάζεται ισχυρά από τη θερμοκρασία. Στους $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ είναι 31,6 g ανά 100 mL νερού και στους $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ είναι 45,8 g ανά 100 mL νερού. Σε 200 mL νερού θερμοκρασίας $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ προσθέτουμε 91,6 g νιτρικού καλίου και αναδεύουμε καλά, ενώ η θερμοκρασία διατηρείται στους $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- i) Να υπολογίσετε ποια ποσότητα νιτρικού καλίου δε θα διαλυθεί στο νερό, παρ' όλη την επίμονη ανάδευση.
- ii) Θερμαίνουμε το διάλυμα αυτό στους $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Να εξηγήσετε αν το διάλυμα των $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ είναι κορεσμένο ή ακόρεστο σε KNO_3 .

155. Θέμα_4_14135

Για την παρασκευή σαπουνιού στο σχολικό εργαστήριο ακολουθήθηκε μια πορεία κατά την οποία απαιτείται αρχικά η παρασκευή ενός πυκνού υδατικού διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (NaOH), το οποίο στη συνέχεια προστίθεται αργά και υπό ανάδευση σε θερμό ελαιόλαδο. Το διάλυμα του NaOH παρασκευάστηκε από την προσθήκη 60 g NaOH σε 140 g νερού (διάλυμα Δ1).

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

β) Να υπολογίσετε τη μάζα του NaOH που περιέχεται σε 40 g διαλύματος Δ1.

Έχουμε στη διάθεσή μας κορεσμένο διάλυμα NaOH . Στις συνθήκες θερμοκρασίας του εργαστηρίου, η διαλυτότητα του NaOH είναι 100 g/100 g νερού.

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα του κορεσμένου διαλύματος που θα περιέχει μάζα NaOH ίση με αυτήν που περιέχεται σε 40 g του Δ1.

156. Θέμα_4_14159

Προσθέτουμε 100 g KNO_3 σε 200 g νερού θερμοκρασίας 15 °C και αναδεύουμε με υάλινη ράβδο. Παρ' όλη τη συστηματική ανάδευση μέρος της ποσότητας του KNO_3 δεν διαλύθηκε στο νερό και απομακρύνθηκε με διήθηση. Το κορεσμένο διάλυμα Δ1 που λήφθηκε είχε μάζα 250 g.

α) Να υπολογίσετε:

i) την ποσότητα KNO_3 που υπάρχει στο διάλυμα Δ1.

ii) την περιεκτικότητα % w/w σε KNO_3 του διαλύματος Δ1.

iii) τη διαλυτότητα του KNO_3 στο νερό σε g KNO_3 ανά 100 g νερού στους 15 °C.

β) Θερμαίνουμε το διάλυμα Δ1 στους 50 °C. Να υπολογίσετε την επιπλέον ποσότητα KNO_3 , σε g, που πρέπει να προστεθεί στο θερμό διάλυμα Δ1, ώστε το νέο διάλυμα (διάλυμα Δ2) που θα προκύψει να είναι επίσης κορεσμένο.

Δίνεται ότι η διαλυτότητα του KNO_3 στους 50 °C στο νερό είναι 85 g ανά 100 g νερού.

157. Θέμα_4_14162

Το νιτρικό κάλιο, KNO_3 , είναι λευκό, άοσμο, κρυσταλλικό στερεό, μετρίως διαλυτό στο νερό. Χρησιμοποιείται ως λίπασμα, στην παραγωγή της πυρίτιδας, στα πυροτεχνήματα και ως συντηρητικό τροφίμων στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης με την κωδική ονομασία E252. Για τον υπολογισμό της διαλυτότητας του KNO_3 μία ομάδα μαθητών έκανε στο Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών του σχολείου το παρακάτω πείραμα:

Σε θερμοκρασία 20 °C και σε ποτήρι ζέσεως που περιείχε 453 g νερό προστέθηκαν, υπό συνεχή ανάδευση, 160 g KNO_3 . Μετά από αρκετή ώρα διαπιστώθηκε ότι έμεινε στον πυθμένα του δοχείου αδιάλυτο στερεό.

Στη συνέχεια διαχωρίστηκε με κατάλληλη μέθοδο το αδιάλυτο στερεό από το διάλυμα. Η μάζα του στερεού βρέθηκε ίση με 13 g και ο όγκος του διαλύματος Δ1 ίσος με $V_1 = 500 \text{ mL}$.

α) Να υπολογίσετε στους 20 °C τη διαλυτότητα του KNO_3 (σε g ανά 100 g νερού), με στρογγυλοποίηση στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.

β) Να υπολογίσετε στους 20 °C την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.

γ) Να υπολογίσετε στους 20 °C την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.

158. Θέμα_2_12529

2.1. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) και να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α) Για τις ενέργειες E_M και E_L των στιβάδων Μ και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_M < E_L$.

β) Το ιόν Ca^{2+} σχηματίζεται όταν αποβληθούν δύο ηλεκτρόνια από το άτομο Ca.

2.2 α) Δίνεται το άτομο του χλωρίου: $^{35}_{17}Cl$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο και στο ιόν του Cl.

Υποατομικά Σωματίδια				ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
	Z	p	n	K	L	M
Cl			18			
Cl ⁻			18			

β) Ποιος είναι ο αριθμός ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας του ατόμου Cl ;

159. Θέμα_2_12672

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		
Φ		2			3η	2η (IIA)
Ψ	18	2			3η	
Ω	17					

α) Να μεταφέρετε τον πίνακα στην κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.

β) Να εντοπίσετε αν ανάμεσα στα τρία αυτά στοιχεία, υπάρχει κάποιο στοιχείο που να ανήκει στις αλκαλικές γαίες.

2.2. Δίνεται ο πίνακας

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
A		18η (VIIIA)	3η
B		2η (IIA)	3η
Γ	K(2) L (8)		

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

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

160. Θέμα_2_13130

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- α) Σε ένα κορεσμένο διάλυμα δεν μπορούμε να διαλύσουμε επιπλέον ποσότητα διαλυμένης ουσίας.
 β) Στα μοριακά διαλύματα η διαλυμένη ουσία είναι σε μορφή ιόντων.
 γ) Σε ορισμένη ποσότητα νερού μπορεί να διαλυθεί μεγαλύτερη ποσότητα οξυγόνου αν αυξήσουμε την πίεση.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Για τα στοιχεία X και Ψ δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

	πρωτόνια	K	L	M
X	11			
Ψ	17			

- α) Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον Πίνακα συμπληρωμένο.
 β) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων στο στοιχείο ${}^{40}_{18}\text{O}$.
 γ) Να χαρακτηρίσετε την παρακάτω πρόταση ως σωστή ή λανθασμένη:

«Τα ισότοπα άτομα έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

161. Θέμα_2_13135

2.1. Δίνεται το στοιχείο του θείου ${}^{32}_{16}\text{S}$.

- α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του θείου:

Υποατομικά σωματίδια				ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
	p	n	e	K	L	M
S	16					

- β) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες του ιόντος S^{2-} .

- γ) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την παρακάτω πρόταση:

«Η τελευταία στιβάδα του στοιχείου X έχει 10 ηλεκτρόνια».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα στοιχεία ${}_{15}\text{P}$ και ${}_{20}\text{Ca}$.

- β) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την παρακάτω πρόταση:

«Το ιόν του μαγνησίου Mg^{2+} έχει 12 πρωτόνια και 12 ηλεκτρόνια». Δίνεται ο ατομικός αριθμός του μαγνησίου $Z = 12$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

162. Θέμα_2_11782

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

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

β) Το ιόν ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ έχει 10 ηλεκτρόνια.

γ) Τα άτομα X και Ψ της χημικής ένωσης XΨ μπορούν να έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα χημικά στοιχεία ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{16}\text{S}$.

β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το χημικό στοιχείο ${}_{9}\text{F}$.

163. Θέμα_2_12089

2.1. Δίνεται το άτομο του χλωρίου ${}_{17}^{35}\text{Cl}$.

α) Να γράψετε πόσα πρωτόνια, νετρόνια και ηλεκτρόνια υπάρχουν στο παραπάνω άτομο του χλωρίου.

β) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του ατόμου του χλωρίου σε στιβάδες.

γ) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του περιοδικού πίνακα βρίσκεται το χλώριο.

2.2. Η διαλυτότητα του στερεού χλωριούχου καλίου (KCl) στο νερό σε θερμοκρασία 20 °C είναι 33 g ανά 100 g H_2O . Σε τρία ποτήρια ζέσεως όγκου 250 mL A, B και Γ εισάγουμε από 100 g νερό στο καθένα και 28 g KCl στο A, 33 g KCl στο B και 38 g KCl στο Γ. Αναδεύουμε ισχυρά όλα τα ποτήρια για επαρκή χρόνο, ενώ η θερμοκρασία παραμένει σταθερή στους 20 °C.

α) Να χαρακτηρίσετε τα διαλύματα που σχηματίζονται στα ποτήρια ανάλογα με την ικανότητά τους να διαλύσουν επιπλέον ποσότητα KCl ή όχι και να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

β) i) Να γράψετε σε ποιο ποτήρι θα παρατηρήσουμε αδιάλυτη ποσότητα στερεού KCl στον πυθμένα του ποτηριού και να υπολογίσετε πόση είναι σε g η ποσότητα αυτή.

ii) Να προτείνετε έναν τρόπο για να διαλυθεί όλη η ποσότητα του αδιάλυτου στερεού στο ποτήρι που επιλέξατε στην προηγούμενη ερώτηση και να αιτιολογήσετε την πρότασή σας.

164. Θέμα_2_12102

2.1. Δίνεται ο πίνακας:

Σύμβολο ατόμου	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
X		35			17
Ψ		23	11		
Z	17			19	

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

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

2.2. Δίνεται ο παρακάτω περιοδικός πίνακας, όπου εμφανίζονται και οι θέσεις μερικών στοιχείων. Στηριζόμενοι σε αυτόν:

Na														
K														

Για τα στοιχεία που εμφανίζονται σε αυτό το τμήμα του Περιοδικού Πίνακα:

- Να γράψετε ποια ανήκουν στα μέταλλα.
- Να αιτιολογήσετε γιατί το άτομο του K έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το άτομο του Na.
- Να γράψετε ποια ανήκουν κατά περίπτωση:
 - στην ομάδα των ευγενών αερίων.
 - στην ομάδα των αλογόνων.
 - στην ομάδα των αλκαλίων.
- Να γράψετε ποια ανήκουν στη 2η περίοδο και στις ομάδες VA και VIA και να αναφέρετε ένα κοινό χαρακτηριστικό που έχουν τα στοιχεία που κατατάσσονται στην ίδια περίοδο.

165. Θέμα_2_12650

2.1. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_{16}\text{S}$ και ${}_1\text{H}$.

- Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του θείου και για το άτομο του υδρογόνου.
- Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα από τα παραπάνω στοιχεία και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Τι είδους δεσμός σχηματίζεται ανάμεσα στο S και το H;

- 2.2. α)** Να μεταφέρετε τον Πίνακα στην κόλλα σας και να ταξινομήσετε τις παρακάτω ουσίες στις δύο στήλες ανάλογα με το αν αυτές είναι χημικά στοιχεία ή χημικές ενώσεις.

Fe, H₂O, Cl₂, C₂H₅OH, CO₂, Ag, O₃.

Χημικά Στοιχεία	Χημικές ενώσεις

- β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, ορίζοντας το κριτήριο με το οποίο διακρίνατε τις παραπάνω ουσίες σε στοιχεία ή χημικές ενώσεις.

166. Θέμα_2_12651

2.1. Για τα άτομα: ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{18}\text{Ar}$:

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το καθένα από τα παραπάνω άτομα.
β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα από αυτά.

2.2. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για άτομα ή ιόντα τριών στοιχείων Α, Β και Γ.

Άτομο η ιόν στοιχείου	Ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
A	7	14	10		
B		42	18	20	
Γ	11		11		12

- α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
β) Ποιο/α από τα παραπάνω στοιχεία είναι ιόντα;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

167. Θέμα_2_12653

- 2.1. α) Να αναφέρετε με ποιον τρόπο θα μεταβληθεί (αυξάνεται ή μειώνεται) η διαλυτότητα ενός αερίου στο νερό, όταν αυξηθεί η θερμοκρασία. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
β) Η μύρα περιέχει διαλυμένο αέριο CO_2 . Κατά το άνοιγμα ενός μπουκαλιού μύρας, το περιεχόμενο αφρίζει εντονότερα, όταν το μπουκάλι βρίσκεται σε θερμοκρασία δωματίου ($20\text{ }^\circ\text{C}$) ή όταν αυτό βρίσκεται σε θερμοκρασία ψυγείου ($4\text{ }^\circ\text{C}$); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. Δίνονται τρία χημικά στοιχεία ${}_{19}\text{K}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων των αντίστοιχων ατόμων σε στιβάδες.
β) Σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα από τα παραπάνω τρία στοιχεία;
γ) Ποια από τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

168. Θέμα_2_12655

2.1. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{20}\text{Ca}$ και ${}_{8}\text{O}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες των ατόμων τους.
β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. Το ατύχημα που έγινε στο πυρηνικό εργοστάσιο του Τσέρνομπιλ της Ουκρανίας το 1986, είχε ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση μεγάλης ποσότητας ραδιενεργού ${}^{131}_{53}\text{I}$ στην ατμόσφαιρα. Οι κάτοικοι των

γύρω περιοχών αναγκάστηκαν να πάρουν ως αντίδοτο το μη ραδιενεργό $^{127}_{53}\text{I}$, έτσι ώστε ο οργανισμός τους να έχει ικανό απόθεμα ιωδίου και να μην χρειάζεται να απορροφήσει το ραδιενεργό ιώδιο.

- Ποιος είναι ο αριθμός πρωτονίων και νετρονίων σε καθένα από τα παραπάνω άτομα I;
- Ποιος είναι ο μαζικός και ποιος ο ατομικός αριθμός καθενός από τα παραπάνω άτομα I;
- Πώς ονομάζονται άτομα που έχουν τον ίδιο ατομικό και διαφορετικό μαζικό αριθμό;

169. Θέμα_2_12657

2.1. Δίνεται ο ακόλουθος υποθετικός περιοδικός πίνακας καθώς και τα υποθετικά στοιχεία X, Ψ, Ω. Να μεταφέρετε τον πίνακα στην κόλλα σας και να τοποθετήσετε τα στοιχεία X, Ψ, Ω στον περιοδικό πίνακα, αξιοποιώντας τις πληροφορίες που σας δίνονται.

IA (1)							VIIIA(18)
	IIA (2)	IIIA(13)	IVA(14)	VA (15)	VIA(16)	VIIA(17)	

- Το στοιχείο X έχει ατομικό αριθμό 9.
- Το στοιχείο Ψ έχει παρόμοιες χημικές ιδιότητες με το στοιχείο X.
- Το στοιχείο Ω ανήκει στην ίδια περίοδο με το Ψ και στον πυρήνα του έχει δύο πρωτόνια λιγότερα από αυτό.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία: ^{12}Mg , και ^{16}S .

- Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων καθενός από τα δύο στοιχεία σε στιβάδες του ατόμου του.
- Ποιο από αυτά τα στοιχεία όταν αντιδρά έχει την τάση να προσλαμβάνει και ποιο έχει την τάση να αποβάλλει ηλεκτρόνια; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

170. Θέμα_2_12675

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

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

β) Ανήκουν κάποια από αυτά τα στοιχεία στην ίδια περίοδο;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία ^{12}Mg και ^8O .

- Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα Mg και O.
- Τα στοιχεία ^{12}Mg και ^8O έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

171. Θέμα_2_12678

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

στοιχείο	ατομικός αριθμός	στιβάδες			Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
		K	L	M		
A				-	2η	16η (VIA)
Γ					3η	1η (IA)
Δ	18					

Να μεταφέρετε τον πίνακα στην κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_9\text{F}$ και ${}_{12}\text{Mg}$.

