

به نام خدا

www.konkur.in

سایت کنکور

www.konkur.us

انجمن کنکور

مرجع دانلود رایگان سوالات و پاسخ کلیدی کنکورهای

دکتریه و کارشناسی ارشد و کارشناسی همه رشته ها

سوالات کنکور سراسری و آزاد داخل و خارج از کشور

دانلود کنکورهای آزمایشی گزینه دو ، سنجش ، قلمچی ، گاج

دانلود جزوات درسی بهترین اساتید کشور و موسسات کنکوری

دانلود کتابهای درسی و دانشگاهی و حل المسائل ها

مصاحبه و کارنامه نمرات برتر کنکور و ارشد

مشاوره تحصیلی و انگیزشی کنکوری و ارشد

سوالات پیام نور و المپیاد و آزمایشگاه ها

مدیریت سایت و انجمن کنکور : محمد و فراز رهبر



185F



185

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

صبح جمعه

۹۱/۱۲/۱۸

دفترچه شماره ۱



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی
دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۲

رشته های
سازه های آبی (کد ۲۴۲۸)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره : تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (ریاضیات، هیدرولیک، اصول آبیاری، طرحی سازه آبی ۱ و ۲، ریاضیات تکمیلی، هیدرولیک مجاری روباز و هیدرولیک رسوب، مدل های فیزیکی و هیدرولیکی، طراحی سازه های کنترل و تنظیم آب)	۸۰	۱ تا ۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۱

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

حق چاپ و تکریر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - x^2 \ln(1 + \frac{1}{x}))$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) ۱
(۳) ∞
(۴) صفر

۲- مشتق تابع $y = \text{Arctan} \frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$ به ازای $x = 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$
(۲) $\frac{1}{10}$
(۳) $\frac{1}{20}$
(۴) $\frac{1}{15}$

۳- مقدار تقریبی عدد $\sqrt[3]{(129/4)^3}$ با کمک دیفرانسیل کدام است؟

- (۱) $27 \div 325$
(۲) $27 \div 345$
(۳) $27 \div 375$
(۴) $27 \div 385$

۴- اگر $\frac{dx}{dt} = \sqrt{9+x^2}$ باشد مقدار $\frac{d^2x}{dt^2}$ به ازای $x = 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{5}$
(۲) $\frac{8}{25}$
(۳) ۴
(۴) $\frac{8}{5}$

۵- شیب خط مماس بر منحنی پارامتری $\begin{cases} x = t^2 + t - 3 \\ y = t^3 - 2t - 5 \end{cases}$ در نقطه $(2, -1)$ واقع بر آن کدام است؟

- (۱) -۵
(۲) $-\frac{10}{3}$
(۳) $\frac{25}{7}$
(۴) ۲

۶- حاصل انتگرال $\int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{8+19\ln x}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{21}{38}$
(۲) $\frac{15}{38}$
(۳) $\frac{7}{19}$
(۴) $\frac{8}{19}$

۷- نمودارهای دو تابع $y = \ln \sqrt{\cosh x + \sinh x}$ و $y = x^2 - \frac{7}{2}x$ در دو نقطه متقاطع اند، فاصله این دو نقطه کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5}$
(۲) $2\sqrt{5}$
(۳) $2\sqrt{2}$
(۴) $\sqrt{10}$

۸- اگر $F(\alpha) = \int_{\alpha}^1 \sqrt{x} \ln x dx$ باشد، آنگاه $\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} F(\alpha)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{2}$
(۲) $-\frac{2}{3}$
(۳) $-\frac{4}{3}$
(۴) $-\frac{4}{9}$

۹- مشتق سویی تابع $f(x,y) = \frac{x+2y}{x-y} + \frac{x^2}{y}$ در نقطه $(3,1)$ در امتداد بردار $i - j$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) $3\sqrt{2}$
(۴) $6\sqrt{2}$

۱۰- در تابع دو متغیری $z = \sqrt{x^2 + y^3}$ مقدار $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ در نقطه $(1,2)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $-\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۱۱- در صورتی که ρ دانسیته، V سرعت، E مدول الاستیسیته، L طول و σ معرف تنش باشند، عبارات $\frac{\rho LV^2}{\sigma}$ و $\frac{\rho V^2}{E}$ به ترتیب از راست به چپ چه نام دارند؟

- (۱) عدد کوشی - عدد وبر (۲) عدد ماخ - عدد کوشی (۳) عدد کوشی - عدد ماخ (۴) عدد وبر - عدد ماخ

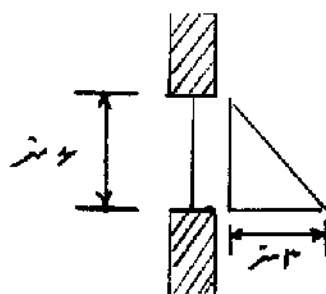
۱۲- در رابطه $\frac{dN}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} \int \eta \rho dV + \int \eta \rho (\vec{V} \cdot d\vec{A})$ در صورتی که جریان دائمی و $N = m\vec{v}$ فرض شوند، کدام یک از معادلات حرکتی جریان قابل حصول می باشد؟

- (۱) معادله برنولی (۲) معادله انرژی (۳) معادله پیوستگی (۴) معادله تغییرات اندازه حرکت

۱۳- معادله تغییرات سرعت در مقطع یک لوله به صورت $v = 9(r_0^2 - r^2)$ داده شده است. اگر قطر لوله ۷۵ متر باشد، دبی عبوری از لوله حدود چند لیتر در ثانیه می باشد؟

- (۱) ۵۶۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۸۰ (۴) ۱۴۰

۱۴- در شکل روبه رو، مقدار نیروی وارده بر دریچه مثلثی شکل حدوداً برابر با کیلونیوتن می باشد.



