

Termodynamika II

- (A) Směs dvou plynů (dokončení)
- (B) Roztok netěkavé látky v kapalině
- (C) Směs dvou kapalin

“Vidíš toho ptáka?” zeptal se jednou otec.

„Je to Spencerova pěníce.

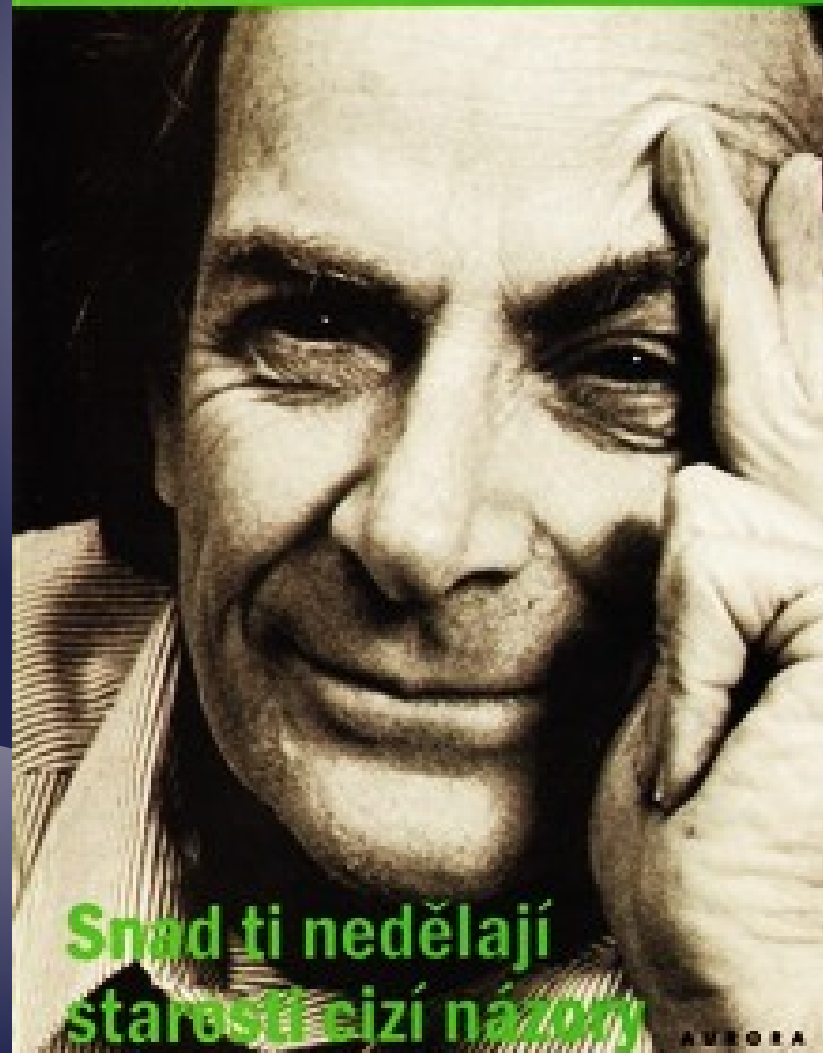
No a italsky je to *Chutto Lapittida*.

Portugalsky se jmenuje *Bom da Peida*.

