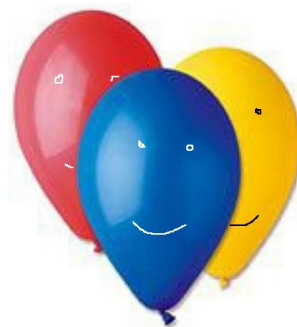


Je pěkný letní den s teplotou  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$  a tlakem 1 bar. Prodáváte na pouti balonky o objemu 10 L. Balonky plníte vodíkem z tlakové nádoby o objemu 40 L. Manometr na tlakové nádobě ukazuje přetlak 45 bar. Kolik balonků můžete nafouknout? Přetlak potřebný k nafouknutí balonku a změnu teploty expandujícího plynu zanedbejte.

**Rady:**

1. Pro výpočet za tlaku 1 bar stačí stavová rovnice ideálního plynu.
2. Pro výpočet molárního objemu plynu v láhvi použijte Redlichovu–Kwongovu rovnici, viriálovou stavovou rovnici, případně generalizovaný diagram. Potřebná data najděte.
3. Pro výpočet pomocí Redlichovy–Kwongovy rovnice máte několik možností:
  - (a) Excel nebo LibreOffice Calc nebo nějaký vhodný matematický asistent, který umí řešit rovnice.
  - (b) Aplikaci na <http://old.vscht.cz/fch/software/redlich-kwong-3.html>.
  - (c) Při použití pouze kalkulačky vypočtete nejprve hodnotu molárního objemu pro ideální plyn. Pak změňte trochu molární objem a dosadte do Redlichovy–Kwongovy rovnice a podívejte se, co udělal tlak. Zkusmo tak najdete řešení. Můžete také použít nějakou numerickou metodu, třeba metodu sečen.
4. Nezapomeňte převést přetlak na absolutní tlak.
5. Nezapomeňte, že v láhvi vám nějaký vodík (totiž 40 L) zbyde.