$$\left(\gamma_w = 9810 \frac{N}{m^3} \right)$$

(۱) ۸۸

(۲) ۱۱۸

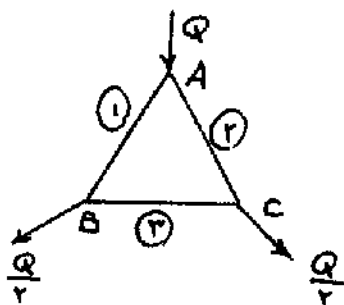
(۳) ۱۷۷

(۴) ۳۵۳

۱۵- در مقطعی از یک کانال، سرعت در $\frac{1}{4}$ عرض مقطع برابر صفر و در $\frac{3}{4}$ باقی مانده برابر مقدار ثابت است. ضریب تصحیح انرژی جنبشی (α) کدام است؟

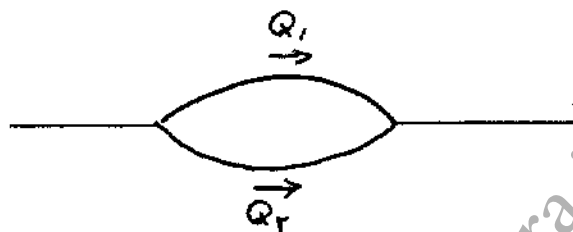
- (۱) $1/33$ (۲) $1/5$ (۳) $1/78$ (۴) ۲

- ۱۶- در شکل نشان داده شده، ضریب دارسی ویسیاخ همه لوله‌ها و طول آن‌ها با هم برابرند. اگر قطر لوله‌ها $D_3 > D_1 > D_2$ باشند، آنگاه:



- (۱) با اطلاعات داده شده نمی‌توان دبی لوله ۳ را بدست آورد.
- (۲) جهت جریان از گره B به سمت گره C است.
- (۳) جهت جریان از گره C به سمت گره B است.
- (۴) دبی لوله ۳ برابر صفر است.

- ۱۷- دو لوله نشان داده شده به صورت موازی، دارای افت انرژی $K_1 Q_1^2$ و $K_2 Q_2^2$ می‌باشند. اگر قرار باشد لوله‌ای معادل جایگزین این دو لوله شود، ضریب افت آن K_3 چقدر خواهد بود؟



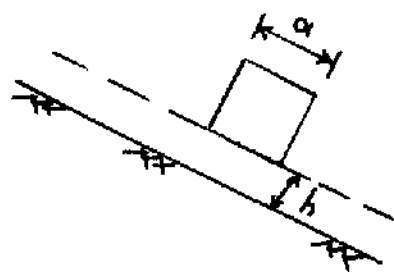
$$(1) k_3 = k_1 + k_2$$

$$(2) k_3 = \frac{k_1 k_2}{k_1 - k_2}$$

$$(3) k_3 = \frac{2k_1 k_2}{k_1 + k_2}$$

$$(4) k_3 = \frac{1}{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{2}{\sqrt{k_1 k_2}}}$$

- ۱۸- کدام یک از عبارات زیر در مورد طبقه‌بندی جریان بر حسب عدد رینولدز صحیح می‌باشد؟
- (۱) در جریان‌های درهم عدد رینولدز بیش از ۱۰۰۰۰ و در جریان‌های بینابین این عدد بین ۲۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ است.
 - (۲) در جریان‌های درهم عدد رینولدز بیشتر از ۱۰۰۰۰ و در جریان‌های بینابین کمتر از ۲۰۰۰ می‌باشد.
 - (۳) در جریان‌های درهم عدد رینولدز کمتر از ۱۰۰۰۰ و در جریان‌های ورقه‌ای بیش از ۲۰۰۰ می‌باشد.
 - (۴) در جریان‌های درهم عدد رینولدز کمتر از ۱۰۰۰۰ و در جریان‌های ورقه‌ای کمتر از ۲۰۰۰ می‌باشد.
- ۱۹- مکعبی با وزن مخصوص γ_s بر روی سطح شیبدار با زاویه α قرار گرفته است. بین مکعب و سطح شیبدار لایه‌ای نازک از سیالی با لزجت μ قرار دارد. با فرض خطی بودن توزیع سرعت در سیال، سرعت نهایی مکعب چقدر خواهد بود؟ (فاصله مکعب تا سطح شیبدار h و ضلع مکعب a است.)



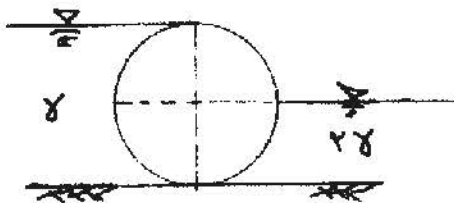
$$(1) V = \frac{\gamma_s a h \sin \alpha}{\mu}$$

$$(2) V = \frac{\gamma_s a h \sin \alpha}{4\mu}$$

$$(3) V = \frac{\gamma_s a h}{\mu \sin \alpha}$$

$$(4) V = \frac{\gamma_s a h}{2\mu \sin \alpha}$$

- ۲۰- استوانه‌ای به طول واحد به صورت افقی و مطابق شکل در مقابل دو سیال قرار گرفته است. نیروی قائم وارد بر استوانه چقدر است؟



$$F_v = \gamma \pi R^2 \quad (1)$$

$$F_v = \gamma \pi R^2 \quad (2)$$

$$F_v = \frac{\gamma \pi R^2}{4} \quad (3)$$

$$F_v = \frac{\gamma \pi R^2}{2} \quad (4)$$

- ۲۱- کدام یک از موارد زیر جزء مزایای فلووم‌های کات تروت می‌باشد؟

- (۱) قرار دادن فنوم در کف کانال
(۲) راحتی ساختن
(۳) صافی کف فلووم
(۴) هر سه مورد

- ۲۲- در صورتی که درصد تخلخل (n) یک خاک زراعی از ۳۰ درصد به ۶۰ درصد افزایش یابد، نسبت پوکی (e) خاک چقدر تغییر می‌کند؟

- (۱) نسبت پوکی به نصف تقلیل پیدا می‌کند (۵/۰ برابر می‌شود).
(۲) نسبت پوکی ۱/۵ برابر می‌شود.
(۳) نسبت پوکی ۳/۵ برابر می‌شود.
(۴) نسبت پوکی تغییری نمی‌یابد.

