



Χημεία Β' Γυμνασίου

Η θεωρία του μαθήματος με ερωτήσεις.



1.3 Φυσικές ιδιότητες των υλικών

3-1. Τι ονομάζουμε ιδιότητες των υλικών;

Είναι χαρακτηριστικά γνωρίσματα του υλικού, που τα προσδιορίζουμε για να το ξεχωρίσουμε από άλλα υλικά.

3-2. Ποια είδη ιδιοτήτων των υλικών γνωρίζεις;

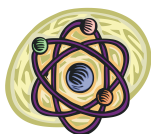
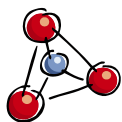
Υπάρχουν οι φυσικές και οι χημικές ιδιότητες του υλικού.

3-3. Ποιες ιδιότητες των υλικών ονομάζονται φυσικές;

Είναι οι ιδιότητες του υλικού που προσδιορίζουν τη συμπεριφορά του στις φυσικές του μεταβολές και προσδιορίζονται απευθείας, χωρίς να απαιτείται η μεταβολή στη σύσταση των δομικών του.

3-4. Ποιες φυσικές ιδιότητες γνωρίζετε;

1. Το χρώμα,
2. η γεύση,
3. η οσμή,
4. η σκληρότητα,
5. η ελαστικότητα,
6. η ευθραυστότητα,
7. η πυκνότητα
8. ηλεκτρική αγωγιμότητα
9. θερμική αγωγιμότητα.





Χημεία Β' Γυμνασίου

3-5. Τι γνωρίζετε για τη «σκληρότητα» των υλικών σωμάτων;

Η σκληρότητα ενός υλικού ορίζεται ως η **δυνατότητα του να χαράζει ή να χαράζεται από άλλα υλικά.**

Ο προσδιορισμός της σκληρότητας, κυρίως για τα ορυκτά, γίνεται με την εμπειρική σκληρομετρική κλίμακα Μος (Mohs). Πρόκειται για μία κατάταξη αρκετών υλικών ξεκινώντας από το λιγότερο σκληρό και καταλήγοντας σε ένα πολύ σκληρό υλικό. Η κλίμακα αυτή είναι η:

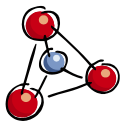
Σκληρομετρική κλίμακα του Mohs

1	Τάλκης
2	Γύψος
3	Ασβεστίτης
4	Φθορίτης
5	Απατίτης
6	Άστριος
7	Χαλαζίας
8	Τοπάζιο
9	Κορούνδιο
10	Διαμάντι

► Κάθε ορυκτό του πίνακα χαράζει τα προηγούμενα και χαράζεται από τα επόμενα.

3-6. Τι γνωρίζετε για την «ελαστικότητα» των υλικών σωμάτων;

Ελαστικότητα είναι η ιδιότητα ορισμένων υλικών να αποκτούν το αρχικό τους σχήμα μετά από μία παραμόρφωση. Για παράδειγμα το καουτσούκ και το ατσάλι, έχουν μεγάλη ελαστικότητα και γι αυτό χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των ελαστικών





Χημεία Β' Γυμνασίου

των αυτοκινήτων.

3-7. Τι γνωρίζετε για την «ευθραυστότητα» των υλικών σωμάτων;

Ευθραυστότητα είναι η ιδιότητα των υλικών να θραύονται¹ όταν καταπονούνται².

Τα υλικά που θραύονται εύκολα τα λέμε εύθραυστα και χαρακτηρίζονται από μεγάλη ευθραυστότητα. Αντίθετα, τα υλικά που αντέχουν σε καταπονήσεις χωρίς να σπάνε χαρακτηρίζονται από μικρή ευθραυστότητα.

3-8. Τι γνωρίζετε για την «πυκνότητα» των υλικών σωμάτων;

Η πυκνότητα είναι ένα μονόμετρο μέγεθος και εκφράζει τη μάζα ενός υλικού που περιέχεται σε ορισμένο όγκο του. Υπολογίζεται από το πηλίκο:

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ όπου:}$$

m: η μάζα του υλικού και

V: ο όγκος του.

