



## 2.6.2 Φυσικές σταθερές των χημικών ουσιών

### Ερωτήσεις θεωρίας με απαντήσεις

#### 6-2-1. Ποιες χημικές ουσίες λέγονται καθαρές ή καθορισμένες;

Τα χημικά στοιχεία και οι χημικές ενώσεις.

#### 6-2-2. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των καθαρών ουσιών;

Οι καθαρές ουσίες έχουν **αυστηρά καθορισμένη χημική σύσταση** και **συγκεκριμένες ιδιότητες**. Επίσης χαρακτηρίζονται από **ορισμένες τιμές φυσικών σταθερών** όπως το σημείο ζέσεως και τήξεως.

#### 6-2-3. Οι χημικές ενώσεις είναι μείγματα χημικών στοιχείων;

**Όχι.** Οι χημικές ενώσεις δεν είναι μείγματα χημικών στοιχείων. Είναι νέες ουσίες με εντελώς διαφορετικές ιδιότητες από τις ιδιότητες των στοιχείων τους.

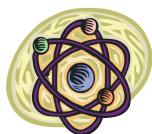
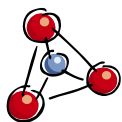
#### 6-2-4. Τι ονομάζονται φυσικές σταθερές των καθαρών ουσιών;

Είναι οι **σταθερές τιμές ορισμένων ιδιοτήτων των καθαρών ουσιών**, όπως το σημείο ζέσεως και τήξεως. Για παράδειγμα το καθαρό νερό έχει σημείο ζέσεως τους  $100^{\circ}\text{C}$  και το σημείο τήξης του είναι  $0^{\circ}\text{C}$ , **όταν η πίεση είναι 1atm.**

Οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται για την **ταυτοποίηση** της ουσίας, δηλαδή για την επιβεβαίωση ότι είναι η υπό προσδιορισμό ουσία. Επίσης αποτελούν μέτρο για τον **έλεγχο της καθαρότητάς** της. Συγκεκριμένα, αν η ουσία περιέχει προσμείξεις όπως για παράδειγμα το νερό της βρύσης, τότε οι φυσικές σταθερές της εμφανίζονται διαφορετικές, αφού **αποτελούν μείγματα.**

#### 6-2-5. Τι ισχύει για τις φυσικές σταθερές των καθαρών ουσιών κατά τις φυσικές τους μετατροπές;

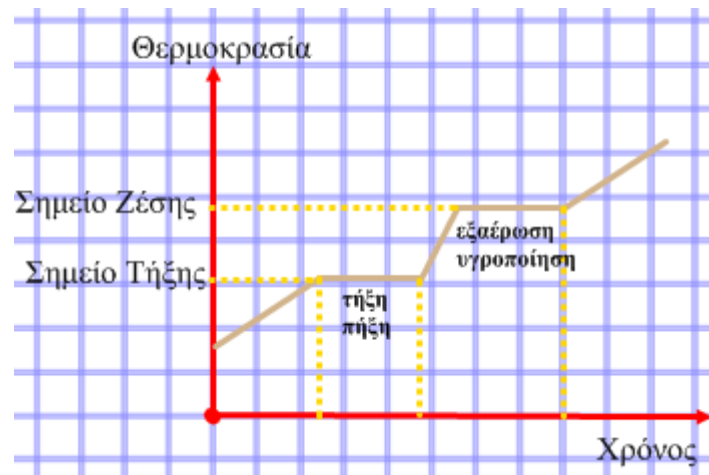
Σε όλη τη διάρκεια της φυσικής τους μεταβολής το σημείο και το σημείο ζέσεως **παραμένουν σταθερά** όσο **συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο** οι δύο φυσικές





## Χημεία Β' Γυμνασίου

καταστάσεις της καθαρής ουσίας. Αυτό αποδίδεται από ένα διάγραμμα θερμοκρασίας χρόνου της μορφής:



### 6-2-6. Τι ισχύει για τις φυσικές σταθερές του νερού και τις αντίστοιχες των διαλυμάτων του;

Είναι γενικά υψηλότερα υπό τις ίδιες συνθήκες πίεσης. Μάλιστα, όσο αυξάνεται η ποσότητα της καθαρής ουσίας στο υδατικό διάλυμα, τόσο αυξάνονται τα σημεία πήξης και ζέσης του διαλύματος.