- ۲۳- رابطه زیر مربوط به چه کسی و یا برای چیست؟ $t = a + \frac{b}{I}$

- (۱) معادله محاسبه شدت یاشش در آبیاری بارانی خطی
(۲) معادله گرین - امپت برای تعیین نفوذ آب به خاک
(۳) معادله محاسبه درصد حجمی رطوبت یا دستگاه نوترون متر
(۴) معادله تجربی مریام و گلر برای محاسبه عمق آب آبیاری در آبیاری بارانی غرقه‌ای
۲۴- در صورتی که پتانسیل اسمزی آب خاک برابر با ۱۴۴ - کیلو پاسکال باشد هدایت الکتریکی عصاره‌ی خاک چند میلی موس بر سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

- ۲۵- محدوده‌ی تغییرات ضریب زبری در آبیاری جویچه‌ای معمولاً می‌باشد.

- (۱) ۰/۰۰۱ تا ۰/۰۰۲ (۲) ۰/۰۱ تا ۰/۰۲۵ (۳) ۰/۰۲ تا ۰/۰۳ (۴) ۰/۰۳ تا ۰/۰۴

- ۲۶- در مورد روش آبیاری ردیفی (جوی پشته) کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تمام سطح خاک مرطوب می‌شود.
(۲) تلفات تبخیر و نفوذ عمقی کاهش می‌یابد.

- (۳) تنها بخشی از سطح خاک (بین $\frac{1}{2}$ تا $\frac{1}{5}$) مرطوب می‌شود.

- (۴) در این روش نفوذ عمقی که یکی از علل ایجاد تلفات آب است کاهش می‌یابد.
۲۷- خاک‌های مناسب روش آبیاری موجی (سرج) است.

- (۱) بافت متوسط (۲) بافت سبک (شنی)

- (۳) بافت سنگین (رسی) (۴) به نوع خاک بستگی ندارد و بیشتر تابع روش

- ۲۸- در آبیاری جویچه‌ای قانون سر انگشتی یک چهارم برای چه منظوری است؟

- (۱) برای تخمین ذخیره زیر سطحی (۲) برای تخمین ذخیره سطحی
(۳) برای تخمین فرصت زمان نفوذ (۴) برای تعیین دبی آب ورودی به جویچه

- ۲۹- یک کرت به مساحت ۱۲ هکتار برای مدت ۲ ساعت با دبی ۳۰ لیتر در ثانیه آبیاری گردیده است. قبل از آبیاری کمبود رطوبت خاک برابر ۱۳۰ میلی‌متر بوده است. در صورتی که کمبود رطوبت خاک داخل کرت کاملاً تامین شده باشد

- (۱۰۰ - E_p درصد) نسبت فرونشست عمقی چند درصد است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۴۸ (۳) ۳۶ (۴) ۵۲

۳۰- یک مزرعه آبیاری بارانی دارای خاک با گنجایش نگهداری رطوبت ۱۲ سانتی متر به ازاء یک متر، عمق ریشه ۹۰ سانتی متر، تبخیر - تعرق پتانسیل ۷/۴ میلی متر در روز، راندمان کاربرد آب در مزرعه ۷۵ درصد و تخلیه رطوبت خاک ۵۵ درصد می‌باشد. دور آبیاری بر حسب روز و تلفات آب هر آبیاری بر حسب سانتی متر به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۴/۶۲ و (۲) ۱۰ تا ۱/۱۱ (۳) ۸ و ۱/۹۸ (۴) ۹ و ۲/۱۱

۳۱- هدف از احداث شکاف کنترل کدام است؟

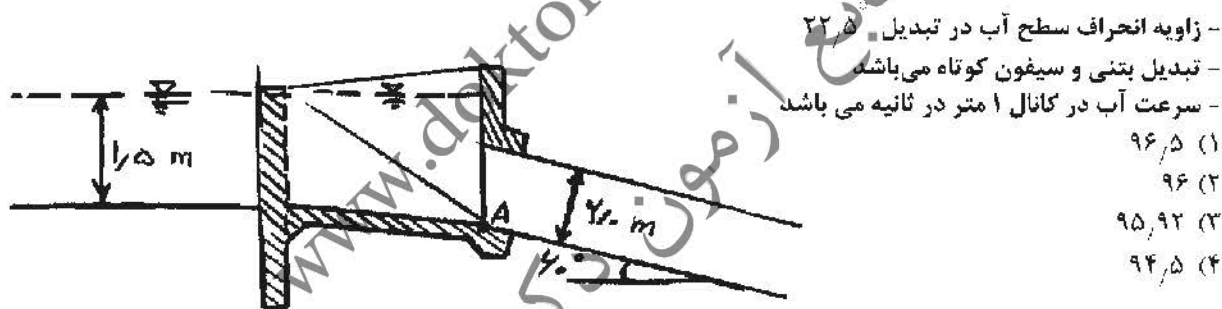
- (۱) کنترل سطح آب برای آبگیرهای بالا دست
(۲) کنترل سطح آب برای جلوگیری از فرسایش در کانال‌های آبیاری
(۳) به عنوان یک سازه ورودی و به جای تبدیل در ابتدای شیب شکن‌ها
(۴) کنترل آب و جلوگیری از تشکیل منحنی M_p در بالا دست شیب شکن در کانال‌های خاکی
- ۳۲- در یک سازه خروجی مانع دار، دبی طراحی ۲۰ متر مکعب در ثانیه، و اختلاف رقوم سطح آب در بالاست و پایین دست سازه،

۵ متر می‌باشد. عدد فرود جریان خروجی از لوله در برخورد با دیواره خروجی مانع‌دار کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{7}$ (۳) ۸/۵ (۴) $\sqrt{10}$