Η μονάδα μέτρησης της πυκνότητας στο S.I.³ είναι το 1 Kg/m^3 ⁴.

Όταν δύο ή περισσότερα υλικά μπορούν να επιπλεύσουν το ένα στο άλλο, τότε αυτό με τη μικρότερη πυκνότητα επιπλέει σε αυτό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα.

Το μπλε υλικό έχει τη μικρότερη πυκνότητα και γι αυτό επιπλέει, το κίτρινο υλικό έχει ενδιάμεση πυκνότητα γι αυτό επιπλέει μόνο στο πράσινο και όχι στο μπλε, ενώ το πράσινο υλικό έχει τη μεγαλύτερη πυκνότητα γι αυτό δεν επιπλέει στα άλλα δύο υλικά.



¹ Να σπάνε.

² Να δέχονται μεταχείριση όπως πίεση, πέσιμο από ύψος και γενικά ενέργειες που μπορούν να τα σπάσουν.

³ Για το Διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.) θα μάθετε στη Φυσική.

⁴ Άλλες μονάδες μέτρησης της πυκνότητας είναι το 1 g/mL και το 1 g/cm^3 (χρησιμοποιούνται συνήθως για τα υγρά και τα στερεά υλικά) καθώς και το 1 g/L (χρησιμοποιείται συνήθως για τα αέρια υλικά).





Χημεία Β' Γυμνασίου

3-9. Τι γνωρίζετε για την «ηλεκτρική αγωγιμότητα» των υλικών σωμάτων;

Η ηλεκτρική αγωγιμότητα είναι η ιδιότητα κάποιων υλικών να επιτρέπουν τη διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από τη μάζα τους. Τα υλικά που έχουν ηλεκτρική αγωγιμότητα λέγονται **ηλεκτρικοί αγωγοί**. Τέτοια είναι για παράδειγμα, τα μέταλλα, όπως ο χαλκός από τον οποίο κατασκευάζονται τα καλώδια που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και συσκευές.

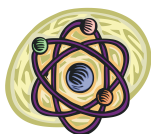
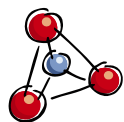
Αντίθετα, τα υλικά που δεν έχουν ηλεκτρική αγωγιμότητα λέγονται **ηλεκτρικοί μονωτές**. Ένα τέτοιο υλικό είναι το πλαστικό, που έχει ελάχιστη ηλεκτρική αγωγιμότητα.

3-10. Τι γνωρίζετε για την «θερμική αγωγιμότητα» των υλικών σωμάτων;

Η θερμική αγωγιμότητα είναι η ιδιότητα κάποιων υλικών να επιτρέπουν τη διέλευση της θερμότητας μέσα από τη μάζα τους. Τα υλικά που έχουν θερμική αγωγιμότητα λέγονται **θερμικοί αγωγοί**. Τα μέταλλα, εμφανίζουν θερμική αγωγιμότητα.

Αντίθετα, τα υλικά που δεν έχουν θερμική αγωγιμότητα λέγονται **ηλεκτρικοί μονωτές**. Το πλαστικό έχει ελάχιστη θερμική αγωγιμότητα.

☺ **Γενικά**, τα περισσότερα υλικά που είναι καλοί ή κακοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος είναι και καλοί ή κακοί αγωγοί της θερμότητας αντίστοιχα.





Χημεία Β' Γυμνασίου

Θεωρητικές Ασκήσεις & Ερωτήσεις:

3-11. Αντιστοιχίσε σε κάθε ιδιότητα των υλικών την περιγραφή της:

Ιδιότητα	Ορισμός Ιδιότητας
1. Ευθραυστότητα	Α. Η ικανότητα του υλικού να χαράσσει ή να χαράσσεται από άλλα υλικά.
2. Ηλεκτρική αγωγιμότητα	Β. Η ιδιότητα του υλικού να επανέρχεται στο αρχικό σχήμα του ύστερα από μια παραμόρφωση.
3. Σκληρότητα	Γ. Η ιδιότητα του υλικού να μην αντέχει σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό σε καταπονήσεις.
4. Θερμική αγωγιμότητα	Δ. Η ιδιότητα του υλικού να επιτρέπει στο ηλεκτρικό ρεύμα να περνά με ευκολία μέσα από τη μάζα του.
5. Ελαστικότητα	Ε. Εκφράζει τη μάζα του υλικού που περιέχεται σε ορισμένο όγκο του.
6. Πυκνότητα	Στ. Η ιδιότητα του υλικού να επιτρέπει στη θερμότητα να περνά με ευκολία μέσα από τη μάζα του.

