

## ΥΛΙΚΑ ΙΙ : ΠΟΛΥΜΕΡΗ, ΚΟΛΛΟΕΙΔΗ ΚΑΙ ΒΙΟΥΛΙΚΑ

Πρόοδος 3/12/05

1. Υπολογίστε την πολυδιασπορά ενός μείγματος πολυμερών που προέρχεται από την ανάμειξη ίσου αριθμού μακρομορίων 2 ομοιογενών δειγμάτων με μοριακά βάρη 8400 και 25200g/mol. Αν τα πολυμερή αυτά έχουν μοριακό βάρος μονομερούς,  $M_0=28\text{g/mol}$  και μήκος μονομερούς 0.3nm, υπολογίστε την συγκέντρωση αλληλεπικάλυσης,  $c^*$  (σε  $\text{g/cm}^3$ ) σε διαλύτη με παράμετρο Flory  $\chi=10^{-3}$  με βάση (α) το κατά αριθμό και (β) το κατά βάρος μέσο μοριακό βάρος που βρήκατε παραπάνω.

(3)

2. Η γυροσκοπική ακτίνα του πολυβουταδιενίου σε κυκλοεξάνιο δίνεται από τον τύπο  $\langle R_g^2 \rangle = 2.55 \cdot 10^{-4} M_w^{1.18}$  (σε  $\text{nm}^2$ )

Υπολογίστε πόσα γραμμάρια πολυβουταδιενίου με μοριακό βάρος,  $M_w = 10^6 \text{g/mol}$  πρέπει να προσθέσετε σε 100 γραμμάρια κυκλοεξανίου ώστε να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση  $2.5c^*$ .

Αν το μοριακό βάρος του μονομερούς είναι  $M_0=54\text{g/mol}$  και το μήκος μονομερούς 0.25nm ποιά είναι το μήκος ευκαμψίας του πολυβουταδιενίου ;

Τι ποιότητας διαλύτης είναι το κυκλοεξάνιο για το πολυβουταδιένιο ;

Η πυκνότητα του κυκλοεξανίου είναι  $\rho=0.78\text{g/ml}$

(4)

3. α) Εξηγήστε την διαφορά, σε μοριακό επίπεδο, της ελαστικότητας ενός μεταλλικού κρυστάλλου και ενός πολυμερικού ελαστομερούς .

β) Ποιά είναι το μέτρο ελαστικότητας, E, μιας γκαουσιανής αλυσίδας (με συνάρτηση πιθανότητας  $P_N(R) = A \exp(-3R^2/2LI)$  ;

γ) Εξηγήστε το φαινόμενο Gouch-Joule με βάση την συναρτησιακή μορφή του E.

(3)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