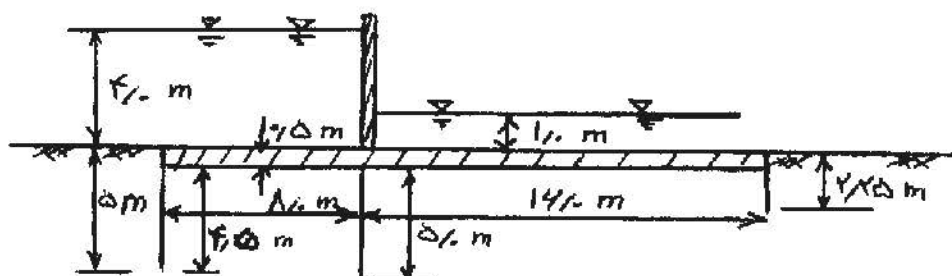
۳۳- حداکثر دبی عبوری از یک شکاف کنترل (Control Notch) ۱/۲۵ متر مکعب در ثانیه است. عرض کف شکاف کنترل ۱ متر، عمق نورمال آب در کانال ۱/۵ متر و شیب جانبی شکاف کنترل ۵:۱ (۵ درجه در جهت افقی و ۱ درجه در جهت عمودی) می‌باشد. در صورتی که ارتفاع آزاد در کانال ۴۰ سانتی متر باشد طول هر کدام از دیوارهای طولی شکاف کنترل حدود چند متر می‌باشد؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۰ (۳) ۲/۷۵ (۴) ۳/۲۵
- ۳۴- در شکل زیر، رقوم کف لوله سیفون در ابتدا (نقطه A) با توجه به اطلاعات زیر بر حسب متر چقدر می‌باشد؟



۳۵- در دریچه‌های یا بار آبی ثابت (Constant Head Orifice)، اولین دریچه از بالا دست برای و دومین دریچه از بالا دست برای می‌باشند.

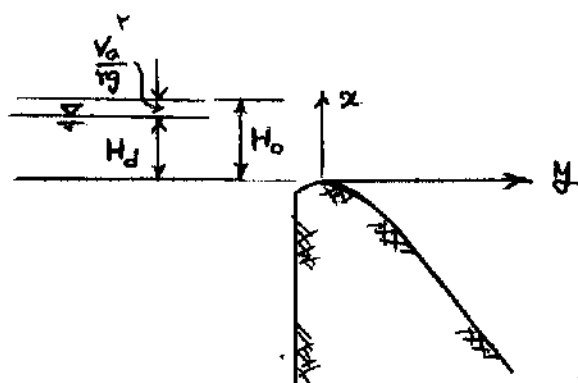
- (۱) اندازه‌گیری دبی جریان - کنترل عمق آب پس از دریچه اول
(۲) کنترل سطح مقطع روزنه عبور جریان - اندازه‌گیری دبی جریان
(۳) کنترل عمق آب پایین دست - کنترل سطح مقطع روزنه عبور جریان
(۴) کنترل سطح مقطع روزنه عبور جریان - کنترل عمق آب پس از دریچه اول
- ۳۶- در شکل زیر، در صورتی که ضریب C مجاز برای پایداری مصالح پی در برابر آب شستگی برابر ۸/۵ باشد، بر اساس روش لین طول خزش متر و سازه در برابر آب شستگی پایدار



- ۳۷- طراحی یک سد انحرافی بر اساس ضریب جریان $2/15$ ، طول 100 متر و بده 215 متر مکعب در ثانیه انجام شده است. در یک بارندگی بی‌سابقه، دبی سیلاب معادل 280 متر مکعب در ثانیه از روی سرریز عبور می‌کند. در این شرایط، ضریب جریان یافته، فشار در روی سرریز ایجاد شده و خط کاویتاسیون سد را تهدید
 (۱) افزایش - منفی - نمی‌کند. (۲) کاهش - مثبت - نمی‌کند.
 (۳) افزایش - مثبت - نمی‌کند. (۴) کاهش - منفی - می‌کند.
- ۳۸- در کنترل پایداری در برابر لغزش یک سد انحرافی، برآیند نیروی بالابرنده 40 تن و برآیند نیروهای افقی 16 تن می‌باشند. مقدار ضریب اطمینان در برابر لغزش حدوداً کدام می‌باشد در صورتی که ضریب اصطکاک استاتیکی بین مصالح سد و پی برابر $4/1$ باشد؟

(۴) $3/7$ (۳) $2/5$ (۲) $1/5$ (۱) $1/25$

- ۳۹- کدام معادله برای قسمت اوجی شکل سرریز صحیح می‌باشد؟



$$\frac{y}{H_0} = k \left(\frac{x}{H_0} \right)^n \quad (1)$$

$$\frac{y}{H_0} = -k \left(\frac{x}{H_0} \right)^n \quad (2)$$

$$\frac{y}{H_d} = k \left(\frac{x}{H_d} \right)^n \quad (3)$$

$$\frac{y}{H_d} = -k \left(\frac{x}{H_d} \right)^n \quad (4)$$

- ۴۰- در سدهای انحرافی حوضچه‌های رسوبگیر برای ترسیب کدام ذرات طراحی و احداث می‌شوند؟
 (۱) کلیه ذرات بار معلق (۲) کلیه ذرات بار معلق و بارستر
 (۳) بخشی از ذرات بار معلق (۴) بخشی از ذرات بار معلق و بارستر

۴۱- اگر $\frac{\partial(U,V)}{\partial(r,\theta)}$ آنگاه $\begin{cases} x = r \cos \theta \\ y = r \sin \theta \end{cases}$ و $\begin{cases} U = x^2 - y^2 \\ V = 2xy \end{cases}$ کدام است؟

$$4r^2 \quad (2)$$

$$2r^2 \quad (1)$$

$$4r^2 \sin 2\theta \quad (4)$$

$$2r^2 \cos 2\theta \quad (3)$$

- ۴۲- بیشترین انحناء منحنی به معادله $y = e^x$ در نقطه‌ای با کدام عرض است؟

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

$$\sqrt{2} \quad (3)$$

- ۴۳- کمترین مقدار $U = \frac{a^3}{x^2} + \frac{b^3}{y^2} + \frac{c^3}{z^2}$ با شرط $x + y + z = 1$ کدام است؟ (c و b و a اعداد مثبت و غیر صفراند)

$$\frac{abc}{a+b+c} \quad (2)$$

$$abc \quad (1)$$

$$\frac{a+b+c}{abc} \quad (4)$$

$$(a+b+c)^3 \quad (3)$$

۴۴- معادله صفحه قائم بر منحنی C به معادله $\begin{cases} z = x^2 + 2y^2 \\ x - y + 2z = 15 \end{cases}$ در نقطه $(2, -1)$ واقع بر آن کدام است؟

