**Uitwerkingen verwerkingsopgaven Hoofdstuk 15 Thermodynamica**

1. a. **102˚C**. Uit de ideale gaswet volgt dat *pV/T* constant blijft voor dit gas. Dus lost men op:

$$\frac{\left(2p\right)\left(\frac{3}{4}V\right)}{T}=\frac{pV}{250 K};$$

 De oplossing is *T* = $\frac{3}{2}×250$ = 375 K.

 b. In onderstaand diagram zijn ook de relevante isothermen (lijnen met constante temp.) getekend.



2. **0,65 kg water.** De warmte die het staal moet verliezen is

$$Q=m c ∆T=1×900×\left(-60\right)=-54 000 J.$$

 Deze warmte wordt door het water opgenomen:

$$54 000=m×4180×20.$$

 Dus geldt

$$m=\frac{54 000}{4180×20}=0,65 kg.$$

3. **28 200 J.** Er zijn drie stappen:

 (1) verwarm het ijs van –15˚C tot 0˚C:

$$Q=mc∆T=60×2,1×15=1900 J;$$

 (2) smelt het ijs bij het smeltpunt van 0˚C:

$$Q=mL=60×333=20 000 J;$$

 (3) verwarm het water van 0˚C tot 25˚C

$$Q=mc∆T=60×4,2×25=6300 J.$$

 Het totaal is 28 200 J.