

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام نوع جریان در عمل اتفاق نمی افتد؟

۱. جریان دائمی یکنواخت
 ۲. جریان دائمی غیر یکنواخت
 ۳. جریان غیر دائمی غیر یکنواخت
 ۴. جریان دائمی غیر یکنواخت

۲- چنانچه عمق یک جریان متغیر نسبت به زمان تغییر ننماید، جریان چه نامیده می شود؟

۱. جریان متغیر دائمی
 ۲. جریان متغیر غیر دائمی
 ۳. جریان یکنواخت دائمی
 ۴. جریان یکنواخت غیر دائمی

۳- معمول ترین شکل مقطع کanal های آبیاری کدام است؟

۱. ذوزنقه
 ۲. مستطیلی
 ۳. دایره ای
 ۴. مثلثی
۱. فاکتور سطح
 ۲. پیرامون سطح
 ۳. شاعر هیدرولیکی
 ۴. عمق هیدرولیکی
- ۱- از نسبت سطح مقطع جریان به عرض سطح آزاد آب چه پارامتری به دست می آید؟

۱. فلوم
 ۲. شوت
 ۳. کالورت
 ۴. تبدیل
- ۱- کدام یک از کanal های مصنوعی جهت عبور دادن آب از زیر جاده و یا راه آهن استفاده می شود؟

۱. جریان آرام
 ۲. جریان بینابینی
 ۳. جریان آشفته
 ۴. جریان انتقالی
- ۱- از تقسیم نیروی شتاب دهنده به نیروی لزجت کدام پارامتر محاسبه می شود؟

۱. عدد فرود
 ۲. عدد وبر
 ۳. عدد رینولدز
 ۴. عدد اولر

۸- اگر در یک کanal مستطیلی عمق به اندازه ۲۰ درصد افزایش یابد، دبی چند درصد افزایش خواهد یافت؟

۱. ۱۵
 ۲. ۲۰
 ۳. ۳۵/۵
 ۴. ۴۱/۳

۱. آرام - زیر بحرانی
 ۲. آرام - فوق بحرانی
 ۳. آشفته - زیر بحرانی
 ۴. آشفته - فوق بحرانی
- ۱- اگر عدد رینولدز جریانی برابر ۱۱۴۴۰ و عدد فرود برابر ۴۸۵ باشد، رژیم جریان را مشخص نمائید.

۱. ۰/۲y, ۰/4y
 ۲. ۰/۲y, ۰/8y
 ۳. ۰/۴y, ۰/8y
 ۴. ۰/۲y, ۰/8y
- ۱- جریانی با عمق y در کanalی در حرکت است، برای به دست آوردن سرعت متوسط آب کanal میانگین حسابی سرعت اندازه گیری شده کدام نقاط را حساب می کنیم؟

۱. ۰/۲y, ۰/4y
 ۲. ۰/۲y, ۰/8y
 ۳. ۰/۴y, ۰/8y
 ۴. ۰/۲y, ۰/8y

۱۱- سرعت یک موج کوچک در یک کanal مستطیلی که آب در آن ساکن است با کدام گزینه برابر است؟

$$\sqrt{gy} \cdot ۴$$

$$\sqrt{2gy} \cdot ۳$$

$$3/2 gy \cdot ۲$$

$$gy^2 \cdot ۱$$

۱۲- عمق آب در بالادست و پایین دست یک دریچه کشویی در کanal مستطیلی به ترتیب ۲ و ۵/۰ متر است. با صرف نظر کدن

$$(y_1 + \frac{V_1^2}{2g}) = y_2 + \frac{V_2^2}{2g}; g=10 \text{ m/s}^2$$

$$2\sqrt{2} \cdot ۴$$

$$2 \cdot ۳$$

$$4\sqrt{3} \cdot ۲$$

$$2\sqrt{3} \cdot ۱$$

۱۳- فرق بین رابطه برنولی و انرژی مخصوص در آن است که:

۱. در رابطه برنولی سطح مرجع افقی ولی در انرژی مخصوص سطح مرجع کف کanal در نظر گرفته می شود.

۲. در رابطه برنولی از مولفه شتاب صرف نظر می گردد ولی در انرژی مخصوص صرف نظر نمی گردد.

۳. در رابطه برنولی توزیع فشار هیدروستاتیکی وجود دارد ولی در انرژی مخصوص توزیع فشار هیدروستاتیکی نیست.

۴. در رابطه برنولی توزیع فشار هیدروستاتیکی نیست ولی در انرژی مخصوص توزیع فشار هیدروستاتیکی است.

۱۴- حداقل انرژی مخصوص در کanal های روباز (E_{min}) برابر چه مقداری است؟

$$\sqrt{gy_c^2} \cdot ۴$$

$$\sqrt{gy_c} \cdot ۳$$

$$\frac{3}{2} y_c \cdot ۲$$

$$\frac{2}{3} y_c \cdot ۱$$

۱۵- در مسیر یک جریان زیر بحرانی مانع هموار به ارتفاع ۲۵ سانتی متر ایجاد شده و بر روی مانع مذکور جریان بحرانی اتفاق افتاده است. اگر ارتفاع مانع به ۲۸ سانتیمتر تغییر یابد آنگاه:

۱. جریان بر روی مانع بحرانی می ماند و عمق بالادست افزایش می یابد.

۲. جریان بر روی مانع بحرانی می ماند و عمق بالادست تغییر نمی کند.

۳. جریان زیر بحرانی بر روی مانع ایجاد می شود.

۴. جریان فوق بحرانی بر روی مانع ایجاد می شود.