- α) Να γράψετε σε ποια ομάδα και σε ποια την περίοδο του περιοδικού πίνακα ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία F και Mg.
- β) Η χημική ένωση μεταξύ των στοιχείων F και Mg, θα είναι ιοντική ή ομοιοπολική;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

172. Θέμα_2_12712

2.1. α) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) την παρακάτω πρόταση:

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

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Για καθεμία από τις παρακάτω δύο περιπτώσεις να εξηγήσετε πότε η διαλυτότητα του $\text{CO}_2(\text{g})$ στο νερό είναι μεγαλύτερη:

i) στους $25\text{ }^\circ\text{C}$ ή στους $37\text{ }^\circ\text{C}$;

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

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. Δίνεται ο πίνακας που παρουσιάζει πληροφορίες για τα στοιχεία X, Ψ και Ω:

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X		17η (VIIA)	3η
Ψ		1η (IA)	3η
Ω	K (2) L(7)		

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

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

173. Θέμα_2_12715

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις.

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

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

γ) Η ατομικότητα του μορίου του οξυγόνου ${}_{16}\text{O}_2$ είναι 16.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Το στοιχείο μαγνήσιο (Mg) έχει ατομικό αριθμό 12.

α) Να γράψετε την κατανομή σε στιβάδες των ηλεκτρονίων του μαγνησίου.

β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και ποια περίοδο βρίσκεται το μαγνήσιο στον Περιοδικό Πίνακα.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

γ) Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου του βηρυλλίου (Be), το οποίο είναι στοιχείο που βρίσκεται στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα με το Mg και πάνω από αυτό.

174. Θέμα_2_12721

2.1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες:

α) Το ιόν θείου της μορφής S^{2-} προκύπτει όταν το άτομο θείου προσλάβει επιπλέον ηλεκτρόνια.

β) Τα μόρια O_2 (διατομικό οξυγόνο) και O_3 (τριατομικό οξυγόνο) χαρακτηρίζονται ως ισότοπα του στοιχείου οξυγόνο.

γ) Τα ηλεκτρόνια παίζουν σημαντικό ρόλο στο καθορισμό της μάζας του ατόμου.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. Δίνεται το άτομο: ${}_{19}^{39}\text{X}$.

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

β) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του X.

γ) Να προσδιορίσετε τη θέση του X στον περιοδικό πίνακα δηλαδή την ομάδα και την περίοδο που ανήκει.

175. Θέμα_2_12957

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

α) Ο ατομικός από το μαζικό αριθμό ενός στοιχείου διαφέρουν κατά το πλήθος των νετρονίων στον πυρήνα του.

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

γ) Τα ισότοπα άτομα διαφέρουν μεταξύ τους στον αριθμό των πρωτονίων.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{3}\text{Li}$, ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{11}\text{Na}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα τρία στοιχεία.

β) Να εξηγήσετε ποια από τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

176. Θέμα_2_12959

2.1. Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

α) Το ${}_{12}\text{Mg}$ έχει τρία ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα.

β) Το ${}_{12}\text{Mg}$ ανήκει στη 2η (IIA) ομάδα του περιοδικού πίνακα.

γ) Το ${}_{12}\text{Mg}$ τοποθετείται στη δεύτερη περίοδο του περιοδικού πίνακα.

Αιτιολογήστε καθεμία απάντησή σας.

2.2. Δίνεται ο πίνακας που περιέχει πληροφορίες για τα άτομα X, Ψ και Z:

Σύμβολο ατόμου	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
X		35			17
Ψ	17			19	
Z			15	16	

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

β) Να εξηγήσετε αν κάποια από τα άτομα που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

177. Θέμα_2_12988

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

α) Ο χημικός τύπος CO_2 περιγράφει ένα χημικό στοιχείο.

β) Το μόριο της χημικής ένωσης HNO_3 αποτελείται από πέντε άτομα.

γ) Το στοιχείο με ηλεκτρονιακή διαμόρφωση K:2, L:7 είναι ευγενές αέριο.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Δίνονται τα ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ και ${}_{17}^{35}\text{Cl}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα:

					ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
	Z	A	νετρόνια	ηλεκτρόνια	K	L	M
Mg		24	12				
Cl	17		18				

β) i) Να χαρακτηρίσετε την ένωση που σχηματίζουν τα Mg και Cl, ως ομοιοπολική ή ιοντική.

ii) Να αιτιολογήσετε την παραπάνω επιλογή σας.

178. Θέμα_2_13127

2.1. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{7}^{14}\text{X}$, ${}_{14}^{28}\text{Ψ}$ και ${}_{13}^{27}\text{Ω}$.

Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Τα στοιχεία X και Ψ έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων.

β) Τα στοιχεία Ψ και Ω έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων.

γ) Το στοιχείο X περιέχει ίσο αριθμό πρωτονίων και νετρονίων.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{12}\text{Λ}$ και ${}_{15}\text{Μ}$.

- α) Να γράψετε για τα Λ και Μ την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.
 β) Να τοποθετήσετε τα Λ και Μ στον Περιοδικό Πίνακα (ομάδα, περίοδος).
 γ) Το στοιχείο Σ έχει δύο (2) ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα. Με ποιο από τα στοιχεία Λ και Μ έχει παρόμοιες ιδιότητες;
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

179. Θέμα_2_13129

2.1. Δίνονται τα στοιχεία ${}_8\text{O}$ και ${}_{20}\text{Ca}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων για τα στοιχεία Ο και Ca.
 β) Δίνεται το στοιχείο ${}_{16}\text{S}$. Με ποιο από τα στοιχεία Ο και Ca έχει παρόμοιες ιδιότητες;
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα των στοιχείων ${}^{28}\text{Si}$ και ${}^{40}\text{Ar}$.

	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια	K	L	M
Si			14			
Ar	18					

Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

β) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την πρόταση:

«Το Ar έχει 4 νετρόνια περισσότερα από ηλεκτρόνια».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

180. Θέμα_2_13132

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- α) Τα στοιχεία της δεύτερης ομάδας (IIA) του Περιοδικού Πίνακα έχουν όλα τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στιβάδα.
 β) Η ταξινόμηση των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα γίνεται με βάση τον αριθμό των νετρονίων.
 γ) Το άτομο ${}^{14}_6\text{C}$ περιέχει δύο νετρόνια περισσότερα από ηλεκτρόνια.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα των στοιχείων K και Ne.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων
K	19				20
Ne		22	10		

- α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παραπάνω πίνακα.
 β) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων στο άτομο του Ne.
 γ) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων στο ιόν K^+ .

181. Θέμα_2_13139

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

- α) Να γράψετε για το καθένα από αυτά την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες.
β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση για καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα (ομάδα, περίοδος).

2.2. α) Δίνεται το στοιχείο ${}_{12}^{25}\text{Mg}$. Ποιος είναι ο αριθμός των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων για το άτομο του στοιχείου ${}_{12}^{25}\text{Mg}$;

Ποιος από τους τρεις αυτούς αριθμούς θα είναι διαφορετικός στο ιόν ${}_{12}^{25}\text{Mg}^{2+}$;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- β) «Το άτομο του στοιχείου ${}_{10}^{20}\text{X}$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ιόν του στοιχείου ${}_{12}^{25}\text{Mg}^{2+}$ ».
Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την πρόταση αυτή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

182. Θέμα_2_13140

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

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

- α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.
β) Να προσδιορίσετε τον αριθμό των πρωτονίων και ηλεκτρονίων στα παρακάτω ιόντα: Mg^{2+} και Cl^- .

2.2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{7}\text{N}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{7}\text{N}$.
β) Τα στοιχεία ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{7}\text{N}$ έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

183. Θέμα_2_14106

2.1. Στον πίνακα, που ακολουθεί, φαίνεται η δομή των σωματιδίων X, Y και Ω .

- α) Αφού αντιγράψετε τον πίνακα στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τον μαζικό αριθμό (A) και τον ατομικό αριθμό (Z).

σωματίδιο	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια	A	Z
X	8	8	8		
Y	24	28	21		
Ω	8	9	10		

- β) Να εξηγήσετε ποια από τα σωματίδια X, Y και Ω είναι ουδέτερα και ποια είναι θετικά ή αρνητικά φορτισμένα.
γ) Να εξηγήσετε ποια από τα σωματίδια X, Y και Ω είναι άτομα ή ιόντα του ίδιου στοιχείου.

2.2. Δίνεται ο πίνακας:

στοιχείο	ηλεκτρονιακή δομή	ομάδα Π.Π.	περίοδος Π.Π.
A		16η (VIA)	3η
Γ		2η (IIA)	3η
Δ	K(2) L(6)		

- α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.
 β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες.

184. Θέμα_2_13955

2.1 α) Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της Στήλης A με τα στοιχεία της Στήλης B ένα προς ένα, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό από την στήλη A και το αντίστοιχο γράμμα της στήλης B.

Στήλη A		Στήλη B	
1)	${}^{16}_8\text{A}$	α)	είναι κατιόν
2)	${}^{18}_9\text{Γ}$	β)	έχει 8 πρωτόνια
3)	${}^{12}_6\text{Δ}$	γ)	έχει 6 νετρόνια
4)	${}^{12}_6\text{E}^{2-}$	γ)	έχει 9 ηλεκτρόνια
5)	${}^{12}_6\text{Θ}^{2+}$	ε)	είναι ανιόν

Να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας για τα 2 και 3.

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

«Για τις ενέργειες E_K και E_N των στιβάδων K και N αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_K > E_N$ ».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2 α) Δίνεται ότι το άτομο του ασβεστίου (Ca) έχει μαζικό αριθμό 40 και 20 νετρόνια.

Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του ασβεστίου και να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του σε στιβάδες.

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ ${}_{11}\text{Na}$ και του χλωρίου ${}_{17}\text{Cl}$ ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

185. Θέμα_2_11794

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Ένα μονοατομικό ιόν με φορτίο +3 προκύπτει από ένα άτομο όταν προσλάβει 3 πρωτόνια.

β) Η στιβάδα N αντιστοιχεί στον κύριο κβαντικό αριθμό $n = 5$.

γ) Για τις ενεργειακές στάθμες των στιβάδων L και N ισχύει $E_L > E_N$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

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 στην κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.

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

186. Θέμα_2_12669

2.1. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

i) ${}_{12}\text{Mg}$ και ${}_{18}\text{Ar}$

ii) ${}_{12}\text{Mg}$ και ${}_4\text{Be}$

α) Σε ποιο ζεύγος, τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

β) Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα;

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. α) Διαθέτουμε κορεσμένο διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα, $\text{CO}_2(\text{g})$, σε θερμοκρασία 6°C . Το διάλυμα αυτό το θερμαίνουμε στους 20°C . Να γράψετε αν το διάλυμα στους 20°C θα είναι κορεσμένο ή ακόρεστο. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ):

i) Το ιόν του ασβεστίου (${}_{20}\text{Ca}^{2+}$) προκύπτει όταν άτομο του Ca προσλάβει 2 ηλεκτρόνια.

ii) Το ${}_{11}\text{Na}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_9\text{F}$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

187. Θέμα_2_12829

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

α) Τα στοιχεία μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.

β) Το νάτριο (${}_{11}\text{Na}$) αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το κάλιο (${}_{19}\text{K}$).

γ) Το μαγνήσιο (${}_{12}\text{Mg}$) όταν ενωθεί με χλώριο (${}_{17}\text{Cl}$) μπορεί να σχηματίσει ετεροπολικές ενώσεις.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Δίνεται το στοιχείο: ${}_{19}^{39}\text{K}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο κατιόν του καλίου K^+ :

	Υποατομικά σωματίδια			ΣΤΙΒΑΛΕΣ		
	p	n	e	K	L	M
K^+						

- β) Σε ποια ομάδα και περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο κάλιο;
 γ) Με ποιο/α από τα παρακάτω άτομα έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων το K^+ ; ${}_{17}Cl$, ${}_{20}Ca$, ${}_{18}Ar$.

188. Θέμα_2_11783

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
 α) Τα άτομα ${}^{23}_{11}Na$ και ${}^{24}_{12}Mg$ έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων.
 β) Η ένωση μεταξύ του στοιχείου ${}_{17}X$ και του στοιχείου ${}_{19}Y$ είναι ιοντική.
 Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.
- 2.2. α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα χημικά στοιχεία ${}_{12}Mg$ και ${}_{17}Cl$.
 β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα χημικά στοιχεία ${}_{17}Cl$ και ${}_{12}Mg$.

189. Θέμα_2_11785

- 2.1. Το χημικό στοιχείο (X) ανήκει στην 3η περίοδο και στην 1η (IA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
 α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X.
 β) Με τι δεσμό θα ενωθεί το στοιχείο X με το ${}_{17}Cl$;
- 2.2. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών χημικών στοιχείων.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες				Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
		K	L	M	N		
O				-	-	2η	16η (VIA)
Mg					-	3η	2η (IIA)
K	19						

Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

190. Θέμα_2_11790

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

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες				Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
		K	L	M	N		
O				-	-	2η	16η (VIA)
Mg		2	8	2	-		
K	19						

Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

- 2.2. α) Να συγκρίνετε την ατομική ακτίνα των ${}_{9}F$ και ${}_{17}Cl$.
 β) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού και να εξηγήσετε πώς σχηματίζεται ο δεσμός μεταξύ των ατόμων ${}_{17}Cl$ και ${}_{11}X$.

191. Θέμα_2_11799

- 2.1. Δίνονται: κάλιο, ${}_{19}K$ και χλώριο ${}_{17}Cl$.
 α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του καλίου και του χλωρίου.

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

2.2. Δίνεται ο πίνακας

Στοιχείο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
A		17η (VIIA)	3η
B		2η (IA)	4η
Γ	K(2) L(8) M(2)		

- α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.
β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες.

192. Θέμα_2_12100

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- α) Το ${}_{19}\text{K}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_{17}\text{Cl}$.
β) Σε 100 mL ζεστού νερού μπορεί να διαλυθεί μεγαλύτερη ποσότητα ζάχαρης απ' ό τι σε 100 mL κρύου νερού.
Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία νάτριο (${}_{11}\text{Na}$) και φθόριο (${}_{9}\text{F}$).

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του νατρίου και του φθορίου.
β) Να αναφέρετε τι είδους δεσμός υπάρχει στη χημική ένωση που σχηματίζεται μεταξύ Na και F, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού αυτού.

193. Θέμα_2_12663

- 2.1. α) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ιοντικής ένωσης MgO , μεταξύ του ${}_{12}\text{Mg}$ και ${}_{8}\text{O}$.
β) Να αντιγράψετε στην κόλλα σας τον ακόλουθο πίνακα και να συμπληρώσετε τα κενά.

χημικός τύπος	ονομασία
CO_2	
MgCl_2	
H_2S	
KNO_3	

2.2. Δίνονται τα παρακάτω δύο ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός:

i) ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{11}\text{Na}$

ii) ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{35}\text{Br}$

- α) Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

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

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

194. Θέμα_2_12815

- 2.1. α) Δίνεται το στοιχείο: $^{32}_{16}\text{S}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα, που αναφέρεται στο άτομο του θείου:

Υποατομικά σωματίδια			Στιβάδες			
	p	n	e	K	L	M
S						

- β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το θείο.
 γ) Να εξηγήσετε με ποιο από τα ακόλουθα στοιχεία, το S ανήκει στην ίδια περίοδο : $^{11}_{11}\text{Na}$ ή ^3_3Li .
- 2.2. α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του $^{17}_{17}\text{Cl}$ και του $^{19}_{19}\text{K}$. Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του $^{17}_{17}\text{Cl}$ και του $^{19}_{19}\text{K}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός;
 β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

195. Θέμα_2_12816

- 2.1. α) Δίνεται το στοιχείο $^{16}_8\text{O}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα, που αναφέρεται στο άτομο του οξυγόνου.