(۱) $x + y = 1$

(۲) $2x + y = 3$

(۳) $x + y - z = -5$

(۴) $2x - y + z = 11$

۴۵- با تعیین میدان انتگرال گیری حاصل $\int_0^\pi \int_x^\pi \frac{\sin y}{y} dy dx$ کدام است؟

(۱) π

(۲) 2

(۳) $\pi - 1$

۴۶- حاصل انتگرال دوگانه $\iint_D \sqrt{4 - x^2 - y^2} dx dy$ که در آن میدان D داخل دایره به معادله $x^2 + y^2 = 3$ باشد، کدام

است؟

(۱) $\frac{7\pi}{3}$

(۲) $\frac{8\pi}{3}$

(۳) $\frac{11\pi}{3}$

۴۷- نقاط $A(2, -1, -3)$ و $B(4, 1, 3)$ و $C(3, 2, -1)$ و $D(1, 4, 2)$ رأس‌های یک هرم هستند. حجم هرم کدام است؟

(۱) $\frac{17}{3}$

(۲) $\frac{19}{3}$

(۳) $\frac{20}{3}$

۴۸- کار انجام شده توسط نیروی $\vec{F} = \frac{y\vec{i} - x\vec{j}}{x^2 + y^2}$ بر روی دایره به معادله $x^2 + y^2 = 1$ کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{2}$

(۲) π

(۳) $-\pi$

۴۹- مجموع سری $1 - \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{5!} + \dots$ کدام است؟

(۱) $\ln 2$

(۲) $\frac{1}{\sqrt{e}}$

(۳) $\frac{1}{e}$

۵۰- مجموعه مقادیر خاص ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ کدام است؟

(۱) $\{1, 1, 3\}$

(۲) $\{-1, 1, 3\}$

(۳) $[1, 2, 3]$

۵۱- در انتهای رودخانه‌ای عریض شرایط مد باعث افزایش 15° متر عمق آب در هر ساعت می‌شود. اگر قبل از شروع مد سرعت و عمق جریان به ترتیب $1/1$ متر بر ثانیه و $14/5$ متر باشد، مقدار سرعت جریان در انتهای کانال پس از یک ساعت چند متر

بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

(۱) $+0/72$

(۲) $+0/95$

(۳) $-0/72$

(۴) $-0/95$

۵۲- در یک رودخانه عریض اگر سرعت متوسط جریان ۱٫۲ متر بر ثانیه و عمق جریان ۲٫۵ متر باشد، مقدار سرعت موج

کنماتیک و سرعت موج دینامیک به طرف پایین دست چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۶٫۲ و ۲ (۲) ۳ و ۳٫۸ (۳) ۶٫۲ و ۲ (۴) ۳٫۸ و ۲

۵۳- در محل برخورد دو شیب ۱ و ۲ با شیب های S_1 (بالادست) و S_2 (پایین دست) چه پروفیلی از جریان در شرایط زیر درست

می شود؟ ($q = 4/8 \text{ m}^3/s/m$ ، $y_1 = 0/4 \text{ m}$ و $y_2 = 3/5 \text{ m}$) عمق نرمال بالادست و y_c عمق نرمال پایین

دست است؟، ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) M_2 (۲) S_1 (۳) S_2 (۴) M_1

۵۴- در پدیده انسداد یا Chocking در اثر وجود مانع در کانال در صورتیکه y_p عمق آب در روی مانع، y_c عمق بحرانی کانال،

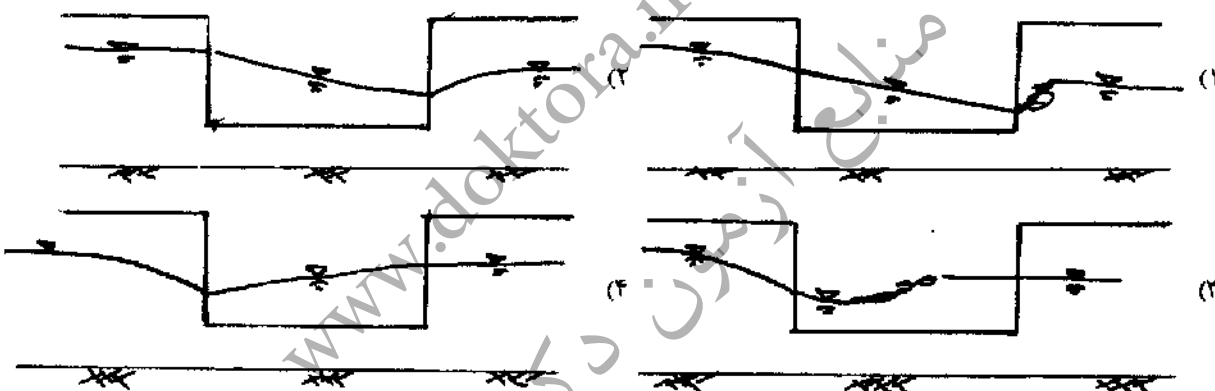
ΔE کمبود انرژی، Δy اختلاف سطح آب در بالادست نسبت به شرایط بدون انسداد باشد، کدام مورد صحیح است؟

(۱) $y_p < y_c$ و $\Delta y > \Delta E$ (۲) $y_p < y_c$ و $\Delta y < \Delta E$

(۳) $y_p = y_c$ و $\Delta y > \Delta E$ (۴) $y_p = y_c$ و $\Delta y < \Delta E$

۵۵- در یک سرریز جانبی ارتفاع لبه ی سرریز تا کف کانال ۴٫۰ متر است. کانال بالادست مستطیلی با دبی واحد عرض ۲ متر

مکعب در ثانیه بر متر عرض و عمق جریان ۱ متر است. شکل پروفیل جریان در طول سرریز چگونه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۵۶- در یک فلوم آزمایشگاهی با شیب کف ۰٫۰۵ اگر عمق آب ۳۰ سانتی متر و کف فلوم با ماسه به قطر ۱۰ میلی متر پوشیده

شده باشد، کدام عبارت صحیح است؟ (عرض فلوم ۵۰ سانتی متر است)

(۱) بستر در حال فرسایش است. (۲) شرایط «آب زلال» برقرار است.

