

15 perc alatt az 500 wattos merülőforraló

$$500 \text{ W} \cdot 900 \text{ s} = 450\,000 \text{ joule} = 450\,000 \cdot 0,239 \text{ cal} = 450 \cdot 0,239 \text{ kcal}$$

hőenergiát fejleszt. Ebből az 5 kg tömegű víz 30 %-ot vesz fel, tehát a hőmérséklete

$$\frac{450 \cdot 0,239 \cdot 0,3}{5} \text{ }^\circ\text{C} \approx 6,45 \text{ }^\circ\text{C-kal}$$

emelkedik. A víz térfogati hőtágulási tényezője $0,00013/^\circ\text{C}$, így az $5 \text{ dm}^3 = 5000 \text{ cm}^3$ víz térfogatnövekedése

$$5000 \text{ cm}^3 \cdot 0,00013/^\circ\text{C} \cdot 6,45 \text{ }^\circ\text{C},$$

ezért a vízszint

$$\frac{5000 \text{ cm}^3 \cdot 0,00013/^\circ\text{C} \cdot 6,45 \text{ }^\circ\text{C}}{50 \text{ cm}^2} \approx 0,08 \text{ cm} = 0,8 \text{ mm-rel emelkedik.}$$

(Az üvegedény sugarának a hőtágulás következtében történő megváltozásától eltekintettünk, mivel az üveg hőtágulási tényezője több, mint egy nagyságrenddel kisebb a víz hőtágulási tényezőjénél.)

Bérczi Tamás (Szeged, JATE Ságvári E. Gyak. Gimn., I. o. t.)

Megjegyzés. Figyelembe véve, az üveg hőtágulását (ha az üveg lineáris hőtágulási tényezője $0,000\,008/^\circ\text{C}$), az edény alapterületének növekedése $0,005 \text{ cm}^2$, ezért a 100 cm magasságig tekintett edény térfogatának növekedése $0,5 \text{ cm}^3$. A vízszint így a pontosabb számítás szerint 0,74 mm-rel lesz magasabb.

Gémesi Csaba (Aszód, Petőfi S. Gimn., I. o. t.)