Υποατομικά σωματίδια			ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	p	n	e	K	L	M
O						

- β) Σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το οξυγόνο;
 γ) Το ^8_8O εμφανίζει παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες με το στοιχείο $^{15}_{15}\text{X}$ ή με το $^{16}_{16}\text{P}$;
- 2.2. α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του ^9_9F και του ^3_3Li . Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του ^3_3Li και του ^9_9F , ιοντικός ή ομοιοπολικός;
 β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

196. Θέμα_2_12820

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

- α) Τα στοιχεία μιας ομάδας του Περιοδικού Πίνακα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
 β) Το $^{32}_{16}\text{S}$ περιέχει περισσότερα νετρόνια απ' ότι το $^{31}_{15}\text{P}$.
 γ) Ισότοπα είναι τα άτομα $^{23}_{11}\text{Na}$ και $^{24}_{11}\text{Na}$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

- 2.2. Δίνονται τα στοιχεία: $^{12}_{12}\text{Mg}$, ^9_9F .

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των παραπάνω δύο στοιχείων.
 β) Να χαρακτηρίσετε τα παραπάνω στοιχεία ως μέταλλα ή αμέταλλα.
 γ) Να περιγράψετε το δεσμό που σχηματίζεται μεταξύ των στοιχείων Mg και F.

197. Θέμα_2_12823

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

α) Τα στοιχεία μιας ομάδας του Περιοδικού Πίνακα έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.

β) Το νάτριο ($_{11}\text{Na}$) αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το κάλιο ($_{19}\text{K}$).

γ) Το λίθιο ($_{3}\text{Li}$) μπορεί να σχηματίσει με το χλώριο ($_{17}\text{Cl}$) ετεροπολική ένωση.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

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

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του Σ σε στιβάδες.

β) Να προσδιορίσετε τη θέση του Σ (ομάδα, περίοδος) στον Περιοδικό Πίνακα.

γ) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός), που σχηματίζεται μεταξύ δύο ατόμων του στοιχείου Σ. Να περιγράψετε τον δεσμό που σχηματίζεται και να τον αναπαραστήσετε με τη χρήση ηλεκτρονιακών τύπων.

198. Θέμα_2_12827

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

α) Για τις ενέργειες των E_L και E_K στιβάδων Κ και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_L < E_K$.

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

γ) Το στοιχείο χλώριο Cl ($Z = 17$) είναι πιο ηλεκτραρνητικό από το φθόριο F ($Z = 9$).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

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

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

β) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του καλίου.

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του Κ και του $_{9}\text{F}$ και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική.

199. Θέμα_2_12830

2.1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (**Σ**) ή ως 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 άτομα των στοιχείων της 13ης (IIIA) ομάδας του Περιοδικού Πίνακα έχουν τρεις στιβάδες.

γ) Το $_{20}^{40}\text{Ca}$ έχει διπλάσιο αριθμό νετρονίων από το $_{9}^{19}\text{F}$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες του $_{35}\text{Br}$ και του $_{19}\text{K}$.

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του $_{35}\text{Br}$ και του $_{19}\text{K}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

200. Θέμα_2_12831

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

- α) Για τις ενέργειες E_L και E_N των στιβάδων L και N αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_L < E_N$.
- β) Το στοιχείο χλώριο, Cl ($Z = 17$), βρίσκεται στην 17η (VIIA) ομάδα και την 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
- γ) Τα ${}^{40}_{19}\text{K}$ και ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ είναι ισότοπα, διότι έχουν ίδιο μαζικό και διαφορετικό ατομικό αριθμό.
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για καθεμία πρόταση.

2.2. Για το άτομο του λιθίου, δίνεται ότι: ${}^7_3\text{Li}$.

- α) Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του λιθίου (Li^+).
- β) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το κατιόν του λιθίου.
- γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του ${}^7_3\text{Li}$ και του ${}^9_9\text{F}$ και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης.

201. Θέμα_2_12843

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- α) Το ιόν του μαγνησίου, Mg^{2+} , προκύπτει όταν το άτομο του Mg προσλάβει δύο ηλεκτρόνια.
- β) Η διαλυτότητα του αερίου CO_2 στα αναψυκτικά και στους αφρώδεις οίνους (π.χ. σαμπάνια) αυξάνεται με αύξηση της πίεσης.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. Δίνεται το στοιχείο: ${}^A_{19}\text{X}$.

- α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο σωστά τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του στοιχείου X.

		Στιβάδες				
	A	νετρόνια	K	L	M	N
X		20				

- β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του X και του φθορίου, ${}^9_9\text{F}$, ιοντικός ή ομοιοπολικός;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

202. Θέμα_2_12845

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις

- α) Το ιόν του σιδήρου (Fe^{3+}) έχει προκύψει με αποβολή 3 ηλεκτρονίων από το άτομο του σιδήρου.
- β) Η χημική συμπεριφορά του ατόμου καθορίζεται από τον μαζικό του αριθμό.
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

2.2. Ένα στοιχείο A, ανήκει στην 1η (IA) ομάδα και στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

- α) Να δείξετε ότι ο ατομικός αριθμός του είναι 11.
- β) i) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ των στοιχείων A και του ${}^9_9\text{F}$.
- ii) Να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης.

iii) Να εξηγήσετε αν η σχηματιζόμενη ένωση είναι ομοιοπολική ή ιοντική (ετεροπολική).

203. Θέμα_2_12956

2.1. Δίνεται ο πίνακας που παρουσιάζει δεδομένα για στοιχεία X και Ψ.

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K(...) L(1)		
Ψ	K(...) L(...)	17η	

- α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στην κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.
 β) Να εξηγήσετε αν τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στον παραπάνω πίνακα εμφανίζουν παρόμοιες ιδιότητες.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία $_{12}\text{Mg}$ και $_{17}\text{Cl}$.

- α) Να γράψετε τις κατανομές των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα παραπάνω στοιχεία.
 β) i) Να εξηγήσετε ποιο από τα δύο παραπάνω στοιχεία θα αποβάλει ηλεκτρόνια για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου.
 ii) Να περιγράψετε τον ιοντικό δεσμό που αναπτύσσεται μεταξύ των $_{12}\text{Mg}$ και $_{17}\text{Cl}$.

204. Θέμα_2_12958

2.1. Δίνονται τα άτομα $_{7}^{14}\text{X}$, $_{6}^{13}\text{Ψ}$ και $_{6}^{12}\text{Ω}$.

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις που αφορούν στα X, Ψ και Ω ως σωστές ή λανθασμένες:

- α) Τα Ψ και Ω είναι άτομα του ίδιου στοιχείου.
 β) Τα X και Ω είναι ισότοπα άτομα.
 γ) Τα X και Ψ έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων στον πυρήνα τους.

Να αιτιολογήσετε τις τρεις παραπάνω επιλογές σας.

- 2.2. α) Να κάνετε την ηλεκτρονιακή κατανομή του στοιχείου $_{12}\text{Mg}$ και να βρείτε σε ποια περίοδο και ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει.
 β) Το στοιχείο S βρίσκεται στην έκτη κύρια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
 i) Πόσα ηλεκτρόνια διαθέτει το S στην εξωτερική του στιβάδα;
 ii) Περιγράψτε το χημικό δεσμό που σχηματίζεται μεταξύ των Mg και S .

205. Θέμα_2_12978

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

- α) Η ενέργεια της στιβάδας K είναι μικρότερη από την ενέργεια της στιβάδας L.
 β) Στον Περιοδικό Πίνακα, τα χημικά στοιχεία ταξινομούνται με αλφαβητική σειρά.
 γ) Στοιχεία με συμπληρωμένη εξωτερική στιβάδα, δε σχηματίζουν χημικές ενώσεις.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. α) Δίνονται τα στοιχεία: $^{23}_{11}\text{Na}$ και $^{19}_9\text{F}$.

Να μεταφέρετε στην κόλλα σας, συμπληρωμένο, τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στα άτομα του νατρίου και του φθορίου.

	ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	K	L	M	N
Na				
F				

β) Να περιγράψετε το σχηματισμό του ιοντικού δεσμού μεταξύ του νατρίου ($_{11}\text{Na}$) και του φθορίου ($_9\text{F}$).

206. Θέμα_2_13131

2.1. Δίνονται τα στοιχεία $_{17}\text{X}$ και $_3\text{Ψ}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων για τα στοιχεία X και Ψ.

β) Ο δεσμός ανάμεσα στα X και Ψ είναι ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2 α) Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της Στήλης A με τα στοιχεία της στήλης B ένα προς ένα, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό από την Στήλη A και το αντίστοιχο γράμμα της Στήλης B.

	Στήλη A		Στήλη B
1)	είναι ανιόν	α)	$^{14}_6\text{A}$
2)	έχει 11 πρωτόνια	β)	$^{32}_{16}\text{Γ}$
3)	έχει 8 νετρόνια	γ)	$^{23}_{11}\text{Δ}$
4)	έχει 16 πρωτόνια	δ)	$^{16}\text{E}^{2-}$
5)	είναι κατιόν	ε)	$^{20}\text{Θ}^{2+}$

Να αιτιολογήσετε τις επιλογές σας για τα στοιχεία 2 και 3 της Στήλης A.

β) Να χαρακτηρίσετε την παρακάτω πρόταση ως σωστή ή λανθασμένη:

«Ένα στοιχείο μπορεί να έχει στην τελευταία στιβάδα 10 ηλεκτρόνια».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

207. Θέμα_2_13137

2.1. Δίνονται τα στοιχεία $_9\text{X}$ και $_{11}\text{Ψ}$.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα X και Ψ.

β) Το στοιχείο Ω ανήκει στην 1η (IA) ομάδα και στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

Με ποιο από τα στοιχεία X και Ψ έχει το στοιχείο Ω παρόμοιες ιδιότητες;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- 2.2. α) Να χαρακτηρίσετε την παρακάτω πρόταση που αναφέρεται στο στοιχείο $_{17}\text{A}$, ως σωστή ή λανθασμένη:
«Το στοιχείο Α για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου πρέπει να προσλάβει 1 ηλεκτρόνιο».
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- β) Η ένωση μεταξύ του στοιχείου Α και του $_{3}\text{Li}$ θα είναι ομοιοπολική ή ιοντική (ετεροπολική);
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

208. Θέμα_2_13138

- 2.1. Δίνεται το στοιχείο χλώριο $_{17}\text{Cl}$.
- α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου.
- β) Να προσδιορίσετε τη θέση (ομάδα, περίοδο) του χλωρίου στον Περιοδικό Πίνακα.
- γ) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την παρακάτω πρόταση:
«Το στοιχείο $_{9}\text{X}$ για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου πρέπει να προσλάβει 1 ηλεκτρόνιο.»
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- 2.2. Δίνεται το στοιχείο κάλιο $_{19}\text{K}$.
- α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του καλίου.
- β) Να προσδιορίσετε τη θέση (ομάδα, περίοδο) του Κ στον Περιοδικό Πίνακα.
- γ) Ο δεσμός που σχηματίζεται ανάμεσα στο Κ και στο $_{17}\text{Cl}$ είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον σχηματισμό του δεσμού.

209. Θέμα_2_13250

- 2.1. Δίνονται τα στοιχεία: $_{17}^{37}\text{Cl}$ και $_{11}^{23}\text{Na}$.
- Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα:

Άτομα	Υποατομικά σωματίδια			ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
	p	n	e	K	L	M
Cl						
Na						

- 2.2. Δίνονται τα στοιχεία: μαγνήσιο, $_{12}\text{Mg}$ και φθόριο, $_{9}\text{F}$.
- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του μαγνησίου και φθορίου.
- β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ μαγνησίου και φθορίου, ιοντικός ή ομοιοπολικός;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται από την ένωση των δύο αυτών στοιχείων.

210. Θέμα_2_13257

- 2.1. Δίνονται τα στοιχεία: $_{12}^{24}\text{Mg}$ και $_{17}^{35}\text{Cl}$.
- Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα:

Άτομο ή ιόν	Υποατομικά σωματίδια			Στιβάδες		
	p	n	e	K	L	M
Mg ²⁺						
Cl						

2.2. Δίνονται τα στοιχεία: λίθιο, ${}_3\text{Li}$ και φθόριο, ${}_9\text{F}$

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

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ λιθίου και φθορίου, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται από την ένωση των δύο αυτών στοιχείων.

211. Θέμα_2_13259

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

α) Τα στοιχεία της 13ης (IIIA) ομάδας του Περιοδικού Πίνακα έχουν τρεις στιβάδες.

β) Τα στοιχεία που έχουν εξωτερική στιβάδα την N, ανήκουν στην 4η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

γ) Το στοιχείο Ψ που βρίσκεται στη 2η (IIA) ομάδα και στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα, έχει ατομικό αριθμό 20.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

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

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

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ καλίου και χλωρίου, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται από την ένωση των δύο αυτών στοιχείων.

212. Θέμα_2_13264

2.1. Δίνεται ο πίνακας:

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K(2) L(4)		
Ω	K(2) L(7)		

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

β) Να εξετάσετε αν τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες.

2.2. Δίνονται: ασβέστιο, ${}_{20}\text{Ca}$ και χλώριο, ${}_{17}\text{Cl}$.

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

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ ασβεστίου και χλωρίου, ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται από την ένωση των δύο αυτών στοιχείων.

213. Θέμα_2_14099

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
- α) Για τις ενέργειες E_L και E_K των στιβάδων K και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_L < E_K$.
- β) Το στοιχείο άζωτο, N ($Z = 7$), βρίσκεται στην 17η (VIIA) ομάδα και στη 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
- 2.2. Δίνεται ότι το άτομο του καλίου έχει ατομικό αριθμό 19 (${}_{19}\text{K}$).
- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του καλίου.
- β) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ του ${}_{19}\text{K}$ και του ${}_{9}\text{F}$ και να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική.

214. Θέμα_2_14104

- 2.1. Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η δομή των σωματιδίων X, Y και Ω.
- α) Αφού αντιγράψετε τον πίνακα στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τον μαζικό αριθμό (A), τον ατομικό αριθμό (Z) και τον χαρακτηρισμό κάθε σωματιδίου ως ατόμου ή θετικού ή αρνητικού ιόντος.

σωματίδιο	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια	A	Z	άτομο / ιόν
X	17	20	18			
Y	17	18	17			
Ω	11	12	10			

- β) Να εξηγήσετε ποια από τα σωματίδια X, Y και Ω είναι άτομα ή ιόντα του ίδιου στοιχείου.
- 2.2. α) Ποια από τα στοιχεία ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{16}\text{S}$ παρουσιάζουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;
- β) Μεταξύ των ατόμων των στοιχείων: ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{8}\text{O}$ θα αναπτυχθεί ομοιοπολικός ή ιοντικός δεσμός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

215. Θέμα_2_12096

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
- α) Ένα σωματίδιο που αποτελείται από 19 πρωτόνια, 19 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια, είναι ένα αρνητικό ιόν.
- β) Τρία άτομα A, B και Γ αποτελούνται από:
- A: 6 πρωτόνια, 6 νετρόνια και 6 ηλεκτρόνια,
 B: 6 πρωτόνια, 7 νετρόνια και 6 ηλεκτρόνια και
 Γ: 7 πρωτόνια, 6 νετρόνια και 7 ηλεκτρόνια.
- Από αυτά μόνο τα άτομα A και B είναι ισότοπα.
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.
- 2.2. Για το αμέταλλο F (2, 7) και το μέταλλο Ca (2, 8, 8, 2):
- α) Να εξηγήσετε σε ποια σχετικά σταθερά ιόντα μπορούν να μετατραπούν τα άτομα των παραπάνω στοιχείων με πρόσληψη/ αποβολή ηλεκτρονίων.
- β) Να περιγράψετε πώς θα γίνει η μεταφορά ηλεκτρονίων όταν άτομα Ca και άτομα F πλησιάσουν μεταξύ

τους.

- γ) Να αναφέρετε με τι είδους δυνάμεις συγκρατούνται τα ιόντα που θα σχηματιστούν.
 δ) Να εξηγήσετε αν ο σχηματιζόμενος δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ετεροπολικός.

