

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱۰۰ نمره

۱- سرعت بر روی کف برابر صفر است و به سبب اصطکاک و یا به عبارتی تنش برشی بر روی کف به وجود می آید.

۱۰۵۰ نمره

۲- برای جریان آرام افت طولی تنها وابسته به لزجت است و زبری موثر نمی باشد. برای جریان آشفته و سرعت های بالا تاثیر لزجت منتفی است و افت تابع تنها زبری می باشد. برای جریان آشفته و اما سرعت های نسبتا پایین افت وابسته به هر دو مشخصه زبری و لزجت می باشد.

۱۰۵۰ نمره

۳- الف)

$$Re = \frac{VD}{\nu} = 2000 \rightarrow V = 2000 \times \frac{\nu}{D} = 2000 \times \frac{10^{-6}}{0/1} = \frac{2 \times 10^{-3}}{0/1} = 2 \times 10^{-2} \frac{m}{s}$$

$$Q = V.A = 0.02 \times \pi \times \frac{0.1^2}{4} = 1.57 \times 10^{-4} \frac{m^3}{s} = 0.16 \frac{lit}{s}$$

ب)

$$Re = 4000 \rightarrow V = 4000 \times \frac{\nu}{D} = 4000 \times \frac{10^{-6}}{0/1} = \frac{4 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-1}} = 4 \times 10^{-1} \frac{m}{s}$$

$$Q = V.A = 0.4 \times \pi \times \frac{0.1^2}{4} = 3.14 \times 10^{-2} \frac{m^3}{s} = 3.14 \frac{lit}{s}$$

$$P_B = (0.06 + 0.075) \times 13/6 = 8/16 \text{ متر آب}$$

۲۰۰ نمره

$$P_D = P_B = 8/16 \times 9810 = 80049/6 \frac{N}{m^2}$$

$$P_M = P_D = P_B = 8/16 \times 9810 = 80049/6 \frac{N}{m^2}$$

$$P_E = 80049/6 + 0.8 \times 0.7 \times 9810 = 855432 \frac{N}{m^2}$$

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

$$-۵ \quad E_A = E_O + \Delta h$$

نمره ۲،۵۰

$$\frac{P_A}{\gamma} + \frac{V_A^2}{2g} + Z_A = \frac{P_O}{\gamma} + \frac{V_O^2}{2g} + Z_O + 0.2 \times \frac{V_O^2}{2g}$$

$$\frac{14000}{1.5 \times 9810} + 0 + 20 = 0 + \frac{V_O^2}{2 \times 9.81} + 0 + 0.2 \times \frac{V_O^2}{2 \times 9.81}$$

$$\rightarrow V_O = 18.51 \quad \frac{m}{s}$$

$$Q = V \times A = 18.51 \times 0.5 = 9.26 \quad \frac{m^3}{s}$$

$$-۶ \quad \eta_1 = \rho^{x_1} \cdot X^{y_1} \cdot \mu^{z_1} \cdot \delta = M^{\circ} L^{\circ} T^{\circ} \rightarrow x_1 = 0 \quad y_1 = -1 \quad z_1 = 0$$

نمره ۲،۵۰

$$\eta_2 = \rho^{x_2} \cdot X^{y_2} \cdot \mu^{z_2} \cdot U = M^{\circ} L^{\circ} T^{\circ} \rightarrow x_2 = 1 \quad y_2 = 1 \quad z_2 = -1$$

$$\Gamma_1 \rightarrow \frac{\delta}{x} \quad \text{و} \quad \Gamma_2 = \frac{\rho U x}{\mu}$$

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

نمره ۳،۰۰

$$7- V_p = \frac{0.2}{\pi \times \frac{0.2^2}{4}} = 2.83 \frac{m}{s}$$

$$V_o = \frac{0.2}{\pi \times \frac{0.15^2}{4}} = 11.32 \frac{m}{s}$$

$$R_e = \frac{2.83 \times 0.2}{1.0^{-6}} = 8.5 \times 10^5$$

$$\frac{\epsilon}{D} = \frac{0.2}{30} = 0.01 \text{ و } Moody \text{ dia.} \rightarrow f = 0.038$$

$$h_f = 0.038 \times \frac{(6 - 1.5 + 4 + 2)}{0.2} \times \frac{2.83^2}{2 \times 9.81} = 0.595 m$$

$$h_m = (0.75 + 2 \times 0.15) \times \frac{2.83^2}{2g} = 0.429 m$$

$$\frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} + Z_1 + E_p = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} + Z_2 + h_l$$

$$0 + 0 + 0 + E_p = 0 + \frac{11.32^2}{2g} + 7.5 + (0.595 + 0.429)$$

$$E_{p \text{ out}} = 15.06 m \rightarrow E_{p \text{ in}} = \frac{15.06}{0.92} = 16.37 m$$

-ب-

$$h_f = 0.038 \times \frac{3}{0.2} \times \frac{2.83^2}{2 \times 9.81} = 0.155 m$$

$$h_m = 0$$

$$\frac{P_1}{9810} + \frac{2.83^2}{2g} + 0 = 0 + \frac{11.32^2}{2g} + 3 + 0.155$$

$$P_1 = 91017.3 \frac{N}{m^2}$$

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

پیوست

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مکانیک سیالات

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - ژئوتکنیک، مهندسی عمران - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی، مهندسی عمران - خاک و پی، مهندسی عمران - محیط زیست، مهندسی عمران ۱۳۱۳۰۴۶