### 6-2-7. Τα μείγματα έχουν φυσικές σταθερές;

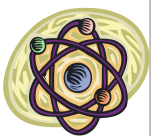
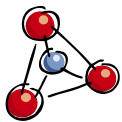
Όχι. Τα μείγματα έχουν μεταβλητή σύσταση που εξαρτάται από τον τρόπο παρασκευής του.

1. Στα διαγράμματα θερμοκρασίας – χρόνου δεν περιέχονται ευθύγραμμα τμήματα που αντιστοιχούν σε σταθερά σημεία ζέσης και πήξης.

### 6-2-8. Ποιες είναι οι σημαντικότερες διαφορές μεταξύ των μειγμάτων των χημικών ενώσεων και των χημικών στοιχείων;

#### Διαφορές μειγμάτων και χημικών ουσιών

|  | Μείγμα | Χημική ένωση | Χημικό στοιχείο |
|--|--------|--------------|-----------------|
|  |        |              |                 |





## Χημεία Β' Γυμνασίου

|                         |   |   |                         |
|-------------------------|---|---|-------------------------|
| <b>Ανάλυση</b>          | Διαχωρίζεται στα συστατικά του με απόσταξη, διήθηση κτλ.  | Διασπάται σε στοιχεία.                                  | Δε διασπάται περαιτέρω. |
| <b>Ιδιότητες</b>        | Τα συστατικά του διατηρούν πολλές από τις ιδιότητες τους. | Είναι τελείως διαφορετικές από αυτές των στοιχείων της. | Είναι καθορισμένες.     |
| <b>Ποσοτική σύσταση</b> | Ποικίλλει ανάλογα με την παρασκευή του.                   | Είναι πάντα σταθερή.                                    | Είναι πάντα σταθερή.    |
| <b>Φυσικές σταθερές</b> | Εξαρτώνται από την ποσοτική σύσταση του.                  | Είναι πάντα ίδιες.                                      | Είναι πάντα ίδιες.      |

### Ερωτήσεις κατανόησης και Προβλήματα

#### 6-2-9. Να συμπληρώσεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- Οι χημικές ενώσεις δεν είναι.....χημικών στοιχείων. Είναι νέες ουσίες με εντελώς διαφορετικές ..... από τις ιδιότητες των.....που τις αποτελούν.
- Τα χημικά στοιχεία και οι χημικές ενώσεις λέγονται καθαρές ή καθορισμένες χημικές ουσίες
- Οι ..... ουσίες έχουν αυστηρά καθορισμένη χημική σύσταση και συγκεκριμένες ιδιότητες..
- Όσο ..... η ποσότητα της καθαρής ουσίας σ' ένα υδατικό διάλυμα, τόσο αυξάνονται τα σημεία ..... και ζέσης του διαλύματος.
- Τα ..... έχουν μεταβλητή σύσταση που εξαρτάται από τον τρόπο