216. Θέμα_2_12104

2.1. Δίνονται τα στοιχεία : $_{12}X$, $_{8}Ψ$.

- α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των στοιχείων X και Ψ.
 β) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την πρόταση: Μεταξύ των στοιχείων X και Ψ σχηματίζεται ομοιοπολικός δεσμός. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. α) Να αντιστοιχίσετε κάθε ένα από τα σωματίδια της Στήλης 1 του παρακάτω πίνακα, με ένα μόνο κατάλληλο χαρακτηρισμό τους από τους εμφανιζόμενους στη Στήλη 2.

Στήλη 1	Στήλη 2
1) He	α) θετικό ιόν
2) SO_4^{2-}	β) διατομικό στοιχείο
3) Cl_2	γ) άτομο
4) H_2SO_4	δ) αρνητικό ιόν
	ε) χημική ένωση

β) Να γράψετε:

- i) τον αριθμό των διαφορετικών ειδών ατόμων που περιέχονται σε ένα μόριο θειικού οξέος (H_2SO_4).
 ii) τον αριθμό των συνολικών ατόμων που αποτελούν το μόριο του θειικού οξέος (H_2SO_4).
 iii) το σύμβολο και το όνομα κάθε είδους ατόμου που περιέχεται στο μόριο του H_2SO_4 .

217. Θέμα_2_12648

2.1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα των στοιχείων του χρυσού (Au) και του ουρανίου (U). Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

Άτομο στοιχείου	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων
Au	79				118
U		235	92		

- 2.2. α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του $_{11}Na$ και για το κατιόν του $_{11}Na^+$.
 β) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ):
 i) Το κατιόν Na^+ έχει μικρότερο μέγεθος από το ουδέτερο άτομο Na.
 ii) Τα χημικά στοιχεία $_{1}H$ και $_{2}He$ έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας.
 iii) Ο ομοιοπολικός δεσμός στο μόριο Cl_2 είναι μη πολωμένος.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

218. Θέμα_2_12826

- 2.1. Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.
- Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.
 - Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων.
 - Ο δεσμός αυτός δημιουργείται μεταξύ καλίου ($_{19}\text{K}$) και φθορίου ($_{9}\text{F}$). Αιτιολογήστε την επιλογή σας.
 - Ο δεσμός αυτός δημιουργείται μεταξύ υδρογόνου ($_{1}\text{H}$) και φθορίου ($_{9}\text{F}$). Αιτιολογήστε την επιλογή σας.
- 2.2. Το στοιχείο X ανήκει στην 3η περίοδο και στην 1η (IA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
- Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.
 - Να προσδιορίσετε τον ατομικό αριθμό του X.
 - Να περιγράψετε τον δεσμό που θα προκύψει όταν ενωθεί το άτομο του X με το $_{17}\text{Cl}$.

219. Θέμα_2_12832

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ).
- Τα στοιχεία μιας ομάδας του Περιοδικού Πίνακα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
 - Το άτομο $^{39}_{19}\text{K}$ διαθέτει στον πυρήνα του περισσότερα πρωτόνια από νετρόνια.
 - Τα άτομα $^{12}_6\text{C}$ και $^{14}_6\text{C}$ είναι ισότοπα.
- Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.
- 2.2. Δίνονται: υδρογόνο, $_{1}\text{H}$ και άζωτο, $_{7}\text{N}$.
- Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του αζώτου.
 - Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός) μεταξύ ατόμων υδρογόνου και αζώτου στη χημική ένωση NH_3 .
 - Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο της χημικής ένωσης NH_3 .

220. Θέμα_2_12961

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).
- Τα στοιχεία μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα τους.
 - Η ένωση μεταξύ $_{11}\text{Na}$ και $_{17}\text{Cl}$ είναι ιοντική.
 - Ο ομοιοπολικός δεσμός στην ένωση HCl , είναι πολικός.
- Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.
- 2.2. Δίνεται στη διπλανή εικόνα ένας Περιοδικός Πίνακας όπου έχουν τοποθετηθεί τρία στοιχεία, τα Α, Β και Γ.
- Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία Α, Β, Γ έχουν παρόμοιες ιδιότητες.
 - Να περιγράψετε τον χημικό δεσμό που σχηματίζεται μεταξύ των Β και Γ.

	A																			
	B																			
						Γ														

ii) Να εξηγήσετε μεταξύ των Α και Β, ποιο στοιχείο έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα.

221. Θέμα_2_12980

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας, για τη δομή των σωματιδίων Χ και Ψ.

Σωματίδιο	Πρωτόνια	Νετρόνια	Ηλεκτρόνια
X	8	8	10
Ψ	11	12	10

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες:

- α) Το σωματίδιο Χ είναι ένα ανιόν.
- β) Το σωματίδιο Ψ έχει φορτίο +1.
- γ) Ο μαζικός αριθμός των Χ και Ψ είναι ίδιος.

Να εξηγήσετε κάθε απάντησή σας.

2.2. α) Δίνονται τα στοιχεία ${}_1\text{H}$ και ${}_8\text{O}$.

- i) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του ${}_8\text{O}$ σε στιβάδες.
- ii) Να χαρακτηρίσετε τον χημικό δεσμό μεταξύ του ${}_1\text{H}$ και του ${}_8\text{O}$ ως ετεροπολικό ή ομοιοπολικό.

β) Δίνονται τα στοιχεία ${}_{19}\text{K}$ και ${}_{15}\text{P}$.

- i) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων τους σε στιβάδες.
- ii) Να εξηγήσετε αν τα δύο στοιχεία έχουν παρόμοιες ιδιότητες.

222. Θέμα_2_13258

2.1. Δίνονται τα στοιχεία: ${}^{35}_{17}\text{Cl}$, ${}^{31}_{15}\text{P}$, ${}^{40}_{18}\text{Ar}$.

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

Υποατομικά σωματίδια			
	p	n	e
Cl^-			
P			
Ar			

β) Ποια από τα παραπάνω στοιχεία ή ιόντα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων;

2.2. Δίνεται το στοιχείο ${}_9\text{F}$.

α) Να κάνετε κατανομή σε στιβάδες για το άτομο του φθορίου.

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται ανάμεσα στα άτομα φθορίου στο μόριο του F_2 ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του F_2 .

223. Θέμα_2_13327

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

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

β) Τα ${}_{29}^{63}\text{Cu}$ και ${}_{29}^{65}\text{Cu}$ είναι ισότοπα.

γ) Το κατιόν ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ έχει ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ανιόν ${}_{16}\text{S}^{2-}$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{1}\text{H}$.

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

β) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού δεσμού μεταξύ ατόμων ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{1}\text{H}$.

224. Θέμα_2_13328

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Στο άτομο ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ περιέχονται 26 νετρόνια.

β) Τα άτομα του ίδιου στοιχείου χαρακτηρίζονται από τον ίδιο μαζικό αριθμό.

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

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα: ${}_{7}\text{N}$, ${}_{12}\text{Mg}$.

β) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού δεσμού μεταξύ ατόμων ${}_{7}\text{N}$ και ${}_{1}\text{H}$ για το σχηματισμό της χημικής ένωσης NH_3 .

225. Θέμα_2_14098

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Ο μαζικός αριθμός ενός στοιχείου είναι μικρότερος από τον ατομικό του αριθμό.

β) Στο ιόν ${}_{19}^{39}\text{K}^{+}$ υπάρχουν 2 ηλεκτρόνια λιγότερα από τα νετρόνια.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. Δίνονται οι συμβολισμοί των ατόμων του φθορίου, ${}_{9}\text{F}$ και του υδρογόνου ${}_{1}\text{H}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του φθορίου F.

β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός – πολικός / μη πολικός) που σχηματίζεται μεταξύ των ατόμων του φθορίου και των ατόμων του υδρογόνου.

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο HF.

226. Θέμα_2_14105

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Όσο πιο μικρό είναι ένα άτομο, τόσο πιο εύκολα χάνει ηλεκτρόνια.

β) Ο δεσμός μεταξύ ατόμων ${}_{1}\text{H}$ και ${}_{16}\text{S}$ είναι ομοιοπολικός πολικός.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. Για τη παρασκευή γλυκισμάτων είναι συχνά απαραίτητο να παρασκευάσουμε σιρόπι ζάχαρης, με ανάμιξη νερού και ζάχαρης και θέρμανση του μίγματος.

Για την παρασκευή του σιροπιού, σε δοχείο ανάμιξης που περιέχει 100 g νερό, σε θερμοκρασία 20 °C, προσθέτουμε σταδιακά ζάχαρη και ανακατεύουμε. Διαπιστώνουμε ότι η μέγιστη ποσότητα ζάχαρης που μπορεί να διαλυθεί είναι 203 g. Για το διάλυμα που παρασκευάσαμε:

- α) Να εξηγήσετε ποιος είναι ο διαλύτης και ποια η διαλυμένη ουσία;
- β) Να εξηγήσετε πώς χαρακτηρίζεται το διάλυμα, όταν έχουμε διαλύσει:
 - i) 100 g ζάχαρη
 - ii) 203 g ζάχαρη
- γ) Να εξηγήσετε γιατί στο δοχείο που περιέχει 100 g νερό μπορούν να διαλυθούν 250 g ζάχαρης, αν η θερμοκρασία γίνει 50 °C.

227. Θέμα_2_14107

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
- α) Μια φιάλη (Α) περιέχει 200 mL κρασί, περιεκτικότητας σε οινόπνευμα 10% v/v. Αν μεταφέρουμε 100 mL από το κρασί αυτό σε ένα ποτήρι (Β), η περιεκτικότητα του κρασιού σε οινόπνευμα στο ποτήρι (Β) θα είναι 5 % w/w.
 - β) Τα στοιχεία της 3ης (IIIΑ) ομάδας του Περιοδικού Πίνακα έχουν τα ηλεκτρόνια τους καταναμημένα σε τρεις στιβάδες.
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.
- 2.2. Το άζωτο, N₂, είναι αδρανές, άχρωμο και άοσμο αέριο. Το όνομά του προέρχεται από το στερητικό α- και την λέξη ζωή, επειδή θεωρήθηκε ότι είναι το συστατικό του αέρα που δεν συντηρεί τη ζωή. Το υδρογόνο, H₂, είναι άχρωμο, άοσμο και εύφλεκτο αέριο. Η χημική ένωση που σχηματίζουν έχει μοριακό τύπο NH₃ και είναι άχρωμο αέριο, με χαρακτηριστική αποπνικτική οσμή.
- α) Να γράψετε για το άτομο του ⁷N την κατανομή των ηλεκτρονίων του σε στιβάδες.
 - β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού, ομοιοπολικός (πολικός/ μη πολικός) ή ιοντικός, με τον οποίο συνδέονται τα άτομα ⁷N και ¹H και να γράψετε το όνομα της χημικής ένωσης NH₃ που σχηματίζουν.
 - γ) Να περιγράψετε πώς σχηματίζονται οι χημικοί δεσμοί ανάμεσα σε άτομα άζωτου και άτομα υδρογόνου στη χημική ένωση NH₃.

228. Θέμα_2_11797

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
- α) Τα χημικά στοιχεία που διαθέτουν ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα τη (M) ανήκουν στη 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
 - β) Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει η στιβάδα L είναι 8.
 - γ) Ο χημικός τύπος της ιοντικής ένωσης NaCl δείχνει ότι κάθε ένα μόριο NaCl αποτελείται από ένα άτομο Na και ένα άτομο Cl.
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.
- 2.2. Για το στοιχείο (Σ) γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 17.
- α) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το χημικό στοιχείο (Σ).
 - β) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός) που σχηματίζεται μεταξύ του στοιχείου Σ και του στοιχείου ₃X.
Να περιγράψετε τον τρόπο δημιουργίας του δεσμού και να αναφέρετε τον χημικό τύπο της ένωσης που

σχηματίζεται.

229. Θέμα_2_12098

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
- Στις ιοντικές ενώσεις δεν υπάρχει η έννοια του μορίου.
 - Οι ιοντικές ενώσεις έχουν υψηλά σημεία τήξεως.
- Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε κάθε περίπτωση.
- 2.2. α) Να προσδιορίσετε την ηλεκτρονιακή δομή του αλογόνου που ανήκει στην 3η περίοδο και να δώσετε τον ατομικό αριθμό του.
- β) Να εξετάσετε αν τα στοιχεία ${}_{16}\text{A}$ και ${}_{8}\text{B}$ έχουν παρόμοιες (ανάλογες) ιδιότητες.

230. Θέμα_2_12849

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
- Τα στοιχεία μιας ομάδας του Περιοδικού Πίνακα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
 - Οι ιοντικές ενώσεις σε υγρή κατάσταση είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.
- 2.2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{1}\text{H}$ και ${}_{16}\text{O}$.
- Να προσδιορίσετε την ηλεκτρονιακή δομή του ${}_{16}\text{O}$.
 - Να χαρακτηρίσετε το καθένα ως μέταλλο ή αμέταλλο.
 - Να περιγράψετε τον δεσμό που σχηματίζεται ανάμεσα στα δύο αυτά στοιχεία.
 - Να χαρακτηρίσετε τον δεσμό αυτό ως ομοιοπολικό ή ιοντικό (ετεροπολικό).

231. Θέμα_2_12981

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):
- Το ιόν του μαγνησίου (${}_{12}\text{Mg}^{2+}$) προκύπτει όταν το άτομο του Mg προσλάβει 2 ηλεκτρόνια.
 - Το στοιχείο ${}_{5}^{12}\text{B}$ έχει ατομικό αριθμό 11.
 - Το άτομο ${}_{9}^{19}\text{F}$ διαθέτει 10 νετρόνια στον πυρήνα του.
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.
- 2.2. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{8}\text{O}$.
- Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα δύο στοιχεία.
 - i) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του ιοντικού δεσμού μεταξύ των δύο στοιχείων.
ii) Να αναφέρετε δύο ιδιότητες της ένωσης που σχηματίζεται.

232. Θέμα_2_13260

- 2.1. Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);
- Τα στοιχεία μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στιβάδα.
 - Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
 - Τα άτομα ${}_{11}^{23}\text{Na}$ και ${}_{11}^{24}\text{Na}$ είναι ισότοπα.
- Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Δίνεται ο πίνακας:

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K(2) L(5)		
Ω	K(2) L(8) M(5)		

- α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.
 β) Να εξηγήσετε αν τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες.

233. Θέμα_2_14065

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

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

β) Το άτομο του ${}_{11}\text{Na}$ έχει μεγαλύτερη ακτίνα από το άτομο του ${}_{19}\text{K}$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Δίνεται ο συμβολισμός του ατόμου του φθορίου, ${}_{9}\text{F}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του φθορίου.

β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός - πολικός ή μη πολικός) μεταξύ ατόμων φθορίου στο μόριο F_2 .

γ) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του φθορίου F_2 .

234. Θέμα_2_13141

2.1 α) Να αναφέρετε δυο χαρακτηριστικά των ομοιοπολικών ενώσεων και δύο χαρακτηριστικά των ιοντικών ενώσεων.

β) Να χαρακτηρίσετε την παρακάτω πρόταση ως σωστή ή λανθασμένη:

«Ηλεκτραρνητικότητα στοιχείου ονομάζεται η τάση των ατόμων του στοιχείου να αποβάλλουν ηλεκτρόνια».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{11}\text{X}$.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{11}\text{X}$.

β) Με τι είδους χημικό δεσμό θα ενωθούν μεταξύ τους τα στοιχεία ${}_{17}\text{Cl}$ και ${}_{11}\text{X}$: ιοντικό ή ομοιοπολικό;

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

235. Θέμα_2_12711

2.1. Δίνονται τα στοιχεία : ${}_{12}\text{X}$, ${}_{17}\text{Ψ}$, ${}_{8}\text{Ξ}$.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των στοιχείων X, Ψ, Ξ.

