



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

Curso de Termodinâmica-GFI 04116

1º semestre de 2011

Prof. Jürgen Stilck

Solução do 2º Teste

Temos que:

$$\left(\frac{\partial s}{\partial u}\right)_v = \frac{1}{T},$$
$$\left(\frac{\partial s}{\partial v}\right)_u = \frac{p}{T}.$$

Então:

$$\frac{\partial}{\partial v} \frac{1}{T} = \frac{\partial}{\partial u} \frac{p}{T},$$

e aplicando isso às expressões dadas, chegamos a $b = f'(u)$. Como $f(0) = 0$, concluímos que $f(u) = bu$.

Vamos integrar as equações de estado desde um estado fiducial (u_0, v_0) até o estado (u, v) . Teremos:

$$s(u, v) = s_0 + \int_{u_0, v_0}^{u, v_0} \left(\frac{a}{u} + bv_0\right) du + \int_{u, v_0}^{u, v} \left(\frac{c}{v} + bu\right) dv =$$
$$s_0 + a \ln \frac{u}{u_0} + b(uv - u_0v_0) + c \ln \frac{v}{v_0}.$$