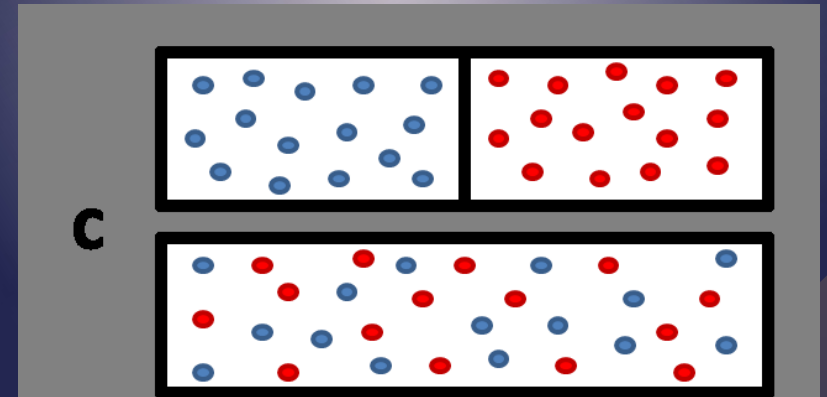
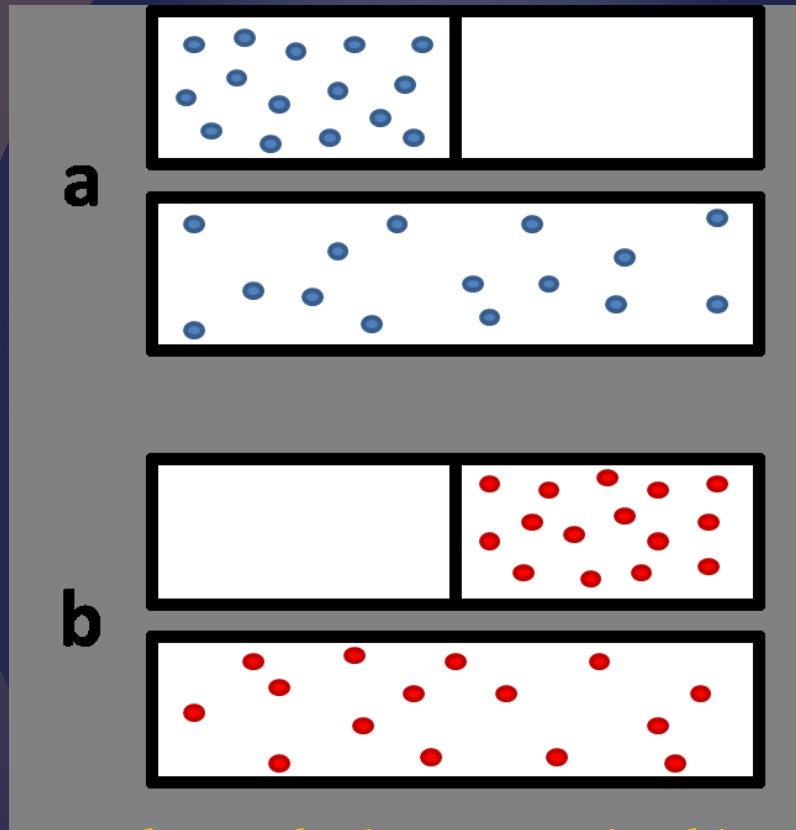
Můžješ se naučit jméno toho ptáka ve všech jazycích světa, ale až toho dosáhneš, nebudeš o něm vědět absolutně nic.

Tak se na toho ptáka podívejme a zjistíme, co *dělá* – to je podstatné.“

RICHARD P.
FEYNMAN



Co dělá G směsi dvou plynů
vyjádřená pomocí μ složek?



Mísení dvou ideálních plynů lze
nahlížet jako dvě oddělené expanze.

Závislost μ ideálního plynu na p

*



jakou úpravu jsme provedli?



za jakých podmínek?

co když neznám ?

* 1. + 2. úloha v semináři: závislost μ čisté látky na p, T
Atkins 3.3.3.1

Odkud to vím?

Proč?

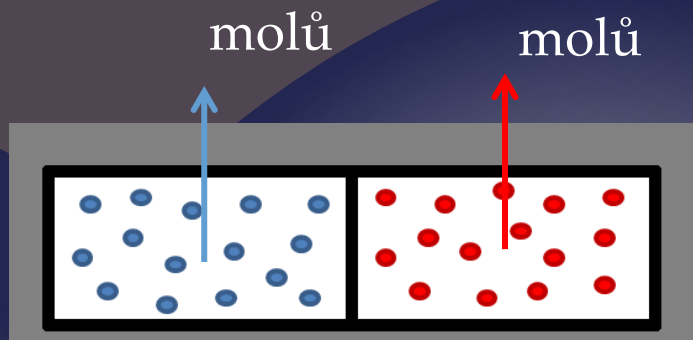
Integrací mohu
určit změnu
při změně
od zvoleného
do konečného !