β) Να χαρακτηρίσετε την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

i) Το στοιχείο Ξ αποβάλλει εύκολα 2 ηλεκτρόνια και σχηματίζει το σχετικά σταθερό ιόν Ξ^{2+} .

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

γ) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας στο ερώτημα β.

2.2. α) Να αντιστοιχίσετε κάθε ένα από τα σωματίδια της Στήλης 1 με έναν κατάλληλο χαρακτηρισμό του της Στήλης 2.

Στήλη 1	Στήλη 2
1) He	α) θετικό ιόν
2) SO_4^{2-}	β) διατομικό στοιχείο
3) Cl_2	γ) άτομο
4) H_2SO_4	δ) χημική ένωση
	ε) αρνητικό ιόν

β) Να γράψετε:

- τον αριθμό των διαφορετικών ειδών ατόμων που περιέχονται σε ένα μόριο θειικού οξέος (H_2SO_4).
- τον αριθμό των συνολικών ατόμων που αποτελούν το μόριο του θειικού οξέος (H_2SO_4).
- το σύμβολο και το όνομα κάθε είδους ατόμου που περιέχεται στο μόριο του H_2SO_4 .

236. Θέμα_2_12817

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

- 1 μόριο γλυκόζης ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) περιέχει 12 άτομα υδρογόνου.
- Τα στοιχεία που έχουν εξωτερική στιβάδα την N, ανήκουν στην 4η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
- Το στοιχείο Ψ που βρίσκεται στη 2η (IIA) ομάδα και στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα, έχει ατομικό αριθμό 20.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ).

- ${}_6\text{C}$: K (2), L (4)
- ${}_{11}\text{Na}$: K (2), L (7), M (2)
- ${}_3\text{Li}$: K (1), L (2)
- ${}_{17}\text{Cl}$: K (2), L (8), M (6), N (1)

β) Να γραφούν οι ηλεκτρονιακές δομές των στοιχείων που είναι λανθασμένες.

γ) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα στοιχεία με τις λανθασμένες ηλεκτρονιακές δομές.

237. Θέμα_2_12818

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

- 1 μόριο CO_2 περιέχει 2 άτομα οξυγόνου.
- Ένα διάλυμα είναι ετερογενές μίγμα.
- Το ${}_{19}\text{K}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_{17}\text{Cl}^-$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Να ονομαστούν οι παρακάτω χημικές ενώσεις:



- β) Το στοιχείο X ανήκει στη 2η (IIA) ομάδα και τη 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X. Τι είδους δεσμός σχηματίζεται μεταξύ ατόμων X και οξυγόνου O;

238. Θέμα_2_11793

- 2.1. α) Δίνεται ο πίνακας

Στοιχείο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
A		14η (IVA)	3η
B		2η (IA)	3η
Γ	K(2) L(5)		

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

- β) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:
 i) NaNO_3 ii) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ iii) HF iv) K_2O .

- 2.2. Δίνονται τα στοιχεία: $_{11}\text{X}$, $_{17}\text{Ψ}$ και $_{9}\text{Z}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των στοιχείων X, Ψ και Z.
 β) Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (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.

239. Θέμα_2_12668

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ):

- α) Τα ισότοπα έχουν τον ίδιο αριθμό πρωτονίων και νετρονίων.
 β) Το $_{3}\text{Li}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το $_{9}\text{F}^-$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

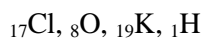
- 2.2 α) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
 i) Ένα μονοατομικό ιόν με φορτίο +2 προκύπτει από ένα άτομο όταν προσλάβει 2 πρωτόνια.
 ii) Η στιβάδα M αντιστοιχεί στον κύριο κβαντικό αριθμό $n = 2$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις

- β) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

240. Θέμα_2_12670

- 2.1. α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες, για τα ακόλουθα στοιχεία:



- β) Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της Στήλης I με τα στοιχεία της στήλης II ένα προς ένα, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό από την Στήλη I και το αντίστοιχο γράμμα της Στήλης II.

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
1) μονατομικό ιόν	A) ClO_4^-
2) ιοντική ένωση	B) KCl
3) ομοιοπολική ένωση	Γ) HCl
4) πολυατομικό ιόν	Δ) K^+

2.2. α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

- i) $_{18}\text{Ar}$ και $_{13}\text{Al}$ ii) $_{18}\text{Ar}$ και $_{10}\text{Ne}$

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

Ποιο ζεύγος ανήκει στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

β) Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις: CO_2 , HCl , AlPO_4 .

241. Θέμα_2_12674

2.1. Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ):

α) Τα στοιχεία $_{5}\text{B}$ και $_{13}\text{Al}$ ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού πίνακα.

β) Το $_{11}\text{Na}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το $_{9}\text{F}^-$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων.

- i) $_{11}\text{A}$ και $_{19}\text{B}$ ii) $_{4}\text{Γ}$ και $_{14}\text{Δ}$

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

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

242. Θέμα_2_12671

2.1. α) Να χαρακτηρίσετε την επόμενη πρόταση ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ):

«Τα άτομα A, Γ της χημικής ένωσης ΑΓ πρέπει να έχουν διαφορετικό μαζικό αριθμό.»

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να χαρακτηρίσετε ως οξύ, βάση, άλας ή οξειδίο καθεμία από τις παρακάτω ενώσεις: AlPO_4 , H_2SO_4 , CaBr_2 , KOH , SO_2 , HI .

2.2. α) Να χαρακτηρίσετε την παρακάτω πρόταση ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

Μεταξύ των στοιχείων $_{1}\text{H}$ και $_{9}\text{X}$ σχηματίζεται ομοιοπολικός δεσμός και δημιουργείται η ένωση με μοριακό τύπο HX .

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να αντιγράψετε τον ακόλουθο πίνακα στην κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε κατάλληλα.

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π	Περίοδος Π.Π
Φ	K (2) L(6)		
Ψ	K (2) L(8) M(2)		
Ω	K (2) L(8) M(8) N(1)		

243. Θέμα_2_12822

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

α) Τα στοιχεία μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.

β) Το άτομο του $^{35}_{17}\text{Cl}$ περιέχει περισσότερα νετρόνια απ' ότι το άτομο $^{31}_{15}\text{P}$.

γ) Το νάτριο ($_{11}\text{Na}$) μπορεί να σχηματίσει ετεροπολικές ενώσεις.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Το στοιχείο X ανήκει στη 13η (IIIA) ομάδα και στη 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X.

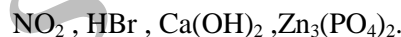
β) Να γράψετε τους χημικούς τύπους των ενώσεων: ανθρακικό ασβέστιο, υδροχλώριο, υδροξείδιο του μαγνησίου, οξείδιο του νατρίου, μονοξείδιο του άνθρακα, θειικό οξύ, φωσφορικό αργίλιο, θειούχο κάλιο.

244. Θέμα_2_11784

2.1. α) Να χαρακτηρίσετε ως οξύ, βάση, άλας ή οξείδιο καθεμία από τις παρακάτω ενώσεις:



β) Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις:



2.2. Για το στοιχείο (Σ) γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 20.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του (Σ) σε στιβάδες.

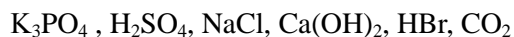
β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το άτομο του στοιχείου (Σ).

245. Θέμα_2_11786

2.1. α) Να χαρακτηρίσετε ως οξύ, βάση, άλας ή οξείδιο καθεμία από τις παρακάτω ενώσεις:



β) Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις:



2.2. Δίνονται τα χημικά 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.

β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικό ή ομοιοπολικό) που σχηματίζεται μεταξύ αυτών των χημικών στοιχείων. Να περιγράψετε πώς δημιουργείται ο δεσμός αυτός.

246. Θέμα_2_11787

2.1. Να μεταφέρετε στην κόλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα με τον χημικό τύπο και το όνομα των παρακάτω ενώσεων:

	Χημικός τύπος	Όνομα
i)	H ₃ PO ₄	
ii)		φθοριούχο νάτριο
iii)	CaSO ₄	
iv)		υδροξείδιο του νατρίου
v)	BaO	
vi)		υδρόθειο

2.2. α) Δίνονται τα στοιχεία : $_{12}X$, $_{17}Ψ$ και $_{8}Z$.

Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των στοιχείων X, Ψ, Z.

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

Μεταξύ των στοιχείων $_{1}H$ και $_{17}Ψ$ σχηματίζεται ομοιοπολικός δεσμός και δημιουργείται η ένωση με μοριακό τύπο HΨ.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

247. Θέμα_2_11788

2.1. Να μεταφέρετε στην κόλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα με τον χημικό τύπο ή το όνομα των παρακάτω ενώσεων:

	Χημικός τύπος	Όνομα
i)	HNO ₃	
ii)		βρωμιούχο κάλιο
iii)	MgCO ₃	
iv)		υδροξείδιο του ασβεστίου
v)	Na ₂ O	
vi)		υδροχλώριο

2.2. Για το στοιχείο (Ψ) γνωρίζουμε ότι έχει ατομικό αριθμό 19.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του (Ψ) σε στιβάδες.

β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το άτομο του στοιχείου (Ψ).

248. Θέμα_2_11789

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Τα άτομα $_{11}^{23}Na$ και $_{12}^{24}Mg$ έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων.

β) Η ένωση μεταξύ του στοιχείου $_{9}X$ και του στοιχείου $_{11}Ψ$ είναι ιοντική.

γ) Η ένωση με μοριακό τύπο H₂S ονομάζεται θειικό οξύ.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Δίνεται ο πίνακας:

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

- α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.
 β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες.

249. Θέμα_2_11791

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
Ca ²⁺	(1)	(2)	(3)

- α) Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.
 β) Να ονομάσετε τις ενώσεις του παραπάνω πίνακα.

2.2. Δίνεται το ιόν: ${}^{39}_{19}\text{X}^+$.

- α) Να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων του ιόντος αυτού.
 β) Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του στοιχείου X.

250. Θέμα_2_11792

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
Ba ²⁺	(1)	(2)	(3)

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

2.2. α) Δίνεται ότι το άτομο του μαγνησίου (Mg) έχει μαζικό αριθμό 24 και 12 νετρόνια.

Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του μαγνησίου και να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του σε στιβάδες.

- β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ ${}_{3}\text{Li}$ και του χλωρίου, ${}_{17}\text{Cl}$ ιοντικός ή ομοιοπολικός;
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

251. Θέμα_2_11795

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- α) Ένα μονοατομικό ιόν με φορτίο -2 προκύπτει από ένα άτομο όταν αποβάλλει 2 πρωτόνια.
β) Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις τέσσερις πρώτες στιβάδες δίνεται από τον τύπο $2n$, όπου n ο κύριος κβαντικός αριθμός.

γ) Για τις ενεργειακές στάθμες των στιβάδων Μ και Ο ισχύει ότι: $E_M < E_O$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

i) $_{15}X$ και $_{7}Ψ$

ii) $_{7}Ψ$ και $_{16}Z$

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

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Δίνεται ο πίνακας.

	S^{2-}	NO_3^-	OH^-
Mg^{2+}	(1)	(2)	(3)

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

252. Θέμα_2_11796

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- α) Τα άτομα των στοιχείων που έχουν εξωτερική τους στιβάδα την (L) ανήκουν στη 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
β) Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει η στιβάδα N είναι 18.
γ) Στις ιοντικές ενώσεις δεν υπάρχει η έννοια του μορίου.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

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

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

Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παραπάνω πίνακα.

β) Να γράψετε τα ονόματα των παρακάτω ενώσεων:

- i) H_2SO_4 ii) $Ca(OH)_2$ iii) $AgNO_3$ iv) K_2O v) ZnS vi) HBr

253. Θέμα_2_11798

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	OH^-	SO_4^{2-}	NO_3^-
Al^{3+}	(1)	(2)	(3)

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

2.2. Δίνονται τα παρακάτω δύο ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός:

- i) ${}_9\text{F}$ και ${}_3\text{Li}$ ii) ${}_9\text{F}$ και ${}_{17}\text{Cl}$

- α) Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο;
Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.
- β) Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) ιδιότητες;
Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

254. Θέμα_2_11800

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	O^{2-}	PO_4^{3-}	OH^-
Al^{3+}	(1)	(2)	(3)

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

2.2. α) Δίνεται ότι το άτομο του νατρίου (Na) έχει μαζικό αριθμό 23 και 12 νετρόνια.

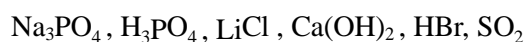
Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του νατρίου και να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του σε στιβάδες.

β) Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ ${}_{19}\text{K}$ και του χλωρίου ${}_{9}\text{F}$ ιοντικός ή ομοιοπολικός;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

255. Θέμα_2_11801

2.1. α) Να χαρακτηρίσετε ως οξύ, βάση, άλας ή οξειδίο καθεμία από τις παρακάτω ενώσεις:



β) Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις:



2.2. Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{17}\text{Cl}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του νατρίου και του χλωρίου.
- β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικό ή ομοιοπολικό) που σχηματίζεται μεταξύ αυτών των χημικών στοιχείων.

256. Θέμα_2_12097

2.1. α) Η διαλυτότητα μιας ουσίας στο νερό αυξάνεται με αύξηση της θερμοκρασίας.

Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την παραπάνω πρόταση και να αιτιολογήσετε τον χαρακτηρισμό σας.

β) Δίνεται ο πίνακας:

	Cl^-	CO_3^{2-}	PO_4^{3-}
Zn^{2+}	(1)	(2)	(3)

2.1. Δίνονται τα ηλεκτρόνια σθένους του υδρογόνου και του θείου, τα οποία είναι αμέταλλα στοιχεία.



α) Να εξηγήσετε αν ο σχηματιζόμενος δεσμός μεταξύ των δύο στοιχείων είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

β) Να περιγράψετε πώς ακριβώς θα σχηματιστεί χημικός δεσμός ανάμεσα σε υδρογόνο και θείο.

257. Θέμα_2_12099

2.1. Δίνονται τα άτομα των στοιχείων $_{11}\text{Na}$, $_{3}\text{Li}$ και $_{18}\text{Ar}$. Να προσδιορίσετε:

α) ποια από αυτά ανήκουν στην ίδια περίοδο;

β) ποια από αυτά ανήκουν στην ίδια ομάδα;

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

	CO_3^{2-}	Br^-	OH^-
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)

β) Δίνονται τα στοιχεία των τριών πρώτων ομάδων του Περιοδικού Πίνακα.

H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

Να αντιστοιχίσετε καθεμία από τις ενώσεις της στήλης I με το είδος του δεσμού που αναπτύσσεται σε αυτές, της στήλης II.

1) NaCl	α) Μη πολωμένος ομοιοπολικός β) Πολωμένος ομοιοπολικός γ) Ιοντικός
2) HCl	
3) H ₂	
4) NH ₃	
5) LiF	
6) Cl ₂	
7) H ₂ O	

258. Θέμα_2_12103

- 2.1. **α)** Να γράψετε την ονομασία καθεμιάς από τις ακόλουθες ενώσεις:
i) HCl **ii)** Mg(OH)₂ **iii)** CO₂ **iv)** Ca₃(PO₄)₂
- β)** Το ¹⁶S με το ¹¹Na σχηματίζουν ομοιοπολικό ή ιοντικό δεσμό; . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας
- 2.2. **α)** Να γράψετε την ατομικότητα των μορίων των στοιχείων ²⁰Ne, ¹⁶O₂, ¹⁶O₃.
- β)** Να γράψετε τον αριθμό των νετρονίων που έχει στον πυρήνα του καθένα από τα άτομα ²¹Ne, ¹⁶O.
- γ)** Να εξηγήσετε αν τα άτομα ²¹Ne και ²⁰Ne είναι ισότοπα.