۱۶- در یک مقطع دلخواه به ازای یک انرژی مخصوص ثابت، دبی عبوری ماکزیمم در چه عمقی اتفاق می افتد؟

$$4 \cdot \text{عمق بحرانی}$$

$$3 \cdot \text{عمق زیر بحرانی}$$

$$2 \cdot \text{عمق فوق بحرانی}$$

$$1 \cdot \text{عمق مزدوج}$$

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۹۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : هیدرولیک انهر

رشته تحصیلی / گد درس : مهندسی آب و خاک (چندبخشی) ۱۴۱۰۳۹

-۱۷- آب به صورت یکنواخت با دبی $Q = 9/91 \frac{m^3}{s}$ و عمق $1/83 m$ در یک کanal مستطیلی به عرض $3/05 m$ جاری است، عمق بحرانی چقدر است؟

۱/۵۴ .۴

۱/۹۹ .۳

۱/۰۲۵ .۲

۰/۴۵ .۱

-۱۸- مقطعی از جریان که در آن ارتباط مشخصی بین عمق و دبی جریان وجود داشته باشد، آن مقطع چه نامیده می شود؟

۴. مقطع مزدوج

۳. مقطع متناوب

۲. مقطع بحرانی

۱. مقطع کنترل

-۱۹- عرض جریان در یک کanal مستطیل شکل با جریان زیر بحرانی به آرامی کاهش می یابد. اگر بخواهیم عمق سطح آب تغییر نکند:

۲. باید تراز کف کanal را بالا بیاوریم.

۱. باید تراز کف کanal را پایین ببریم.

۴. در هر صورت عمق سطح آب تغییر می کند.

۳. باید تراز کف را ثابت نگه داریم.

-۲۰- در پرش هیدرولیکی اگر مانعی بین دو مقطع بالادست و پایین دست پرش وجود داشته باشد، آنگاه عمق جریان در پایین دست پرش در مقایسه با حالت بدون مانع

۴. پرش رخ نمی دهد.
۳. تغییر نمی کند.
۲. کمتر می شود.
۱. بیشتر می شود.

-۲۱- اگر عدد فرود و عمق اولیه یک پرش هیدرولیکی به ترتیب $10/10$ و ۱ متر باشد، عمق ثانویه این پرش هیدرولیکی چند متر است؟

$$\left(\frac{y_2}{y_1}\right) = \frac{1}{2} \left(\sqrt{1+8Fr_2^2} - 1\right)$$

۲ .۴

۴ .۳

۶ .۲

۸ .۱

-۲۲- شیب دیواره ها در کanal ذوزنقه ای با بهترین مقطع هیدرولیکی چقدر است؟

$\frac{1}{3} .۴$

$\frac{\sqrt{3}}{3} .۳$

۳ .۲

$\sqrt{3} .۱$

-۲۳- جریان یکنواختی به عمق $1/2 m$ در یک کanal مستطیلی به عرض $3 m$ و شیب طولی $100/0$ به وجود آمده است. تنش برش

$$(\tau_0 = \gamma R S, \gamma_w = 9810 \frac{N}{m^3}) \text{ است? } \left(\frac{N}{m^2}\right)$$

۳/۳۲ .۴

۴/۲۷ .۳

۵/۵۲ .۲

۶/۵۷ .۱

-۲۴ در یک کanal مستطیلی بسیار عریض با عمق جریان ۱۰ و ضریب زبری مانینگ ۰/۰۲۵، مقدار ضریب شزی چقدر است؟

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$$

۸۵/۷ . ۴

۷۸/۱ . ۳

۶۵ . ۲

۵۸/۷ . ۱

-۲۵ جریان در یک کanal مستطیلی بسیار عریض، با دبی واحد عرض $m^3/\text{m.s}$ در حالت بحرانی برقرار است اگر ضریب زبری مانینگ کanal ۰/۰۳ باشد، شیب کanal چقدر است؟

$$q = \frac{1}{n} y^{\frac{5}{3}} S^{\frac{1}{2}} \quad (Y_c = \left(\frac{q^2}{g}\right)^{\frac{1}{3}}, g = 10 \frac{m}{s^2})$$

۰/۰۰۹ . ۴

۰/۰۰۶ . ۳

۰/۰۰۴ . ۲

۰/۰۰۳ . ۱

-۲۶ بهترین مقطع هیدرولیکی مقطعی است که:

- ۱. پایدار باشد.
- ۲. دارای کم ترین مساحت باشد.
- ۳. دارای کم ترین پیرامون مرطوب باشد.
- ۴. به ازای مساحت معین دارای کم ترین پیرامون باشد.

-۲۷ در یک کanal و در پایین دست یک دریچه، پرش هیدرولیکی به فاصله ۱۰ متر از دریچه ایجاد شده است. اگر شیب کanal ملایم باشد، نیمرخ سطح آب واقع بین پرش هیدرولیکی و دریچه کدام نوع است؟

M_2, S_1 . ۴

M_3 . ۳

M_2 . ۲

M_1 . ۱

-۲۸ نیمرخ سطح آزاد جریان آب در لبه آبشار ممکن است کدامیک از موارد زیر باشد؟

C_3 . ۴

C_1 . ۳

H_3 . ۲

H_2 . ۱

-۲۹ در روش های گام به گام مستقیم و گام به گام استاندارد، محاسبات چگونه ادامه می یابد؟

- ۱. در جریان فوق بحرانی به طرف بالادست
- ۲. در جریان زیر بحرانی به طرف بالادست
- ۳. از یک نقطه کنترل شروع می شود.
- ۴. به یک مقطع کنترل ختم می شود.

-۳۰ در صورتی که یک کanal با شیب تندتر به یک کanal با شیب تند برسد، امکان تشکیل چه پروفیل هایی در کanal با شیب تند وجود دارد؟

S_2, S_1 . ۴

S_3 . ۳

S_2 . ۲

S_1 . ۱