(۳) حرکت رسوب بستر غالب است. (۴) شرایط «بستر زنده» برقرار است.

۵۷- در یک رودخانه در شرایط سیلابی، تفاوت تنش برشی نرمال و تنش برشی بحرانی به سه برابر رسیده است. میزان افزایش بار

بستر مطابق رابطه میر - پیتر و مولر چقدر است؟

(۱) حدوداً سه برابر (۲) حدوداً پنج برابر (۳) حدوداً هفت برابر (۴) تغییر نمی کند

۵۸- براساس نظریه لین، اگر شیب ساحل ۲۲٫۵ درجه باشد، نسبت تنش برشی بحرانی ذره ای ماسه ای ($\phi = 35^\circ$) واقع در

سواحل رودخانه به تنش برشی بحرانی همان ذره واقع بر بستر رودخانه چقدر است؟

($\cos(22/5^\circ) = 0/92$ ، $\tan(35^\circ) = 0/7$ ، $\tan(22/5^\circ) = 0/41$)

(۱) ۰٫۷۵ (۲) ۰٫۵۹ (۳) ۱٫۲۵ (۴) ۱٫۷

۵۹- برای اینکه ذره ماسه ای به قطر یک میلی متر با سرعت سقوط ۱٫۵ سانتی متر در ثانیه در رودخانه ای که عمق جریان ۱٫۶ متر

است به صورت معلق باشد، جذر شیب رودخانه باید باشد.

(۱) بزرگتر از ۲ در هزار (۲) بزرگتر از ۳ در هزار (۳) کوچکتر از ۳ در هزار (۴) بزرگتر از ۴ در هزار

۶۰- در یک رودخانه کوهستانی با شیب $1/100$ و عمق 1.6 متر، اندازه‌ی متوسط مصالح رسوبی بستر رودخانه 3.5 سانتی متر است. در صورتی که فرض شود که غلظت حجمی بار بستر حداکثر و ضخامت لایه بستر نیز مطابق نظریه انیشتین باشد، مقدار

بار بستر برحسب $\frac{kg}{sec}$ چقدر است؟ $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\gamma_s = 2650 \frac{kg}{m^3}$ ، سرعت لایه بستر برابر سرعت برشی است.

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۸ (۳) ۴۸ (۴) ۶۸

۶۱- در مدل رینولدزی، اگر نوع سیال مدل و نمونه اصلی یکسان باشد، آنگاه:

- (۱) سرعت مدل و نمونه اصلی برابر است.
(۲) سرعت مدل از سرعت نمونه اصلی کمتر است.
(۳) سرعت مدل از سرعت نمونه اصلی بیشتر است.
(۴) سرعت مدل می تواند کمتر یا بیشتر از سرعت نمونه اصلی باشد.

۶۲- در یک کانال روباز اگر مایع مدل و نمونه اصلی یکسان باشند و مقیاس عمودی $y_r = \frac{1}{9}$ و مقیاس طولی $\frac{1}{100}$ فرض شود، در

صورتی که عدد رینولدز مدل 10000 باشد، عدد رینولدز نمونه اصلی چقدر خواهد بود؟

- (۱) 10^6 (۲) 10^7 (۳) 90000 (۴) 2700000

۶۳- عدد توما یا شاخص کاویتاسیون به کدام صورت زیر تعریف می شود؟

- (۱) $\frac{E}{\rho V^2}$ (۲) $\frac{\Delta P}{\rho \Delta p V^2}$ (۳) $\frac{V}{\sqrt{\Delta P / \rho}}$ (۴) $\frac{V}{\sqrt{E / \rho}}$

۶۴- با توجه به مطالعات شیلدرز در رابطه با آستانه حرکت ذرات رسوبی و اصول مدل سازی در هیدرولیک در یک مدل غیر کج که سیال در آن مشابه اصل است حاصلضرب مقیاس شعاع هیدرولیکی در شیب کف برابر خواهد بود با

- (۱) $(D_{\Delta c})_r (G_s - 1)_r$ (۲) $\frac{(D_{\Delta c})_r}{(G_s - 1)_r}$ (۳) $\frac{(D_{\Delta c})_r}{(G_s)_r}$ (۴) $\frac{(G_s - 1)_r}{(D_{\Delta c})_r}$

۶۵- هیدروگراف سیلابی مثلثی شکل با دبی پایه 100 متر مکعب بر ثانیه، دبی اوج 2100 متر مکعب بر ثانیه، زمان پایه 10 ساعت و زمان اوج 3 ساعت در یک مدل هیدرولیکی با مقیاس 100 شبیه سازی شده است. زمان پایه هیدروگراف مدل بر حسب ثانیه چقدر است؟

- (۱) 1000 (۲) 360 (۳) 3600 (۴) 10000

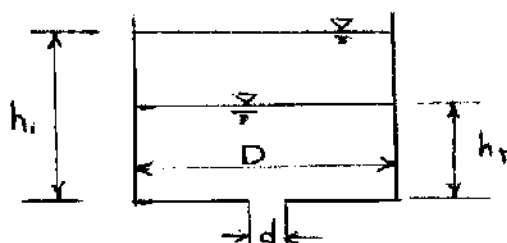
۶۶- برای بررسی مدت زمان تخلیه آب یک مخزن مدلی با مقیاس $\frac{1}{25}$ از آن ساخته شده است. اگر مدت زمان تخلیه مدل 10 دقیقه باشد، مدت زمان تخلیه نمونه اصلی چند دقیقه است؟ (سیال مدل آب می باشد).

- (۱) 50 (۲) 625 (۳) 500 (۴) 6250

۶۷- در تشابه توزیع غلظت بار معلق کدام یک از پارامترهای زیر باید در مدل و اصل یکسان باشد؟

- (۱) عدد وبر (۲) عدد راوس (۳) عدد شیلدرز (۴) عدد رینولدز برشی

۶۸- در شکل نشان داده شده قرار است رابطه مدت زمان لازم برای رسیدن عمق جریان از ارتفاع h_1 به ارتفاع h_2 به دست آید. تعداد پارامترهای بدون بعد در دو حالت، سیال بدون لزجت و سیال با لزجت چقدر خواهد بود؟



- (۱) ۲. بدون لزجت، ۳. با لزجت
(۲) ۳. بدون لزجت، ۴. با لزجت
(۳) ۴. بدون لزجت، ۳. با لزجت
(۴) ۴. بدون لزجت، ۴. با لزجت

۶۹- در مورد میکرو مدل ها کدام یک از موارد زیر صادق است؟

- (۱) نسبت تحریف در آنها بین ۵ تا ۱۳ است.
(۲) اصول اولیه شبیه سازی در آنها همانند مدل های معمولی نیست.
(۳) برای تمام شرایط مدل سازی در صورتی که تجربه کافی در تفسیر نتایج داشته باشیم قابل استفاده است.
(۴) نسبت به مدل های معمولی ارزانتر و زمان انجام آزمایش در آنها در شبیه سازی کانال های باز طولانی است.

۷۰- آب در لوله‌ای افقی به قطر ۱۰۰ سانتی‌متر در حرکت می‌باشد. افت فشار در ۱۰ متر از لوله یک متر است. از این لوله مدلی به قطر ۱۰ سانتی‌متر ساخته شده است. اگر جرم مخصوص سیال مدل ۸/۰ جرم مخصوص آب و لزجت دینامیکی سیال مدل

برابر لزجت دینامیکی آب باشد، افت فشار مدل چند متر خواهد شد؟

$$۰/۸ (۴)$$

$$۰/۴ (۳)$$

$$۰/۰۴ (۲)$$

$$۰/۰۸ (۱)$$

۷۱- در یک پروژه انحراف آب یک رودخانه، رقوم آب در محدوده محل انحراف آب حداقل ۱۰۰ و رقوم کف رودخانه ۹۶ متر می‌باشند. در صورتی که رقوم سطح آب مورد نیاز برای انحراف ۹۸ متر، حداقل دبی رودخانه ۳۰ مترمکعب در ثانیه و حداقل دبی مورد نیاز ۲۰ مترمکعب در ثانیه باشد کدام طرح را پیشنهاد می‌کنید؟

(۱) احداث دهانه آبگیر در قوس خارجی یک پیچ در محدوده محل انحراف بدون نیاز به احداث سد انحرافی یا ایستگاه پمپاژ

(۲) احداث دهانه آبگیر همراه با احداث یک سد انحرافی به ارتفاع ۲ متر

(۳) احداث یک ایستگاه پمپاژ با ارتفاع مکش ۲ متر

(۴) احداث دهانه آبگیر همراه با احداث یک سد انحرافی به ارتفاع ۲/۱۵ متر

۷۲- در طراحی یک دهانه آبگیر، اگر ارتفاع سد ۵ متر، عمق آزاد ۲۰ سانتی‌متر، دبی انحرافی ۲۰ مترمکعب در ثانیه و ارتفاع آستانه ۱ متر باشد، عرض تقریبی دهانه آبگیر بر حسب متر کدام است؟

$$۶ (۴)$$

$$۵ (۳)$$

$$۴ (۲)$$

$$۳/۵ (۱)$$

۷۳- فاصله میله‌ها به ترتیب در آشغالگیرهای درشت در جلوی دهانه آبگیر تا سانتی‌متر می‌باشد.

$$۱۵-۱۰-۳۰-۲۰ (۴)$$

$$۱۰-۵-۳۰-۲۰ (۳)$$

$$۱۰-۵-۱۵-۱۰ (۲)$$

$$۱۰-۲-۳۰-۱۰ (۱)$$

۷۴- در طراحی یک حوضچه رسوبگیر، سرعت آب داخل حوضچه ۲۵/۰ متر در ثانیه و عمق آب ۳ متر می‌باشد. در صورتی که سرعت متوسط کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین دره ترسیب شوند به ترتیب ۲۵/۰ و ۲۵/۰ متر در ثانیه باشند، طول حوضچه با در نظر گرفتن ضریب اطمینان ۱/۵ چند متر است؟

$$۴۵ (۴)$$

$$۳۰ (۳)$$

$$۲۰ (۲)$$

$$۴/۵ (۱)$$

۷۵- برای انتخاب دریچه‌های آویز و آویس کدام پارامترها مورد نیاز می‌باشند؟

(۱) حداکثر بده جریان عبوری - حداکثر بار هیدرولیکی

(۲) حداقل بار هیدرولیکی موجود - حداکثر بده جریان عبوری

(۳) حداکثر بار هیدرولیکی در حالت بده صفر - حداکثر بار هیدرولیکی با حداکثر بده جریان

(۴) حداکثر بده جریان عبوری - حداقل بار هیدرولیکی موجود - حداکثر بار هیدرولیکی در حالت بده صفر و بسته بودن کامل دریچه

۷۶- در بحث پایداری سدها در مقابل زلزله، نیروی هیدرودینامیکی زلزله و نیروی وارد بر بدنه چگونه در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) هر دو نیروی وارد بر رسوبات و نیروی قائم در نظر گرفته می‌شود.

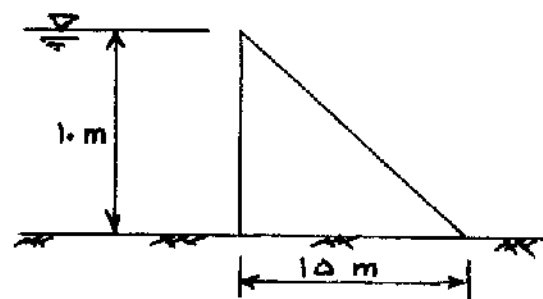
(۲) نیروی هیدرودینامیکی وارد بر رسوبات پشت سد و نیروی قائم زلزله وارد بر سد صرف‌نظر می‌شوند.

(۳) نیروی هیدرودینامیکی وارد بر رسوبات پشت سد در نظر گرفته می‌شود ولی نیروی قائم زلزله وارد بر بدنه سد صرف‌نظر می‌شود.

(۴) نیروی هیدرودینامیکی وارد بر رسوبات پشت سد صرف‌نظر می‌شود ولی نیروی قائم زلزله وارد بر بدنه سد در نظر گرفته می‌شود.

۷۷- در شکل نشان داده شده، مصالح پی سد انحرافی شن درشت دارای ضریب خزش لین $C_L = ۲/۵$ می‌باشند. اگر مصالح سد

دارای وزن مخصوص $\gamma_s = ۲۰۰۰ \frac{kgf}{m^3}$ باشند، وضعیت پایداری سد چگونه است؟



وزن مخصوص آب: $\gamma_w = ۱۰۰۰ \frac{kgf}{m^3}$

ضریب اصطکاک: $f = ۰/۷$

ضریب اطمینان در مقابل لغزش: $S.F = ۱/۰$

ضریب اطمینان در مقابل دوران: $S.F = ۱/۰$

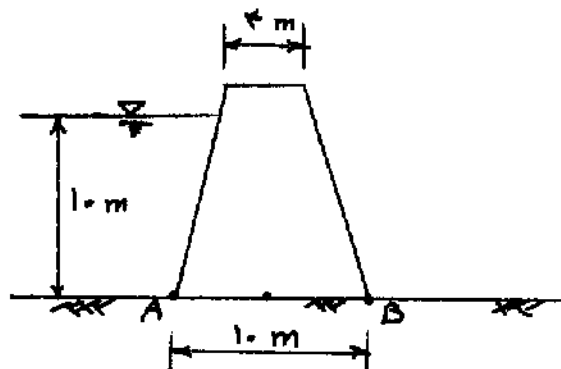
(۱) در مقابل رگاب شدن، نایمن ولی در مقابل لغزش و دوران ایمن است.

(۲) در مقابل رگاب شدن نایمن، در مقابل لغزش و دوران نایمن است.

(۳) در مقابل رگاب شدن، لغزش و دوران ایمن است.

(۴) در مقابل رگاب شدن ایمن، در مقابل لغزش و دوران نایمن است.

۷۸- در شکل روبه‌رو، در صورتی که بر آیند نیروهای عمودی ۲۰۰ تن در واحد عرض و نقطه اثر بر آیند نیروها در فاصله یک متری پایین دست مرکز قاعده سد باشد، مقدار تنش وارده بر پی در نقاط A و B به ترتیب و تن بر مترمربع می‌باشند.



$$(1) 8 - 32$$

$$(2) 18 - 22$$

$$(3) 22 - 18$$

$$(4) 32 - 8$$

۷۹- در یک پرش هیدرولیکی در پایین دست یک سد انحرافی، عمق اولیه پرش ۲ متر و عدد فرود جریان ۵ می‌باشد. اگر عمق پای آب ۳ متر باشد، آنگاه

- (۱) پرش مستغرق می‌شود.
(۲) پرش از حوضچه خارج می‌شود.
(۳) پرش در حوضچه اتفاق می‌افتد.
(۴) پرش روی شیب بالا دست اتفاق می‌افتد.

۸۰- در حوضچه تیپ چهار USBR نسبت عمق پای آب به عمق ثانویه پرش چگونه است؟

$$(4) \frac{Tw}{y_2} \geq 1 \geq \frac{Tw}{y_1}$$

$$(2) \frac{Tw}{y_2} \geq 1/1$$

$$(2) \frac{Tw}{y_2} = 1$$

$$(1) \frac{Tw}{y_2} = 0/8$$

منابع آزمون دکتری
www.doktora.ir

منابع آزمون دکتری
www.doktora.ir

سنجش تکمیلی امیر کبیر
www.sanjeshEtakmili.com

خودآموز زبان عمومی و تافل

سنجش تکمیلی امیر کبیر:
خودآموز صوتی تصویری زبان
عمومی ویژه داوطلبان آزمون
دکتری و ارشد
&
خودآموز صوتی تصویری زبان
تافل ویژه داوطلبان آزمون
دکتری
را ارائه می دهد

بسته های آموزشی

سنجش تکمیلی امیر کبیر:
بسته های آموزشی ویژه آزمون
دکتری، کارشناسی ارشد و
کاردانی به کارشناسی
سراسری، آزاد، وزارت
بهداشت
را ارائه می نماید

آزمون های آزمایشی

سنجش تکمیلی امیر کبیر:
آزمون آزمایشی ویژه آزمون
دکتری و کارشناسی ارشد
مکاتبه ای و آنلاین (اینترنتی)
برگزار می کند

دکتری سراسری	۴ مرحله
ارشد سراسری	۸ مرحله
ارشد آزاد	۴ مرحله

جهت مشاهده جزئیات، بسته های آموزشی آزمون دکتری، کارشناسی ارشد و کاردانی به کارشناسی و خودآموز زبان عمومی و تافل و بسته آموزشی نحوه نگارش مقالات علمی و ISI، به سایت سنجش تکمیلی دات کام مراجعه نمایید.
جهت مشاهده جزئیات آزمون های آزمایشی آزمون دکتری و کارشناسی ارشد به سایت سنجش آزمون دات کام مراجعه نمایید.

www.sanjeshEtakmili.com

تلفن: ۴۴۰۴۴۶۸۱ و ۴۴۰۱۶۸۹۸-۹