

۱۸ یک راه برای جلوگیری از سرد شدن بیش از حد یک سالن سربسته در شب هنگام، وقتی که دمای زیر صفر پیش‌بینی شده است، قرار دادن تشت بزرگ پر از آب در سالن است. اگر جرم آب درون تشت 150 kg و دمای اولیه آن 20°C باشد و همه آن به یخ 0°C تبدیل شود، آب چقدر گرما به محیط پیرامونش می‌دهد؟ اگر بخواهیم به جای این تشت آب از یک بخاری برقی 2000 واتی استفاده کنیم، بخاری چند ساعت باید روشن باشد تا همان قدر گرما به سالن بدهد؟

$$\text{یخ} \rightarrow \text{آب} \rightarrow \text{آب}$$

$$0 \quad 0 \quad 20$$

$$Q = mc\Delta\theta - mL_f$$

$$Q = 150 \times 4200(0 - 20) - 150 \times 334000$$

$$Q = -12400000 - 50100000$$

$$Q = -62500000 \text{ J}$$

$$P = \frac{Q}{t} \rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{62500000}{2000}$$

$$t = 31250 \text{ s} = 8.7 \text{ h}$$