

1. Να συμπληρώσεις με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στο παρακάτω κείμενο:

« Αν βγάλουμε από το ψυγείο μερικά παγάκια και τα αφήσουμε για λίγο μέσα σε ένα δοχείο, τότε θα παρατηρήσουμε ότι αυτά αρχίζουν να Το φαινόμενο αυτό λέγεται και η στην οποία παρατηρείται λέγεται σημείο της ουσίας. Κατά το φαινόμενο αυτό έχουμε αλλαγή της κατάστασης του σώματος και συγκεκριμένα αυτό μετατρέπεται από σε Το αντίστροφο φαινόμενο (δηλαδή η μετατροπή από σε), όπου το νερό ξαναγίνεται πάγος λέγεται »

Αν αφήσουμε το καλοκαίρι στον ήλιο ένα ποτήρι με οινόπνευμα, αυτό και μετατρέπεται σε Αν βάλουμε νερό σε ένα μπρίκι και το τοποθετήσουμε πάνω στην αναμμένη εστία της κουζίνας μας, μετά από λίγο παρατηρούμε έντονες φυσαλίδες οπότε αρχίζει το νερό να μετατρέπεται από σε Το φαινόμενο λέγεται και η θερμοκρασία στην οποία παρατηρείται λέγεται της ουσίας. Αν πάνω από το μπρίκι και σε μικρή απόσταση από αυτό φέρουμε ένα ψυχρό πιάτο, θα παρατηρήσουμε να δημιουργούνται σταγονίδια νερού στην επιφάνειά του, εξ αιτίας της των (μετατροπή σε). Το φαινόμενο αυτό λέγεται Τέλος, συχνά στα χαλιά βάζουμε στερεά ναφθαλίνη η οποία μυρίζει λόγω μετατροπής του απ' ευθείας σε χωρίς προηγουμένως να περάσει από την κατάσταση. Το φαινόμενο αυτό λέγεται

Το σημείο ζέσης ενός υγρού με την αύξηση της πίεσης.

Η φυσική κατάσταση των σωμάτων εξαρτάται από την και την»

2. Να αντιστοιχίσετε το φαινόμενο της στήλης Α με την ονομασία του στη στήλη Β:

- A**
1. Όταν περάσει ρεύμα μεγάλης έντασης, το σύρμα της ασφάλειας λιώνει
 2. Το χειμώνα, τα τζάμια στο εσωτερικό του αυτοκινήτου θαμπώνουν
 3. Το καλοκαίρι αν αφήσουμε σε ένα ποτήρι αιθέρα εξαφανίζεται
 4. Στη ντουλάπα με τα ρούχα μυρίζει η ναφθαλίνη
 5. Τις πρωινές κρύες χειμωνιάτικες ώρες παρατηρείται πάχνη
 6. Το blanco δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αν μείνει ανοικτό επί μακρόν
 7. Το υγρό μέσα σε ένα αναπτήρα ελαττώνεται κατά τη χρήση του
 8. Όταν ανοίξουμε το μπουκάλι με την κολώνια μυρίζει ευχάριστα
 9. Η φλόγα λιώνει το κερί
 10. Το στέγνωμα των πλυμένων ρούχων.
 11. Οι υδρατμοί της ατμόσφαιρας μετατρέπονται σε χαλάζι.

- B**
- α. συμπύκνωση
 - β. εξάχνωση
 - γ. εξάτμιση
 - δ. τήξη
 - ε. πήξη
 - στ. απόθεση

3. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι λανθασμένες και γιατί;

- α. Τα στερεά έχουν συγκεκριμένο σχήμα και μεταβλητό όγκο.
- β. Τα αέρια δεν έχουν μάζα.
- γ. Το σημείο βρασμού εξαρτάται από την πίεση.
- δ. Η μετατροπή ενός στερεού σε υγρό λέγεται υγροποίηση.
- ε. Η μετατροπή ενός υγρού σε αέριο λέγεται εξάχνωση.
- στ. Η εξάτμιση και ο βρασμός είναι τα δύο είδη της εξαέρωσης.

- ζ. Όταν το νερό μετατρέπεται σε πάγο (από υγρό σε στερεό) η σύστασή του δεν αλλάζει.
 η. Το σημ. βρασμού του οινοπνεύματος όπως και κάθε ουσίας σε ατμοσφαιρική πίεση 1atm είναι 100°C.
 θ. Το σημείο τήξης είναι η μετατροπή ενός στερεού σε υγρό.
 ι. Στην κορυφή Έβερεστ της οροσειράς των Ιμαλαΐων (υψόμετρο 8.850m) το νερό βράζει στους 70°C.
 ια. Όταν αυξάνεται η πίεση αυξάνεται και το σημείο βρασμού ενός υγρού.
 ιβ. Το νερό στους 70°C είναι πάντα υγρό.
 ιγ. Στις συνθήκες δωματίου οι δομικές μονάδες του νερού έχουν μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ τους από εκείνη που έχουν οι δομικές μονάδες του σιδήρου.
 ιδ. Και ο σίδηρος μπορεί να είναι αέριο.

4. Να βρείτε τη φυσική κατάσταση των σωμάτων της πρώτης στήλης:

- i. α) στους 15°C, β) στους 78°C και γ) στους -40°C:

	Σημείο τήξης (°C)	Σημείο ζέσης (°C)	Φυσική κατάσταση		
			15°C	78°C	-40°C
A	64	760			
B	-7	58			
Γ	-102	-35			
Δ	-83	20			
E	5	78			

- ii. Ποιο στερεό σώμα ρευστοποιείται πρώτο κατά την ομοιόμορφη θέρμανσή τους από τους -40°C στους 15°C;
 iii. Ποιο σώμα θα εξαερωθεί πρώτο κατά την θέρμανσή τους από τους -40°C στους 78°C;
 iv. Σε ποια θερμοκρασία μπορεί να συνυπάρχει η ουσία A και ως στερεό και ως υγρό;

5. Ένα σώμα έχει συγκεκριμένο όγκο αλλά όχι συγκεκριμένο σχήμα. Κατά την ελάττωση της θερμοκρασίας του, κάποια χρονική στιγμή παρατηρείται το φαινόμενο της:

- α. πήξης β. τήξης γ. εξάχνωσης δ. συμπύκνωσης ε. εξάτμισης

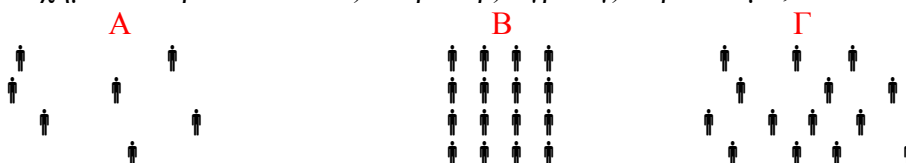
6. α) Το σημείο βρασμού του καθαρού νερού σε μια παραλιακή πόλη είναι $\theta_1^\circ\text{C}$, στην κορυφή του Ολύμπου είναι $\theta_2^\circ\text{C}$, στην κορυφή του Έβερεστ είναι $\theta_3^\circ\text{C}$ και σε μια χύτρα ταχύτητας $\theta_4^\circ\text{C}$. Να συγκρίνετε τις θερμοκρασίες θ_1 , θ_2 , θ_3 και θ_4 .

β) Στο χωριό Σαμαρίνα το νερό βράζει στους 95°C. Η Σαμαρίνα είναι ορεινό χωριό ή παραθαλάσσιο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

γ) Το οξυγόνο βρίσκεται στην ατμόσφαιρα ως αέριο. Στο νοσοκομείο «TZANEIO» στον Πειραιά, αριστερά από την κεντρική του είσοδο, βρίσκονται δύο τεράστιες φιάλες – δεξαμενές που γράφουν ότι περιέχουν «υγρό οξυγόνο». Να δώσετε μία εξήγηση πώς γίνεται αυτό.

7. Ένα σώμα έχει σημείο τήξης 5°C και σημείο βρασμού 78°C. Αρχίζουμε να θερμαίνουμε (υπό σταθερή ατμοσφαιρική πίεση 1atm) 50g από το σώμα αυτό, που αρχικά βρίσκονται σε θερμοκρασία 2°C. Αν η θέρμανση της ουσίας γίνει σε πίεση 1,2atm, τότε η φυσική κατάσταση του σώματος αυτού στους 78°C θα είναι: 1) υγρή 2) αέρια 3) και υγρή και αέρια 4) στερεή.

8. Ποιο σχήμα αντιπροσωπεύει: α) στερεό β) υγρό γ) αέριο σώμα;



2.2 ΜΙΓΜΑΤΑ 1

1. Ποια από τα παρακάτω σώματα είναι μείγματα; (κύκλωσε)

σίδηρος	αέρας	ζάχαρη	σοκολάτα	αίμα	τσάι
κρασί	οξυγόνο	τσιμέντο	αλουμίνιο	χαλκός	ατσάλι
αλάτι	σοκοφρέτα	γάλα	νερό βρύσης	γυαλί	ασετόν
απεσταγμένο νερό		θαλασσινό νερό		ελληνικός καφές	

2. Από τα παρακάτω μείγματα ποια είναι **ομογενή** (Ο) και ποια είναι **ετερογενή** (Ε);

μωσαϊκό (...), χρώμα (...), γάλα (...), χυμός πορτοκαλάδας (...), γαλλικός καφές (...), σοκολάτα γάλακτος (...), κέρμα (...), λαδολέμονο (...), coca-cola (...), σοκοφρέτα (...), αίμα (...), ατμ. αέρας (...), σοκολάτα αμυγδάλου (...), καραμέλα (...), μπρούτζος (...), γιαούρτι (...).

3. Δίνονται τα ακόλουθα υλικά: **νερό, οινόπνευμα, αλάτι, πιπέρι, ζάχαρη**.

