

استان:

## کارشناسی (سترن)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

نام درس: مبانی هیدرولیک

رشته تحصیلی / کد درس: زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۲۰۸

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گذ سوی سوال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محروم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. فشار هیدرولاستاتیک، فشار تابع ..... و ..... است.

ب. ارتفاع - نیروی وزن ناشی از جرم مایع

الف. سرعت - ارتفاع

د. ارتفاع - انرژی سیال

ج. سرعت - انرژی سیال

۲. رابطه فشار هیدرولاستاتیک کدام گزینه است؟

$$F = \gamma h_c A \quad \text{د.} \quad \tau_0 = \mu \frac{dv}{dy} \quad \text{ج.}$$

$$P = \frac{F}{A} \quad \text{ب.} \quad P = \rho g h \quad \text{الف.}$$

۳. فشار واردہ بر کف مخزن یک سد با ارتفاع ۲۵ متر را برابر حسب پاسکال حساب کنید. ( $\rho = ۱۰۰۰ \frac{kg}{m^3}$ ,  $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

۵۰۰۰۰۰ p\_a

۲۵۰۰۰۰ p\_a

ج.

۱۵۰۰۰۰ p\_a

۲۵۰۰۰ p\_a

الف. مستقیم

ب. معکوس

ج. مستقیم با توان دوم

د. معکوس با توان دوم

۴. مقدار فشار با مساحت سطح تکیه گاه چه رابطه‌ای دارد؟

۲۷ KN

۳۰ KN

۳۰۰ KN

۲۷۰ KN

الف. مستقیم

۵. نیروی واردہ از طرف سیال بر کف یک مخزن به طول، عرض و ارتفاع ۳ متر را در صورتی که پر از آب با جرم مخصوص

$$\rho = ۱۰۰۰ \frac{kg}{m^3} \text{ باشد را حساب کنید. } (g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$$

۵۰۰۰۰ N

۵۰۰ N

۵۰ N

الف. مستقیم

۶. فشار ۱۰۰ بار به یک سیلندر با سطح موثر  $5cm^2$  وارد می‌شود. مقدار نیروی واردہ بر سطح موثر سیلندر را حساب کنید.

۵۰۰۰۰ N

۵۰۰ N

الف. مستقیم

۷. به هنگام تعادل یک سیستم هیدرولیکی، کدامیک از روابط زیر برقرار است؟

$F_2 A_2 = ۰$

$F_1 A_1 = F_2 A_2$

ب.  $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

الف.  $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

۸. یک مخزن به حجم  $3m^3$  توسط یک شیر در انتهای آن در حال تخلیه می‌باشد. در صورتی که اندازه جریان خروجی از مخزن

ثبت و برابر  $\frac{l}{S} = ۱/۵$  باشد، چقدر طول می‌کشد تا مخزن کاملاً تخلیه شود؟

۲۰۰ S

۱۶۰ S

۱۵۰ S

الف. ۱۲۰ S

۹. یک لوله با قطر داخلی  $20cm$  جریانی معادل  $\frac{l}{S} = ۶۲۸$  را از خود عبور می‌دهد. سرعت جریان در لوله چقدر است؟

$۲۰ \frac{m}{s}$

$۱۵ \frac{m}{s}$

ب.  $۱۰ \frac{m}{s}$

الف.  $۵ \frac{m}{s}$

استان:

## کارشناسی (سترن)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

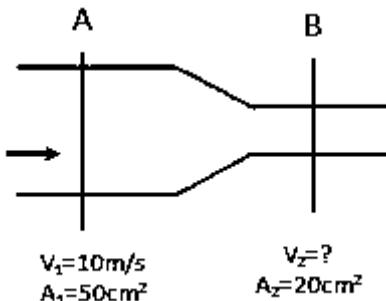
نام درس: مبانی هیدرولیک  
 رشته تحصیلی / کد درس: زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۲۰۸

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سوی سوال: یک (۱)

۱۰. در شکل زیر سرعت جریان در مقطع B را حساب کنید.



الف.  $50 \frac{m}{s}$

ب.  $20 \frac{m}{s}$

ج.  $100 \frac{m}{s}$

د.  $25 \frac{m}{s}$

۱۱. ساده‌ترین روش اندازه‌گیری دبی جریان کدام است؟

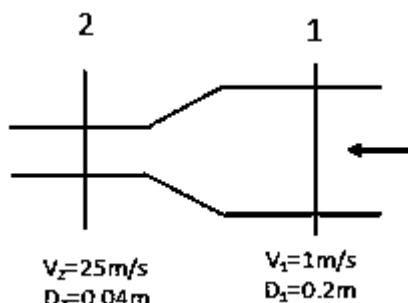
ب. استفاده از سرعت سنج‌ها

الف. اندازه‌گیری توربینی

د. استفاده از فشارسنج‌ها

ج. استفاده از یک ظرف مدرج و یک زمان سنج

۱۲. در صورتی که ویسکوزیته سیال  $\mu = 4 \times 10^{-4} \frac{m^4}{s}$  باشد، نوع جریان در مقطع ۱ و ۲ به ترتیب کدام است؟



