

- مدل مخزنی با یک دریچه قطاعی (Sluice gate) ظرف مدت ۴ دقیقه تخلیه می‌شود. اگر مقیاس مدل 1:225 باشد، مخزن در چه مدت تخلیه می‌شود؟

**جواب:**

نیروهای موثر در مسئله نیروی اینرسی و نیروی جاذبه است. با استفاده از تساوی عدد فرود (Froude) در مدل و نمونه اصلی:

$$(Fr)_m = (Fr)_p \rightarrow \frac{V_m}{\sqrt{L_m g}} = \frac{V_p}{\sqrt{L_p g}}$$

با استفاده از قانون برنولی و محاسبه سرعت خروجی (قضیه توریچلی) هم همین نتیجه بدست می‌آید (مثال 7-2).

$$\frac{L_m/T_m}{\sqrt{L_m}} = \frac{L_p/T_p}{\sqrt{L_p}} \quad \frac{T_m}{T_p} = \sqrt{\frac{L_m}{L_p}} = \sqrt{L_r}$$

$$T_p = T_m \times \frac{1}{\sqrt{L_r}} = 4 \times \frac{1}{\sqrt{1/225}} = 60 \text{ min}$$