Με κατάλληλη ανάμειξη να φτιάξετε:

α) τρία ομογενή μείγματα :

β) τρία ετερογενή μείγματα :

γ) ένα ομογενές μείγμα με τρία συστατικά:

4. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τον παρακάτω πίνακα:

Μείγμα	Συστατικά	Είδος μίγματος
αλατοπίπερο		
ελληνικός καφές		
nescafe με γάλα		
ατμοσφαιρικός αέρας		

5. Να αντιστοιχίσετε τη φράση της στήλης Α με την ιδιότητα του μίγματος που αναφέρεται σε αυτή στη στήλη Β:

A	B
1. αν φιλτράρουμε ένα μείγμα νερού και κιμωλίας μπορούμε να διαχωρίσουμε το νερό από την κιμωλία	
2. δύο ποτήρια περιέχουν αλατόνερο. Το πρώτο έχει 20g αλάτι σε 100g νερό και το δεύτερο 2g αλάτι σε 100g νερό.	Α. διατηρούν τις ιδιότητες των συστατικών τους
3. ένα γυαλί είναι πυκνότερο από ένα άλλο (έχει μεγαλύτερη πυκνότητα)	
4. αν βράσουμε αλατόνερο, το νερό εξαερώνεται και στο δοχείο παραμένει το αλάτι	Β. διαχωρίζονται στα συστατικά τους με φυσικές μεθόδους
5. σε ένα καφενείο σερβίρονται πέντε είδη ελληνικού καφέ (γλυκός-μέτριος-πικρός-βαρύς-ελαφρύς)	
6. ένα αλατόνερο βράζει στους 101°C και ένα άλλο αλατόνερο βράζει στους 102°C	Γ. δεν έχουν συγκεκριμένες φυσικές σταθερές
7. το αλατοπίπερο είναι και πικρό και καυτερό	
8. η σοκολάτα υγείας είναι και γλυκειά και πικρή	Δ. δεν έχουν σταθερή σύσταση
9. ένα αραιό ζαχαρόνερο έχει πυκνότητα 1,1g/ml και ένα άλλο πυκνό ζαχαρόνερο έχει πυκνότητα 1,5g/ml	

Απάντηση: 1 - , 2 - , 3 - , 4 - , 5 - , 6 - , 7 - , 8 -

1. Μείγμα λέγεται το που προέρχεται από την δύο ή (που δεν αντιδρούν μεταξύ τους).

Οι ουσίες από τις οποίες αποτελείται το μείγμα λέγονται του μείγματος.

Τα μείγματα διακρίνονται σε και

Τα λέγονται και **διαλύματα**.

2. Χαρακτήρισε τα μείγματα του παρακάτω πίνακα, που είδες στις διαφάνειες, ως ομογενή (Ο) ή ετερογενή (Ε).

Ομογενές(Ο)-Ετερογενές(Ε)	Ομογενές(Ο)-Ετερογενές(Ε)	Ομογενές(Ο)-Ετερογενές(Ε)
 Λάδι + νερό	 Σοκολάτα υγείας	 γάλα
 κρασί	 Ζάχαρη + καφέ	 αίμα

3. Σκέψου και γράψε ένα ομογενές μείγμα και ένα ετερογενές μείγμα, καθώς και τα υλικά που θα αναμείγνυες για να τα παρασκευάσεις:

Είδος	Μείγμα	Συστατικά
ΟΜΟΓΕΝΕΣ		
ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΣ		

4. Διαθέτεις αλάτι και νερό. Απάντησε στα παρακάτω ερωτήματα:

A. Πόσα διαφορετικά διαλύματα (μείγματα) αλατόνευρο πιστεύεις ότι μπορείς να παρασκευάσεις με νερό και αλάτι; (Ένα – Δύο – Χιλιάδες)

B. Τα μείγματα αυτά θα έχουν την ίδια **ποσοτική σύσταση** σε αλάτι και νερό; (Ναι – Όχι)

Γ. Τα μείγματα αυτά θα έχουν την ίδια **πυκνότητα**; (Ναι – Όχι)

Δ. Αν κάποιος δεν ξέρει ποια ουσία διέλυσε στο νερό αλλά του λες μόνο ότι είναι ακίνδυνη, **μπορεί να την βρει**; (Ναι – Όχι) . Αν ναι, γράψε με ποιο τρόπο και γιατί:

.....

E. Αν μετανιώσεις για την ανάμειξη που έκανες και θέλεις να πάρεις πίσω το αλάτι που χρησιμοποίησες, πιστεύεις ότι μπορείς; (Ναι, μπορώ - Όχι, είναι αδύνατον)

Αν μπορείς, πες με ποιο τρόπο:

.....

5. Από τα προηγούμενα συμπεραίνουμε ότι:

A. Τα μείγματα (έχουν – δεν έχουν) σταθερή ποσοτική σύσταση, διότι αυτή

εξαρτάται κάθε φορά από τον τρόπο παρασκευής τους.

Β. Η πυκνότητα (όπως και η θερμοκρασία βρασμού κ.α.) αποτελεί μία **φυσική σταθερά** για ένα σώμα. Τα μείγματα ίδιων ουσιών, τις περισσότερες φορές..... (έχουν – δεν έχουν) τις ίδιες φυσικές σταθερές.

Γ. Τα μείγματα (διατηρούν κάποιες – δεν διατηρούν καμία) από τις ιδιότητες των συστατικών τους.

Δ. Τα μείγματα (μπορούν – δεν μπορούν) να διαχωριστούν στα συστατικά τους με απλές φυσικές μεθόδους.

6. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (**Σ**) και ποιες είναι λανθασμένες (**Λ**):

- α) αν αναμείξουμε δύο υγρά προκύπτει ομογενές μείγμα
- β) αν αναμείξουμε δύο ουσίες σχηματίζεται πάντα ένα μείγμα.
- γ) όταν αναμιγνύουμε αλάτι με νερό, το διάλυμα που σχηματίζεται έχει πάντα την ίδια πυκνότητα
- δ) το θαλασσινό νερό είναι μείγμα
- ε) κάθε μείγμα περιέχει δύο ή περισσότερα συστατικά
- στ) το λάδι με το νερό δεν μπορεί να σχηματίσει διάλυμα
- ζ) το ατσάλι έχει συγκεκριμένο σημείο τήξης.
- η) αν αναμείξουμε νερό και ζάχαρη, μπορούμε να παρασκευάσουμε άπειρο αριθμό μιγμάτων
- θ) τα συστατικά ενός μείγματος διακρίνονται πάντα με γυμνό μάτι.
- ι) αν αναμείξουμε ζεστό και κρύο νερό σχηματίζεται μείγμα.

2.5 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΜΙΓΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥΣ

1. Να αντιστοιχίσετε το μίγμα που αναφέρεται στη στήλη Α με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό των συστατικών του και αναφέρεται στη στήλη Β:

A	B	απάντηση
1. το βούτυρο από το γάλα	A. Διήθηση	1 -
2. νερό (σ.ζ. 100°C) – οινόπνευμα (σ.ζ. 78°C)	B. Φυγοκέντρωση	2 -
3. νερό – ζάχαρη	Γ. Κλασματική απόσταξη	3 -
4. νερό – άμμος	Δ. Εξάτμιση	4 -
5. το αλάτι από το αλατόνερο	E. Μαγνήτιση	5 -
6. φασόλια από φακή	Στ. Απόσταξη	6 -
7. σκόνη σιδήρου από άνθρακα	Z. Κοσκίνιση	7 -

2. Ποια από τα παρακάτω μίγματα διαχωρίζονται στα συστατικά τους με διήθηση;

- α. οινόπνευμα – νερό β. άμμος – σίδηρος γ. ζάχαρη – νερό
- δ. κιμωλία – νερό ε. νερό – πετρέλαιο στ. άμμος- οινόπνευμα

3. Να προτείνετε τρόπους διαχωρισμού των παρακάτω μιγμάτων:

- α) σκόνη σιδήρου – άμμο – αλάτι – νερό β) ρύζι - κιμωλία – νερό – οινόπνευμα γ) άμμο - ζάχαρη

4. Χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες του διπλανού πίνακα να εξηγήσετε πώς θα διαχωρίσουμε ένα στερεό μίγμα που αποτελείται από αλάτι, ιώδιο και άμμο.

ουσία	αλάτι	ιώδιο	άμμος
Διαλυτότητα στο νερό	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Διαλ/τητα στον αιθέρα	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ

ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ - ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Διάλυμα λέγεται κάθε Το συστατικό του διαλύματος που είχε την ίδια με το διάλυμα λέγεται

2.3 ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

- **x%** βάρος κατά βάρος (**w/w**) : **x gr** διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε **100 gr** διαλύματος
- **x%** βάρος κατ'όγκο (**w/v**) : **x gr** διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε **100 ml** διαλύματος
- **x%** όγκο κατ'όγκο (**v/v**) : **x ml** διαλυμένης ουσίας περιέχονται σε **100 ml** διαλύματος

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ: 1. Η έκφραση: « Το γιαούρτι περιέχει 2%w/w λίπος» σημαίνει:


2 % w / w = Σε **100g** διαλύματος (γιαούρτι) περιέχονται **2g** λίπους

2. Η έκφραση: « Το γάλα περιέχει 5%w/v λίπος» σημαίνει:


5 % w / v = Σε **100ml** διαλύματος (γάλατος) περιέχονται **5g** λίπους

3. Η έκφραση: « Το κρασί περιέχει 5% v/v αλκοόλ» σημαίνει:


5 % v / v = Σε **100ml** διαλύματος (κρασιού) περιέχονται **5ml** αλκοόλ

Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος είναι η ίδια είτε πάρουμε όλο το διάλυμα είτε ένα μέρος του.

(Δηλαδή ένα ποτήρι αναψυκτικού Coca Cola και μία γουλιά Coca Cola έχουν την ίδια γλυκιά γεύση διότι έχουν την ίδια περιεκτικότητα σε ζάχαρη 10% παρόλο που περιέχουν διαφορετική ποσότητα ζάχαρης)

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

1. Όταν μας δίνεται η έκφραση περιεκτικότητας για το διάλυμα ξεκινάμε πάντα με την ερμηνεία της.

2. Η μάζα του διαλύματος είναι ίση με το άθροισμα των μαζών του διαλύτη και των διαλυμένων σε αυτόν ουσιών.

$$m_{\text{διαλύματος}} = m_{\text{διαλύτη}} + m_{\text{διαλ.ουσιών}}$$

3. Η μετατροπή της μάζας του διαλύματος σε όγκο και αντίστροφα γίνεται με τη βοήθεια της πυκνότητας του.

$$m_{\text{διαλύματος}} = \rho_{\text{διαλύματος}} \cdot V_{\text{διαλύματος}}$$

4. Όταν μας λείπει κάποιο στοιχείο του διαλύματος (π.χ. η μάζα του ή ο όγκος του ή η μάζα της διαλυμένης ουσίας), τότε βάζουμε στη θέση του ένα **βοηθητικό άγνωστο** (π.χ. x g ή V ml) και εργαζόμαστε σαν να μας ήταν γνωστό.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1: Πόσα gr ζάχαρης περιέχονται σε 200ml υδατικού διαλύματος ζάχαρης περιεκτικότητας 10%w/v;

ΛΥΣΗ : Ξεκινάμε από την ερμηνεία της έκφρασης περιεκτικότητας (10%w/v).