الف. آرام - آرام

ب. مغشوش - مغشوش

ج. آرام - مغشوش

د. مغشوش - آرام

۱۳. در یک مجرای لوله‌ای به قطر  $1cm$  (یک سانتی متر) سیالی با ویسکوزیته جنبشی  $10^{-6} \frac{m^2}{s}$  برقرار است. مقدار سرعت بحرانی در این مجا را چقدر است؟

د.  $0.13 \frac{m}{s}$

ج.  $2/3 \frac{m}{s}$

ب.  $2^{2/3} \frac{m}{s}$

الف.  $2^{3/5} \frac{m}{s}$

۱۴. بزرگترین عامل ایجاد مقاومت‌های داخلی سیال کدام گزینه می‌باشد؟

د. ویسکوزیته سیال

ج. طول خط انتقال

الف. سرعت خطی سیال      ب. نوع جریان

استان:

## کارشناسی (سترن)

تعداد سوالات: سترن: ۲۰ تیریخ: ۵

زمان آزمون (دقیقه): سترن: ۸۰ تیریخ: ۴۰

نام درس: مبانی هیدرولیک

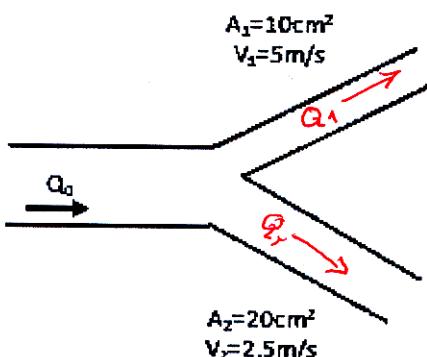
رشته تحصیلی / کد درس: زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۲۰۸

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سوال: یک (۱)

۱۵. در شکل زیر مقدار شدت جریان ورودی ( $Q_0$ ) کدام گزینه است؟



الف.  $\frac{l}{s}$

ب.  $\frac{l}{s}$

ج.  $\frac{l}{s}$

د.  $\frac{l}{s}$

۱۶. مطابق قانون بقاء انرژی، انرژی کل یک مایع در جریان ..... .

- الف. کاهش می‌یابد.      ب. افزایش می‌یابد.      ج. با توجه به جنس سیال تغییر می‌کند.      د. ثابت است.

۱۷. در شرایط ایستایی، انرژی یک سیستم کدام گزینه است؟

الف. انرژی پتانسیل

ج. انرژی پتانسیل و انرژی فشاری

۱۸. محدوده تراکم پذیری (در مایع بدون کاز و هوا) چقدر است؟

الف. بین ۱ تا ۳ درصد حجم اولیه

د. صفر

ج. بین ۵ تا ۷ درصد حجم اولیه

ج. بین ۵ تا ۷ درصد حجم اولیه

۱۹. توان مورد نیاز برای تولید دبی  $Q = 4 \frac{m^3}{min}$  تحت فشار  $p = 6000 kPa$  چقدر است؟

الف.  $1420 W$

ج.  $210 W$

ب.  $142 W$

الف.  $142 W$

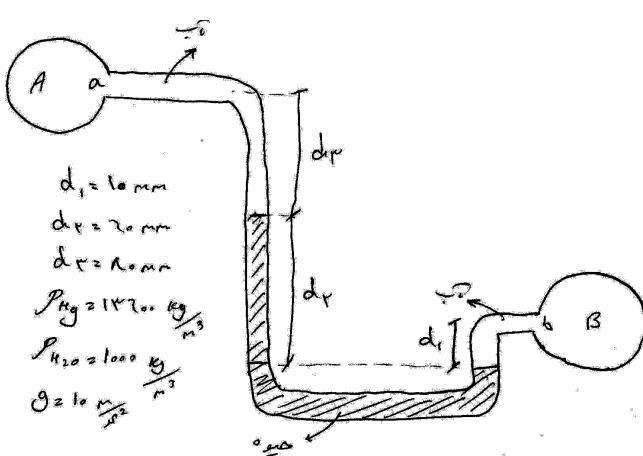
۲۰. در شکل زیر مقدار  $(p_b - p_a)$  را حساب کنید.

الف.  $10000 Pa$

ب.  $11480 Pa$

ج.  $13600 Pa$

د.  $11380 Pa$



استان:

## کارشناسی (سترن)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

نام درس: مبانی هیدرولیک

رشته تحصیلی / گذ درس: زمین شناسی (کاربردی) ۱۱۱۶۲۰۸

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گذ سوی سوال: یک (۱)

### سؤالات تشریحی

۱. انرژی جنبشی سیال را تعریف کنید. (۱ نمره)

۲. ویسکوزیته سیال را تعریف کنید. (۱ نمره)

۳. شیرها را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید. (۱ نمره)

۴. سیالی با سرعت  $v = 1 \frac{m}{s}$  در لوله‌ای به قطر  $1cm$  جریان دارد. ویسکوزیته سیستماتیکی سیال  $\mu = 10^{-4} \frac{m^2}{N.s}$  و جرم

حجمی آن  $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$  می‌باشد. مقدار افت فشار در یک متر از طول لوله را در صورتی که ضریب اصطکاک لوله

$$\lambda = \frac{VQ}{R_e} \quad (1/5 \text{ نمره})$$

۵. در شکل زیر مقدار  $R$  را حساب کنید. ( $s$ : جرم مخصوص نسبی) (۱/۵ نمره)

