



Χημεία Β' Γυμνασίου

Η θεωρία του μαθήματος με ερωτήσεις.



1.2 Καταστάσεις της ύλης

1. Πόσες και ποιες είναι οι φυσικές καταστάσεις που μπορεί να έχει ένα υλικό σώμα;

Τέσσερις. Στερεό, υγρό, αέριο και πλάσμα.

2. Πόσες και ποιες είναι οι φυσικές καταστάσεις που μπορεί να έχει ένα υλικό σώμα στο γήινο περιβάλλον;

Τρεις. Στερεό, υγρό, και αέριο.

3. Τι είναι η φυσική κατάσταση πλάσμα;

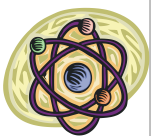
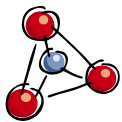
Πλάσμα είναι μια ειδική κατάσταση της ύλης. Σε αυτήν το υλικό σώμα συγκροτείται από φορτισμένα (ηλεκτρόνια, ιόντα) και ουδέτερα σωματίδια (άτομα, μόρια). Το πλάσμα είναι η πιο διαδεδομένη κατάσταση της ύλης στο σύμπαν, όμως στη γη σπανίζει.

4. Περιγράψτε τις ιδιότητες των δομικών σωματιδίων (ιόντα ή μόρια) του υλικού σε καθεμιά από τις τρεις φυσικές καταστάσεις.

► Στη στερεά κατάσταση τα δομικά σωματίδια αλληλεπιδρούν με ισχυρές ελκτικές δυνάμεις, βρίσκονται σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους, και κινούνται ελάχιστα.

Εξαιτίας αυτής τους της διάταξης έχουν συγκεκριμένη μάζα, σχήμα και όγκο εφ' όσον οι συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας παραμένουν σταθερές.

► Στην υγρή κατάσταση τα δομικά σωματίδια της ύλης βρίσκονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις σε σχέση με αυτές των στερεών γιατί ασκούνται μεταξύ τους λιγότερο ισχυρές δυνάμεις από τις αντίστοιχες των στερεών και





Χημεία Β' Γυμνασίου

έτσι έχουν **μικρότερη κινητικότητα** από τα δομικά σωματίδια των στερεών.

Τα υγρά έχουν καθορισμένη μάζα και όγκο εφ' όσον οι συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας παραμένουν σταθερές, ενώ το σχήμα τους μεταβάλλεται και ταυτίζεται με το σχήμα του δοχείου που τα περιέχει.

- Στην **αέρια κατάσταση**, τα δομικά σωματίδια βρίσκονται σε πολύ μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους, οι δυνάμεις συνοχής είναι αμελητέες και η κινητικότητα των δομικών μορίων είναι επίσης πολύ μεγάλη. Τα αέρια έχουν καθορισμένη μάζα, αλλά δεν έχουν ούτε καθορισμένο σχήμα, ούτε καθορισμένο όγκο.

Το ελεύθερο αέριο έχει όγκο που εξαρτάται από τις συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, ενώ το αέριο που περιέχεται σε δοχείο, έχει όγκο ίσο με τον όγκο του δοχείου που το περιέχει.

5. Τι σημαίνουν τα σύμβολα που τοποθετούμε κάτω δεξιά στο χημικό τύπο της ένωσης;

Δηλώνουν τη φυσική κατάσταση του υλικού. Συγκεκριμένα συμβολίζουμε με:

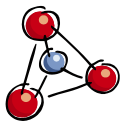
- (s) τα στερεά (από τη λέξη solid). Παράδειγμα ο συμβολισμός $H_2O_{(s)}$ υποδηλώνει τη στερεή φυσική κατάσταση του νερού.
- (l) τα υγρά (από τη λέξη liquid). Παράδειγμα ο συμβολισμός $H_2O_{(l)}$ υποδηλώνει την υγρή φυσική κατάσταση του νερού.
- (g) τα αέρια (από τη λέξη gas). Παράδειγμα ο συμβολισμός $H_2O_{(g)}$ υποδηλώνει την αέρια φυσική κατάσταση του νερού.