Označme jako
relativní tlak, p_{rel}

Představa relativního tlaku, rel



Gibbsova energie



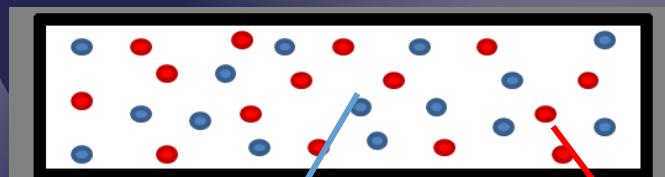
je:

(předpokládáme stejný tlak)

+

() +
()

Gibbsova energie



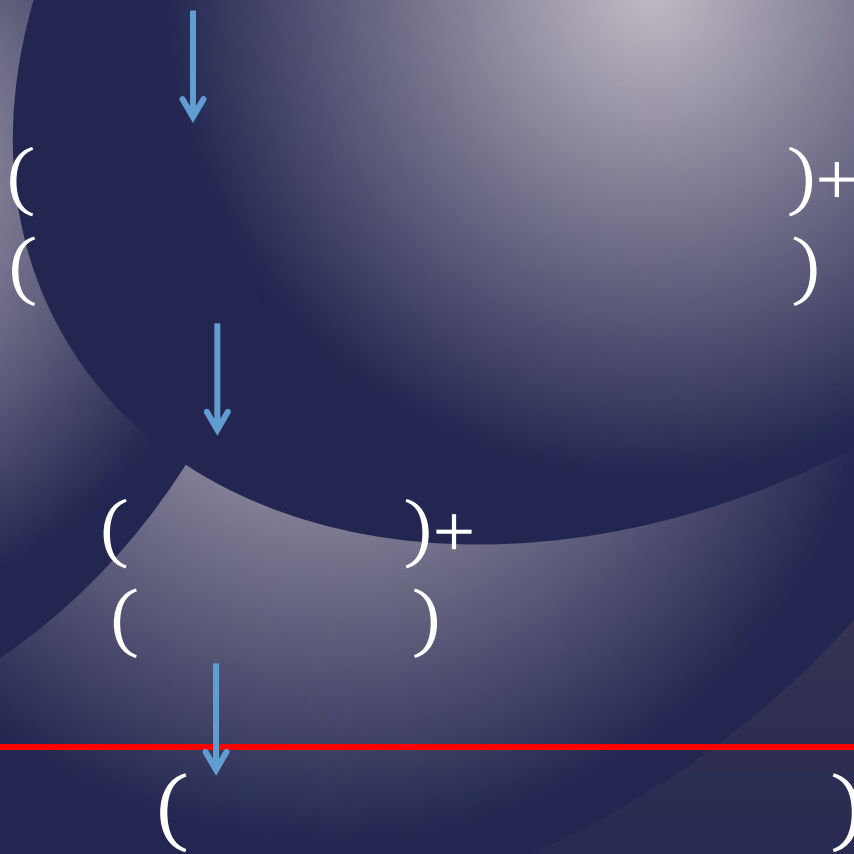
je:

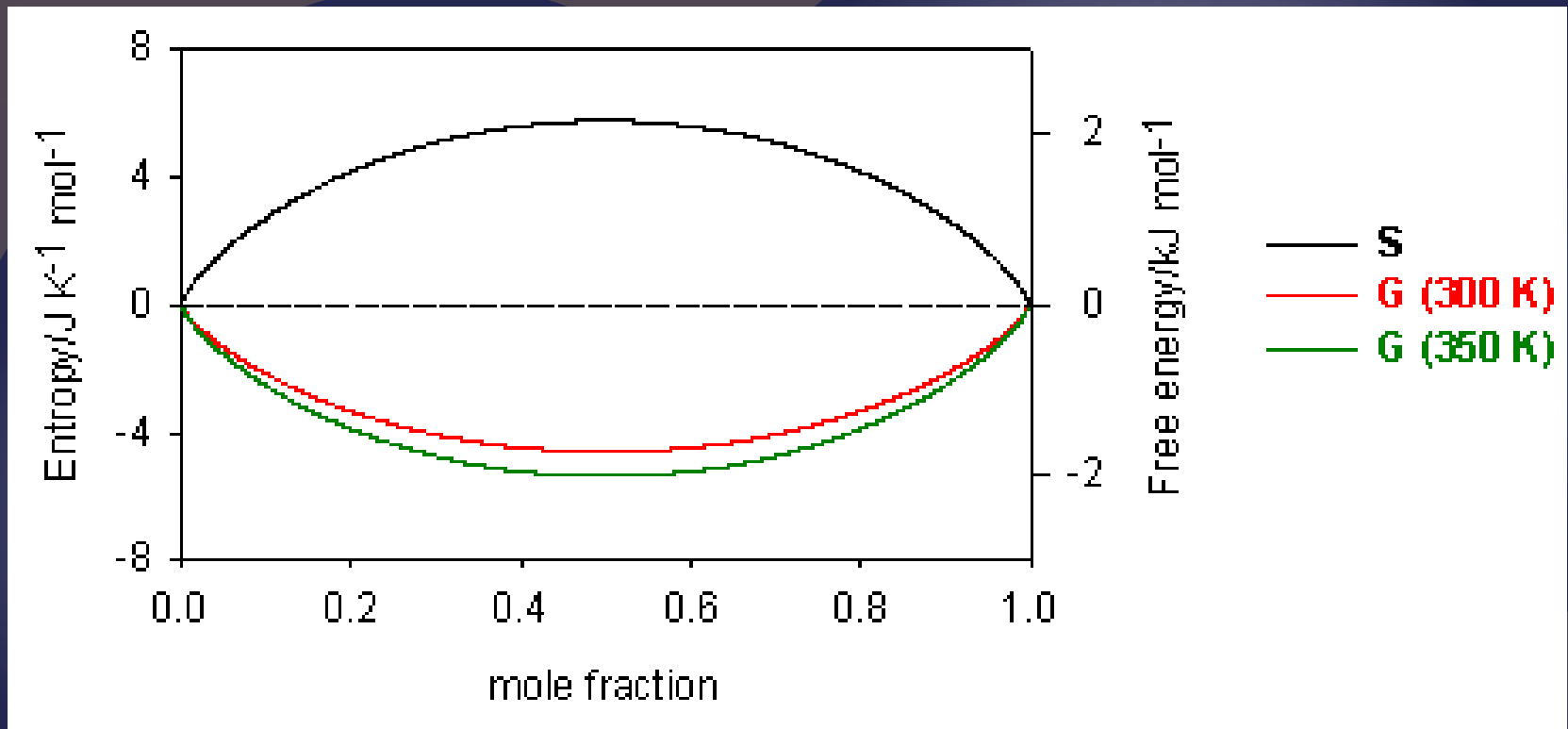
parciální tlaky ,A a ,B)

+

() +
()

Gibbsova energie mísení





↓
Má systém tendenci se samovolně mísit?

Ano, mísení je spontánní děj!

Koligativní vlastnosti roztoků

(„colligó“ – sbírat, shromažďovat) ... Z řečtiny

$$dG = -SdT + Vdp \rightarrow d\mu = -S_m dT + V_m dp \Rightarrow \left(\frac{\partial \mu}{\partial T} \right)_p = -S_m$$