259. Θέμα_2_12465

- 2.1. **α)** Να χαρακτηρίσετε ως οξύ, βάση, άλας ή οξείδιο καθεμιά από τις παρακάτω ενώσεις:
 Na₃PO₄, H₃PO₄, LiCl, Ca(OH)₂, HBr, SO₂
- β)** Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις:
 ZnSO₄, H₃PO₄, KCl, NaOH, HF, CO₂
- 2.2. Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ¹¹Na και ¹⁷Cl.
- α)** Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του νατρίου και του χλωρίου.
- β)** Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικό ή ομοιοπολικό) που σχηματίζεται μεταξύ αυτών των χημικών στοιχείων. Να περιγράψετε τον δεσμό που σχηματίζεται μεταξύ αυτών των χημικών στοιχείων.

260. Θέμα_2_12528

- 2.1. **α)** Να γράψετε την ονομασία για καθεμιά από τις παρακάτω χημικές ενώσεις:
i) HCl **ii)** CO₂ **iii)** H₃PO₄
- β)** Να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει από τον σχηματισμό ιοντικού δεσμού στα παρακάτω ζεύγη ιόντων.
i) Na⁺, SO₄²⁻ **ii)** Mg²⁺, NO₃⁻ **iii)** Ag⁺, S²⁻
- 2.2. Δίνονται τα στοιχεία: ¹H και ¹⁷Cl.
- α)** Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα H και Cl.
- β)** Με τι είδους δεσμό συνδέονται το H και το Cl για να σχηματίσουν χημική ένωση, ιοντικό ή ομοιοπολικό;
- γ)** Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ υδρογόνου και χλωρίου.

261. Θέμα_2_12530

2.1. Δίνονται τα στοιχεία $_{10}\text{Ne}$, $_9\text{F}$ και $_2\text{He}$.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες των ατόμων Ne, F, He.

β) Ποια από τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα; Να αναφέρετε το όνομα της ομάδας.

γ) Να συγκρίνετε το μέγεθος των ατόμων του He και του Ne και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. α) Να αντιστοιχίσετε καθεμιά από τις χημικές ενώσεις της στήλης I με έναν μόνο χημικό τύπο της στήλης II.

ΣΤΗΛΗ I		ΣΤΗΛΗ II	
1)	Χλωριούχο βάριο	α)	NaOH
2)	Διοξείδιο του άνθρακα	β)	HI
3)	Θειικό οξύ	γ)	BaCl ₂
4)	Υδροξείδιο του νατρίου	δ)	CO ₂
5)		ε)	H ₂ SO ₄

β) Να χαρακτηρίσετε τις χημικές ενώσεις (α, β, γ, δ και ε) της στήλης II ως ετεροπολικές - ιοντικές (E) ή ομοιοπολικές (O).

262. Θέμα_2_12531

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	I ⁻	SO ₄ ²⁻	OH ⁻
Ca ²⁺	(1)	(2)	(3)

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

2.2. Πολλά απαραίτητα για τον οργανισμό στοιχεία απαντώνται στο πόσιμο νερό και στα τρόφιμα υπό μορφή ιόντων. Ένα παράδειγμα είναι το $^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$.

α) Να προσδιορίσετε τον Ατομικό αριθμό (Z) του Ca.

β) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του Ca σε στιβάδες και να προσδιορίσετε την ομάδα και την περίοδο του Περιοδικού Πίνακα που ανήκει αυτό.

γ) Ποιος είναι ο αριθμός των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας του Ca;

263. Θέμα_2_12647

2.1. α) Να μεταφέρετε τον πίνακα στην κόλλα σας και να συμπληρώσετε τον χημικό τύπο (Στήλη I) καθεμιάς ένωσης της Στήλης II

Χημικός τύπος (Στήλη I)	Όνομασία (Στήλη II)
	υδροξείδιο του νατρίου
	διοξείδιο του άνθρακα
	υδροχλώριο
	οξείδιο του ασβεστίου

β) Ο δεσμός Cl – Cl στο μόριο Cl₂ είναι ένας ομοιοπολικός δεσμός. Να χαρακτηρίσετε τον δεσμό ως πολωμένο ή μη πολωμένο. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. α) Μια χημική ουσία Α, είναι ένα λευκό σκληρό κρυσταλλικό στερεό που διαλύεται εύκολα στο νερό. Η θερμοκρασία τήξης της Α είναι 800 °C και το υδατικό της διάλυμα είναι καλός αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος. Μια δεύτερη χημική ουσία Β είναι ένα άχρωμο υγρό που είναι ευδιάλυτο στο νερό, ενώ η θερμοκρασία βρασμού της είναι 70 °C και το υδατικό της διάλυμα δεν άγει το ηλεκτρικό ρεύμα. Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες, να χαρακτηρίσετε τις ουσίες Α και Β ως ετεροπολικές (ιοντικές) ή ομοιοπολικές.

β) Να αναφέρετε δύο από τα χαρακτηριστικά των ετεροπολικών ενώσεων και δύο από τα χαρακτηριστικά των ομοιοπολικών ενώσεων, τα οποία σας οδήγησαν στο παραπάνω συμπέρασμα.

264. Θέμα_2_12652

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Br ⁻	SO ₄ ²⁻	OH ⁻
H ⁺	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο και την ονομασία καθεμιάς χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί, συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

2.2. Για τα άτομα: ¹⁹K, ⁹F και ¹H :

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων τους σε στιβάδες.

β) Να αναφέρετε τον τρόπο σχηματισμού δεσμού στις χημικές ενώσεις HF και KF και να ονομάσετε τα είδη των δεσμών.

γ) Σε ποιο από τα παρακάτω μόρια ο ομοιοπολικός δεσμός είναι πολωμένος; Cl₂, HCl, H₂.

265. Θέμα_2_12654

2.1. Να γράψετε τον χημικό τύπο και να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που προκύπτουν από τον συνδυασμό των παρακάτω ζευγών ιόντων:

i) K⁺ Br⁻

ii) Na⁺ CO₃²⁻

iii) Mg²⁺ O²⁻

2.2. α) Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ), ή Λανθασμένη (Λ):

i) Ένα κορεσμένο διάλυμα άλατος είναι ένα διάλυμα που περιέχει τη μέγιστη ποσότητα διαλυμένου

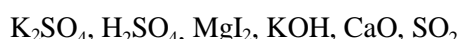
άλατος στη συγκεκριμένη θερμοκρασία.

ii) Η διαλυτότητα των περισσοτέρων στερεών αλάτων αυξάνεται με ελάττωση της θερμοκρασίας.

- β) Στο πλαίσιο του μαθήματος της διαλυτότητας, μια μαθήτρια συμμετέχει σε ένα πείραμα στο σχολικό εργαστήριο: Ένα γυάλινο δοχείο που περιέχει διαυγές κορεσμένο διάλυμα ενός άλατος X, ψύχεται για μισή ώρα στο ψυγείο. Μετά την ψύξη, ο καθηγητής την καλεί να παρατηρήσει το διάλυμα του άλατος. Η μαθήτρια διαπιστώνει ότι μικρή ποσότητα λευκών κρυστάλλων έχουν σχηματισθεί στον πυθμένα του δοχείου. Να εξηγήσετε τι είναι αυτοί οι κρύσταλλοι που παρατήρησε η μαθήτρια και για ποιον λόγο σχηματίστηκαν κατά την ψύξη του διαλύματος του άλατος.

266. Θέμα_2_12662

- 2.1. α) Να χαρακτηρίσετε ως οξύ, βάση, άλας ή οξειδίο καθεμία από τις παρακάτω ενώσεις:



- β) Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις:



- 2.2. Δίνεται ο πίνακας:

Σύμβολο Ατόμου	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
A		35			
B		23	11		11
Γ	17			19	17

- α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στην κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.
β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

267. Θέμα_2_12664

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή ή λανθασμένη.

- α) Τα ισότοπα έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων και διαφορετικό αριθμό πρωτονίων.
β) Το ιόν ${}_{19}\text{K}^+$ έχει 18 ηλεκτρόνια.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

- 2.2. α) Να χαρακτηρίσετε ως οξύ, βάση, άλας ή οξειδίο καθεμία από τις παρακάτω ενώσεις:



- β) Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις:



268. Θέμα_2_12676

- 2.1. Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) :

- α) Η ατομικότητα του CO_2 είναι 3.

β) Το στοιχείο ${}_{11}\text{Na}$ για να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου πρέπει να αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. α) Να γράψετε τα ονόματα των παρακάτω χημικών ενώσεων:

i) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ii) H_2SO_4 iii) ZnCl_2 iv) Na_2CO_3 v) CO

β) Να γράψετε τους χημικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

i) υδροβρώμιο

ii) νιτρικό οξύ

iii) υδροξείδιο του ασβεστίου

iv) ανθρακικό νάτριο

269. Θέμα_2_12677

2.1. α) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας για τρία στοιχεία:

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
A		1η (IA)	3η
B		14η (IVA)	3η
Γ	K(2) L(6)		

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

β) Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις:

i) HNO_3

ii) KOH

iii) NaCl

iv) SO_2

2.2. Ο παρακάτω πίνακας δίνει τους αριθμούς πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων των σωματιδίων (άτομα ή ιόντα) A, B και Γ.

Σωματίδιο (άτομο ή ιόν)	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων
A	12	12	12
B	17	18	18
Γ	3	3	2

α) Να κατατάξετε τα παραπάνω σωματίδια σε ουδέτερα, θετικά φορτισμένα ή αρνητικά φορτισμένα.

β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

γ) Σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα, ανήκει το στοιχείο που αντιστοιχεί στο σωματίδιο A;

270. Θέμα_2_12717

2.1. Σε 100 g νερό και σε θερμοκρασία $20\text{ }^\circ\text{C}$ προσθέτουμε συνεχώς στερεό χλωριούχο κάλιο (KCl), ενώ ανακατεύουμε καλά. Διαπιστώνουμε ότι η μέγιστη ποσότητα KCl που μπορεί να διαλυθεί είναι 33 g.

α) Να χαρακτηρίσετε το υδατικό διάλυμα χλωριούχου καλίου, το οποίο δεν μπορεί να διαλύσει επιπλέον ποσότητα διαλυμένης ουσίας.

β) Να γράψετε ποια ουσία από τις δύο (νερό ή KCl) που χρησιμοποιήσαμε για την παρασκευή του παραπάνω διαλύματος χαρακτηρίζεται ως διαλύτης και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

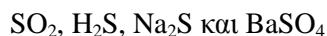
γ) Να επιλέξετε ποια τιμή από τις παρακάτω αντιπροσωπεύει την διαλυτότητα του KCl στους $40\text{ }^\circ\text{C}$.

Διαλυτότητα σε g του KCl ανά 100 g νερό στους 40 °C		
α. 26	β. 33	γ. 39

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2. Το στοιχείο θείο (S) έχει ατομικό αριθμό 16.

- Να γράψετε την κατανομή σε στοιβάδες των ηλεκτρονίων του ατόμου του θείου.
- Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και ποια περίοδο βρίσκεται το θείο στον περιοδικό πίνακα.
- Να γράψετε την κατανομή σε στοιβάδες των ηλεκτρονίων του ιόντος του θείου S^{2-} .
- Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις που περιέχουν θείο:



271. Θέμα_2_12718

2.1. Δίνονται τα παρακάτω χημικά είδη του στοιχείου χλωρίου:

1	2	3	4
$^{35}_{17}Cl^-$	$^{35}_{17}Cl$	$^{35}_{17}Cl_2$	$^{36}_{17}Cl$

- Να γράψετε ποιο από τα τρία: άτομο, μόριο ή ιόν αναπαριστά το κάθε χημικό είδος από τα παραπάνω.
 - Να γράψετε ποια διαφορά υπάρχει ως προς το αριθμό των υποατομικών σωματιδίων μεταξύ των χημικών ειδών 1 και 2.
 - Να γράψετε τι σημαίνει ο αριθμός 2 που βρίσκεται κάτω δεξιά του συμβόλου του στοιχείου στο χημικό είδος 3.
 - Να γράψετε τον ορισμό των ισοτόπων και να υποδείξετε το ζεύγος ισοτόπων που εμφανίζεται στον παραπάνω πίνακα.
- 2.2. α) Το στοιχείο X ανήκει στη 1η (IA) ομάδα και τη 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
- Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X.
 - Να περιγράψετε τον τρόπο που σχηματίζεται δεσμός μεταξύ του X και του 9F και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει.
- β) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα με το όνομα της ένωσης (α) και τον χημικό τύπο της ένωσης (β).

	Χημικός τύπος	Όνομα
α	H_2SO_4	
β		Βρωμιούχο νάτριο

272. Θέμα_2_12719

2.1. Η συστηματική ονοματολογία των χημικών ενώσεων βοήθησε πολύ την εξέλιξη της Χημείας. Με βάση τους κανόνες που την διέπουν να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα.

- Να γράψετε τον χημικό τύπο και το όνομα των ενώσεων που προκύπτουν από τη σύνδεση των παρακάτω ιόντων:

- i) K^+ και SO_4^{2-} ii) NH_4^+ και Cl^-

β) Ο άνθρακας (C) σχηματίζει δύο οξειδία το CO και το CO₂. Να δώσετε την ονομασία των δύο αυτών οξειδίων.

γ) Να δώσετε τα ονόματα των δύο παρακάτω ενώσεων που προκύπτουν από την συνένωση μετάλλου με αμέταλλο:

- i) CaBr₂ ii) Na₂S

2.2. Το άζωτο είναι στοιχείο που βρίσκεται σε αφθονία στην φύση και απαντάται είτε ως μοριακό άζωτο N₂ είτε σε μεγάλο αριθμό χημικών ενώσεων.

α) Να βρείτε σε ποια ομάδα και περίοδο του περιοδικού πίνακα ανήκει το άζωτο ($^{14}_7N$) στον περιοδικό πίνακα.

β) Να χαρακτηρίσετε το άζωτο ως μέταλλο ή αμέταλλο στοιχείο και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας με κριτήριο τη θέση του αζώτου στο περιοδικό πίνακα.

γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων που περιέχονται στο ιόν $^{14}_7N^{3-}$.

273. Θέμα_2_12720

2.1. Δίνονται τα μόρια:

P ₄	H ₂ SO ₄	O ₂	CH ₄
----------------	--------------------------------	----------------	-----------------

α) Να γράψετε ποια από τα παραπάνω μόρια αντιστοιχούν σε μόρια χημικών στοιχείων και ποια σε μόρια χημικών ενώσεων. Να γράψετε το κριτήριο με το οποίο κάνατε τον παραπάνω διαχωρισμό.

β) Να γράψετε πόσα άτομα περιέχονται συνολικά σε καθένα από τα παραπάνω μόρια.

2.2. α) Δίδονται οι παρακάτω πληροφορίες για τα στοιχεία X και Ψ.

Το ιόν X²⁺ έχει 10 ηλεκτρόνια.

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

i) Να προσδιορίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X.

ii) Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του στοιχείου Ψ και να προσδιορίσετε τον ατομικό του αριθμό.

β) Να ονομαστούν οι χημικές ενώσεις : KNO₃, HCl, Ca(OH)₂, CaO και NaBr.

274. Θέμα_2_12821

2.1. α) Το στοιχείο X ανήκει στην 1η (IA) ομάδα και στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

Να προσδιορίσετε τον ατομικό αριθμό του X.

β) Να γράψετε τους χημικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

χλωριούχο αμμώνιο, υδροξείδιο του ασβεστίου, οξείδιο του νατρίου,

υδροβρώμιο, διοξείδιο του άνθρακα, νιτρικό οξύ, ιωδιούχο κάλιο.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία $^{16}_S$ και $^{12}_{Mg}$.

α) Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα ουδέτερα άτομα των $^{16}_S$ και $^{12}_{Mg}$.

β) Να εξηγήσετε γιατί το $^{12}_{Mg}$ έχει την τάση να εμφανίζεται στις ενώσεις του ως ιόν με φορτίο 2+.

γ) Το $^{16}_S$ εμφανίζει παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες με το στοιχείο $^{15}_X$ ή με το $^{8}_Ψ$;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

275. Θέμα_2_12825

2.1. α) Να ονομάσετε τις παρακάτω χημικές ενώσεις:



β) Δίνεται το στοιχείο: ${}^{32}_{16}\text{S}$. Σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του περιοδικού πίνακα ανήκει το θείο.