3-12. Να συμπληρώσετε τα κενά κελιά του πίνακα:

Υλικό	Ιδιότητα	Εφαρμογή
Αλουμίνιο		Κατασκευές αεροπλάνων και ελαφρών κραμάτων
Διαμάντι		Χαράζει το γυαλί
Χαλκός		Καλώδια
Καουτσούκ	Ελαστικό	
Υδράργυρος		
Λεξάν	Άθραυστο	





Χημεία Β' Γυμνασίου

Μόλυβδος

Βαρίδια για δίχτυα ψαρέματος

Ατσάλι

Σκελετοί κτιρίων, λάστιχα αυτοκινήτου

3-13. Δίνονται ένα ατσαλόκαρφο, ένα κομμάτι χαλκού, ένα πλαστικό αντικείμενο και ένα κομμάτι ξύλου. Ποιο είναι ποιο σκληρό υλικό στα παρακάτω ζεύγη:

α. Χαλκός- ατσαλόκαρφο

β Πλαστικό-ξύλο

γ. Πλαστικό-χαλκός

3-14. Να συμπληρωθεί η πρόταση:

Μεταξύ δύο υλικών το σκληρότερο είναι εκείνο που το άλλο.

3-15. Κατατάξτε τα παρακάτω υλικά κατά αυξανόμενη πυκνότητας

νερό, φελλός, σιδερένιο αντικείμενο.

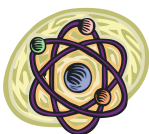
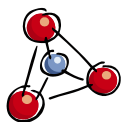
3-16. Να συμπληρωθεί η πρόταση:

Η πυκνότητα ισούται με το.....της μάζας του σώματος προς τον αντίστοιχο όγκο

3-17. Να υπολογίσετε την πυκνότητα σώματος με μάζα 150g και όγκο 100 mL.

3-18. Να υπολογίσετε τη μάζα ενός σώματος με όγκο 0,2 L και πυκνότητα 1,2 g/cm³.

3-19. Να υπολογίσετε τον όγκο ενός σώματος με μάζα 1,5 kg και πυκνότητα 7,5 g/cm³.





Χημεία Β' Γυμνασίου

Απαντήσεις

3-11.

1-Γ, 2-Δ, 3-Α, 4-ΣΤ, 5-Β, 6-Ε

3-12.

Υλικό	Ιδιότητα	Εφαρμογή
Αλουμίνιο	Μικρή πυκνότητα	Κατασκευές αεροπλάνων και ελαφρών κραμάτων
Διαμάντι	Σκληρότητα	Χαράζει το γυαλί
Χαλκός	Αγωγιμότητα	Καλώδια
Καουτσούκ	Ελαστικό	Λάστιχα αυτοκινήτων
Υδράργυρος	Μεγάλη πυκνότητα	Θερμόμετρα
Λεξάν	Αθραυστο	Αλεξίσφαιρα τζάμια
Μόλυβδος	Μεγάλη πυκνότητα	Βαρίδια για δίχτυα ψαρέματος
Ατσάλι	Ελαστικότητα	Σκελετοί κτιρίων, λάστιχα αυτοκινήτου

3-13

α. Χαλκός- ατσαλόκαρφο

ατσαλόκαρφο

β. Πλαστικό-ξύλο

Πλαστικό

γ. Πλαστικό-χαλκός

χαλκός

3-14: Χαράσσει

3-15: φελλός < νερό < σιδερένιο αντικείμενο

3-16: Πηλίκιο

3-17: 1,5 g/mL

3-18: 240 g

3-19: 200mL