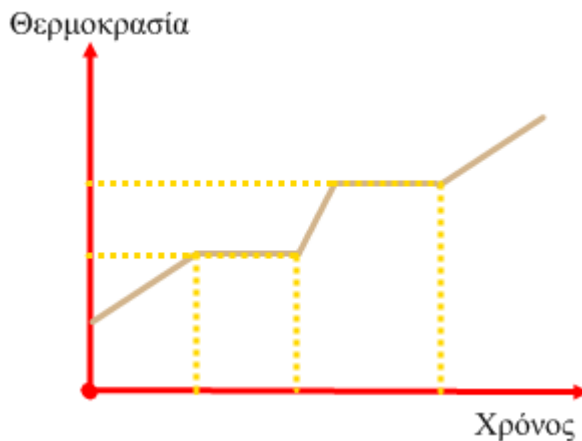




## Χημεία Β' Γυμνασίου

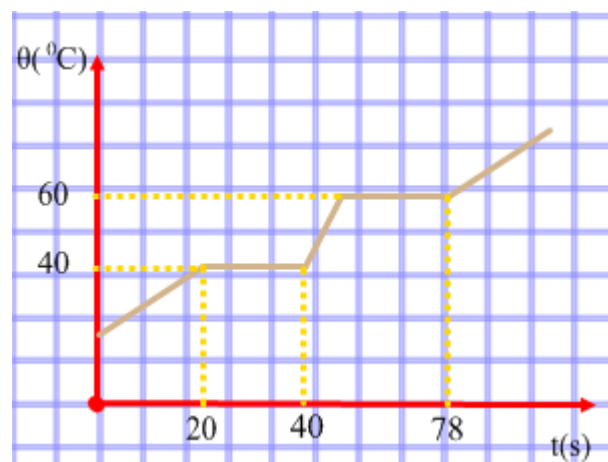
..... του.

**6-2-10.** Κατά τη θέρμανση ενός υγρού υλικού μετρήθηκε η θερμοκρασία σε συνάρτηση με το χρόνο. Τα αποτελέσματα δίνονται στο παρακάτω διάγραμμα.



Τη χρονική στιγμή  $t$ , το υγρό άρχισε να βράζει. Τι ήταν αυτό το υλικό, ουσία ή μείγμα; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

**6-2-11.** Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της θερμοκρασίας ενός δείγματος μιας ουσίας Α σε συνάρτηση με το χρόνο κατά τη θέρμανση της σε πίεση 1 atm.



α) Ποιο είναι το σημείο ζέσης και το σημείο τήξης της ουσίας αυτής;

β) Πρόκειται για καθαρή ουσία ή για μείγμα;





## Χημεία Β' Γυμνασίου

γ) πόσο χρόνο διαρκεί η τήξη της ουσίας;

δ) Από ποια χρονική στιγμή η ουσία βρίσκεται στην αέρια φάση;

**6-2-12. Χαρακτήρισε τις παρακάτω προτάσεις σαν Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ).**

- i. Ο προσδιορισμός των φυσικών σταθερών χρησιμοποιείται ως κριτήριο καθαρότητας μιας ουσίας.
- ii. Κατά τη διάρκεια του βρασμού μιας καθαρής ουσίας ή ενός μείγματος η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.
- iii. Τα μείγματα δεν έχουν και καθορισμένες φυσικές σταθερές.
- iv. Τα χημικά στοιχεία έχουν καθορισμένες φυσικές σταθερές.
  - v. Το καθαρό νερό έχει πάντοτε σημείο ζέσης  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  σε πίεση  $1\text{ atm}$ .
  - vi. Το νερό της βρύσης έχει σημείο ζέσης  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  σε πίεση  $1\text{ atm}$ .
- vii. Όσο αυξάνεται η ποσότητα της καθαρής ουσίας σ' ένα υδατικό διάλυμα, τόσο μειώνεται τα σημεία πήξης και ζέσης του διαλύματος.
- viii. Τα μείγματα έχουν σταθερή σύσταση που δεν εξαρτάται από τον τρόπο παρασκευής του.
- ix. Οι χημικές ενώσεις δεν είναι μείγματα χημικών στοιχείων. Είναι νέες ουσίες με εντελώς διαφορετικές ιδιότητες από τις ιδιότητες των στοιχείων τους.
- x. Οι καθαρές ουσίες έχουν αυστηρά καθορισμένη χημική σύσταση και συγκεκριμένες ιδιότητες.