2.2. 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						3η	18η (VIIIΑ)
Ca	20				2		

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

β) Ποιο από τα στοιχεία αυτά είναι ευγενές αέριο και ποιο μέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

276. Θέμα_2_12828

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

α) Τα άτομα των στοιχείων μιας ομάδας του Περιοδικού Πίνακα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.

β) Δύο μόρια O_2 περιέχουν περισσότερα άτομα οξυγόνου απ' ότι ένα μόριο HNO_3 .

γ) Ισότοπα είναι το ${}^{23}_{11}\text{Na}$ και το ${}^{24}_{11}\text{Na}$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) Το στοιχείο X ανήκει στη 1η (IA) ομάδα και στη 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

i) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X.

ii) Να περιγράψετε τον δεσμό που σχηματίζεται μεταξύ του X και του ${}^9\text{F}$ και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που προκύπτει.

β) 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

277. Θέμα_2_12842

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Ατομικό αριθμό ονομάζουμε το πλήθος των πρωτονίων και νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου ενός στοιχείου.

β) Τα υδατικά διαλύματα NaCl δεν άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία $_{16}\text{S}$ και $_{17}\text{Cl}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα αυτά.
 β) Να εξηγήσετε ποιο από αυτά είναι πιο ηλεκτραρνητικό.
 γ) Να ονομάσετε τις ενώσεις: H_2S , HCl , Na_2S και H_2SO_4 .

278. Θέμα_2_12844

- 2.1. α) Να περιγράψετε το άτομο του ^7_3Li .
 β) Να εξηγήσετε ποιο σωματίδιο έχει μεγαλύτερο μέγεθος το Li ή το Li^+ .
 2.2. α) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

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

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

- β) Το άζωτο ($_{7}\text{N}$) είναι αμέταλλο στοιχείο, αντιδρά με το υδρογόνο δίνοντας ως προϊόν την αμμωνία (NH_3) και με το οξυγόνο δίνοντας ως προϊόν το πεντοξείδιο του αζώτου (N_2O_5). Το στοιχείο $_{14}\text{Si}$ ή το στοιχείο $_{15}\text{P}$ αναμένετε να έχει παρόμοια συμπεριφορά με το άζωτο;
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

279. Θέμα_2_12847

- 2.1. α) Δίνονται τα στοιχεία $_{8}\text{O}$, $_{10}\text{Ne}$ και $_{16}\text{S}$. Να προσδιορίσετε ποια από αυτά ανήκουν στην ίδια περίοδο και ποια στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
 β) Να συμπληρώσετε κάθε κενό με την κατάλληλη λέξη, στις προτάσεις που ακολουθούν:
 i) Από αριστερά προς τα δεξιά σε μία περίοδο έχουμε του μεταλλικού χαρακτήρα και του χαρακτήρα αμετάλλου.
 ii) Από αριστερά προς τα δεξιά σε μία περίοδο η ακτίνα
- 2.2. α) Δίνεται η σειρά ηλεκτραρνητικότητας ορισμένων αμετάλλων: $\text{F} > \text{O} > \text{Cl} > \text{S} > \text{H}$.
 i) Να αντιστοιχίσετε καθένα από τους ομοιοπολικούς δεσμούς της στήλης I με τον χαρακτηρισμό που του αντιστοιχεί της στήλης II.

Στήλη I	Στήλη II
1) $\text{H} - \text{O}$	A) Μη πολωμένος (πολικός)
2) $\text{H} - \text{Cl}$	B) Πολωμένος (πολικός)
3) $\text{H} - \text{H}$	
4) $\text{Cl} - \text{S}$	

- ii) Να εξηγήσετε ποιος από τους δεσμούς αυτούς είναι ο ισχυρότερα πολωμένος.
 β) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻
Na ⁺	(1)	(2)	(3)

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

280. Θέμα_2_12848

2.1. Δίνεται το άτομο του χλωρίου $^{35}_{17}\text{Cl}$.

- Να εξηγήσετε πόσα πρωτόνια, πόσα ηλεκτρόνια και πόσα νετρόνια έχει το άτομο του χλωρίου.
- Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου (Cl), καθώς και για το ιόν του χλωρίου (Cl⁻).
- Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του περιοδικού πίνακα ανήκει το χλώριο.

2.2. α) Δίνεται ότι τα στοιχεία Na και Ca είναι μέταλλα, ενώ τα στοιχεία H, O, F, S και Cl είναι αμέταλλα. Με βάση τις πληροφορίες αυτές να αντιστοιχίσετε καθεμιά από τις ενώσεις της στήλης I με τον είδος του δεσμού που την χαρακτηρίζει, της στήλης II.

Στήλη I	Στήλη II
1) NaCl	A) Ομοιοπολική B) Ιοντική (Ετεροπολική)
2) H ₂ O	
3) SO ₂	
4) CaF ₂	
5) H ₂ SO ₄	
6) Cl ₂	

- Από τις παραπάνω ενώσεις να υποδείξετε αυτήν που έχει μη πολωμένο (μη πολικό) ομοιοπολικό δεσμό.
- Να ονομάσετε τις ενώσεις 3, 4 και 5 της στήλης I.

281. Θέμα_2_12850

- Να διακρίνετε τους δεσμούς στα μόρια HBr, Br₂, H₂O και Cl₂O, σε πολωμένους ομοιοπολικούς και σε μη πολωμένους ομοιοπολικούς και να αιτιολογήσετε τη διάκριση που κάνατε.
- Δίνεται ο πίνακας:

	OH ⁻	O ²⁻	CN ⁻	PO ₄ ³⁻
Na ⁺	(1)	(2)	(3)	(4)

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

2.2. Δίνονται οι καθαρές ουσίες HNO₃, O₃, NH₃, NaCl και S₁₂.

- α) Να εξηγήσετε ποιες από αυτές είναι χημικές ενώσεις και ποιες χημικά στοιχεία.
 β) Να αναφέρετε την ατομικότητα των χημικών στοιχείων.
 γ) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις.

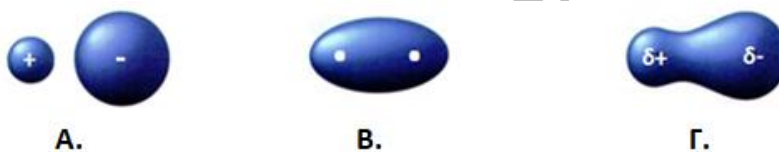
282. Θέμα_2_12851

- 2.1. α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα για το ιόν ${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$.

		Στιβάδες		
		K	L	M
	νετρόνια			
${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$				

- β) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.
 i) Η στιβάδα M μπορεί να δεχθεί μέχρι 8 ηλεκτρόνια.
 ii) Η δημιουργία χημικού δεσμού οδηγεί το σύστημα σε υψηλότερη ενέργεια.
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

- 2.2. α) Να εξηγήσετε ποιο είδος δεσμού (μη πολωμένο ομοιοπολικό, πολωμένο ομοιοπολικό και ιοντικό) επιδιώκει να αναπαραστήσει το καθένα από τα σχήματα Α, Β και Γ.



- β) Δίνεται ο πίνακας:

	H^+	NH_4^+	Ca^{2+}
Cl^-	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί, συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα και να ονομάσετε τις ενώσεις (2) και (3).

283. Θέμα_2_12960

- 2.1. Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

- α) Μία ευδιάλυτη ουσία, παρουσιάζει μικρή διαλυτότητα.
 β) Ένα κορεσμένο διάλυμα περιέχει την ελάχιστη δυνατή ποσότητα διαλυμένης ουσίας.
 γ) Σε 100 g ζεστού νερού διαλύεται μικρότερη ποσότητα αέριου οξυγόνου απ' ότι σε 100 g κρύου νερού.
 Να αιτιολογήσετε κάθε απάντησή σας.

- 2.2. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_8\text{O}$, ${}_{11}\text{Na}$.

- α) Να γράψετε για τα παραπάνω στοιχεία την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.
 β) i) Να περιγράψετε το σχηματισμό του ιοντικού δεσμού μεταξύ των παραπάνω στοιχείων.
 ii) Να ονομάσετε την ένωση που σχηματίστηκε.

284. Θέμα_2_12977

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

- α) Το ${}^9\text{F}$ δεν σχηματίζει χημικούς δεσμούς με άλλα χημικά στοιχεία.
 β) Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι κακοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
 γ) Οι ιοντικές ενώσεις σχηματίζουν μόρια.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_1\text{H}$ και ${}_{17}\text{Cl}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το στοιχείο ${}_{17}\text{Cl}$.
 β) i) Να περιγράψετε τον σχηματισμό του ομοιοπολικού δεσμού που αναπτύσσεται μεταξύ ατόμων των δύο στοιχείων.
 ii) Να εξηγήσετε αν ο ομοιοπολικός δεσμός που σχηματίζεται είναι πολικός ή μη πολικός.
 iii) Να ονομάσετε την ένωση που σχηματίζεται.

285. Θέμα_2_12979

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

- α) Χημικοί δεσμοί δημιουργούνται μόνο μεταξύ ανόμοιων ατόμων.
 β) Κάθε οριζόντια γραμμή του περιοδικού πίνακα λέγεται ομάδα.
 γ) Η εξωτερική στιβάδα ενός στοιχείου που ανήκει στην τρίτη περίοδο του περιοδικού πίνακα, είναι η Μ.
 Να αιτιολογήσετε κάθε επιλογή σας.

2.2. α) Χαρακτηρίστε την παρακάτω πρόταση ως σωστή ή λανθασμένη:

Ο χημικός τύπος της αμμωνίας είναι: NH_4^+ .

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

- β) Σε κάθε γραμμή του παρακάτω πίνακα πρέπει να εμφανίζεται το όνομα και ο αντίστοιχος χημικός τύπος μιας χημικής ένωσης. Μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και συμπληρώστε τα κενά κελιά του.

Όνομα	Χημικός τύπος
A)	1) K_2S
B) υδροχλώριο	2)
Γ)	3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Δ) διοξείδιο του άνθρακα	4)
E)	5) H_2SO_4

286. Θέμα_2_12982

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Br^-	O_2^-	OH^-	SO_4^{2-}
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)	(4)

- α) Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να

σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

β) Να ονομάσετε τις ενώσεις (1) και (3) του παραπάνω πίνακα.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία O_2 , ${}_{12}Mg$, και ${}_{16}S$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα τρία στοιχεία.

β) Να εξηγήσετε ποια από τα παραπάνω τρία στοιχεία εμφανίζουν παρόμοιες ιδιότητες.

287. Θέμα_2_12986

2.1. Δίνεται το παρακάτω σκαρίφημα του περιοδικού πίνακα.

Με βάση τις θέσεις των A και B, να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ):

α) Το στοιχείο A είναι αλκάλιο.

β) Το στοιχείο B είναι ευγενές αέριο.

γ) Το στοιχείο B διαθέτει ηλεκτρόνια σε περισσότερες στιβάδες από το A.

Αιτιολογήστε κάθε επιλογή σας.

2.2. Δίνονται τα άτομα: ${}_{19}^{39}K$ και ${}_{16}^{32}S$.

α) Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν K^+ και στο ιόν S^{2-} .

β) i) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ιοντικής ένωσης μεταξύ του K και του S.

ii) Να ονομάσετε την ένωση που σχηματίζεται.

288. Θέμα_2_12987

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

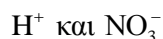
Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή κατανομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	K (2) L(1)		
Y	K (2) L(7)		
Ω	K (2) L(8) M(1)		

β) i) Να εξηγήσετε ποιο ή ποια από τα στοιχεία έχει/έχουν μεταλλικό χαρακτήρα.

ii) Να εξηγήσετε ποια από τα X, Y και Ω έχουν παρόμοιες ιδιότητες

iii) Να εξηγήσετε ποιο από τα X, Y και Ω ανήκει στα αλογόνα.

2.2. α) i) Να σχηματίσετε τους χημικούς τύπους των ενώσεων που αποτελούνται από:



ii) Να ονομάσετε την ένωση που σχηματίζεται μεταξύ των Ca^{2+} και Cl^- .

β) Να αντιστοιχίσετε μία ονομασία της στήλης 1 με ένα χημικό τύπο της στήλης 2.

Στήλη 1	Στήλη 2
A) διοξείδιο του άνθρακα	1) H_2S
B) θειικό ιόν	2) NaOH
Γ) υδρόθειο	3) CO_2
Δ) υδροξείδιο του νατρίου	4) SO_4^{2-}

289. Θέμα_2_13124

2.1. Δίνονται τα στοιχεία $_{11}\text{X}$ και $_{9}\text{Y}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα στοιχεία X και Y.

β) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την παρακάτω πρόταση: «Η ένωση ανάμεσα στα στοιχεία X και Y είναι ιοντική».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τη δημιουργία του δεσμού.

2.2. α) 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.

	S^{2-}	NO_3^-	F^-
K^+	(1)	(2)	(3)

β) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την παρακάτω πρόταση: «Άτομα του ίδιου στοιχείου δεν μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

290. Θέμα_2_13133

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Τα ηλεκτρόνια της τελευταίας στιβάδας στο στοιχείο X είναι 10.

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

γ) Δύο άτομα ενός στοιχείου δεν μπορούν ποτέ να συνδεθούν μεταξύ τους με χημικό δεσμό.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) 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.

	I	OH ⁻	S ²⁻
Na ⁺	(1)	(2)	(3)

- β) Να αντιστοιχίσετε καθένα από τα στοιχεία της Στήλης Α με ένα μόνο στοιχείο της Στήλης Β, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό από την Στήλη Α και το αντίστοιχο γράμμα της Στήλης Β. Μία ονομασία στη στήλη Β περισσεύει.

	Στήλη Α
1)	KCl
2)	HCl
3)	Ca(OH) ₂
4)	Na ₂ SO ₄

	Στήλη Β
α)	θειϊκό νάτριο
β)	χλωριούχο κάλιο
γ)	βρωμιούχο μαγνήσιο
δ)	υδροχλώριο
ε)	υδροξείδιο του ασβεστίου

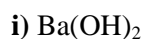
291. Θέμα_2_13134

- 2.1 α) Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της Στήλης Α με τα στοιχεία της στήλης Β ένα προς ένα, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό από την Στήλη Α και το αντίστοιχο γράμμα της Στήλης Β. Ένα στοιχείο της στήλης Β περισσεύει.

	Στήλη Α
1)	πολυατομικό ιόν
2)	ομοιοπολική ένωση
3)	μονατομικό ιόν

	Στήλη Β
α)	P ³⁻
β)	NH ₄ ⁺
γ)	K
δ)	H ₂ O

- β) Να ονομαστούν οι επόμενες χημικές ενώσεις:



- 2.2. Δίνεται το στοιχείο κάλιο ¹⁹K.

- α) Να γράψετε για το κάλιο την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες.
 β) Να βρείτε τη θέση του καλίου στον Περιοδικό Πίνακα (ομάδα, περίοδο).
 γ) Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη την πρόταση:

«Το ιόν ¹⁹K⁺ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ιόν ¹⁷Cl⁻»

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

292. Θέμα_2_13136

- 2.1 α) Ποιος είναι ο αριθμός των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων για τα άτομα των παρακάτω στοιχείων: ²⁵₁₂Mg, ¹⁵₇N.

- β) Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας στη δεύτερη στήλη την ονομασία της ένωσης που αντιστοιχεί.

χημικός τύπος	ονομασία
KCl	
Mg(OH) ₂	
CaS	

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

- Να γραφεί για το καθένα από αυτά η κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες στα αντίστοιχα άτομα.
- Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση για καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα (ομάδα, περίοδος).
- Το στοιχείο ${}_{19}\text{K}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

293. Θέμα_2_13247

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	Cl^-	PO_4^{3-}	NO_3^-
Al^{3+}	(1)	(2)	(3)

- Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.
 - Να γράψετε την ονομασία για κάθε μία από τις παραπάνω ενώσεις.
- 2.2. Για το άτομο του χλωρίου δίνεται ότι: ${}_{17}\text{Cl}$.
- Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το Cl.
 - Να αναφέρετε με τι είδους δεσμό (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του χλωρίου στο μόριο Cl_2 .
 - Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του Cl_2 .