Σε 100ml διαλύματος περιέχονται 10gr ζάχαρης $\frac{100}{200} \frac{10}{x} \Rightarrow 100 \cdot x = 200 \cdot 10 \Rightarrow x = 20\text{gr}$
σε 200ml διαλύματος περιέχονται x; gr ζάχαρης

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2 : Σε 40gr νερό προστίθενται 10gr αλάτι. Ποια είναι η επί %w/w περιεκτικότητα του διαλύματος;

ΛΥΣΗ : Στο διάλυμα που σχηματίστηκε, διαλύτης είναι το νερό και διαλυμένη ουσία είναι το αλάτι.

Βρίσκουμε τη μάζα του διαλύματος: $m_{\text{διαλ/τος}} = m_{\text{διαλύτη}} + m_{\text{δ.ουσίας}} \Rightarrow m_{\text{διαλ/τος}} = 40\text{g} + 10\text{g} = 50\text{g}$

Σε 50g διαλύματος περιέχονται 10g αλάτι $\frac{50}{100} \frac{10}{x} \Rightarrow 50 \cdot x = 100 \cdot 10 \Rightarrow x = 20\text{gr}$

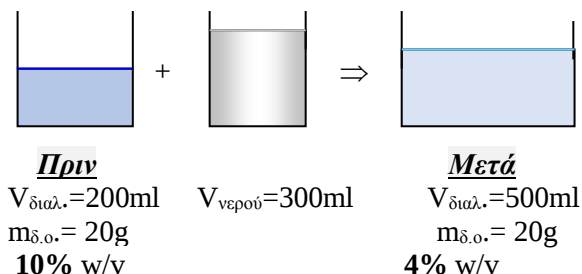
σε 100g διαλύματος περιέχονται x;g αλάτι $\Rightarrow 50 \cdot x = 100 \cdot 10 \Rightarrow x = 20\text{gr}$

Άρα η βάρος κατά βάρος περιεκτικότητα του διαλύματος είναι **20%w/w**

ΑΡΑΙΩΣΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

Κατά την Αραίωση ενός διαλύματος η περιεκτικότητα του ελλαττώνεται..

Η αραίωση ενός διαλύματος πραγματοποιείται συνήθως με προσθήκη επιπλέον ποσότητας διαλύτη στο διάλυμα:



Κατά την **αραίωση** ενός υδατικού διαλύματος με προσθήκη νερού η **μάζα της διαλυμένης ουσίας παραμένει σταθερή.**

• Άρα στις ασκήσεις αραίωσης (με προσθήκη νερού),

σκοπός μας είναι να βρούμε την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας μέσα στο διάλυμα, αφού αυτή θα αποτελεί το συνδετικό κρίκο μεταξύ του αρχικού και του αραιωμένου διαλύματος.

$(m_{\text{δ.ο.}})_{\text{πριν την αραίωση}} = (m_{\text{δ.ο.}})_{\text{μετά την αραίωση}}$, $V_{\text{νερού}} = V_{\text{τελ. διαλ.}} - V_{\text{αρχ. διαλ.}}$ ή $m_{\text{νερού}} = m_{\text{τελ. διαλ.}} - m_{\text{αρχ. διαλ.}}$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3 : 200ml υδατικού διαλύματος σόδας περιεκτικότητας 20%w/v αραιώνονται με προσθήκη 300ml νερού. Να βρεθεί η %w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος.

ΛΥΣΗ : ΠΡΙΝ: Σε 100ml διαλ/τος περ/νται 20g σόδας ΜΕΤΑ: Σε 500ml διαλ/τος περ/νται 40g σόδας

Σε 200ml διαλ/τος περ/νται x; g σόδας

Σε 100ml διαλ/τος περ/νται ω; g σόδας

.... $x = 40\text{g}$ σόδας

... $\omega = 8\text{g}$ σόδας

Λαμβάνοντας υπ' όψη ότι: (1) $V_{\text{τελ. Διαλ/τος}} = V_{\text{αρχ. Διαλ/τος}} + V_{\text{νερού}} \Leftrightarrow V_{\text{τελ. Διαλ/τος}} = 200\text{ml} + 300\text{ml} = 500\text{ml}$

(2) η μάζα της διαλ. ουσίας (σόδας) πριν και μετά την αραίωση παραμένει η ίδια (40g).

Ασκήσεις με ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ % w/w

1. Έχουμε ένα ποτήρι αναψυκτικού. Αν το μοιράσουμε σε δύο ποτήρια, αυτά θα έχουν την ίδια ή άλλη γεύση από το αρχικό;

Αυτό οφείλεται στην ίδια : α) ποσότητα της ζάχαρης β) ποσότητα του νερού γ) αναλογία ζάχαρης-νερού.

2. Παρασκευάζουμε διαλύματα που περιέχουν: α) 10g αλάτι σε 40g του διαλύματος β) 10g αλάτι σε 40g νερού. Ποια είναι η %w/w περιεκτικότητα του κάθε διαλύματος; Ποιο από τα δύο διαλύματα είναι πιο πυκνό και ποιο είναι πιο αραιό;

3. α) Τι σημαίνει η έκφραση: « το γιαούρτι έχει περιεκτικότητα 5% w/w σε λιπαρά»;

β) Αν φάμε ένα τέτοιο γιαούρτι 200g, πόσα g λιπαρών θα έχουμε φάει;

4. Πόσα g αλάτι πρέπει να διαλύσουμε σε νερό για να φτιάξουμε 75g διαλύματος 20% w/w;
5. Σε 200g υδατικού διαλύματος ζάχαρης περιέχονται 10g ζάχαρης. Ποια είναι η %w/w περιεκτικότητα του διαλύματος;
6. Σε 60g νερού διαλύονται 20g ζάχαρης. Ποια είναι η %w/w περιεκτικότητα του διαλύματος;
7. Πόσα g σόδας και πόσα g νερού απαιτούνται για να φτιάξουμε 200g υδατικού διαλύματος σόδας με περιεκτικότητα 10% w/w;
8. Διαθέτουμε ένα διάλυμα ζάχαρης περιεκτικότητας 12%w/w. Σε πόσα g από αυτό το διάλυμα περιέχονται 30g ζάχαρης;

Ασκήσεις με ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ % w/v

1. α) Τι σημαίνει η έκφραση: «Ένα γάλα έχει περιεκτικότητα 5% w/v σε λιπαρά»;
β) Αν πιούμε 200ml από ένα τέτοιο γάλα, πόσα g λιπαρών θα έχουμε πιει;
2. Πόσα g σόδας περιέχονται σε 500ml υδατικού διαλύματος σόδας 4% w/v;
3. Σε 200ml υδατικού διαλύματος αλατιού περιέχονται 4g αλάτι. Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος;
4. Σε πόσα ml διαλύματος ζάχαρης με περιεκτικότητα 8%w/v, περιέχονται 6g ζάχαρης;

Ασκήσεις με ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ % v/v

1. α) Τι σημαίνει η έκφραση: «Ένα κρασί έχει περιεκτικότητα 12% v/v σε αλκοόλ»;
β) Αν πιούμε 200ml από ένα τέτοιο κρασί, πόσο ml αλκοόλ θα έχουμε καταναλώσει;
2. Ένας ενήλικας ήπια 3 κουτάκια μύρας των 330ml το καθένα. Ένας νέος ήπια ένα ποτήρι ούισκι των 100ml. Ένας γέρος ήπια 250ml κρασί. Αν η μύρα έχει περιεκτικότητα 5% v/v σε αλκοόλ, το ούισκι 44% v/v και το κρασί 12% v/v, ποιος κατανάλωσε περισσότερο οινόπνευμα (αλκοόλ) και ποιος λιγότερο;
3. Πόσα ml αιθανόλης χρειαζόμαστε για να φτιάξουμε 750ml κρασιού 11° (% v/v) αλκοολικών βαθμών;
4. Ένας ταβερνιάρης έχει ένα βαρέλι με 200 λίτρα κρασί 13,5°. Πόσα λίτρα νερού πρέπει να του προσθέσει για να το κάνει 12°;

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. α) Σε πόση ποσότητα διαλύματος ζάχαρης περιεκτικότητας 32%w/w περιέχονται 80gr ζάχαρης;
β) Διαθέτουμε 160ml υδατικού διαλύματος ζάχαρης περιεκτικότητας 23%w/w. Εξατμίζουμε όλο το νερό και απομένουν 46gr ζάχαρης. Ποια είναι η πυκνότητα του διαλύματος;
2. Σε 320gr νερού διαλύονται 180gr θειϊκού οξέος, οπότε προκύπτει υδατικό διάλυμα όγκου 400ml. Να βρεθούν: α) η πυκνότητα του διαλύματος, β) η %w/w περιεκτικότητα του διαλύματος, γ) η %w/v περιεκτικότητα του διαλύματος.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ

Διαθέτουμε **200g** ενός υδατικού διαλύματος ζάχαρης με περιεκτικότητα **10%w/w**. Το διάλυμα αυτό παρασκευάστηκε διαλύονταςg ζάχαρης σεg νερό.