6. Από ποιες συνθήκες εξαρτάται η φυσική κατάσταση των σωμάτων;

Από την πίεση και τη θερμοκρασία τους

7. Πως επηρεάζει η αύξηση της θερμοκρασίας και πως η αύξηση της πίεσης τη φυσική κατάσταση των υλικών σωμάτων;

- Η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί στην ύλη διαδοχικά τις μεταβολές: στερεό → υγρό → αέριο. Αυτό συμβαίνει γιατί αυξάνει την





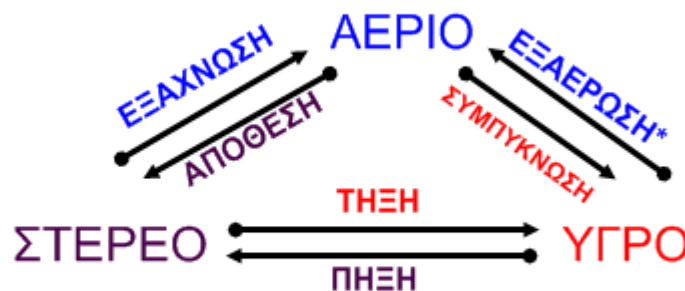
Χημεία Β' Γυμνασίου

κινητικότητα των δομικών σωματιδίων της, με συνέπεια την αύξηση των αποστάσεων μεταξύ τους.

- ▶ Η αύξηση της πίεσης προκαλεί στην ύλη διαδοχικά τις μεταβολές: αέριο → υγρό → στερεό. Αυτό συμβαίνει γιατί μειώνει την απόσταση μεταξύ των δομικών σωματιδίων της.

Διευκρίνηση: Όσο πιο απομακρυσμένα είναι τα δομικά σωματίδια της ύλης τόσο πιο πολύ το υλικό προσεγγίζει την αέρια κατάσταση, ενώ όσο πιο κοντά είναι, τόσο το υλικό προσεγγίζει τη στερεή κατάσταση.

8. Πως ονομάζονται οι πιθανές μεταβολές των φυσικών καταστάσεων της ύλης;



* Η εξαέρωση μπορεί να γίνει με βρασμό ή εξάτμιση.

9. Τι ονομάζεται σημείο τήξεως (Σ.Τ.) και τι σημείο ζέσεως (Σ.Ζ.) ή σημείο βρασμού; Αναφέρατε από ένα παράδειγμα για τον κάθε ορισμό.

- ▶ **Σημείο τήξεως (Σ.Τ.)** ονομάζεται η θερμοκρασία στην οποία τήκεται ένα στερεό.
- ▶ **Σημείο ζέσεως (Σ.Ζ.)** ή σημείο βρασμού ονομάζεται η θερμοκρασία στην οποία βράζει ένα υγρό.
- ▶ **Για παράδειγμα** το σημείο τήξεως του πάγου είναι 0°C σε πίεση 1 atm και το σημείο ζέσεως του νερού είναι 100°C σε πίεση 1 atm.





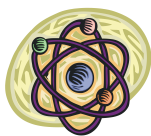
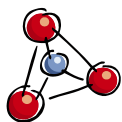
Χημεία Β' Γυμνασίου

10. Πως προσδιορίζουμε τη φυσική κατάσταση των σωμάτων σε πίεση μιας ατμόσφαιρας σε σχέση με το σημείο ζέσεως και τήξεώς τους;

Σε πίεση 1 atm ισχύουν:

- ▶ Σε θερμοκρασία χαμηλότερη από το σημείο τήξεως οι ουσίες είναι σε στερεή κατάσταση.
- ▶ Σε θερμοκρασία μεταξύ του σημείου τήξεως και του σημείου ζέσεως οι ουσίες είναι σε υγρή κατάσταση.
- ▶ Σε θερμοκρασία υψηλότερη από το σημείο ζέσεως οι ουσίες είναι σε αέρια κατάσταση.