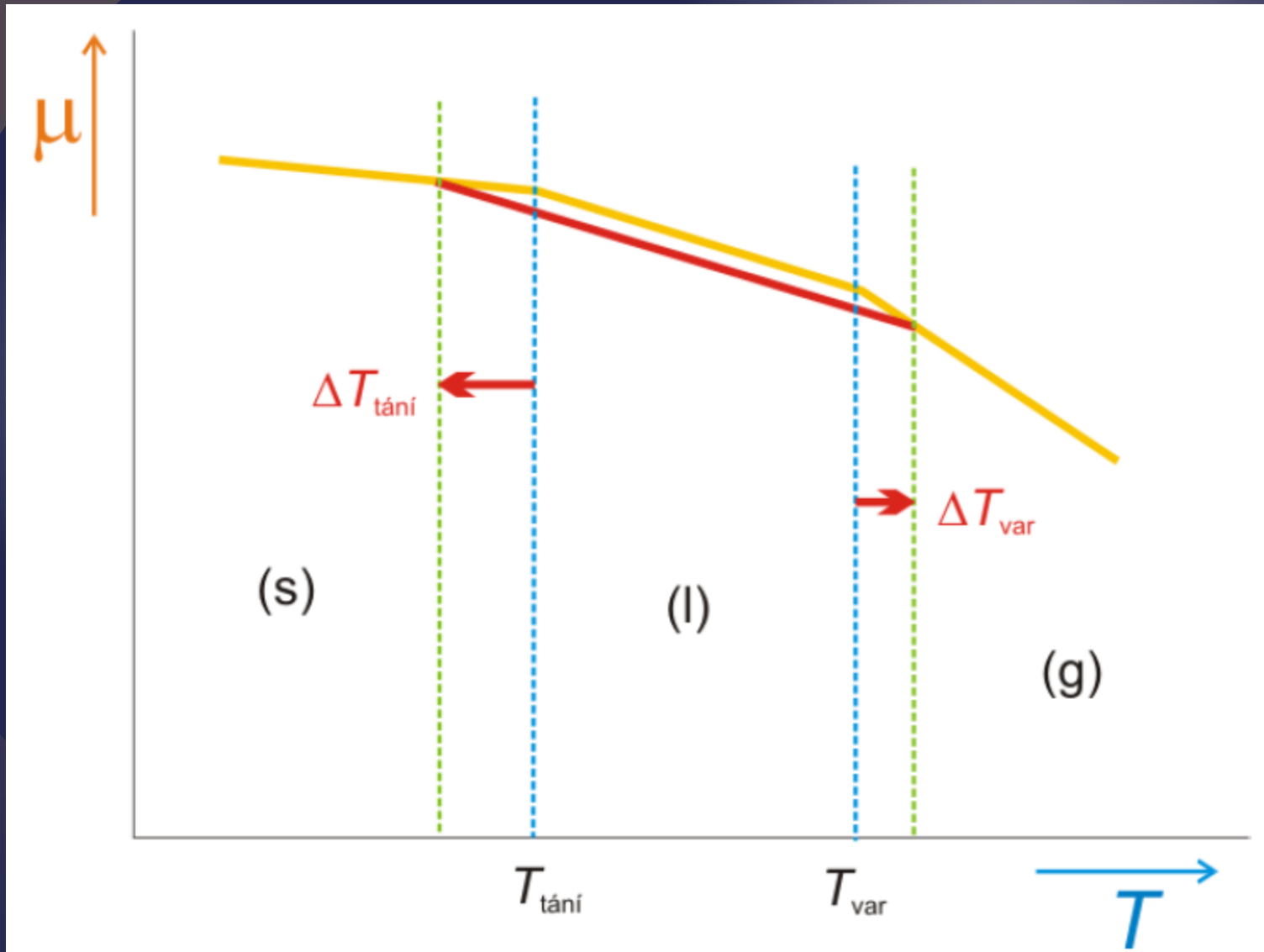
$$\mu = \mu^\ominus + RT \ln a \xrightarrow{\text{id(g)}} \mu^\ominus + RT \ln x$$

roztok: $x_A < 1 \Rightarrow RT \ln x_A < 0$; A ... rozpouštědlo, B ... rozpuštěná látka

předpoklady:

- (1) B je netěkavá látka (sůl, cukr ...)
- (2) B nepřechází do tuhého rozpouštědla

Chemický potenciál rozpouštědla (A) v přítomnosti rozpuštěné látky (B)



Proč dochází přimísením netěkavé
látky do rozpouštědla ke zvýšení
bodu varu?

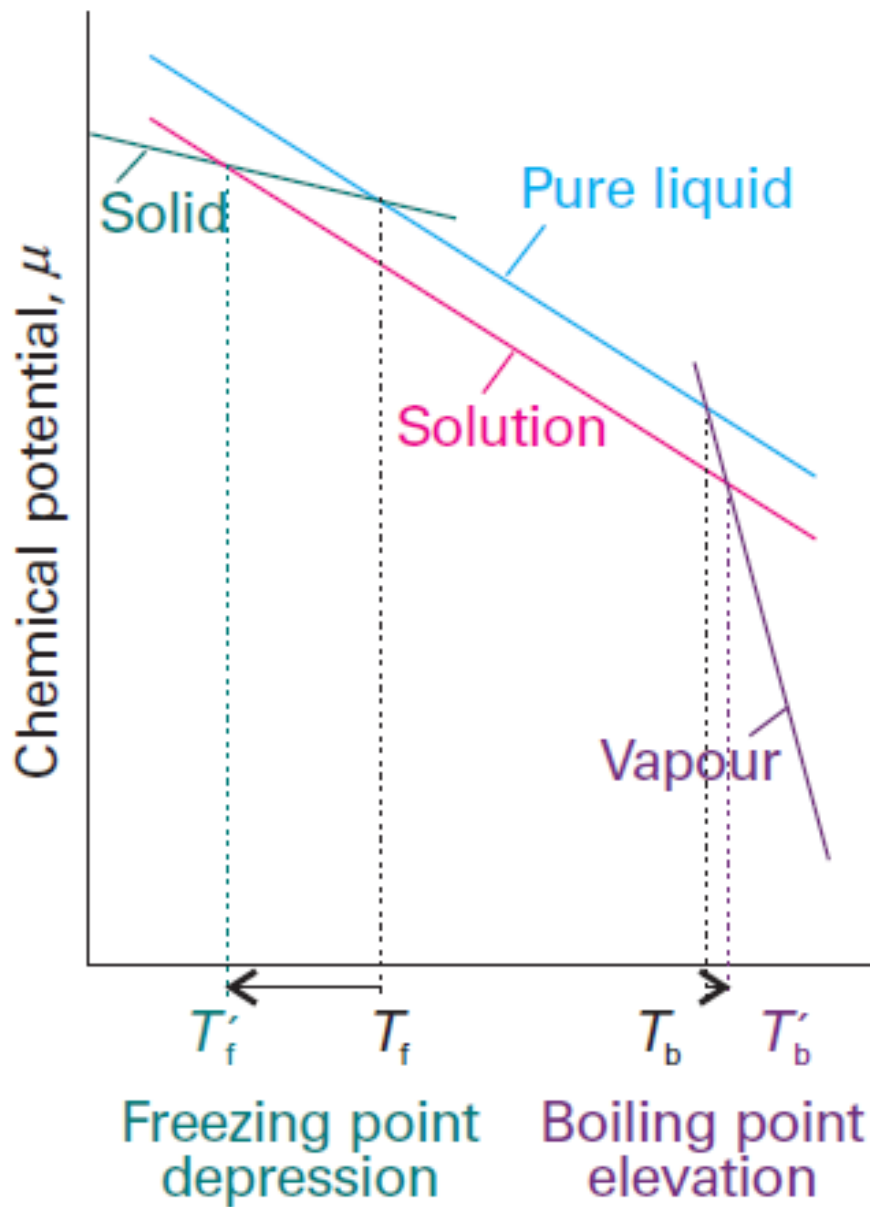


Fig. 5.21 The chemical potential of a solvent in the presence of a solute. The lowering of the liquid's chemical potential has a greater effect on the freezing point than on the boiling point because of the angles at which the lines intersect.