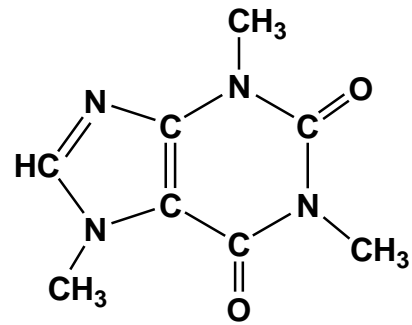


Θέμα 4^ο

Η καφεΐνη ($C_8H_{10}N_4O_2$) είναι μια ουσία που διεγείρει το κεντρικό νευρικό σύστημα, προκαλώντας εγρήγορση και προσωρινή αποτροπή της υπνηλίας. Η καφεΐνη βρίσκεται σε ποικίλες ποσότητες σε διάφορα μέρη συγκεκριμένων φυτών. Δρα ως φυσικό φυτοφάρμακο που παραλύει και σκοτώνει ορισμένα έντομα που είναι βλαπτικά για τα φυτά αυτά.



Τα πιο γνωστά φυτά από τα οποία παίρνουμε προϊόντα πλούσια σε καφεΐνη είναι το καφεόδεντρο (από τους σπόρους του) και το τειόδεντρο (από τα φύλλα του).

α) Ο ελληνικός καφές περιέχει 0,97 mg (0,00097 g) καφεΐνης ανά mL καφέ. Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του συγκεκριμένου καφέ φίλτρου σε καφεΐνη; (μονάδες 7)

β) Ένα φλιτζάνι μαύρο τσάι έχει όγκο 220 mL και περιέχει 0,055 g καφεΐνης. Να υπολογίσετε αν το τσάι ή ο ελληνικός καφές έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε καφεΐνη; (μονάδες 4)

γ) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (c) του ελληνικού καφέ σε καφεΐνη. (μονάδες 7)

δ) Σε 100 mL ελληνικού καφέ προσθέτουμε 25 mL νερό. Ποια θα είναι η νέα συγκέντρωση του διαλύματος σε καφεΐνη; (μονάδες 7)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(H) = 1$, $A_r(C) = 12$, $A_r(N) = 14$ και $A_r(O) = 16$.

Μονάδες 25