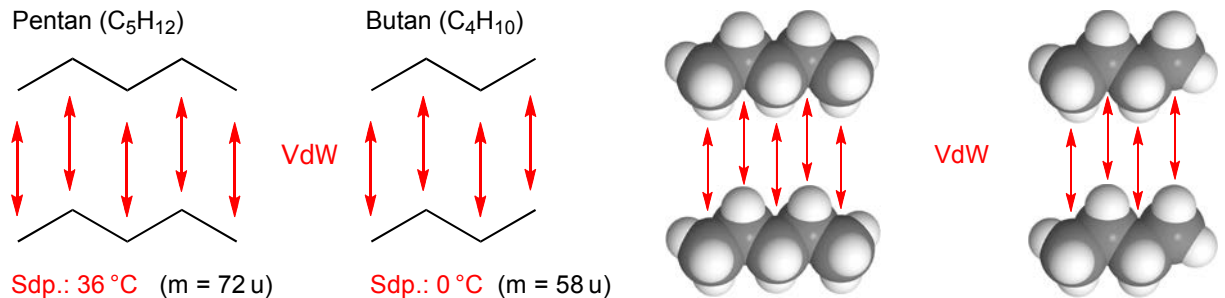


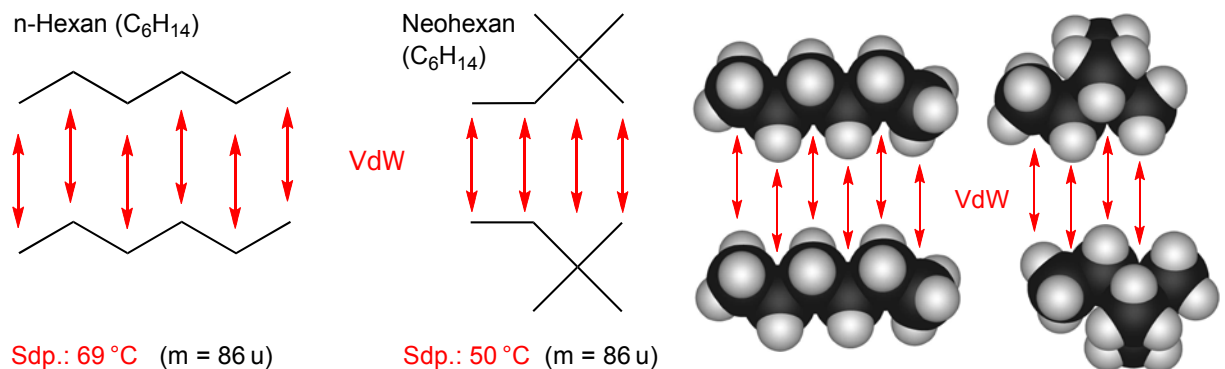
Musterlösungen zu den Aufgaben 1–2, S. 11

- (1) Zwischen Pentanmolekülen (C_5H_{12}) herrschen grössere Anziehungskräfte (VdW-Kräfte) als zwischen Butanmolekülen (C_4H_{10}), da ein Pentanmolekül mehr kurzzeitig polarisierte Stellen im Molekül aufweist. Das ist darauf zurückzuführen, dass Pentan mehr C- und H-Atome und damit mehr Elektronen aufweist (Einfluss der Molekülmasse):



Die ZMK (VdW-Kräfte) sind bei Pentan – im Unterschied zu Butan – bei Zimmertemperatur gerade genügend hoch, dass die Moleküle zusammenbleiben, womit Pentan flüssig ist.

- (2) Da es sich um Isomere (gleiche Summenformel) handelt, ist die Molekülmasse identisch, womit die Moleküloberfläche den Unterschied macht. Das 'kugelförmigere' verzweigte Molekül (Neopentan) ist kompakter als das unverzweigte Molekül (n-Pentan). Das weniger kompakte n-Pentan-Molekül hat somit die höhere Oberfläche, was bedeutet, dass aus räumlichen Gründen zwischen 2 betrachteten Molekülen mehr Wechselwirkungen (VdW-Kräfte) zwischen kurzzeitigen Dipolen auftreten können:



n-Pentan (i) hat somit den höheren Siedepunkt als Neopentan (ii).