1. Χωρίζουμε το διάλυμα αυτό σε τρία μέρη Α, Β και Γ όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά του πίνακα αυτού:

	Α	Β	Γ
Μάζα διαλύματος	100g	80g	20g
Μάζα ζάχαρης			
Μάζα νερού			
Περιεκτικότητα %w/w			

Αρα, είτε πάρουμε όλο το διάλυμα είτε ένα μέρος του η περιεκτικότητά του

2. Στο αρχικό διάλυμα (200g) προσθέτουμε 200g νερό (αραίωση). Να συμπληρώσετε κα-τάλληλα τα κενά του παρακάτω πίνακα:

	Μάζα διαλ/τος	Μάζα νερού	Μάζα ζάχαρης	%w/w περιεκτικότητα
Αρχικό διάλυμα	200g			
Τελικό διάλυμα				

3. Το αρχικό διάλυμα (200g) θερμαίνεται μέχρι να εξατμιστούν 100g νερό (συμπύκνωση). Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά του παρακάτω πίνακα:

	Μάζα διαλ/τος	Μάζα νερού	Μάζα ζάχαρης	%w/w περιεκτικότητα
Αρχικό διάλυμα	200g			
Τελικό διάλυμα				

4. Στο αρχικό διάλυμα (200g) προσθέτουμε 25g ζάχαρης. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά του παρακάτω πίνακα:

	Μάζα διαλ/τος	Μάζα νερού	Μάζα ζάχαρης	%w/w περιεκτικότητα
Αρχικό διάλυμα	200g			
Τελικό διάλυμα				

5. Να βρείτε το διαλύτη στις παρακάτω παρασκευές διαλυμάτων:

συστατικά διαλύματος	διαλύτης	συστατικά διαλύματος	διαλύτης
100gr νερό + 120g ζάχαρη		50 gr οινόπνευμα + 20gr ασετόν	
60gr νερό + 40gr οινόπνευμα		30gr νερό + 70gr οινόπνευμα	
80gr νερό + 20g αλάτι		100gr νερό + 5g ζάχαρη + 5g καφές	

6. Σε ένα δοχείο που περιέχει υδατικό διάλυμα σόδας μέχρι τη μέση προσθέτουμε νερό μέχρι να γεμίσει. Να σημειώσετε με $\checkmark$ στον παρακάτω πίνακα τα μεγέθη που αυξήθηκαν.

Μάζα διαλύτη	Μάζα διαλύματος	Μάζα διαλ. ουσίας	Περιεκτικότητα δ/τος	Πυκνότητα δ/τος

7. Σε ένα δοχείο που περιέχει 200g αλατόνερο περιεκτικότητας 10%w/w ρίχνουμε 20g αλάτι. Να σημειώσετε με $\checkmark$ στον παρακάτω πίνακα τα μεγέθη που αυξήθηκαν.

Μάζα διαλύτη	Μάζα διαλύματος	Μάζα διαλ. ουσίας	Περιεκ/τα δ/τος	Πυκν/τα δ/τος	Όγκος δ/τος

ΑΡΑΙΩΣΗ – ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ – ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

1. Σε 50g υδατικού διαλύματος ζάχαρης 30% w/w προσθέτουμε σταδιακά ανά 50g νερού κάθε φορά.

Μάζα διαλύματος	Μάζα διαλ. ουσίας (ζάχαρης)	Μάζα διαλύτη (νερού)	% w/w περιεκτικότητα
50g	15g		30% w/w
100g			
150g			
200g			

- Τι παθαίνει; Α) η μάζα της διαλυμένης ουσίας (ζάχαρης);
 Β) η μάζα του διαλύματος;
 Γ) η μάζα του διαλύτη; ;
 Δ) η περιεκτικότητα του διαλύματος;
 Ε) η πυκνότητα του διαλύματος;

2. 200g υδατικού διαλύματος ζάχαρης **10% w/w** θερμαίνονται οπότε εξατμίζεται σταδιακά νερό.

Μάζα διαλύματος	Μάζα διαλ. ουσίας (ζάχαρης)	Μάζα διαλύτη (νερού)	% w/w περιεκτικότητα
200g	20g		10% w/w
160g			
100g			
80g			

- Τι παθαίνει; Α) η μάζα της διαλυμένης ουσίας (ζάχαρης);
 Β) η μάζα του διαλύματος;
 Γ) η μάζα του διαλύτη; ;
 Δ) η περιεκτικότητα του διαλύματος;
 Ε) η πυκνότητα του διαλύματος;

3. Σε 120ml υδατικού διαλύματος ζάχαρης **10% w/v** προσθέτουμε σταδιακά νερό.

Όγκος διαλύματος	Μάζα διαλ. ουσίας (ζάχαρης)	% w/v περιεκτικότητα
120ml	12g	10% w/v
150ml		
200ml		
300ml		

- Τι παθαίνει; Α) η μάζα της διαλυμένης ουσίας (ζάχαρης);
 Β) ο όγκος του διαλύματος;
 Γ) ο όγκος του διαλύτη;
 Δ) η περιεκτικότητα του διαλύματος;

4. Έχουμε ένα ποτήρι με 200ml αναψυκτικού περιεκτικότητας 10% w/v σε ζάχαρη. Αν το μοιράσουμε εξ ίσου σε τέσσερα ποτήρια, το αναψυκτικό που θα περιέχει το κάθε ποτήρι:

- i) θα έχει περιεκτικότητα σε ζάχαρη: α) 2,5% w/v β) 5% w/v γ) 10% w/v δ) 20% w/v
 ii) θα περιέχει ποσότητα ζάχαρης: α) 2,5g β) 5g γ) 10g δ) 20g

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- 1.** Συμπληρώστε κατάλληλα τα κενά του παρακάτω πίνακα με τη μάζα της ζάχαρης και τη μάζα του νερού που πρέπει να αναμίξεις για να παρασκευάσεις τα διαλύματα ζάχαρης με τη μάζα και την περιεκτικότητα που σου δίνεται κάθε φορά:

Μάζα διαλύματος	Περιεκτικότητα %w/w	Μάζα νερού	Μάζα ζάχαρης (δ.ο)
100g	8%w/w		
100g	16%w/w		
100g	25%w/w		
60g	5%w/w		
80g	20%w/w		
120g	10%w/w		
200g	12%w/w		
250g	2%w/w		

2. Συμπληρώστε κατάλληλα τα κενά του παρακάτω πίνακα :

Μάζα νερού	Μάζα ζάχαρης (δ.ο)	Μάζα διαλύματος	Περιεκτικότητα %w/w
80g	20g		
35g	5g		
40g	10g		
270g	30g		
	15g	150g	
	20g	80g	
	50g	250g	
	8g		20%w/w
	40g		16%w/w
44g		50g	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Ερώτηση παρακίνησης: 1 Συνολικοί Πόντοι: 1

Ένα υδατικό διάλυμα με περιεκτικότητα 5%w/w περιέχει:

- ☐ 5g διαλυμένης ουσίας σε 100g διαλύτη (νερό)
- ☐ 5g διαλυμένης ουσίας σε 100g διαλύματος
- ☐ 5g νερό (διαλύτη) σε 100g διαλύματος

Ερώτηση παρακίνησης: 2 Συνολικοί Πόντοι: 1

Αν η μάζα της διαλυμένης ουσίας είναι 10g και η μάζα του διαλύτη (νερού) είναι 40g, τότε η μάζα του διαλύματος είναι ίση με:

- ☐ 30g
- ☐ 40g
- ☐ 50g

Ερώτηση παρακίνησης: 3 Συνολικοί Πόντοι: 1

Ένα υδατικό διάλυμα αλατιού ζυγίζει 250g και περιέχει 50g αλάτι. Η μάζα του νερού που περιέχει είναι ίση με:

- ☐ 200g
- ☐ 250g
- ☐ 300g

Ερώτηση παρακίνησης: 4 Συνολικοί Πόντοι: 1

Σε 200g υδατικού διαλύματος ζάχαρης με περιεκτικότητα 10%w/w, η μάζα της ζάχαρης (διαλ. ουσίας) που περιέχεται είναι ίση με:

- ☐ 10g
- ☐ 20g
- ☐ 40g

Ερώτηση παρακίνησης: 5 Συνολικοί Πόντοι: 1

Ένα υδατικό διάλυμα ζυγίζει 80g και περιέχει 20g σόδα. Η %ww περιεκτικότητά του είναι:

- ☐ 20%
- ☐ 25%
- ☐ 80%

Ερώτηση παρακίνησης: 6 Συνολικοί Πόντοι: 1

Ένα υδατικό διάλυμα ζάχαρης με περιεκτικότητα 5%w/w, πόση μάζα ζάχαρης περιέχει;

- ☐ 5g
- ☐ 10g
- ☐ δεν υπολογίζεται

Ερώτηση παρακίνησης: 7 Συνολικοί Πόντοι: 2

Ένα υδατικό διάλυμα σόδας με περιεκτικότητα 4%w/w έχει μάζα 150g. Η μάζα του νερού που περιέχει είναι ίση με:

- ☐ 96g
- ☐ 144g
- ☐ 146g

Ερώτηση παρακίνησης: 8 Συνολικοί Πόντοι: 1

Ένα υδατικό διάλυμα αλατιού με περιεκτικότητα 20%w/w, περιέχει 50g αλάτι. Η μάζα του διαλύματος είναι ίση με:

- ☐ 250g
- ☐ 100g
- ☐ 40g

Ερώτηση παρακίνησης: 9 Συνολικοί Πόντοι: 2

Ένα υδατικό διάλυμα ζάχαρης με περιεκτικότητα 10%w/w περιέχει 5g ζάχαρη. Η μάζα του νερού στο διάλυμα είναι ίση με:

- ☐ 90g
- ☐ 50g
- ☐ 45g

Ερώτηση παρακίνησης: 10 Συνολικοί Πόντοι: 1

Διαλύουμε 50g ζάχαρη σε 200g νερό. Το διάλυμα που σχηματίζεται έχει περιεκτικότητα:

- ☐ 20%w/w
- ☐ 25%w/w
- ☐ 50%w/w

Ερώτηση παρακίνησης: 11 Συνολικοί Πόντοι: 2

Ένα υδατικό διάλυμα ζυγίζει 60g και περιέχει 45g νερό. Η %w/w περιεκτικότητά του είναι:

- ☐ 15%
- ☐ 25%
- ☐ 75%

Ερώτηση παρακίνησης: 12 Συνολικοί Πόντοι: 2

Για την παρασκευή 200g υδατικού διαλύματος ζάχαρης με περιεκτικότητα 20%w/w αρκεί να διαλύσουμε σε α g νερό β g ζάχαρη. Τα α και β είναι αντίστοιχα:

- ☐ α=160g και β=40g
- ☐ α=180g και β=20g
- ☐ α=200g και β=40g

Ερώτηση παρακίνησης: 13 Συνολικοί Πόντοι: 1

Κατά την αραιώση ενός υδατικού διαλύματος με προσθήκη νερού, παραμένει σταθερή:

- ☐ η μάζα του διαλύματος
- ☐ η μάζα της διαλυμένης ουσίας
- ☐ η μάζα του διαλύτη

