



ممت تمویل: یک همت
درس: کبری

۱- سطح آب در یک مخزن سد با کناره‌هایی که دارای شیب تند می‌باشند، معادل 5×10^6 متر مربع می‌باشد. در جریان دائمی آب با دبی ۱۵۰ متر مکعب بر ثانیه وارد مخزن می‌شود و با همان دبی از طریق آبراهه‌ای دوزنقه‌ای به عرض ۵۰ متر، شیب طولی 5×10^{-4} و ضریب زبری مانینگ 0.25 و شیب جداره‌های $z=1.5$ از مخزم خارج می‌شود. در زمان $t=0$ سیلی با هیدروگراف ورودی مطابق با جدول ذیل وارد مخزن می‌شود. هیدروگراف خروجی را رسم کنید. سطح مخزن در رقوم بالاتر ثابت می‌ماند.

| زمان (روز) | ۰ | ۰/۵ | ۱ | ۱/۵ | ۲ | ۲/۵ | ۳ | ۳/۵ | ۴ | ۴/۵ | ۵ | ۵/۵ | ۶ |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| دبی ورودی (m^3/s) | ۱۵۰ | ۱۷۵ | ۲۲۰ | ۳۰۰ | ۳۸۰ | ۳۷۵ | ۳۰۵ | ۲۳۵ | ۲۰۰ | ۱۸۰ | ۱۶۲ | ۱۵۰ | ۱۵۰ |

۲- در مسیر رودخانه‌ای آب با دبی ۵ متر مکعب بر ثانیه بر متر در شرایط دائمی و یکنواخت جریان دارد. سیلی با هیدروگراف ورودی به معادله تجربی $y = 7 - 3 \cos \frac{\pi t}{48}$ (y بر حسب متر و t بر حسب ساعت است) در یکی از ایستگاههای رودخانه حادث می‌شود. روند سیل را در مسیری به فاصله ۱۰۰ کیلومتر از ایستگاه مزبور در مدت ۳۶ ساعت بررسی کنید.

۳- جریان خروجی از یک مخزن را با استفاده از داده‌های ذیل و با استفاده از فاصله روندیابی ۵ دقیقه‌ای محاسبه کنید.

الف- جریان خروجی سرریز برابر با $50H^{1.5}$ باشد که در آن H ارتفاع آب در بالای تاج سرریز بر حسب متر می‌باشد.

ب- کناره‌های مخزن قائم و مساحت سطح برابر با ۲۷۰۰۰ متر مربع باشد.

ج- جریان ورودی بصورت خطی از ۰ در لحظه $t=0$ تا ۲۰ متر مکعب بر ثانیه در لحظه $t=15 \text{ min}$ افزایش یافته و سپس بطورخطی تا ۴ متر مکعب بر ثانیه در مدت ۱۰ دقیقه کاهش می‌یابد. پس از آن دبی ثابت می‌ماند.

د- در زمان $t=0$ مخزن در تراز تاج سرریز قرار دارد.

۴- با استفاده از سیستم مختصات لگاریتمی نشان دهید با بکاربردن قانون استوکس رابطه بین پارامتر رسوب و عدد رینولدز مربوط به سرعت سقوط بصورت خطی مستقیم است.

۵- برای نمونه رسوب جدول ذیل، مقادیر D_{90} ، D_{65} ، D_{50} ، D_m ، D_{35} و D_g و σ_g را محاسبه و نتایج را مقایسه نمایید.

| | | | | | | |
|---------------------|------|-------|------|------|------|------|
| درصد ریزتر | ۰ | ۱۰ | ۲۰ | ۳۰ | ۴۰ | ۵۰ |
| دهانه باز الک به mm | ۰/۰۳ | ۰/۱۰۲ | ۰/۱۳ | ۰/۱۵ | ۰/۱۷ | ۰/۱۸ |
| درصد ریزتر | ۶۰ | ۷۰ | ۸۰ | ۹۰ | ۱۰۰ | |
| دهانه باز الک به mm | ۰/۱۹ | ۰/۲ | ۰/۲۱ | ۰/۲۵ | ۰/۳ | |

۶- با استفاده از داده‌های مسأله قبل انجراف معیار را از طریق ریاضی محاسبه و با نتایج قبل مقایسه کنید.

۷- اگر مقادیر $\sigma_g = 1.35$ و $D_g = 0.162$ mm باشند، مقادیر $D_{84.1}$ و $D_{15.9}$ و ضریب انحراف (Gradation Coefficient) را محاسبه و با نتایج قبل مقایسه کنید.

۸- اگر دانه‌های ریزتر از D_{20} در مسأله (۵) توسط سیلابی شسته شوند، مقدار σ_g را برای چنین حالتی محاسبه و با نتایج قبل مقایسه کنید.

- 10.2. Assuming that $s_g = 2.65$ and $\nu = 1.2 \times 10^{-5}$ ft²/sec (as for water) show that at the point $F_g = 0.056$, $Re^* = 400$, on Fig. 10-3, the grain size $d = \frac{1}{4}$ in. approximately, and exceeds $\frac{1}{4}$ in. for higher values of Re^* .
- 10.3. At each of the three points $Re^* = 10, 40, 100$, on the Shields curve of Fig. 10-3, calculate d and RS , assuming that $s_g = 2.65$ and $\nu = 1.2 \times 10^{-5}$ ft²/sec. Verify that these calculated values correspond to points on the curve of Fig. 10-5.
- 10.4. An irrigation canal is to be excavated on a slope of 0.0001 through country consisting of coarse silt having a D-75 size of $\frac{1}{32}$ in., and $s_g = 2.65$. For this material Manning's $n = 0.014$ provided the bed remains flat. The discharge is to be 50 cusecs; if no sediment transport is to be allowed, determine a suitable width for the channel, assuming that it is wide rectangular ($R = y$) and the banks are grassed and protected.

موفق باشید.