294. Θέμα_2_13252

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	Br^-	PO_4^{3-}	SO_4^{2-}
Fe^{3+}	(1)	(2)	(3)

- Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.
 - Να γράψετε την ονομασία για κάθε μια από τις παραπάνω ενώσεις.
- 2.2. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός.
- ${}_{15}\text{P}$ και ${}_{18}\text{Ar}$
 - ${}_{2}\text{He}$ και ${}_{18}\text{Ar}$
- Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα στοιχεία P, Ar και He.

β) Ποιου ζεύγους τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

295. Θέμα_2_13253

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

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

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

β) Να γράψετε την ονομασία των ενώσεων για κάθε μία από τις παραπάνω ενώσεις.

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

i) $_{11}\text{Na}$ και $_{10}\text{Ne}$ ii) $_{18}\text{Ar}$ και $_{10}\text{Ne}$

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα στοιχεία Na, Ne και Ar.

β) Ποιου ζεύγους τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

296. Θέμα_2_13254

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	I^-	NO_3^-	SO_4^{2-}
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)

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

β) Να γράψετε την ονομασία για κάθε μία από τις παρακάτω ενώσεις.

2.2. Δίνεται για το άτομο του αζώτου: ${}_7\text{N}$.

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

β) Να αναφέρετε με τι είδος δεσμού (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του αζώτου στο μόριο του αζώτου, N_2 . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του αζώτου, N_2 .

297. Θέμα_2_13255

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	F^-	OH^-	SO_4^{2-}
Na^+	(1)	(2)	(3)

- α) Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.
- β) Να γράψετε την ονομασία για κάθε μία από τις παραπάνω ενώσεις.

2.2. Δίνεται: φθόριο, ${}_{9}\text{F}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του φθορίου.
- β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός) μεταξύ ατόμων φθορίου στο μόριο του F_2 .
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του φθορίου, F_2 .

298. Θέμα_2_13256

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

- α) Η κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του ${}_{9}\text{F}$ είναι (2,8).
- β) Το στοιχείο πυρίτιο, ${}_{14}\text{Si}$, βρίσκεται στην 14η (IVA) ομάδα και την 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
- γ) Η ένωση KOH ονομάζεται υδροξείδιο του νατρίου.

2.2. Δίνονται: λίθιο, ${}_{3}\text{Li}$, χλώριο, ${}_{17}\text{Cl}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του λιθίου και του χλωρίου.
- β) Τι δεσμός εμφανίζεται ανάμεσα στο λίθιο και το χλώριο, ιοντικός ή ομοιοπολικός;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού και το είδος του δεσμού που αναπτύσσεται μεταξύ του λιθίου και του χλωρίου και να γράψετε τον χημικό τύπο της χημικής ένωσης που σχηματίζεται από την ένωση των δύο αυτών στοιχείων.

299. Θέμα_2_13261

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}
NH_4^+	(1)	(2)	(3)

- α) Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.
- β) Να γράψετε την ονομασία κάθε μίας από τις παραπάνω ενώσεις.

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

- i) ${}_{8}\text{O}$ και ${}_{16}\text{S}$ ii) ${}_{8}\text{O}$ και ${}_{10}\text{Ne}$

- α) Να κάνετε κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα στοιχεία O, S και Ne.
- β) Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;
Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

300. Θέμα_2_13262

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	Cl^-	PO_4^{3-}	S^{2-}
Na^+	(1)	(2)	(3)

- α) Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.
- β) Να γράψετε την ονομασία των ενώσεων για κάθε μία από τις παραπάνω ενώσεις.

2.2. Δίνονται: Κάλιο, ${}_{19}\text{K}$, χλώριο, ${}_{17}\text{Cl}$.

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα του καλίου και του χλωρίου.
- β) Τι δεσμός εμφανίζεται ανάμεσα στο κάλιο και το χλώριο, ιοντικός ή ομοιοπολικός;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού και το είδος του δεσμού που αναπτύσσεται μεταξύ του καλίου και του χλωρίου και να γράψετε τον χημικό τύπο της χημικής ένωσης που σχηματίζεται από την ένωση των δύο αυτών στοιχείων.

301. Θέμα_2_13263

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	OH^-	F^-	NO_3^-
Li^+	(1)	(2)	(3)

- α) Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.
- β) Να γράψετε την ονομασία για κάθε μία από τις παραπάνω ενώσεις.

2.2. Για τα στοιχεία: ${}_{9}\text{F}$ και ${}_{3}\text{Li}$

- α) Να γράψετε για καθένα από αυτά τα στοιχεία την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες.
- β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιορίσετε τη θέση καθενός από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα.
- γ) Το στοιχείο ${}_{9}\text{F}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

302. Θέμα_2_13956

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- α) Ένα μονοατομικό ιόν με φορτίο -3 προκύπτει όταν ένα άτομο αποβάλλει 3 πρωτόνια.
- β) Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις τέσσερις πρώτες στιβάδες δίνεται από τον τύπο $2n - 2$, όπου n ο κύριος κβαντικός αριθμός.
- γ) Για τις ενεργειακές στάθμες των στιβάδων K και N ισχύει ότι: $E_K < E_N$.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

2.2. α) 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^-	O^{2-}	CO_3^{2-}
Ca^{2+}	(1)	(2)	(3)

β) Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της Στήλης Α με τα στοιχεία της Στήλης Β ένα προς ένα, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό από την στήλη Α και το αντίστοιχο γράμμα της στήλης Β. Ένα στοιχείο της στήλης Β περισσεύει.

Στήλη Α	
1)	NaI
2)	MgCl_2
3)	Ba(OH)_2
4)	KMnO_4

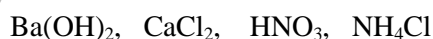
Στήλη Β	
α)	υπερμαγγανικό κάλιο
β)	ιωδιούχο νάτριο
γ)	χλωριούχο μαγνήσιο
δ)	υδροβρώμιο
ε)	υδροξείδιο του βαρίου

303. Θέμα_2_14066

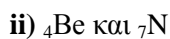
2.1. Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας τα κενά.

άτομο/ión	αριθμός πρωτονίων	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός νετρονίων	κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες		
				K	L	M
$^{14}_6\text{C}$						
$^{23}_{11}\text{Na}^+$						

2.2. α) Να γράψετε την ονομασία καθεμιάς από τις ακόλουθες ενώσεις:



β) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Ποιο ζεύγος περιέχει στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

304. Θέμα_2_14100

2.1. α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει τον ατομικό αριθμό τριών στοιχείων X, Y και Ω. Να γράψετε την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των X, Y και Ω.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός
X	12
Y	16
Ω	9

β) Εξηγείστε ποια από τα στοιχεία X, Y, Ω ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;

2.2. α) Να γράψετε την ονομασία καθεμιάς από τις ακόλουθες ενώσεις:



β) Να αναφέρετε αν μεταξύ ατόμων των στοιχείων $_{19}\text{K}$ και $_8\text{O}$ θα αναπτυχθεί ομοιοπολικός ή ιοντικός δεσμός. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

305. Θέμα_2_14101

2.1. α) Να αντιγράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα και να συμπληρώσετε τα κενά.

άτομο στοιχείου	αριθμός πρωτονίων	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός νετρονίων	στιβάδες			Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
				K	L	M		
$_{13}^{27}\text{Al}$								

β) Να εξηγήσετε γιατί το Al, στις ιοντικές ενώσεις του, εμφανίζεται ως κατιόν, με φορτίο +3.

2.2. α) Να γράψετε την ονομασία καθεμιάς από τις ακόλουθες ενώσεις:



β) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ ατόμων $_{20}\text{Ca}$ και $_{16}\text{S}$ και να χαρακτηρίσετε την ένωση που σχηματίζεται ως ομοιοπολική ή ιοντική.

306. Θέμα_2_14102

2.1. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων: i) $_8\text{O}$ και $_6\text{C}$, ii) $_{11}\text{Na}$ και $_{19}\text{K}$.

Να αναφέρετε σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία:

α) έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

β) ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

2.2. Δίνονται οι καθαρές ουσίες: HNO_3 , O_2 , K_2SO_4 , P_4 , NaOH .

α) Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από αυτές ως στοιχείο ή χημική ένωση και να γράψετε το κριτήριο διάκρισής τους.

β) Να γράψετε την ονομασία κάθε μιας χημικής ένωσης.

γ) Να αναφέρετε την ατομικότητα κάθε χημικού στοιχείου.

307. Θέμα_2_14103

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

α) Το ${}_{11}\text{Na}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_{9}\text{F}^-$.

β) Το στοιχείο X, που βρίσκεται στη 17η (VIIA) ομάδα και στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα, έχει ατομικό αριθμό 17.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

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

χημικός τύπος	ονομασία
KOH	
CaF ₂	
HNO ₃	

β) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της ιοντικής ένωσης CaF₂, μεταξύ ${}_{20}\text{Ca}$ και ${}_{9}\text{F}$.

308. Θέμα_2_14108

2.1. Το βιτριόλι είναι το εμπειρικό όνομα για τη χημική ένωση με μοριακό τύπο: H₂SO₄.

Είναι ισχυρό οξύ, πλήρως διαλυτό στο νερό και η χρήση των διαλυμάτων του πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή, διότι προκαλεί εγκαύματα όταν πέσει στο δέρμα. Για την παραγωγή του, μεταξύ άλλων, χρησιμοποιείται το KNO₃. Η κυριότερη χρήση του είναι στην παραγωγή λιπασμάτων π.χ (NH₄)₂SO₄.

α) Να γράψετε την ονομασία καθεμιάς από τις ακόλουθες ενώσεις:



β) Με βάση τις πληροφορίες για το H₂SO₄ να χαρακτηρίσετε ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις, οι οποίες αναφέρονται στο μίγμα που προκύπτει από την ανάμειξη 5 g H₂SO₄ και 95 g νερού.

i) Είναι ετερογενές.

ii) Έχει περιεκτικότητα 5 % w/w σε H₂SO₄.

Να αιτιολογήσετε καθεμιά απάντησή σας.

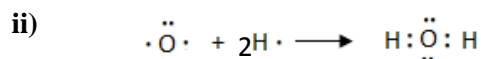
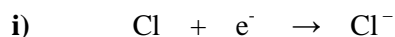
2.2. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_{7}\text{N}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{19}\text{K}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα ${}_{7}\text{N}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{19}\text{K}$.

β) Να εξηγήσετε ποια από αυτά τα στοιχεία βρίσκονται στην ίδια ομάδα και ποια στοιχεία βρίσκονται στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;

309. Θέμα_2_12846

2.1. α) Να εξηγήσετε τι δείχνουν οι παρακάτω χημικές εξισώσεις:



β) Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις H₂SO₄, Ca(OH)₂ και AlCl₃.

- 2.2. α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X, Y, Z. Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τα κενά κελιά με τον σωστό αριθμό.

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

- β) Να εξηγήσετε αν κάποια από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα:

- i) Έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες.
ii) Ανήκουν στα αμέταλλα.

310. Θέμα_2_12105

- 2.1. Στο εργαστήριο υπάρχουν οι παρακάτω ενώσεις: FeSO_4 , KCl , NaOH , BaO .

- α) Να γράψετε τα ονόματα αυτών των ενώσεων.
β) Στο εργαστήριο διαθέτουμε δοχεία κατασκευασμένα από Cu και Al . Να εξηγήσετε σε ποιο δοχείο είναι δυνατόν να αποθηκευτεί διάλυμα FeSO_4 .

Δίνεται η σειρά δραστηριότητας των μετάλλων:

K , Ba , Ca , Na , Mg , Al , Mn , Zn , Cr , Fe , Co , Ni , Sn , Pb , H , Bi , Cu , Hg , Ag , Pt , Au

- 2.2. 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.
β) Να εξηγήσετε σύντομα με ποιον τρόπο σχηματίζεται δεσμός μεταξύ των ατόμων $_{19}\text{K}$ και των ατόμων $_{17}\text{Cl}$.

311. Θέμα_2_12713

- 2.1. Σε κλειστό δοχείο σε θερμοκρασία 440°C εισάγουμε αέριο υδρογόνο (H_2) και αέριο ιώδιο (I_2), οπότε γίνεται η αντίδραση $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$.

- α) Να γράψετε τι συμβαίνει από άποψη δεσμών σε μια αποτελεσματική σύγκρουση ενός μορίου υδρογόνου και ενός μορίου ιωδίου.
β) Να γράψετε τις προϋποθέσεις που απαιτούνται ώστε η σύγκρουση μεταξύ των αντιδρώντων μορίων να είναι αποτελεσματική.

- γ) Η αντίδραση $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$ εντάσσεται σε δύο από τις παρακάτω περιγραφόμενες κατηγορίες αντιδράσεων. Να υποδείξετε σε ποιες.

- διάσπασης,
- σύνθεσης
- μεταθετικές
- απλής αντικατάστασης
- οξειδοαναγωγικές
- διπλής αντικατάστασης.

2.2. Δίνονται τα στοιχεία: ${}^9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{19}\text{K}$

- α) Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές του καθενός εξ αυτών.
 β) Να εξηγήστε γιατί το άτομο του ${}_{19}\text{K}$ έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το άτομο του ${}_{11}\text{Na}$.
 γ) Να περιγράψετε το δεσμό που δημιουργείται μεταξύ του ${}_{11}\text{Na}$ και του ${}^9\text{F}$.

312. Θέμα_2_12714

2.1. α) Δίνεται ο πίνακας:

	CO_3^{2-}	I^-	OH^-
K^+	(1)	(2)	(3)

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

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

- i) Το ιόν του θείου, ${}_{16}\text{S}^{2-}$, έχει 18 ηλεκτρόνια.
 ii) Η χημική αντίδραση σύνθεσης του μονοξειδίου του άνθρακα (CO) περιγράφεται με ακρίβεια από τη χημική εξίσωση: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}$.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

2.2. Δίνονται τρία ζεύγη στοιχείων:

- i) ${}^7\text{N}$ και ${}_{15}\text{P}$ ii) ${}^8\text{O}$ και ${}_{20}\text{Ca}$ iii) ${}^7\text{N}$ και ${}_{10}\text{Ne}$

- α) Να γράψετε σε ποιο(-ά) ζεύγος(-η) τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο και σε ποιο (-ά) ζεύγος (-η) τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα.
 β) Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

313. Θέμα_2_12101

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

- α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του ατόμου του στοιχείου Σ σε στιβάδες.
 β) Να προσδιορίσετε τη θέση του στοιχείου Σ στον Περιοδικό Πίνακα.
 γ) Να περιγράψετε τον σχηματισμό δεσμού μεταξύ των ατόμων του στοιχείου Σ και των ατόμων του στοιχείου ${}^3\text{X}$, να αναφέρετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός) και να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται.

2.2. α) Να αντιστοιχίσετε την καθεμιά από τις αντιδράσεις που περιγράφονται με τις χημικές εξισώσεις της πρώτης στήλης (Στήλη 1) με την κατηγορία αντιδράσεων της δεύτερης στήλης (Στήλη 2) στην οποία κατατάσσονται.

Στήλη 1: Χημικές εξισώσεις	Στήλη 2: Κατηγορίες αντιδράσεων
α) $2 \text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + 3 \text{O}_2$	1) Διπλής αντικατάστασης
β) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	2) Σύνθεσης
γ) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$	3) Απλής αντικατάστασης
δ) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$	4) Εξουδετέρωσης
ε) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$	5) Διάσπασης

- β) Να αναφέρετε τον λόγο για τον οποίο οι αντιδράσεις που περιγράφονται με τις χημικές εξισώσεις β και δ χαρακτηρίζονται ως μεταθετικές.

Schools.patakis.gr