Ερώτηση παρακίνησης: 14 Συνολικοί Πόντοι: 2

Σε 40g υδατικού διαλύματος σόδας περιεκτικότητας 5%w/w προσθέτουμε 60g νερό. Το αραιωμένο διάλυμα που σχηματίζεται θα έχει %w/w περιεκτικότητα ίση με:

- ☐ 2%
- ☐ 5%
- ☐ 12,5%

Ερώτηση παρακίνησης: 15 Συνολικοί Πόντοι: 1

Ένα υδατικό διάλυμα αλατιού με περιεκτικότητα 20%w/w περιέχει 200g νερό. Η μάζα του αλατιού (διαλυμένης ουσίας) που περιέχει είναι ίση με:

- ☐ 40g
- ☐ 50g
- ☐ 20g

ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ :

2.6 ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ - ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Ο διπλάνος πίνακας αναφέρεται στον όγκο του υδρογόνου και του οξυγόνου που παράγονται κατά την ηλεκτρόλυση νερού. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά του:

πείραμα	1	2	3	4
V _{H2}		5ml		15ml
V _{O2}	8ml		20ml	

πείραμα	1	2	3	4
m _{νερού}	9g			54g
m _{H2}		5g		
m _{O2}	8g		32g	

<i>Ουσία</i>	m _{δρoγόνου}	m _{oξυγόνου}
<i>A</i>	0,5g	8g
<i>B</i>	1,2g	9,6g
<i>Γ</i>	1,25g	20g

5. Πόσα g υδρογόνου και πόσα g οξυγόνου παράγονται κατά την ηλεκτρολυτική διάσπαση 51g οξυζενέ; (Το οξυζενέ είναι το υπεροξείδιο του υδρογόνου H_2O_2 με αναλογία μαζών $m_{\text{υδρογόνου}}:m_{\text{οξυγόνου}} = 1:16$)

β) Πόσα g οξυγόνου και πόσα g θείου απαιτούνται για την παραγωγή 80g διοξειδίου του θείου;

1. Να συμπληρωθούν κατάλληλα τα κενά του παρακάτω κειμένου:

Τα χημικά στοιχεία αποτελούνται είτε από είτε από ενώ οι χημικές ενώσεις
αποτελούνται είτε από είτε από »

P_4 , N_2 , H_2O , NaCl , KOH , CO_2 , O_3 , Al , H_3PO_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, S_8 , C , H_2SO_4

K :	 : ασβέστιο	H :	 : χλώριο
Al :	 : σίδηρος	O :	 : ιώδιο
Na :	 : χαλκός	Zn :	 : άργυρος
N :	 : άνθρακας	P :	 : θείο

Mg:

..... : υδράργυρος

Pb :

..... : φθόριο

4. Πόσα σύμβολα χημικών στοιχείων μπορείς να βρεις στο επίθετο του Βρετανού ηθοποιού **HOPKINS**; Ποια χημικά στοιχεία είναι αυτά;

5. Να αντιστοιχίσετε την ονομασία των στοιχείων με τα σύμβολά τους σε κάθε πίνακα:

A	B
1. ασβέστιο	α. C
2. χρώμιο	β. Cl
3. άνθρακας	γ. Ca
4. χλώριο	δ. Cu
5. χαλκός	ε. Cr

A	B
1. φθόριο	A. Fe
2. άζωτο	B. N
3. φώσφορος	Γ. Na
4. νάτριο	Δ. P
5. σίδηρος	E. F

6. Τι ακριβώς μας δείχνουν οι παρακάτω συμβολισμοί;

Al : α) και β).....

H₂ : α) και β)

P₄ : α) και β)

C₂H₆O : α) και
οινόπνευμα
β)

HNO₃ : α) και
νιτρικό οξύ
β)

Fe²⁺S²⁻ :

Al₂³⁺O₃²⁻ :

Mg⁺²Cl₂⁻ :

7. Τι παριστάνουν οι ακόλουθοι συμβολισμοί;

α) 2O , β) O₂ , γ) O²⁻ , δ) 2H⁺ , ε) H₂O , στ) 2NH₃ , ζ) 3CO₂ , η) 3N₂ , θ) 3S²⁻
νερό αμμωνία

8. Δίπλα δίνεται με προσομοίωμα το μόριο του **ασετόν** (ακετόνης):



α) Τι είναι το ασετόν; Χημικό στοιχείο ή χημική ένωση και γιατί;

.....

β) Από πόσα και ποια χημικά στοιχεία αποτελείται το ασετόν;

.....

γ) Από πόσα άτομα συνολικά αποτελείται το 1 μόριο του ασετόν;

δ) Πόσα άτομα από το κάθε στοιχείο περιέχονται σε ένα μόριο ασετόν;

.....

ε) Γράψτε το Μοριακό Τύπο του ασετόν:

(Γράψτε τα γράμματα των συμβόλων με **τη σειρά** που έχουν στο Αγγλικό αλφάβητο)

στ) Πόσα συνολικά άτομα θα περιέχονται σε 5 μόρια ασετόν;

Δίνονται:  Οξυγόνο

 Υδρογόνο

 Άνθρακας

2.9 ΥΠΟΑΤΟΜΙΚΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ - ΑΤΟΜΑ & ΜΟΡΙΑ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ

1. Να συμπληρωθεί κατάλληλα ο παρακάτω πίνακας:

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	A	Z	p	n	e
Κάλιο K				20	19
Βρώμιο Br	80				35
Μόλυβδος Pb	207	82			
Χλώριο Cl			17	18	
Ουράνιο U	238	92			
Χρυσός Au	197		79		
Κασσίτερος Sn				68	50

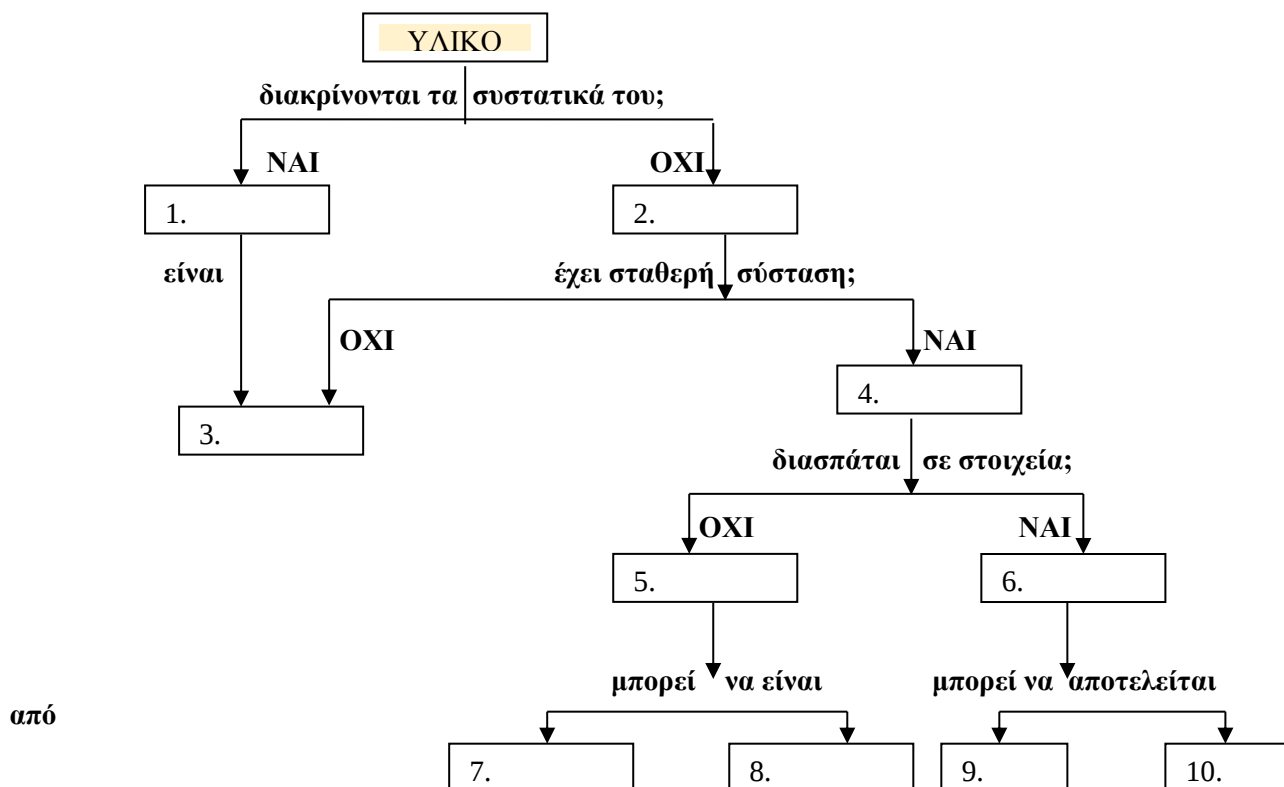
2. Να συμπληρωθεί κατάλληλα ο παρακάτω πίνακας:

Στοιχείο	μαγνήσιο	άζωτο	ψευδάργυρος	χλώριο
Ατομικός αριθμός	12	7	30	
Μαζικός αριθμός	24	14		
Φορτίο ιόντος	+2	-3		
Χαρακτηρισμός ιόντος				
Αριθμός πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου				17
Αριθμός πρωτονίων στον πυρήνα του ιόντος				
Αριθμός νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου				18
Αριθμός νετρονίων στον πυρήνα του ιόντος			35	
Αριθμός ηλεκτρονίων στο άτομο				
Αριθμός ηλεκτρονίων στο ιόν			28	18

3. Να συμπληρωθούν κατάλληλα τα κενά του πίνακα:

	A	Z	αριθμός p	αριθμός n	αριθμός e	φορτίο
Κατιόν αργιλίου	27	13				+3
Ανιόν οξυγόνου		8		8		-2
Κατιόν ασβεστίου	40			20	18	
Ανιόν Θείου		16		16	18	

4. Τοποθέτησε τις λέξεις που ακολουθούν στην κατάλληλη θέση του παρακάτω εννοιολογικού χάρτη: **μόρια** , **ομογενές**, **χημική ουσία**, **χημικό στοιχείο**, **ετερογενές**, **μέταλλο**, **χημική ένωση**, **μείγμα**, **αμέταλλο** , **ιόντα**



ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ

1. Στη γραμμή Α δίνεται ο αριθμός των p, των n και των e σε ένα σωματίδιο. Να εξετάσετε το είδος του σωματιδίου αυτού και να αντιστοιχίσετε κατάλληλα:

A	A. 19p 20n 18e	B. 17p 18n 18e	Γ. 11p 12n 11e	Δ. 20p 20n 18e	Ε. 16p 16n 18e
B	1. κατιόν		2. άτομο		3. ανιόν
Γ	S ²⁻	Cl ⁻	Na	K ⁺	Ca ²⁺

2. Αντιστοιχίστε κατάλληλα:

A	α. H ⁺	β. H ₂	γ. H ⁻	δ. H
B	1. άτομο	2. ανιόν	3. κατιόν	4. μόριο

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Τα υποατομικά σωματίδια στον πυρήνα του ατόμου ενός στοιχείου είναι συνολικά 80. Αν γνωρίζουμε ότι στο άτομο αυτό υπάρχουν 10 πρωτόνια λιγότερα από τα νετρόνια, να υπολογιστεί ο ατομικός αριθμός του στοιχείου.
2. Ένα άτομο μετατρέπεται σε ιόν με φορτίο 4+. Στο ιόν αυτό υπάρχουν 88 ηλεκτρόνια και 146 νετρόνια. Ποιος είναι ο ατομικός αριθμός Z και ο μαζικός αριθμός A του ατόμου;
3. Ένα στοιχείο περιέχει στον πυρήνα του ατόμου του 21 νετρόνια περισσότερα από τα πρωτόνια. Αν ο μαζικός αριθμός του στοιχείου αυτού είναι 127, ποιος είναι ο ατομικός αριθμός του;

1. Ένα άτομο νατρίου (Na) μετατρέπεται σε κατιόν νατρίου Na^+ . Αυτό γίνεται με:

- α. αποβολή ενός ηλεκτρονίου
- β. αποβολή ενός πρωτονίου
- γ. πρόσληψη ενός πρωτονίου
- δ. πρόσληψη ενός ηλεκτρονίου
- ε. αποβολή ενός νετρονίου

2. Δίνονται δύο φυσικοί αριθμοί: ο ένας είναι ο ατομικός αριθμός και ο άλλος ο μαζικός αριθμός του ίδιου στοιχείου. Ο αριθμός των νετρονίων στο άτομο του στοιχείου αυτού είναι:

- α. ο μεγαλύτερος από αυτούς
- β. ο μικρότερος από αυτούς
- γ. το άθροισμα των δύο αριθμών
- δ. η διαφορά των δύο αριθμών
- ε. τίποτε από αυτά

3. Στον πυρήνα των ατόμων των χημικών στοιχείων περιέχονται:

- α. πρωτόνια και ηλεκτρόνια
- β. νετρόνια και πρωτόνια
- γ. ηλεκτρόνια και νετρόνια
- δ. πρωτόνια, ηλεκτρόνια και νετρόνια
- ε. μόνο πρωτόνια

4. Ο μαζικός αριθμός ενός στοιχείου μας δείχνει στο άτομό του, τον αριθμό των:

- α. νετρονίων
- β. πρωτονίων
- γ. ηλεκτρονίων
- δ. πρωτονίων και ηλεκτρονίων
- ε. νετρονίων και πρωτονίων

5. Το άτομο ενός στοιχείου έχει μαζικό αριθμό $A=56$. Αν στο πυρήνα του τα νετρόνια είναι κατά **4** περισσότερα από τα πρωτόνια, τότε ο ατομικός του αριθμός είναι:

- α. 28 β. 56 γ. 26 δ. 30 ε. 52

6. Το άτομο του χλωρίου έχει $Z=17$ και $A=35$. Ο αριθμός των ηλεκτρονίων στο ανιόν του χλωρίου Cl^- είναι :

- α. 1 β. 16 γ. 17 δ. 18 ε. 36

7. Το κατιόν του μαγνησίου ($_{12}\text{Mg}$) έχει φορτίο $+2$. Αυτό σημαίνει ότι στο κατιόν αυτό:

- α. υπάρχουν 2 ηλεκτρόνια περισσότερα από τα πρωτόνια
- β. υπάρχουν 2 πρωτόνια περισσότερα από τα ηλεκτρόνια
- γ. έχουν προσληφθεί 2 πρωτόνια
- δ. υπάρχουν 2 πρωτόνια περισσότερα από τα νετρόνια
- ε. υπάρχουν 12 πρωτόνια και 10 νετρόνια

8. Αρνητικό φορτίο έχει το:

- α. άτομο β. νετρόνιο γ. πρωτόνιο

δ. ηλεκτρόνιο ε. κατιόν

9. Το σωματίδιο με την μικρότερη μάζα είναι:

- α. το πρωτόνιο β. το ιόν γ. το άτομο
- δ. το ηλεκτρόνιο ε. το νετρόνιο

10. Δίνονται δύο φυσικοί αριθμοί: ο ένας είναι ο ατομικός αριθμός και ο άλλος είναι ο μαζικός αριθμός του ίδιου στοιχείου. Ο αριθμός των ηλεκτρονίων στο άτομο του στοιχείου αυτού θα είναι ίσος με:

- α. το μεγαλύτερο από αυτούς
- β. το μικρότερο από αυτούς
- γ. το άθροισμά τους
- δ. την διαφορά τους
- ε. το γινόμενό τους

11. Ένα σωματίδιο περιέχει **16** πρωτόνια, **16** νετρόνια και **18** ηλεκτρόνια. Το σωματίδιο αυτό είναι: α. άτομο β. κατιόν γ. ανιόν δ. μόριο

12. Το άτομο ενός στοιχείου προσλαμβάνει **3** ηλεκτρόνια, οπότε μετατρέπεται σε:

- α. κατιόν με φορτίο $+3$
- β. κατιόν με φορτίο -3
- γ. ανιόν με φορτίο -3
- δ. ανιόν με φορτίο $+3$

13. Ο αριθμός των νετρονίων σε ένα πυρήνα είναι: α. Z β. A γ. $A-Z$ δ. $Z-A$ ε. $A+Z$

14. Ο πυρήνας του ατόμου των στοιχείων είναι:

- α. ηλεκτρικά ουδέτερος
- β. θετικά φορτισμένος
- γ. αρνητικά φορτισμένος
- δ. άλλοτε θετικά και άλλοτε αρνητικά φορτισμένος

15. Το κατιόν του μαγγανίου $_{25}\text{Mn}^{5+}$ περιέχει:

- α. 25p-25e-25n β. 20p-20e-35n
- γ. 25p-30e-30n δ. 25p-20e-30n
- ε. 20p-25e-35n

16. Το ανιόν του χλωρίου Cl^- έχει **20** νετρόνια και **18** ηλεκτρόνια. Ο μαζικός και ο ατομικός αριθμός αυτού του ατόμου του χλωρίου είναι αντίστοιχα:

- α. 39-19 β. 38-18
- γ. 37-17 δ. 17-37 ε. 19-39

17. Το κατιόν του αργιλίου Al^{3+} περιέχει **14** νετρόνια και **10** ηλεκτρόνια. Ο μαζικός και ο ατομικός αριθμός του αργιλίου είναι αντίστοιχα:

- α. 24-10 β. 27-13 γ. 21-7
- δ. 24-14 ε. 27-14

18. Στα ανιόντα ο αριθμός των ηλεκτρονίων σε σχέση με τον αριθμό των πρωτονίων είναι:

- α. ίσος β. μεγαλύτερος γ. μικρότερος
- δ. άλλοτε μεγαλύτερος και άλλοτε μικρότερος

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΩΣΤΟΥ - ΛΑΘΟΥΣ

1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως **σωστές** ή **λανθασμένες** και να δικαιολογήσετε (όπου είναι δυνατόν) την επιλογή σας:

1. Τα ανιόντα σχηματίζονται με αποβολή ηλεκτρονίου ή ηλεκτρονίων από ένα άτομο.
2. Όλα τα άτομα του ίδιου στοιχείου έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό.
3. Ο πυρήνας του ατόμου αποτελείται από πρωτόνια και ηλεκτρόνια.
4. Το υδρογόνο και το οξυγόνο έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό..
5. Σε ένα κατιόν ο αριθμός των πρωτονίων είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των ηλεκτρονίων.
6. Ατομικός αριθμός λέγεται ο αριθμός των ατόμων στο μόριο ενός χημικού στοιχείου.
7. Ο πυρήνας του ατόμου είναι θετικά φορτισμένος.
8. Η μάζα του πρωτονίου είναι περίπου ίση με τη μάζα του ηλεκτρονίου.

2.7 ΑΣΚΗΣΕΙΣ : ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ - ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΑΖΑΣ

1. Σε μια χημική αντίδραση 9,8g ενός σώματος Α αντιδρούν πλήρως με 8g ενός σώματος Β και παράγονται 1,8g ενός σώματος Γ και ένα σώμα Δ. Ποια είναι η ποσότητα του σώματος Δ;
2. Μέσα σε ένα δοχείο αναμινύονται 18g ενός σώματος Α με 60g ενός σώματος Β. Τα σώματα αυτά αντιδρούν μεταξύ τους σε κατάλληλες συνθήκες. Μετά το πέρας της αντίδρασης παράγονται x g μιας ένωσης Γ ενώ με στο δοχείο παραμένουν και 4g από το σώμα Β (περίσσεια). Να βρεθεί το x.
3. Αναμινύουμε 5g υδρογόνου με 50g οξυγόνου και μετά την αντίδραση τους στις κατάλληλες συνθήκες παράγονται 45g νερού. Αν αντέδρασε όλη η μάζα του υδρογόνου, πόση μάζα οξυγόνου πήρε μέρος στην αντίδραση;
4. 12g άνθρακα καίγονται πλήρως με οξυγόνο οπότε σχηματίζονται 44g διοξειδίου του άνθρακα.
 - α) Ποια είναι τα αντιδρώντα και ποια τα προϊόντα της αντίδρασης;
 - β) Η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη;
 - γ) Με ποια αναλογία μαζών ενώνονται τα δύο χημικά στοιχεία στο διοξείδιο του άνθρακα;
5. 24g ενός χημικού στοιχείου Α αντιδρούν πλήρως με 32g ενός χημικού στοιχείου Β και παράγεται μία χημική ένωση ΑΒ. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τον παρακάτω πίνακα έτσι ώστε στις γραμμές 1 και 2 να αναγράφονται οι ποσότητες από τα χημικά στοιχεία που θα πρέπει να αντιδράσουν για να παραχθεί η ποσότητα του προϊόντος ΑΒ που θα αναγράφεται στη γραμμή 3:

1	Μάζα χημικού στοιχείου Α	24g	9		
2	Μάζα χημικού στοιχείου Β	32g		80	
3	Μάζα χημικής ένωσης ΑΒ				84

6. Με βάση το διπλανό διάγραμμα να απαντήσετε στα παρακάτω:

- A. Ποια είναι τα αντιδρώντα σώματα;
- B. Ποια είναι τα προϊόντα;
- Γ. Ποια είναι η ποσότητα του σώματος Γ;
- Δ. Η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη;

αρχικά	τελικά
30g A _(g)	xg Γ _(aq)
9g B _(l)	2g Α
25°C	45°C

7. Ποια από τα επόμενα φαινόμενα είναι χημικά (χημικές αντιδράσεις);
 - α. η μαγνήτιση του σιδήρου
 - β. το ξίνισμα του κρασιού
 - γ. ο βρασμός του νερού
 - δ. το λιώσιμο των παγετώνων
 - ε. ο σχηματισμός σταλακτιτών
 - στ. η πυρκαγιά σε ένα δάσος
 - ζ. η μετατροπή γάλακτος σε γιαούρτι
 - η. ο σχηματισμός χιονιού
 - θ. το κάψιμο του κεριού
 - ι. η καύση του πετρελαίου

- ια. το σάπισμα της ντομάτας
 ιβ. το σπάσιμο ενός τζαμιού
 ιγ. η άνοδος του υδραργύρου στο θερμόμετρο
 ιδ. το σκούριασμα των σιδηρικών

- ιε. ο αφρισμός της σόδας από λεμόνι
 ιστ. η ηλεκτρόλυση του νερού
 ιζ. το κιτρίνισμα των φύλλων στα δένδρα
 ιη. η φωτοσύνθεση στα φύλλα των φυτών

8. Συμπλήρωσε κατάλληλα τον παρακάτω πίνακα:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ	ΑΝΤΙΔΡΩΝΤΑ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	ΕΙΔΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ
Καύση μαγνησίου				
Διάσπαση νερού				

9. Κατά την επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε σκόνη σιδήρου παρατηρείται της θερμοκρασίας του διαλύματος, γεγονός που σημαίνει ότι κατά τη διεξαγωγή της θερμότητα και άρα η αντίδραση χαρακτηρίζεται ως Κατά την επίδραση υδροχλωρικού οξέος σε σόδα παρατηρείται της θερμοκρασίας του διαλύματος (οπότε αυτό), γεγονός που σημαίνει ότι κατά την αντίδραση.....θερμότητα και άρα η αντίδραση χαρακτηρίζεται ως

2.8 ΑΤΟΜΑ – ΜΟΡΙΑ / ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΩΣΤΟΥ - ΛΑΘΟΥΣ

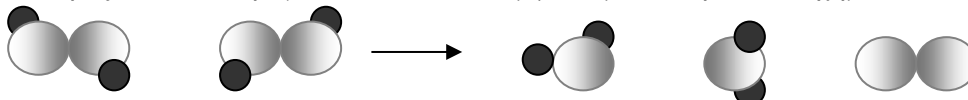
1. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως **σωστές (Σ)** ή **λανθασμένες (Λ)**

- α) Τα άτομα του υδρογόνου έχουν διαφορετικό χρώμα από τα άτομα του οξυγόνου.
 β) Τα άτομα του αζώτου έχουν διαφορετικό μέγεθος από τα άτομα του υδρογόνου.
 γ) Το μόριο μιας χημικής ένωσης αποτελείται από άτομα διαφορετικών χημικών στοιχείων.
 δ) Οι χημικές ενώσεις είναι μείγματα χημικών στοιχείων.
 ε) Τα άτομα αποτελούνται από μόρια.
 στ) Στο νερό όλα τα μόρια είναι ίδια μεταξύ τους.
 ζ) Στο ζαχαρόνερο όλα τα μόρια είναι ίδια μεταξύ τους.
 η) Όλες οι χημικές ενώσεις αποτελούνται από μόρια.
 θ) Κατά την τήξη του πάγου τα μόρια του νερού αλλάζουν.
 ι) Κατά την καύση του οιοπνεύματος τα άτομα που το αποτελούν καταστρέφονται.
 ια) Στις χημικές αντιδράσεις γίνεται αναδιάταξη των ατόμων και σχηματίζονται νέοι συνδυασμοί αυτών
 ιβ) Κατά την εξάτμιση του νερού αλλάζουν οι συνδυασμοί των ατόμων στα μόρια του.
 ιγ) Κατά την διάσπαση του νερού αλλάζουν οι συνδυασμοί των ατόμων στα μόρια.
 ιδ) Όλα τα άτομα οξυγόνου έχουν τον ίδιο αριθμό πρωτονίων στον πυρήνα τους.

Δίνονται: Υδρογόνο Οξυγόνο Άζωτο Άνθρακας



1. Το υπεροξείδιο του υδρογόνου διασπάται σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα:



- α) Να γραφεί η χημική εξίσωση της παραπάνω αντίδρασης.
- β) Ποια μόρια υπάρχουν στα αντιδρώντα;
- γ) Ποια μόρια υπάρχουν στα προϊόντα;
- δ) Ποια από τα παραπάνω μόρια (αντιδρώντων & προϊόντων) είναι μόρια χημικών ενώσεων και ποια είναι μόρια χημικών στοιχείων;
- ε) Από ποια και πόσα άτομα αποτελείται κάθε μόριο από τα παραπάνω;
-
- στ) Πόσα άτομα υδρογόνου και πόσα άτομα οξυγόνου υπάρχουν σε 500 μόρια νερού;
- ζ) Ποιο είναι το σωστό: «τα άτομα αποτελούνται από μόρια» ή «τα μόρια αποτελούνται από άτομα»;
-
- Με βάση το παραπάνω σχήμα της διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου (οξυζενέ), συμπληρώστε κατάλληλα τη λέξη «**άτομα**» ή τη λέξη «**μόρια**» στο παρακάτω κείμενο:

Τα σωματίδια του υπεροξειδίου του υδρογόνου λέγονται

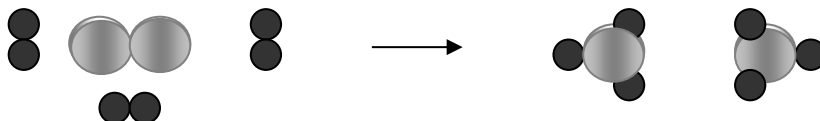
Όταν διασπώνται υπεροξειδίου του υδρογόνου παράγονται νερού και οξυγόνου.

Τα του υπεροξειδίου του υδρογόνου αποτελούνται από υδρογόνου και οξυγόνου. Τα του νερού αποτελούνται από υδρογόνου και οξυγόνου. Τα του οξυγόνου που παράγονται, αποτελούνται από οξυγόνου.

Γενικά, τα των χημικών αποτελούνται από όμοια, ενώ τα των χημικών αποτελούνται από διαφορετικά

Με βάση τα παραπάνω χημικές ενώσεις είναι:

2. Η αμμωνία παρασκευάζεται σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα:



- α) Να γραφεί η χημική εξίσωση της παραπάνω αντίδρασης.
- β) Ποια μόρια υπάρχουν στα αντιδρώντα;
- γ) Ποια μόρια υπάρχουν στα προϊόντα;
- δ) Ποια από τα παραπάνω μόρια (αντιδρώντων & προϊόντων) είναι μόρια χημικών ενώσεων και ποια είναι μόρια χημικών στοιχείων;

- ε) Πόσα άτομα υδρογόνου και πόσα άτομα αζώτου υπάρχουν σε 1000 μόρια αμμωνίας;
- στ) Τα άτομα ποιου στοιχείου έχουν μεγαλύτερο μέγεθος στην αντίδραση αυτή;

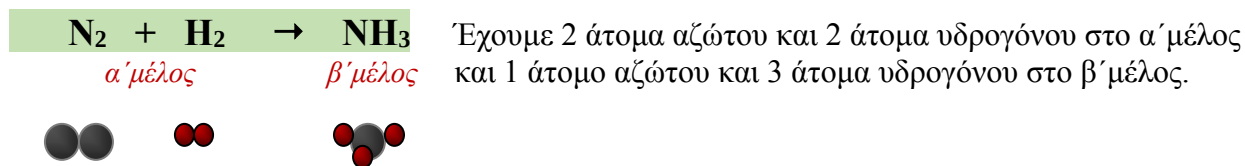
2.11 ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΗ ΧΗΜ. ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ

Για να βάλουμε συντελεστές στη χημική εξίσωση μιας αντίδρασης θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας τα παρακάτω:

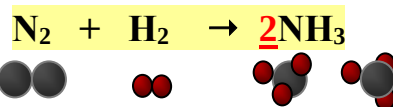
1. Οι **συντελεστές** μπαίνουν **πάντα μπροστά** από τους χημικούς τύπους και **ποτέ ενδιάμεσα**.
2. Αν ο συντελεστής είναι η μονάδα τότε παραλείπεται.
3. Συνήθως ξεκινάμε λαμβάνοντας ως βάση το χημικό τύπο με τους πιο πολλούς δείκτες.
4. Σκοπός μας είναι να πετύχουμε **το κάθε στοιχείο να έχει τον ίδιο αριθμό ατόμων** και στα δύο μέλη της χημικής εξίσωσης.

ΠΑΡ 1: η παρασκευή της αμμωνίας NH_3 από τα συστατικά της περιγράφεται με την **χημική εξίσωση** :



α) Επειδή έχουμε δύο άτομα αζώτου (N) στο α' μέλος βάζουμε συντελεστή **2** μπροστά από την αμμωνία (NH_3)

έτσι ώστε να υπάρχουν δύο άτομα αζώτου και στο β' μέλος:



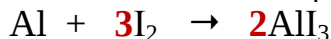
β) Όμως τώρα τα άτομα του υδρογόνου στο β' μέλος γίνανε έξι ($2 \cdot 3 = 6$). Οπότε βάζουμε συντελεστή **3** μπροστά από το υδρογόνο (H_2) στο α' μέλος ώστε να υπάρχουν έξι άτομα υδρογόνου και στο α' μέλος:



ΠΑΡ 2: Ας ισοσταθμίσουμε τη χημική εξίσωση: $\text{Al} + \text{I}_2 \rightarrow \text{AlI}_3$

Παρατηρούμε ότι στο α' μέλος έχουμε 2 άτομα ιωδίου ενώ στο β' μέλος έχουμε 3 άτομα ιωδίου. Σε αυτή την περίπτωση βρίσκουμε το ΕΚΠ των δύο αυτών αριθμών (2, 3) που είναι το **6**. Αυτός θα πρέπει να είναι ο αριθμός των ατόμων του ιωδίου και στα δύο μέλη.

