

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ φύλλου αξιολόγησης Α3-3

### 1° θέμα

1.1. Γ	1.2. Δ	1.3. Γ	1.4. Β	1.5. Α
1.6. Γ	1.7. Γ	1.8. Γ	1.9. Γ	1.10. Α

### 2° θέμα

**α.** Τα όμοια διαλύουν τα όμοια Για να μπορεί να διαλυθεί μία ουσία Α σε ένα διαλύτη Δ θα πρέπει οι δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων της διαλυμένης ουσίας Α και των μορίων του διαλύτη να είναι ισχυρότερες, τόσο από τις δυνάμεις μεταξύ των μορίων της Α, όσο και μεταξύ των μορίων του διαλύτη Δ. Αυτό επιτυγχάνεται μεταξύ ουσιών **όμοιων ως προς την πολικότητα**. Έτσι οι πολικοί διαλύτες, όπως το νερό και η αμμωνία διαλύουν πολικές ουσίες ή ιοντικές ενώσεις και οι μη πολικοί διαλύτες, όπως ο τετραχλωράνθρακας, η βενζίνη, το εξάνιο και το βενζόλιο διαλύουν μη πολικές ουσίες, όπως οι περισσότερες οργανικές ενώσεις.

**β.** Το νερό έχει πολύ υψηλότερο σημείο βρασμού από το  $\text{H}_2\text{S}$ , παρότι έχει μικρότερη σχετική μοριακή μάζα. Στο μόριο του  $\text{H}_2\text{O}$  υπάρχουν δύο πολωμένοι ομοιοπολικοί δεσμοί O-H με περίσσεια αρνητικού φορτίου  $\delta^-$  στο O και περίσσεια  $\delta^+$  στο H, με αποτέλεσμα να σχηματίζει ισχυρούς δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των μορίων του, ενώ το  $\text{H}_2\text{S}$  έχει δεσμούς διπόλου – διπόλου που είναι ασθενέστεροι. Όσο ισχυρότερες είναι οι διαμοριακές δυνάμεις τόσο υψηλότερο είναι το σημείο βρασμού.

**γ.** Το  $\text{I}_2$ , ( $_{53}\text{I}$ ) έχει υψηλότερο σημείο βρασμού από το  $\text{Cl}_2$  ( $_{17}\text{Cl}$ ). Είναι μη πολικά μόρια και μεταξύ των μορίων τους αναπτύσσονται δυνάμεις διασποράς, οι οποίες εξαρτώνται από τη σχετική μοριακή μάζα. Το  $\text{I}_2$  πολύ υψηλότερη Mr.

**δ.** Όλες οι ενώσεις με πολωμένους ομοιοπολικούς δεσμούς δεν είναι δίπολα. Σε ορισμένα μόρια οι διπολικές ροπές των πολωμένων δεσμών εξουδετερώνονται εξαιτίας της γεωμετρίας του μορίου.

**ε.** Στα υδατικά διαλύματα τα ιόντα περιβάλλονται από δίπολα μόρια νερού. Μεταξύ των ιόντων και των διπόλων μορίων αναπτύσσονται δεσμοί ιόντων – διπόλων μορίων.

### 3° θέμα

Ουσία	Είδος Δεσμού
HCl	Το μόριο του HCl είναι πολικό, γιατί έχει ένα πολωμένο δεσμό $\text{H}^{\delta+}-\text{Cl}^{\delta-}$ , επομένως μεταξύ των μορίων αναπτύσσονται δεσμοί <b>Van der Waals</b> (διπόλου – διπόλου) και London.
HF	Το μόριο του HF είναι πολικό, γιατί έχει ένα πολωμένο δεσμό $\text{H}^{\delta+}-\text{F}^{\delta-}$ , επομένως μεταξύ των μορίων αναπτύσσονται ισχυροί δεσμοί <b>Υδρογόνου</b> (σε υγρή κατάσταση) και London.
NO	Το μόριο του NO είναι πολικό, γιατί έχει ένα πολωμένο δεσμό $\text{N}^{\delta+}-\text{O}^{\delta-}$ , επομένως μεταξύ των μορίων αναπτύσσονται δεσμοί <b>Van der Waals</b> (διπόλου – διπόλου) και London.
CO <sub>2</sub>	Το μόριο του CO <sub>2</sub> δεν είναι πολικό, γιατί αν και έχει δύο πολωμένους δεσμούς $\text{C}^{\delta+}-\text{O}^{\delta-}$ είναι γραμμικό με αποτέλεσμα οι διπολικές ροπές να αλληλοεξουδετερώνονται, επομένως μεταξύ των μορίων αναπτύσσονται δεσμοί <b>London</b> (παροδικών ή επαγομένων διπόλων).
H <sub>2</sub> S	Το μόριο του H <sub>2</sub> S είναι πολικό, γιατί έχει δύο πολωμένους δεσμούς $\text{H}^{\delta+}-\text{S}^{\delta-}$ , επομένως μεταξύ των μορίων αναπτύσσονται δεσμοί <b>Van der Waals</b> (διπόλου – διπόλου) και London.

### 4° θέμα

**1.** Να διατάξετε τις ουσίες  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{KBr}$ ,  $\text{H}_2$  κατά σειρά αυξανόμενου σημείου βρασμού και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Υψηλότερο σημείο βρασμού έχουν οι ιοντικές ενώσεις, όπως το  $\text{KBr}$ , οι οποίες είναι στερεές και κρυσταλλικές, διότι δεν αποτελούνται από μόρια αλλά από ένα σύνολο αμοιβαία ελκόμενων θετικών και αρνητικών ιόντων. Μεταξύ των ομοιοπολικών ενώσεων όσο ισχυρότερες διαμοριακές δυνάμεις αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων, δηλαδή όσο πιο πολικό είναι το μόριο, τόσο υψηλότερο σημείο βρασμού έχει.

Έτσι το  $\text{H}_2\text{O}$  έχει το υψηλότερο σημείο βρασμού από τις ομοιοπολικές ενώσεις γιατί μεταξύ των μορίων του αναπτύσσονται δεσμοί υδρογόνου. Το  $\text{H}_2$  και το  $\text{CH}_4$  είναι μη πολικές ουσίες, αλλά το  $\text{CH}_4$  έχει υψηλότερη σχετική μοριακή μάζα, επομένως και υψηλότερο σημείο βρασμού.

Επομένως η διάταξη των ουσιών κατά αυξανόμενο σημείο βρασμού είναι:

