

### 1<sup>η</sup> Σειρά προβλημάτων μαθήματος Μοριακής Φασματοσκοπίας

1. Κατατάξτε κατά σειρά αυξανόμενης ενέργειας ανά φωτόνιο τις παρακάτω περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος: Ορατό, ραδιοκύματα FM, ακτίνες γ, μικροκύματα, κοσμική ακτινοβολία, βραχέα κύματα, υπήχοι, ακτίνες χ, υπεριώδες, εγγύς υπέρυθρο, υπέρυθρο, NMR.
2. Ο δείκτης διαθλάσεως του ξηρού αέρα σε θερμοκρασία 15 °C και πίεση 1 atm δίνεται από τον τύπο του Cauchy:  
$$(n-1) \times 10^7 = 2726.43 + 12.288 \times 10^6 \times \lambda^{-2} + 0.3555 \times 10^{12} \times \lambda^{-4}$$

Μία ακτινοβολία έχει κυματαριθμό 20000 cm<sup>-1</sup> στον αέρα. Υπολογίστε το μήκος κύματος, τη συχνότητα, την ενέργεια του φωτονίου σε J και eV και την ισοδύναμη θερμοκρασία. Ποια από αυτά τα μεγέθη αλλάζουν στο κενό και ποιες είναι οι τιμές τους;
3. Να βρεθεί πού βρίσκεται το μέγιστο της ακτινοβολίας μέλανος σώματος θερμοκρασίας 37 °C και σε ποια θερμοκρασία βρίσκεται το μέγιστο της ακτινοβολίας στη μέση του υπέρυθρου (2000 cm<sup>-1</sup>);

19/4/2005