Οπότε για να το πετύχουμε βάζουμε στο α' μέλος μπροστά από το I_2 συντελεστή το **3** και στο β' μέλος συντελεστή το **2**.

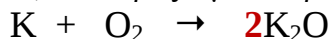


Όμως τώρα στο β' μέλος τα άτομα του αργιλίου Al γίνονται 2, οπότε βάζουμε στο α' μέλος μπροστά από το αργίλιο συντελεστή **2**.



ΠΑΡ 3: Ας ισοσταθμίσουμε τη χημική εξίσωση: $\text{K} + \text{O}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{O}$

Παρατηρούμε ότι στο α' μέλος έχουμε 2 άτομα οξυγόνου, οπότε βάζουμε στο β' μέλος μπροστά από το K_2O συντελεστή **2**.

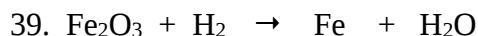
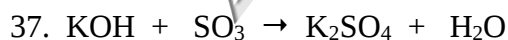
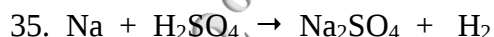
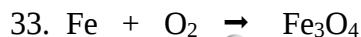
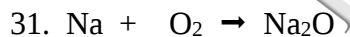
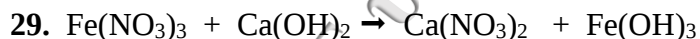
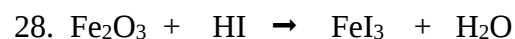
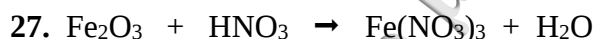
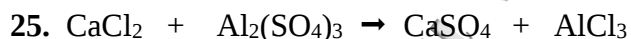
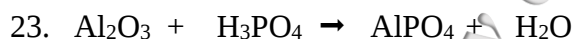
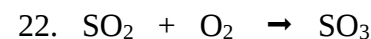
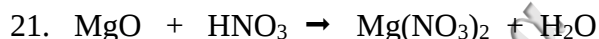
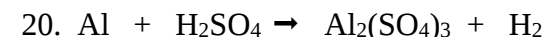
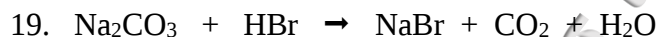
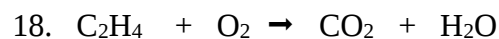
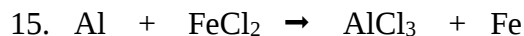
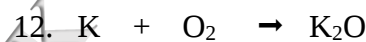
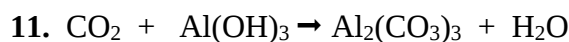
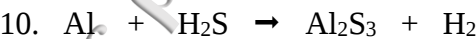
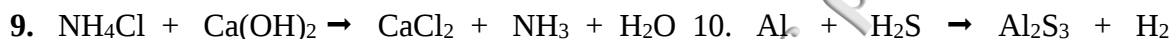
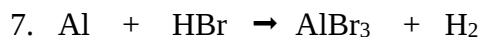
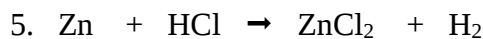
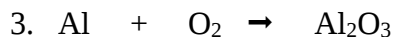
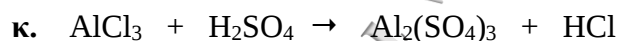
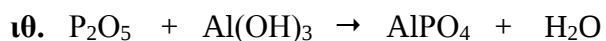
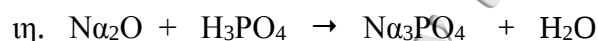
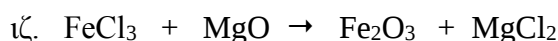
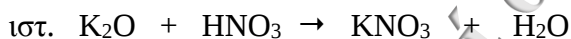
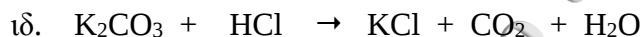
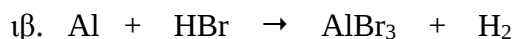
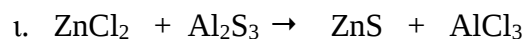
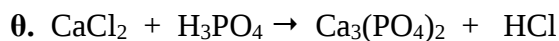
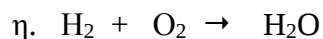
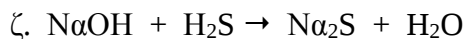
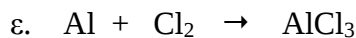
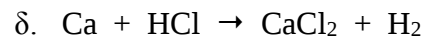
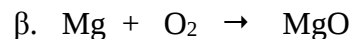


Όμως τότε τα άτομα του καλίου στο β' μέλος γίνονται ($2 \cdot 2 = 4$), οπότε βάζουμε στο α' μέλος μπροστά από το κάλιο συντελεστή **4**.



ΑΣΚΗΣΗ

• Να συμπληρώσετε τους συντελεστές στις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

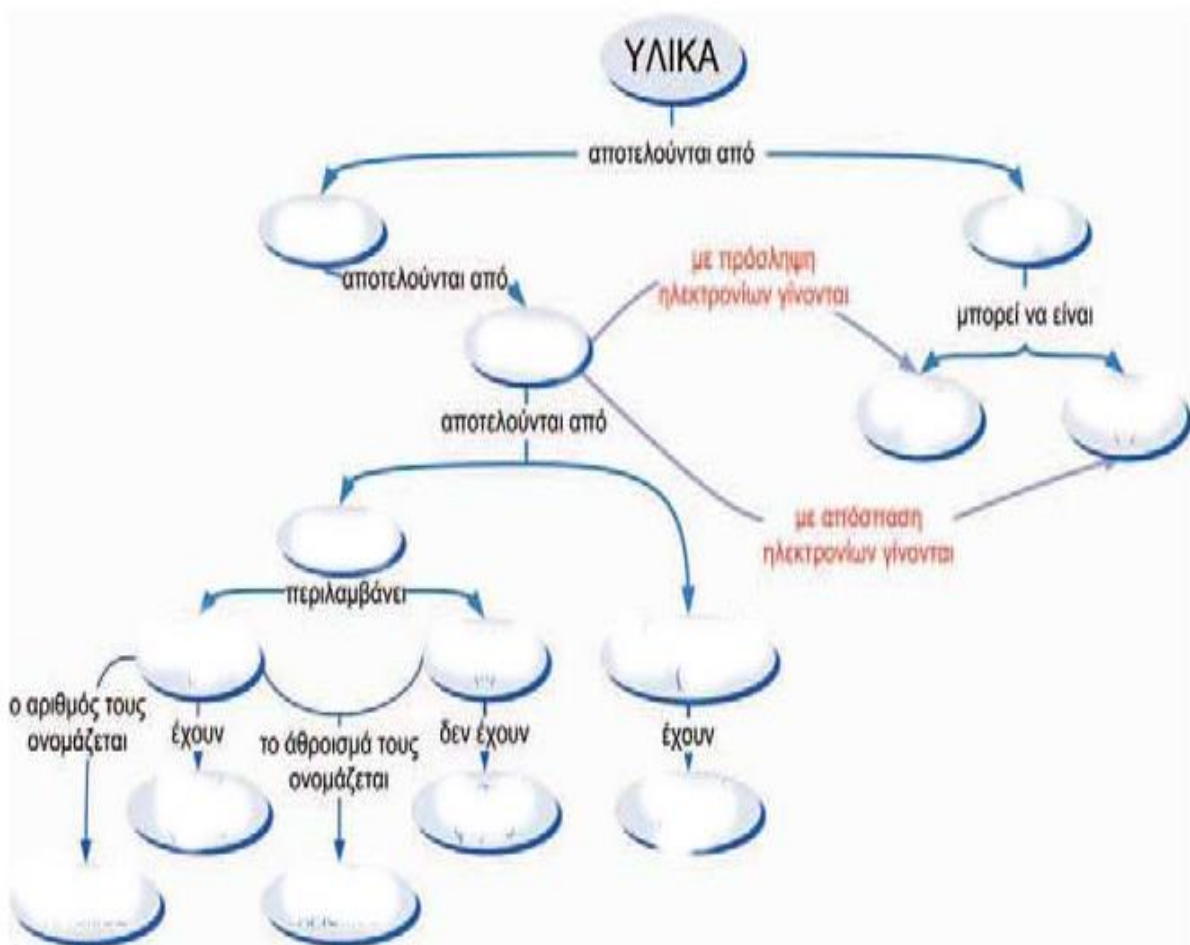


(με έντονο οι αυξημένου βαθμού δυσκολίας)

Ας θυμηθούμε

1. Τοποθετήστε κατάλληλα στα παραπάνω κενά τις ακόλουθες λέξεις:

πυρήνα, άτομα, κατιόντα, ηλεκτρόνια, θετικό φορτίο, ανιόντα, πρωτόνια, ατομικός αριθμός, νετρόνια, ηλεκτρικό φορτίο, μαζικός αριθμός, ιόντα, μόρια, αρνητικό φορτίο.



3.2 ΟΞΥΓΟΝΟ

ΑΣΚΗΣΗ 1: Να ονομάσετε τις ενώσεις (οξείδια) με τους παρακάτω χημικούς τύπους:

ZnO = SO₂ =
 K₂O = SO₃ =
 Na₂O = CO =
 Ag₂O = CO₂ =

ΑΣΚΗΣΗ 2: Να ισοσταθμίσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις και να ονομάσετε το προϊόν

- H₂ + O₂ → H₂O :
- Na + O₂ → Na₂O :
- Al + O₂ → Al₂O₃ :
- N₂ + O₂ → NO₂ :
- Ca + O₂ → CaO :
- Mg + O₂ → MgO :

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ: Τι λέγονται: α) οξείδια β) καύση γ) καύσιμα δ) καυσάερια