Σχηματικά αυτό προσδιορίζεται ως εξής:





Χημεία Β' Γυμνασίου

Θεωρητικές Ασκήσεις & Ερωτήσεις:

2-1. Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις σαν Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ):

1. Τα στερεά έχουν συγκεκριμένη μάζα σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Σωστό , Λάθος

2. Τα στερεά έχουν συγκεκριμένο σχήμα σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Σωστό , Λάθος

3. Τα στερεά έχουν συγκεκριμένο όγκο σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Σωστό , Λάθος

4. Τα υγρά έχουν συγκεκριμένη μάζα σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Σωστό , Λάθος

5. Τα αέρια έχουν συγκεκριμένη μάζα σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Σωστό , Λάθος

6. Τα υγρά έχουν συγκεκριμένο σχήμα σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Σωστό , Λάθος

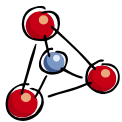
7. Τα αέρια έχουν συγκεκριμένο σχήμα σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Σωστό , Λάθος

8. Τα υγρά έχουν συγκεκριμένο όγκο σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

Σωστό , Λάθος

9. Τα αέρια έχουν συγκεκριμένο όγκο σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.





Χημεία Β' Γυμνασίου

Σωστό , Λάθος

2-2. Κάντε σωστά τις αντιστοιχίσεις:

1. Τα δομικά σωματίδια της ουσίας είναι πολύ μακριά το ένα από το άλλο.	A. Στερεή ουσία
2. Τα δομικά σωματίδια της ουσίας είναι πολύ κοντά το ένα στο άλλο.	B. Υγρή ουσία
3. Τα δομικά σωματίδια της ουσίας είναι σχετικά κοντά το ένα στο άλλο, όχι όμως πολύ κοντά.	Γ. Αέρια ουσία

2-3. Κάντε σωστά τις αντιστοιχίσεις:

1. $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	A. Στερεή ουσία
2. $\text{NaCl}_{(s)}$	B. Υγρή ουσία
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(l)}$	Γ. Αέρια ουσία

2-4. Επιλέξτε τις σωστές απαντήσεις:

1. Το H_2O βράζει σε.....θερμοκρασία από τους 100°C , όταν η πίεση είναι 0,9 atm.

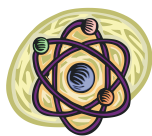
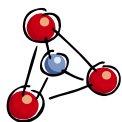
- α) μεγαλύτερη
- β) μικρότερη

2. Το νερό είναι κυρίως υγρό και σε μορφή υδρατμών:

- α) στις τροπικές περιοχές
- β) στο Βόρειο και στο Νότιο Πόλο

3. Το βουτάνιο στα γκαζάκια είναι υγρό γιατί η πίεση είναι.....της ατμοσφαιρικής (1 atm).

- α) μεγαλύτερη





Χημεία Β' Γυμνασίου

β) μικρότερη

4. Το φαγητό στη χύτρα βράζει πιο γρήγορα γιατί, εξαιτίας της μεγαλύτερης πίεσης, το νερό βράζει σεθερμοκρασία από τους 100°C .

α) μεγαλύτερη

β) μικρότερη

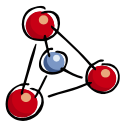
5. Το φαγητό στον Όλυμπο βράζει σε.....θερμοκρασία από τους 100°C .

α) μεγαλύτερη

β) μικρότερη

2-5. Συμπλήρωσε σωστά, στην τελευταία στήλη του πίνακα, τη φυσική κατάσταση κάθε υλικού στους 25°C .

	Σ.Τ. σε $^{\circ}\text{C}$	Σ.Ζ. σε $^{\circ}\text{C}$	Φυσική κατάσταση
A	-5	20	
B	10	130	
Γ	800	1500	
Δ	1	110	
E	-34	-2	
Z	70	210	





Χημεία Β' Γυμνασίου

2-6. Συμπληρώστε τις ονομασίες των μεταβολών:

