پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل

639A

639A

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

صبح جمعه
۱۴۰۴/۱۱/۱۰
دفترچه شماره ۲ از ۲

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

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۴۰۵
علوم و مهندسی آب (کد ۲۴۲۷)

تعداد سؤال: ۲۰۵ سؤال

مدت‌زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات (۱، ۲ و ۳)	۱۵	۱	۱۵
۲	مکانیک سیالات	۱۵	۱۶	۳۰
۳	آمار و احتمالات	۱۵	۳۱	۴۵
۴	رابطه آب و خاک و گیاه تکمیلی، آبیاری بارانی، آبیاری قطره‌ای	۴۰	۴۶	۸۵
۵	هیدرولیک مجاری روباز تکمیلی، هیدرولیک انتقال رسوب ۱، طراحی سازه‌های آبی تکمیلی	۴۰	۸۶	۱۲۵
۶	مهندسی منابع آب تکمیلی، آب‌های زیرزمینی تکمیلی، هیدرولوژی آب‌های سطحی تکمیلی	۴۰	۱۲۶	۱۶۵
۷	اقلیم‌شناسی در کشاورزی ـ هیدرومتئورولوژی	۴۰	۱۶۶	۲۰۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به‌منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج‌شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

ریاضیات (۱، ۲ و ۳):

۱- فرض کنید z یک عدد مختلط باشد، به‌قسمی که iz، $-z^{۲}$ و $z^{۴}$ روی یک خط راست قرار داشته و $Re(z) \neq ۰$. مقدار $Im(z)$ کدام است؟

۱) -۱

۲) صفر

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) ۱

۲- مقدار $\lim_{x \to +\infty} \left(\sqrt[۵]{x^{۱۰} + ۷x^{۸}} - \sqrt[۷]{x^{۱۴} - ۵x^{۱۲}} \right)$ کدام است؟

۱) $\frac{۷۴}{۳۵}$

۲) $\frac{۲۴}{۳۵}$

۳) صفر

۴) $-\infty$

۳- اگر $f(x) = \int_{۰}^{x} \frac{dt}{\cosh t}$، آنگاه مقدار $\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x}$ کدام است؟

۱) $+\infty$

۲) ۲

۳) ۱

۴) صفر

۴- فرض کنید $|x| < ۱$، $\frac{e^{ax}}{x+۱} = a_{۰} + a_{۱}x + ۵x^{۲} + \cdots$. مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

۱) ۴

۲) ۲

۳) -۲

۴) -۸

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۵- فرض کنید $(۱, e)$ مختصات نقطه‌ای باشد که $f(x) = x^۲ + \alpha e^x + \beta$ در آن مینیمم می‌شود. مقدار $\alpha\beta$ کدام است؟

۱) $۲ + \frac{۲}{e}$

۲) $۱ + \frac{۱}{e}$

۳) $-۱ - \frac{۱}{e}$

۴) $-۲ - \frac{۲}{e}$

۶- اگر به ازای عدد حقیقی $a > ۰$، مساحت ناحیه محصور به منحنی‌های $y = a - ۲x^۲$ و $y = ۲x^۲ - a$ برابر $\frac{۱۶}{۳}$ باشد، آنگاه مقدار a کدام است؟

۱) $\sqrt{۲}$

۲) ۲

۳) $۲\sqrt{۲}$

۴) ۴

۷- مقدار $\int_۰^\infty \frac{dx}{۲ + e^{۲x}}$ کدام است؟

۱) $+\infty$

۲) ۲

۳) $\frac{۱}{۴} \ln ۳$

۴) $\frac{۱}{۸} \ln ۳$

۸- شعاع همگرایی سری $\sum_{n=۱}^{\infty} \frac{x^n}{۲^n + ۳^n}$ کدام است؟

۱) ۳

۲) ۲

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) $\frac{۱}{۳}$

۹- اندازه تاب منحنی با ضابطه $\vec{r}(t) = (e^t, ۲t, \cos t)$ در $t = ۰$ کدام است؟

۱) صفر

۲) $\frac{۱}{۳}$

۳) $\frac{۲}{۳}$

۴) ۱

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۰- معادله صفحه مماس بر رویه $f(x,y)=\ln(x+y)+y\cos x+\tan^{-1}(x+y)$ در نقطه $(۰,۱)$ کدام است؟

۱) $۳x+۵y-۲z=۳-\frac{\pi}{۲}$

۲) $۳x+۵y+۲z=۷+\frac{\pi}{۲}$

۳) $۳x-۵y-۲z=-۷-\frac{\pi}{۲}$

۴) $۳x-۵y+۲z=-۳+\frac{\pi}{۲}$

۱۱- مقدار $\int_{۰}^{۱}\int_{\sin^{-۱}y}^{\frac{\pi}{۲}} e^{\cos x}\,dx\,dy$ کدام است؟

۱) e

۲) $e-۱$

۳) $e+۱$

۴) $۲e$

۱۲- مقدار $\iiint_{D}(z^۲+\frac{۲y}{۱+x^۲+y^۲}+x-۱)\,dV$، که در آن D ناحیه درون کره $(x-۱)^۲+y^۲+z^۲=۱$ می‌باشد، کدام است؟

۱) $\frac{۸\pi}{۱۵}$

۲) $\frac{۶\pi}{۱۵}$

۳) $\frac{۴\pi}{۱۵}$

۴) $\frac{۲\pi}{۱۵}$

۱۳- مقدار $\int_{(۰,۰)}^{(۱,\frac{\pi}{۲})} e^x\sin y\,dx+e^x\cos y\,dy$ کدام است؟

۱) $۲e$

۲) e

۳) $\frac{e}{۲}$

۴) صفر

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۴- فرض کنید C مرز ناحیه $\{(x,y): 0 \le x \le 1, 2x^2 \le y \le 2x\}$ در جهت مثلثاتی باشد. مقدار $\oint_C (x^2 - y^2)\,dx + (2xy)\,dy$، کدام است؟

۱) $-\frac{16}{15}$

۲) $-\frac{15}{16}$

۳) $\frac{15}{16}$

۴) $\frac{16}{15}$

۱۵- فرض کنید R ناحیه محصور در $\frac{1}{8}$ اول استوانه $y^2 + z^2 = 9$ و صفحه $x = 2$ و S سطح محصورکننده ناحیه R است. اگر $\vec{F}(x,y,z) = (2x^2y)\hat{i} - y^2\,\hat{j} + (4xz^2)\,\hat{k}$، آنگاه مقدار $\iint_S \vec{F}.d\vec{S}$ کدام است؟

۱) ۱۸۰

۲) ۹۰

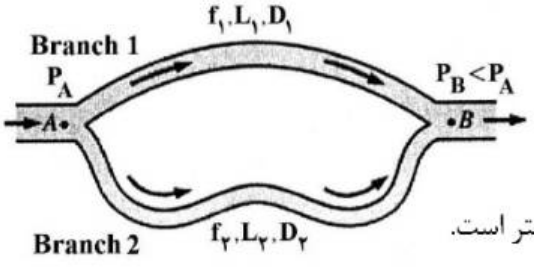
۳) -۹۰

۴) -۱۸۰

مکانیک سیالات:

۱۶- کدام مورد درست است؟

در شکل زیر، طول لوله شماره ۲ خیلی بلندتر از لوله ۱ است، اما قطر آن کوچک‌تر از لوله ۱ است. سایر مشخصات لوله‌ها مشابه است.)



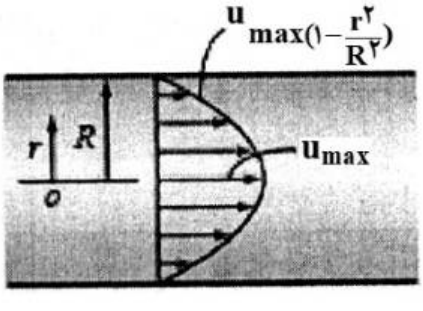
۱) افت لوله ۲ از لوله ۱ بیشتر است.

۲) سرعت جریان لوله ۱ و ۲ با هم برابرند.

۳) دبی لوله ۱ و ۲ می‌توانند با هم برابر باشند.

۴) افت لوله ۱ و ۲ با هم برابرند و دبی لوله ۱ حتما از لوله ۲ بیشتر است.

۱۷- رابطه سرعت در یک لوله به شعاع R در شکل زیر نشان داده شده است. سرعت متوسط این جریان چقدر است؟



۱) $0.25U_{max}$

۲) $0.4U_{max}$

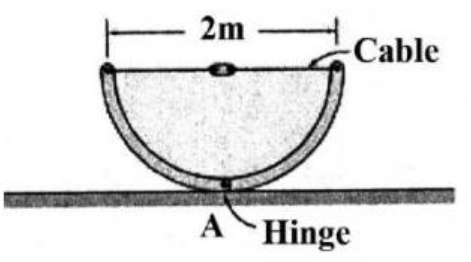
۳) $0.5U_{max}$

۴) $0.75U_{max}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۸- یک مخزن آب با مقطع نیم‌دایره‌ای مطابق شکل زیر با قطر ۲ متر از دو قسمت متقارن تشکیل شده است که در نقطه A به یکدیگر لولا شده‌اند. دو قسمت توسط یک کابل و گیره در فواصل هر ۲ متر به‌هم متصل شده‌اند. نیروی وارد به کابل چند کیلو نیوتن است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲})$

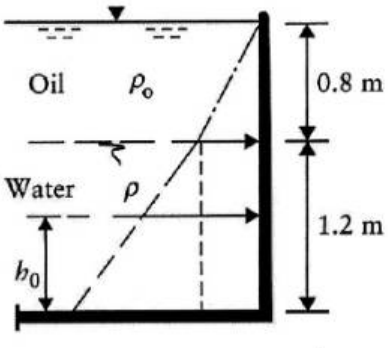


۱) ۱۰
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۴۰

۱۹- میدان سرعت جریان سیالی با $v = ۲x + ۱(\frac{m}{s}), u = ۵y(\frac{m}{s})$ توصیف می‌شود، که در آن x و y برحسب متر هستند. معادله خط جریانی که از نقطه $(x,y) = (۱,۰)$ عبور می‌کند، کدام است؟

۱) $۵y^۲ = x^۲ + x - ۲$
۲) $۵y^۲ = ۲x^۲ + ۲x - ۴$
۳) $۱۰y^۲ = ۲x^۲ + ۳x - ۵$
۴) $۱۰y^۲ = ۴x^۲ + ۲x - ۶$

۲۰- یک مخزن ۲×۲ متر با دیواره‌های عمودی حاوی روغنی با جرم مخصوص ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب است که تا عمق ۰/۸ متر روی ۱/۲ متر آب شناور است. نیروی رانش کل در یک طرف مخزن چند کیلونیوتن است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲})$



۱) ۲۶/۶۴
۲) ۳۸/۷۲
۳) ۷۷/۴۴
۴) ۱۰۴/۴

۲۱- توزیع سرعت در یک کانال مستطیلی به عرض ۲ متر در سیستم متریک به‌صورت $u = ۴y^{\frac{۱}{۷}}$ است. (y فاصله از کف کانال می‌باشد.) اگر عمق جریان ۰/۵ متر باشد، بده کانال چند مترمکعب بر ثانیه است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲})$

۱) $۳/۵ \times ۲^{\frac{۱}{۷}}$
۲) $۶/۵ \times ۲^{\frac{۱}{۷}}$
۳) $۷ \times ۲^{\frac{۱}{۷}}$
۴) $۱۰/۵ \times ۲^{\frac{۱}{۷}}$

۲۲- معادله حاکم بر فشار P در یک سیال ساکن، کدام است؟ (γ وزن مخصوص سیال است.)

۱) $\nabla P + ۲\gamma\vec{k} = ۱$
۲) $\nabla P + ۲\gamma\vec{k} = ۰$
۳) $\nabla P + \gamma\vec{k} = ۱$
۴) $\nabla P + \gamma\vec{k} = ۰$

۲۳- یک میدان سرعت توسط $\vec{v} = ۲y^۲\vec{i} + ۳x\vec{j}$ تعریف می‌شود. مقدار شتاب موضعی در نقطه $(x,y) = (۱,۲)$ چقدر است؟

۱) صفر
۲) $۷\sqrt{۲}$
۳) $۱۴\sqrt{۲}$
۴) $۲۴\sqrt{۲}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۴- معادله سرعت یک ذره در سیالی به‌صورت زیر است. شتاب این ذره در زمان ۱ ثانیه و در نقطه $x = 10\,m$ کدام است؟

$\vec{V} = xt\vec{i}$

۱) ۱۰ ۲) ۲۰

۳) ۴۰ ۴) ۱۰۰

۲۵- در اتصال بین دو دریاچه، اگر شیب کانال تند باشد، دبی بین چه محدوده‌ای می‌تواند تغییر کند؟

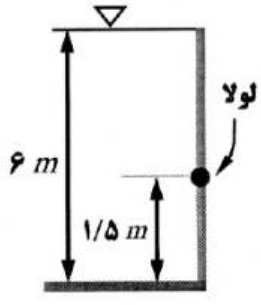
۱) $Q_n \le Q \le Q_c$

۲) $Q_c \le Q \le Q_n$

۳) $0 \le Q \le Q_c$

۴) $Q \ge Q_c$

۲۶- آب پشت یک دریچه مستطیلی به ابعاد $3m \times 6m$ جمع شده و دریچه در نقطه‌ای با ارتفاع ۱/۵ متر از کف لولا شده است. در این شرایط، دریچه به کدام سمت می‌چرخد؟



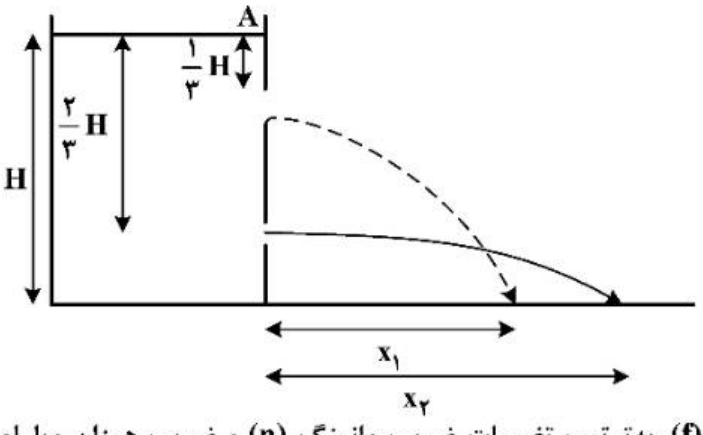
۱) اصلاً نمی‌چرخد.

۲) پادساعت‌گرد می‌چرخد.

۳) ساعت‌گرد می‌چرخد.

۴) نوسان می‌کند.

۲۷- مخزنی استوانه‌ای به ارتفاع H در دو نقطه مطابق شکل زیر دارای روزنه است. نسبت محل برخورد آب به زمین $\frac{x_1}{x_2}$ چقدر است؟



۱) ۱

۲) $\frac{1}{2}$

۳) $\frac{1}{3}$

۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۲۸- در یک لوله با افزایش ضریب دارسی ویسباخ (f)، به‌ترتیب تغییرات ضریب مانینگ (n) و ضریب هیزان ویلیام (C_H) چه تغییری می‌کند؟

۱) کاهش ـ افزایش ۲) افزایش ـ کاهش

۳) افزایش ـ افزایش ۴) کاهش ـ کاهش

۲۹- آب از طریق یک لوله با قطر ۲۰cm از منبعی بزرگ با ارتفاع سطح ۱۰۰m به یک منبع به ارتفاع سطح ۲۰cm منتقل می‌شود. اگر ضریب تلفات بین دو سطح ۱۰ باشد، $(K\frac{v^2}{2g})$ دبی حجمی عبوری از لوله چند $\frac{m^3}{s}$ است؟

۱) $0/04\pi\sqrt{10}$

۲) $0/06\pi\sqrt{8}$

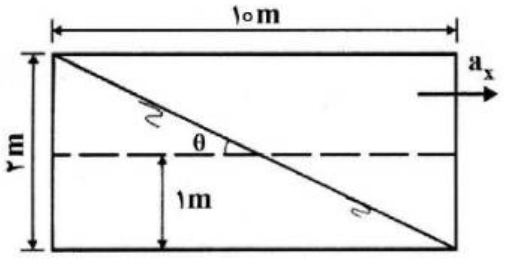
۳) $0/08\pi\sqrt{10}$

۴) $0/08\pi\sqrt{5}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۰- تانکری به عرض ۳ متر، طول ۱۰ متر و ارتفاع ۲ متر محتوی نفت با جرم مخصوص ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب است. اگر تانکر روباز و عمق نفت در آن ۱ متر باشد، حداکثر شتاب افقی که می‌توان به تانکر داد بدون آن‌که نفت از آن بریزد، چقدر است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲})$



۱) ۱/۵
۲) ۱/۸
۳) ۲
۴) ۲/۲

آمار و احتمالات:

۳۱- اگر $P(۰ \le Z \le ۱/۸) = ۰/۴۶$ و $P(-۰/۴ \le Z \le ۰) = ۰/۱۵$ باشد. آنگاه احتمال $P(-۱/۸ \le Z \le ۰/۴)$ برابر کدام است؟

۱) $-۰/۶۱$ ۲) $۰/۳۱$ ۳) $۰/۳۵$ ۴) $۰/۶۱$

۳۲- اگر ۴ درصد باطری‌های تولیدی یک کارخانه معیوب باشد. احتمال این‌که در یک نمونه ۱۰۰ تایی تصادفی هیچ باطری معیوبی دیده نشود، کدام است؟

۱) $e^{۴}$ ۲) $e^{-۴}$ ۳) $\frac{۱}{e^{-۴}}$ ۴) $۱ - e^{-۴}$

۳۳- احتمال آبیاری موفق یک مزرعه ۸۰ درصد است. احتمال این‌که در ۶ بار آبیاری یک مزرعه در طول فصل زراعی همگی موفق باشد، کدام است؟

۱) $(۰/۲)^۶$ ۲) $(۰/۸)^۶$ ۳) $۶(۰/۲)^۶$ ۴) $۶(۰/۸)^۶$

۳۴- ۷۰ درصد خاک منطقه‌ای شور است. هم‌چنین ۴۰ درصد از خاک‌های شور و ۲۰ درصد از خاک‌های غیرشور قلیایی هستند. نمونه‌ای تصادفی از خاک این منطقه انتخاب شده است. احتمال این‌که غیرشور یا قلیایی باشد، برابر کدام است؟

۱) ۰/۹ ۲) ۰/۶۴ ۳) ۰/۵۸ ۴) ۰/۵

۳۵- اعتقاد بر این است که کارایی آبیاری بارانی ۹۰ درصد است. برای آزمون این فرضیه، آزمایشی روی ۱۵۰ نمونه تصادفی انجام و میزان کارایی برابر ۸۵ درصد برآورد شده است. آیا می‌توان نتیجه گرفت که کارایی کمتر از ۹۰ درصد است؟

$P(Z \ge ۱/۶۴) = ۰/۰۵$

$P(Z \ge ۱/۹۶) = ۰/۰۲۵$

۱) $Z = -۱/۷۲$ معنی‌دار است، چون حداکثر خطای نوع I کمتر از ۵ درصد است.
۲) $Z = -۱/۷۲$ معنی‌دار است، چون حداکثر خطای نوع I بیشتر از ۵ درصد است.
۳) $Z = -۱/۷۲$ معنی‌دار نیست، چون Z محاسبه‌شده کوچک‌تر از ۱/۹۶ است.
۴) $Z = -۲/۰۸$ معنی‌دار است، چون حداکثر خطای نوع I کمتر از ۵ درصد است.

۳۶- برای آزمون واریانس یک جامعه به حجم ۲۰، از چه آماره‌ای و با چه درجه آزادی استفاده می‌شود؟

۱) t با ۱۹ درجه آزادی
۲) Z با ۱۹ درجه آزادی
۳) کای اسکور با ۱۸ درجه آزادی
۴) کای اسکور با ۱۹ درجه آزادی

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۷- برای حل یک تمرین آماری ۳ دانشجو به‌ترتیب ۳، ۴ و ۶ ساعت وقت صرف می‌کنند. میانگین ساعات لازم برای حل این تمرین چقدر است؟

۱) ۳/۵ ۲) ۳/۸ ۳) ۴ ۴) ۴/۳

۳۸- آزمایشی برای مقایسه کارایی دو روش آبیاری بارانی و قطره‌ای انجام شده است. اگر واریانس جوامع همگن و حجم نمونه برای هر دو جامعه برابر n باشد، آماره آزمون کدام است؟

۱) t با $2(n-1)$ درجه آزادی
۲) t با $2n-1$ درجه آزادی
۳) Z با $n-1$ درجه آزادی
۴) کای اسکور با $2(n-1)$ درجه آزادی

۳۹- اگر کارگری ۲۰۰۰ مترمربع را در ۲۰ دقیقه و دو کارگر دیگر همین مساحت را در ۴۵ و ۶۰ دقیقه آبیاری کنند، حدوداً چند ساعت طول می‌کشد تا این سه کارگر یک مزرعه سه هکتاری را آبیاری کنند؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۳/۵ ۴) ۴

۴۰- انحراف‌معیار تعداد دانه ۱/۴ و میانگین آن ۵۰ است. انحراف‌معیار وزن صد دانه ۰/۱۴ و میانگین آن ۵ گرم است. بر این اساس کدام مورد درست است؟

۱) پس از انجام تبدیل داده، این مقایسه ممکن است.
۲) قابل مقایسه نیستند، چون واحدها متفاوت است.
۳) مقدار پراکندگی تعداد دانه ده برابر وزن دانه است.
۴) مقدار پراکندگی هر دو صفت تعداد و وزن دانه برابر است.

۴۱- مقدار واریانس و انحراف معیار کدام آماره با هم برابر است؟

۱) b ۲) F ۳) Z ۴) χ^2

۴۲- برای آزمون فرض برابری واریانس دو جامعه از چه آماره‌ای استفاده می‌شود؟

۱) F ۲) t ۳) Z ۴) χ^2

۴۳- در بین ۱۲۰۰ خانواده ۴ فرزندی، انتظار داریم که در چند خانواده حداقل ۳ فرزند پسر داشته باشیم؟

۱) ۳۰۰ ۲) ۳۷۵ ۳) ۴۰۰ ۴) ۵۰۰

۴۴- میزان مرگ‌ومیر یک بیماری ۰/۰۰۳ است. در یک گروه ۳۰۰۰ نفری، واریانس تعداد مرگ‌ومیرها چقدر است؟

۱) ۸۱ ۲) ۱۰ ۳) ۹ ۴) ۳

۴۵- احتمال ارتکاب خطای نوع اول و دوم، به‌ترتیب در کدام آزمون مقایسه میانگین بیشتر است؟

۱) LSD و توکی
۲) دانکن و LSD
۳) توکی و LSD
۴) توکی و دانکن

رابطه آب و خاک و گیاه تکمیلی، آبیاری بارانی، آبیاری قطره‌ای:

۴۶- حرکت املاح و یون‌ها به‌دلیل گرادیان الکتروشیمیایی به داخل و خارج سلول‌های گیاهی از کدام نوع است؟

۱) جریان توده‌ای
۲) ورود و حرکت فعال
۳) ورود و حرکت غیرفعال
۴) ورود و حرکت متابولیکی

۴۷- اگر یک حجم ۱۰۰ مترمکعبی آب شور «$EC = 6 \frac{\text{میلی‌موس}}{\text{سانتی‌متر}}$» را بخواهیم به شوری «$EC = 4 \frac{\text{میلی‌موس}}{\text{سانتی‌متر}}$» برسانیم، به چند مترمکعب آب با شوری «$EC = 1 \frac{\text{میلی‌موس}}{\text{سانتی‌متر}}$» نیاز است؟

۱) ۳۳
۲) ۶۷
۳) ۱۰۰
۴) ۴۰۰

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۸- اگر تخلخل یک خاک ۵۰ درصد باشد، سرعت واقعی آب در خاک چند برابر سرعت ظاهری آب در خاک است؟

۱) ۲ ۲) ۱/۵

۳) ۱ ۴) ۰/۵

۴۹- گیاهان برای جذب آب از خاک باید بر کدام پتانسیل خاک غلبه کنند؟

۱) اسمزی و ماتریک ۲) اسمزی و ثقلی

۳) ثقلی و فشاری ۴) ماتریک و ثقلی

۵۰- هنگام باز شدن روزنه‌ها در برگ‌های گیاهان، کدام پدیده رخ می‌دهد؟

۱) pH سلول‌های محافظ روزنه کاهش می‌یابد.

۲) پتانسیل اسمزی سلول‌های محافظ روزنه افزایش می‌یابد.

۳) پتاسیم از سلول‌های کمکی وارد سلول‌های محافظ روزنه می‌شود.

۴) مقدار اسید در سلول‌های محافظ روزنه افزایش می‌یابد.

۵۱- ترتیب نواحی رطوبت خاک از سطح زمین به اعماق به چه صورت است؟

۱) ناحیه وادوز ـ ناحیه رطوبت خاک ـ نوار مویینه‌ای ـ ناحیه اشباع

۲) ناحیه وادوز ـ نوار مویینه‌ای ـ ناحیه رطوبتی ـ ناحیه اشباع

۳) ناحیه رطوبت خاک ـ ناحیه بینابینی ـ نوار مویینه‌ای ـ ناحیه اشباع

۴) نوار مویینه‌ای ـ ناحیه وادوز ـ ناحیه بینابینی ـ ناحیه اشباع

۵۲- به‌ازای یک مقدار یکسان از رطوبت، میزان قدر مطلق مکش در دو منحنی مشخصه رطوبتی خاک که یکی از طریق رطوبت‌دهی (I) و دیگری از طریق رطوبت‌زدایی (D) رسم‌شده به چه صورت است؟

۱) قدر مطلق مکش در دو حالت برابر است.

۲) قدر مطلق مکش در حالت I بیشتر از حالت D است.

۳) قدر مطلق مکش در حالت D بیشتر از حالت I است.

۴) رابطه مشخصی بین قدر مطلق مکش در دو حالت وجود ندارد.

۵۳- اگر یک منبع آلاینده در فاصله ۱۰۰ متری مظهر قنات باشد، چند روز طول می‌کشد که آلودگی از طریق نشت در خاک به مظهر قنات برسد؟ (هدایت هیدرولیکی: ۰/۱ متر در روز و گرادیان هیدرولیکی بین منبع آلاینده و مظهر قنات ۴٪ است.)

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۰۰۰

۳) ۲۵۰۰ ۴) ۲۵۰۰۰

۵۴- اگر مقاومت هوا در برابر بخارآب دو برابر و مقاومت در برابر حرکت بخارآب در داخل روزنه‌ها نیز دو برابر شود، نرخ تعرق چند برابر می‌شود؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) ۲ ۴) ۴

۵۵- متوسط قطر ذرات خاکی که باعث صعود ۳۰ سانتی‌متر آب در پروفیل خاک‌شده چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱

۳) ۰/۱ ۴) ۰/۰۱

۵۶- کدام پدیده مهم‌ترین پیامد تعرق در گیاه است؟

۱) کشش تعرقی ۲) خنک‌شدن گیاه

۳) کاهش رطوبت خاک ۴) تغییر در ضریب انعکاس برگ

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۵۷- خروج آب از گیاه با مقاومت‌های روزنه‌ای (r_s)، کوتیکولی (r_c) و آیرودینامیکی (r_a) مواجه است. مقاومت کلی یا معادل در برابر خروج بخار آب، کدام است؟

۱) $\frac{۱}{r_a}+\frac{۱}{r_c}+\frac{۱}{r_s}$

۲) $r_a+\frac{۱}{r_c}+\frac{۱}{r_s}$

۳) $r_a+r_c+r_s$

۴) $r_a+\frac{r_c\,r_s}{r_c+r_s}$

۵۸- در مورد تغییرات پتانسیل آبی در مسیر گیاه از خاک تا اتمسفر، در کدام مسیر بیشترین اختلاف وجود دارد؟

۱) برگ ـ اتمسفر ۲) خاک ـ ریشه ۳) ساقه ـ برگ ۴) ریشه ـ ساقه

۵۹- به‌ترتیب، رابطه بین «محصول و تعرق» و رابطه بین «محصول و آب داده‌شده به زمین»، کدام است؟

۱) خطی ـ خطی

۲) خطی ـ غیرخطی

۳) غیرخطی ـ خطی

۴) غیرخطی ـ غیرخطی

۶۰- با افزایش فشار کارکرد آبپاش، هزینه مصرف انرژی در سیستم‌های آبیاری بارانی چه تغییری می‌کند؟

۱) افزایش می‌یابد.

۲) تغییری نمی‌کند.

۳) به نصف کاهش می‌یابد.

۴) به یک‌سوم کاهش می‌یابد.

۶۱- ظرفیت مورد نیاز لترال با ۱۰ آبپاش و شدت پخش ۱ میلی‌متر بر ساعت، در صورتی‌که فاصله آبپاش و لترال‌ها به‌ترتیب ۱۰ و ۱۵ متر باشد، چقدر است؟

۱) ۲۱٫۶ لیتر بر ثانیه

۲) ۲٫۱۶ لیتر بر ثانیه

۳) ۱۵ مترمکعب بر ساعت

۴) ۱٫۵ مترمکعب بر ساعت

۶۲- فشار متوسط در یک لوله جانبی آبیاری بارانی که روی زمین بدون شیب قرار دارد، برابر کدام است؟ (H_f : افت اصطکاک در طول لترال)

۱) $\frac{۱}{۴}H_f+$ فشار در اولین آبپاش

۲) $\frac{۱}{۴}H_f+$ فشار در دورترین آبپاش

۳) $\frac{۳}{۴}H_f+$ فشار در اولین آبپاش

۴) $\frac{۳}{۴}H_f+$ فشار در دورترین آبپاش

۶۳- آبپاش‌های تفنگی در چه شرایطی توصیه می‌شود؟

۱) اراضی با قابلیت فرسایش بالا

۲) مناطق بادخیز، چون مقدار پخش آب بالایی دارند.

۳) اراضی وسیع و اقلیم‌های گرم و بیابانی مناسب است.

۴) مناطق با سرعت باد کم تا متوسط، چون یکنواختی مناسبی دارند.

۶۴- کدام سیستم آبیاری بارانی قابلیت خودکارسازی بیشتری دارد؟

۱) قرقره‌ای

۲) لینیر

۳) سنترپیوت

۴) ویل موو

۶۵- هرچقدر از مرکز آبپاش دورتر شویم و هرچقدر فشار کارکرد بیشتر باشد، به‌ترتیب قطر ذرات آب آبپاش چه تغییری می‌کند؟

۱) بیشتر ـ بیشتر

۲) بیشتر ـ کمتر

۳) کمتر ـ بیشتر

۴) کمتر ـ کمتر

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۶۶- در آبیاری با یک سیستم بارانی که دارای ۱۵ درصد تلفات تبخیر و بادبردگی و ۷۵ درصد توزیع یکنواختی پخش آب می‌باشد، بازده بالقوه چارک پایین چند درصد است؟

۱) ۶۰
۲) ۷۰
۳) ۸۰
۴) ۹۰

۶۷- در یک طرح آبیاری بارانی، آب از عمق ۶ متری توسط پمپ برداشت‌شده و به مخزنی که در ارتفاع ۵۴ متری قرار دارد انتقال داده می‌شود. اگر دبی پمپ ۲۵ لیتر در ثانیه و راندمان پمپ ۶۰ درصد باشد، قدرت پمپ چند اسب‌بخار است؟

۱) ۱۵
۲) ۲۸
۳) ۳۳
۴) ۴۰

۶۸- رابطه دبی ـ فشار در یک آبپاش برابر $q = 0/3\ P^{0/5}$ است. وقتی فشار در انتهای یک بال آبیاری به نصف آن در ابتدای خط می‌رسد، مقدار دبی در ابتدای خط به چه اندازه تغییر می‌کند؟
(دبی برحسب لیتر بر ساعت و فشار برحسب اتمسفر)

۱) ۰/۲۵
۲) ۰/۵
۳) ۰/۶۳
۴) ۰/۷

۶۹- در یک آبپاش در حال کار، شوری آب آبیاری ۲ دسی‌زینس بر متر و شدت پاشش آبپاش ۱۵ میلی‌متر در ساعت است. اگر شوری متوسط آب جمع‌شده در اطراف آبپاش ۲/۵ دسی‌زینس بر متر باشد، تلفات ناشی از تبخیر، چند درصد است؟

۱) ۱۰
۲) ۱۲/۵
۳) ۱۵
۴) ۲۵

۷۰- اگر فشار متوسط آبپاش‌ها ۳۰ متر، افت بار لوله جانبی با آبپاش ۶ متر، ارتفاع رایزر ۱ متر و اختلاف ارتفاع دو سر لوله جانبی ۲ متر در جهت جریان باشد، فشار در ابتدای لوله جانبی چند متر است؟

۱) ۳۳/۵
۲) ۳۵
۳) ۳۷/۵
۴) ۳۹

۷۱- در ارزیابی آبیاری بارانی، عمق ناخالص آب آبیاری ۱۷ میلی‌متر و مقدار آب جمع‌شده در قوطی‌ها ۱۵ میلی‌متر گزارش شده است. متوسط ربع پایین ۱۰ میلی‌متر و متوسط نصف پایین ۱۲ میلی‌متر محاسبه شده است. تلفات تبخیر و بادبردگی چند درصد است؟

۱) ۱۰
۲) ۱۲
۳) ۱۵
۴) ۱۷

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۷۲- **اصل استقرار متناوب در آبیاری بارانی با چه هدفی صورت می‌گیرد؟**

۱) کاهش نیروی کارگری

۲) جلوگیری از سایش نازل آبپاش‌ها

۳) کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و جلوگیری از تبخیر و بادبردگی

۴) افزایش یکنواختی توزیع آب در مناطق بادخیز، طراحی با آبپاشی با قطر پاشش کم

۷۳- **اگر قطر روزنه قطره‌چکان‌های مورد استفاده در آبیاری قطره‌ای بر اثر رسوب‌گذاری به یک‌سوم کاهش یابد، برای جلوگیری از کاهش دبی، فشار قطره چکان‌ها باید چند برابر شود؟**

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۹ ۴) ۸۱

۷۴- **تانک تزریق کود، قبل از کدام اجزای ایستگاه کنترل مرکزی قرار می‌گیرد؟**

۱) پمپ ۲) فیلتر توری ۳) لوله مکش ۴) هیدروسیکلون

۷۵- **اگر در یک سیستم آبیاری قطره‌ای، سطح خیس‌شده کوچک باشد، کدام مورد درست است؟**

۱) هزینه سیستم بیشتر و کنترل علف‌های هرز ساده‌تر است.

۲) هزینه سیستم کمتر و کنترل علف‌های هرز ساده‌تر است.

۳) هزینه سیستم کمتر و حجم آب ذخیره‌شده در خاک‌های سبک افزایش می‌یابد.

۴) هزینه سیستم بیشتر و حجم آب ذخیره‌شده در خاک‌های سبک کاهش می‌یابد.

۷۶- **فشار در محل خروج آب در قطره‌چکان، چند اتمسفر است؟**

۱) صفر ۲) ۰/۳۳

۳) ۱ ۴) ۱۰

۷۷- **فیلترهای گریز از مرکز در روش آبیاری قطره‌ای، به چه منظوری استفاده می‌شود؟**

۱) جداکردن ترکیبات آلی

۲) از بین بردن باکتری‌ها در بقایای میکروب‌ها

۳) جلوگیری از رسوب مواد شیمیایی در قطره‌چکان‌ها و لوله

۴) جدا کردن مواد سنگین‌تر از آب که قطرشان بزرگ‌تر از ۷۵ میکرون باشد.

۷۸- **اگر فشار متوسط قطره‌چکان در طول لوله فرعی ۱۰ متر و فشار حداقل قطره‌چکان ۸ متر باشد و ۶۰ درصد افت مجاز به لوله فرعی اختصاص یابد، مقدار افت مجاز در لوله مانیفولد چقدر است؟**

۱) ۰/۵ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۹- **در یک سیستم آبیاری تحت فشار، افت موضعی سیستم را چند درصد از افت کلی سیستم در نظر می‌گیرند؟**

۱) ۵ ۲) ۱۰

۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۸۰- **معمولاً نیاز آبی در طراحی سیستم آبیاری قطره‌ای نسبت به سیستم آبیاری سطحی چه تفاوتی دارد؟**

۱) کمتر ۲) بیشتر ۳) یکسان ۴) دو برابر

۸۱- **کدام مورد درخصوص آبیاری قطره‌ای زیرسطحی، درست‌تر است؟**

۱) در تمامی محصولات زراعی و باغی قابل توصیه است.

۲) شوری سطح خاک حتمی است و افزایش محصول نیز حتماً رخ خواهد داد.

۳) مصرف آب در روش قطره‌ای زیرسطحی نسبت به قطره‌ای سطحی یکسان است.

۴) عمق نصب لوله تابع دبی قطره‌چکان، عمق توسعه ریشه، ضریب هدایت هیدرولیکی خاک و حداکثر صعود موبینگی است.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۸۲- اگر ضریب تغییرات ساخت قطره‌چکان بالا باشد، تعداد قطره‌چکان انتخابی برای هر گیاه چگونه پیشنهاد می‌شود؟

۱) تعداد قطره‌چکان را بیشتر انتخاب می‌کنیم.

۲) تعداد قطره‌چکان را به نصف کاهش می‌دهیم.

۳) تعداد قطره‌چکان را به یک‌سوم کاهش می‌دهیم.

۴) ضریب تغییرات ساخت، تأثیری در تعداد قطره‌چکان انتخابی ندارد.

۸۳- صافی شنی در آبیاری قطره‌ای برای جداکردن کدام آلاینده از آب استفاده می‌شود؟

۱) املاح شیمیایی ۲) فقط ذرات شن و ماسه

۳) مواد کلوئیدی و ویروس‌ها ۴) مواد معلق آلی، کاه، کلش و مواد معلق معدنی

۸۴- اگر حداکثر تعرق روزانه گیاه (نیاز آبی مخصوص روش قطره‌ای) ۴ میلی‌متر باشد و راندمان آبیاری قطره‌ای ۰/۸ و دور آبیاری ۲ روز باشد، فاصله درختان از یکدیگر ۴ متر و فاصله ردیف درختان از یکدیگر ۶ متر باشد، حجم آب مورد نیاز برحسب لیتر در هر بار آبیاری چند لیتر است؟

۱) ۲۴۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۱۵۰

۸۵- در یک زمین تپه ماهور که اختلاف ارتفاع آن زیاد و نامنظم است. قطره‌چکانی که انتخاب می‌شود، ضریب x (نمای فشار در رابطه دبی ــ هد) آن باید چند باشد؟

۱) یک ۲) ۰/۵

۳) صفر ۴) تأثیری در انتخاب قطره‌چکان ندارد.

هیدرولیک مجاری روباز تکمیلی، هیدرولیک انتقال رسوب ۱، طراحی سازه‌های آبی تکمیلی:

۸۶- سرعت موج سطحی در یک کانال مستطیلی با عمق و سرعت جریان برابر $۲\frac{m}{s}$ با فرض $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$، چند متر بر ثانیه است؟

۱) $۲\sqrt{۲}$ ۲) $۲\sqrt{۳}$

۳) $۲\sqrt{۸}$ ۴) $\sqrt{۸۰}$

۸۷- در مسیر یک کانال آزمایشگاهی، اگر متوسط زبری سطح از ضخامت لایه (مرزی) بیشتر باشد، از نظر هیدرولیکی آن مرز را چه می‌نامند؟

۱) بینابین ۲) زبر ۳) صحاف ۴) نرم

۸۸- اگر نتایج حاصل از یک پرش هیدرولیک کلاسیک به گونه‌ای باشد که حاصل‌ضرب اعماق مزدوج برابر ۸ و تفاضل آنها برابر ۲ متر باشد، افت حاصل از پرش چند متر است؟

۱) ۱ ۲) ۱/۲۵

۳) ۱/۵ ۴) ۲

۸۹- با توجه به اطلاعات زیر در مسیر یک کانال سیلابی، دبی (Q1) در فاصله یک کیلومتری بالادست نقطه‌ای که سرعت افزایش عمق آب ۰/۰۰۱ متر بر ثانیه است، چند مترمکعب به ثانیه می‌باشد؟

$B = ۱۰\,m \quad , \quad Q_۲ = ۱۰\frac{m^۳}{s}$

۱) ۱۰ ۲) ۱۵

۳) ۲۰ ۴) ۳۰

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۹۰- با در نظر گرفتن شیب خط انرژی به مقدار ۰/۰۰۱ و شیب بستر به میزان ۰/۰۰۲، میانگین شیب خط انرژی کدام است؟

۱) ۰/۰۰۱ ۲) ۰/۰۰۲

۳) ۰/۰۱۵ ۴) ۰/۰۲۵

۹۱- برای تحلیل جریان‌های متغیر مکانی با کاهش دبی، متغییر مکانی با افزایش دبی و پرش هیدرولیکی، به‌ترتیب از چه معادلاتی استفاده می‌شود؟

۱) انرژی ـ انرژی ـ انرژی ۲) انرژی ـ مومنتم ـ مومنتم

۳) مومنتم ـ انرژی ـ انرژی ۴) مومنتم ـ انرژی ـ مومنتم

۹۲- سرعت موج سطحی آب در یک کانال مستطیلی با در نظر گرفتن اطلاعات زیر، چند متر بر ثانیه است؟

$(y = 0/1\,m \ , \ g = 10\frac{m}{s^2})$

۱) ۰/۱ ۲) ۰/۵

۳) ۱ ۴) ۱۰

۹۳- یک سرریز جانبی از نوع ۱ روی کانال مستطیلی به عرض ۴ متر و مشخصات زیر، نصب شده است. اگر عمق جریان در انتهای سرریز ۲ متر باشد، انرژی مخصوص در انتهای سرریز چند متر است؟

$(g = 10\frac{m}{s^2}$ و $S_0 = 0/0004$ و $n = 0/01)$

۱) ۲/۶ ۲) ۲/۴

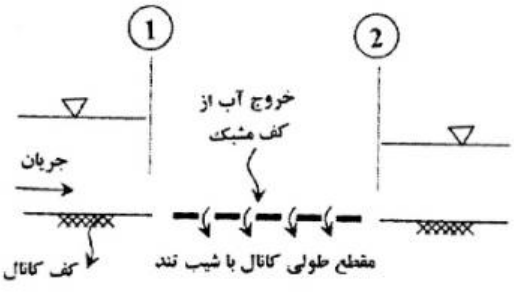
۳) ۲/۲ ۴) ۲

۹۴- در رودخانه‌ای با سطح مقطع تقریباً مستطیلی‌شکل و به عرض ۱۰ متر جریان برقرار است. در مدت زمان ۱۰s، یک افزایش دبی جریان به مقدار ۱/۲ مترمکعب بر ثانیه در طول ۶ متر از رودخانه اتفاق می‌افتد. تغییرات عمق جریان در مدت زمان یادشده، چند سانتی‌متر است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰

۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۹۵- یک کف مشبک، در کانالی با شیب تند قرار گرفته است. پروفیل شکل‌گرفته‌شده در پایین‌دست کف مشبک، کدام است؟



۱) S_1

۲) S_2

۳) S_3

۴) S_2 یا S_3

۹۶- در کانالی عریض با شیب کف $s_0 = 0/0003$ و ضریب شزی $C = 50$، یک موج پیش‌رونده یکنواخت غیر دائمی در حرکت است. سرعت موج چند $(\frac{m}{s})$ است؟ (عمق آب بالادست و پایین‌دست موج به‌ترتیب ۱۲ و ۴۸ متر است.)

۱) ۷ ۲) ۸

۳) ۹ ۴) ۱۰

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۹۷- دو کانال مستطیلی و مثلثی منشوری با عمق و سطح مقطع یکسان در نظر بگیرید. درصورت دست‌خوردگی، سرعت موج این دو کانال چه نسبتی با هم دارند؟ (C_R = سرعت موج در کانال مستطیلی و C_T = سرعت موج در کانال مثلثی)

۱) $C_R = ۲C_T$ ۲) $C_R = C_T$

۳) $C_R = ۰/۵\, C_T$ ۴) $C_R = \sqrt{۲}C_T$

۹۸- در یک کانال مستطیلی رابطه بین اعداد فرود و عمق جریان قبل و بعد از پرش هیدرولیکی چگونه است؟

۱) $\frac{Fr_۲}{Fr_۱} = \sqrt{(\frac{y_۱}{y_۲})^۳}$ ۲) $\frac{Fr_۲}{Fr_۱} = \sqrt{۸(\frac{y_۱}{y_۲})^۲ + ۱}$

۳) $\frac{Fr_۲}{Fr_۱} = \sqrt{۸(\frac{y_۱}{y_۲})^۲ + ۱} - ۱$ ۴) $\frac{y_۲}{y_۱} = \sqrt{۸(\frac{Fr_۱}{Fr_۲})^۲ + ۱} - ۱$

۹۹- اگر در مسیر جریان آب در امتداد یک سرریز جانبی، عمق انتهای سرریز بیشتر از ابتدای سرریز باشد، احتمالاً جریان از کدام نوع است؟

۱) بحرانی ۲) متلاطم ۳) فوق بحرانی ۴) زیر بحرانی

۱۰۰- به‌طور کلی، نرخ انتقال بار بستر یک رودخانه، حدود چند درصد باری است که به صورت معلق منتقل می‌شود؟

۱) ۵ تا ۲۵ ۲) ۲۵ تا ۵۰

۳) ۵۰ تا ۷۵ ۴) ۷۵ تا ۱۰۰

۱۰۱- در کدام بخش از عمق یک رودخانه، بیشترین مقدار ε_m (ضریب پخشیدگی اندازه حرکت سیال) رخ می‌دهد؟

۱) سطح آب ۲) کف رودخانه

۳) وسط عمق ۴) ۱/۴ عمق از کف کانال

۱۰۲- اگر در مدل بار بستر دوبوی، مطابق آن، ذرات بستر به صورت n لایه در حال حرکت باشند، سرعت لایه سوم از پایین برابر کدام است؟

۱) Δu ۲) $۲\Delta u$

۳) $۳\Delta u$ ۴) $\frac{\Delta u}{۳}$

۱۰۳- در یک کانال با شیب تند، نسبت تنش بحرانی در آستانه حرکت به تنش برشی بحرانی کانال با شیب ملایم، برابر کدام است؟

۱) $\cos^۲\theta(\tan\phi - \tan\theta)$ ۲) $\cos\theta(\tan^۲\phi - \tan^۲\theta)$

۳) $\cos\theta\sqrt{۱ - \frac{\tan^۲\theta}{\tan^۲\phi}}$ ۴) $\cos\theta\left[۱ - \frac{\tan\theta}{\tan\phi}\right]$

۱۰۴- کدام روش برای محاسبه اندازه سنگ مورد نیاز به منظور کنترل فرسایش ساحل رودخانه با در نظر گرفتن افقی نبودن پروفیل سطح آب، ارائه شده است؟

۱) استیونس ۲) شیلدز ۳) گسلر ۴) ماینورد

۱۰۵- به کمک معیار شیلدز، شیب مناسب رودخانه شنی با مشخصات زیر چقدر باشد تا رودخانه در شرایط تعادل قرار گیرد؟

$(Q = ۱۲۰\frac{m^۳}{sec}, B$ (عرض کف) $= ۵۲m, d$ (عمق رودخانه) $= ۲m, Ds$ (اندازه ذرات) $= ۱cm, Gs$ (چگالی ذرات) $= ۲/۶۷)$

۱) ۰/۰۰۰۵ ۲) ۰/۰۰۰۶

۳) ۰/۰۰۰۳۵ ۴) ۰/۰۰۰۴۵

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۰۶- اگر سرعت سقوط ذره D_1 میلی‌متری برابر ω_1 باشد و برای ذره با اندازه $D_2 = 2 \times D_1$ برابر ω_2 باشد، در این صورت مطابق رابطه استوکس، نسبت $\frac{\omega_2}{\omega_1}$ برابر کدام است؟ (چگالی ذرات رسوب و خصوصیات سیال یکسان است.)

۱) ۰/۲۵ ۲) ۱

۳) ۲ ۴) ۴

۱۰۷- اگر اندازه متوسط ذرات رسوبی بستر رودخانه‌ای برابر ۳۰ میلی‌متر باشد، مقدار سرعت لایه جریان در لبه ذرات رسوبی چقدر است؟

۱) $v_b = u_*$ ۲) $v_b = 5/5 u_*$

۳) $v_b = 8/5 u_*$ ۴) $v_b = 11/6 u_*$

۱۰۸- براساس روابط تجربی رژیم آبراهه‌ها، افزایش چهاربرابری بده جریان، چه تغییری در عرض رودخانه می‌دهد؟

۱) دو برابر می‌شود. ۲) نصف می‌شود.

۳) تغییری نمی‌کند. ۴) عرض رودخانه به $\frac{1}{4}$ عرض اولیه کاهش می‌یابد.

۱۰۹- عدد رینولدز مرزی متناظر با حداقل شیلدز بحرانی در دیاگرام شیلدز، حدوداً برابر کدام است؟

۱) ۰/۰۳ ۲) ۰/۰۵۶

۳) ۱۲ ۴) ۴۰۰

۱۱۰- اگر در یک کانال رسوبی، شکل بستری ایجاد شود که دارای طول موج ۲۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۴ سانتی‌متر باشد، شکل بستر از کدام نوع است؟

۱) پاد تلماسه ۲) پشته ۳) تلماسه ۴) شکنج

۱۱۱- شرایط هیدرولیکی و هندسی رودخانه‌ای به گونه‌ای است که عدد رینولدز مرزی در این شرایط ۶۰۰ به دست آمده است. اگر با توجه به اندازه ذرات رسوب، پارامتر شیلدز ۰/۱ محاسبه شود، در آن صورت ذرات بستر چه وضعیتی خواهند داشت؟

۱) حرکتی ندارند. ۲) در حال حرکت هستند.

۳) در آستانه حرکت هستند. ۴) با اطلاعات موجود نمی‌توان قضاوت نمود.

۱۱۲- کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«رابطه استوکس برای تعیین ..... ذرات رسوبی در شرایطی که عدد رینولدز ذره ..... از ۰/۵ باشد، استفاده می‌شود.»

۱) آستانه حرکت ـ کمتر ۲) سرعت سقوط ـ بیشتر

۳) سرعت سقوط ـ کمتر ۴) آستانه حرکت ـ بیشتر

۱۱۳- یک حوضچه رسوب‌گیر دارای عمق ۲ متر و سرعت ماکسیمم در سطح آب در این حوضچه ۱ متر بر ثانیه است. درصورتی‌که در این حوضچه دانه‌های رسوب با قطر بیش از ۲ میلی‌متر باید ته‌نشین شوند و سرعت سقوط این ذرات ۲ سانتی‌متر بر ثانیه باشد، طول حوضچه بر حسب متر کدام است؟

۱) ۵۰

۲) ۱۰۰

۳) ۱۵۰

۴) ۲۰۰

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۱۴- یک حوضچه آرامش با نسبت ۱:۳۶ مدل شده است. دبی واحد عرض مدل، ۲۰ لیتر در ثانیه است. عمق و عرض جریان در مدل به‌ترتیب ۲ و ۴۰ سانتی‌متر است. سرعت جریان در حوضچه آرامش اصلی چند متر بر ثانیه است؟

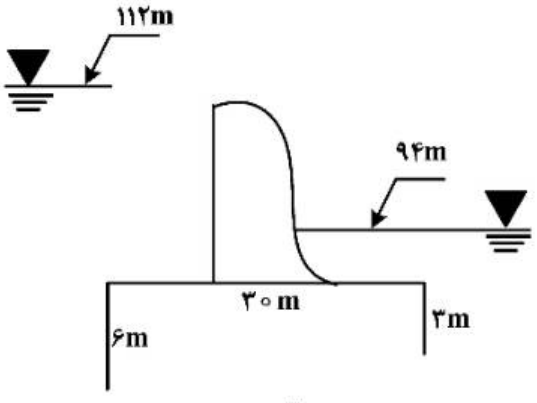
۱) ۱

۲) ۶

۳) ۸

۴) ۱۵

۱۱۵- با توجه به شکل زیر و در نظر گرفتن روش لین، PF خاک از چه مقدار بیشتر باشد، سازه در برابر آب‌شستگی مقاوم می‌شود؟



۱) ۲٫۱۷

۲) ۲

۳) ۱٫۵۵

۴) ۱٫۰۶

۱۱۶- اگر در طراحی بند انحرافی علی‌رغم وجود پل و تأسیسات روی تاج‌بند انحرافی، وزن آنها را در نظر نگیریم، کدام مورد درست است؟

۱) نیروی زیر فشار کاهش می‌یابد.

۲) سازه در برابر آب‌شستگی دچار مشکل خواهد شد.

۳) نیروی هیدرواستاتیک وارده به بند انحرافی افزایش خواهد یافت.

۴) سازه از نظر پایداری در برابر لغزش دچار مشکل نخواهد شد.

۱۱۷- اگر در یک سر ریز اوجی، دبی به مقدار بیش از دبی طرح (Qd) افزایش یابد، در این صورت کدام مورد درست است؟

۱) مقدار ضریب شدت جریان (Cd) افزایش می‌یابد و در نقطه تاج سرریز، فشار کمتر از فشار اتمسفر است.

۲) مقدار ضریب شدت جریان (Cd) کاهش می‌یابد و در نقطه تاج سرریز، فشار بیشتر از فشار اتمسفر است.

۳) مقدار ضریب شدت جریان کاهش می‌یابد و در نقطه تاج سرریز، فشار، کمتر از فشار اتمسفر می‌شود.

۴) مقدار ضریب شدت جریان (Cd) تغییری نمی‌کند و در نقطه تاج سرریز فشار اتمسفر برقرار است.

۱۱۸- کدام مورد درخصوص سرریزهای نیلوفری (لاله‌ای) درست است؟

۱) جریان در این نوع سرریزها به‌صورت آزاد است.

۲) با توجه به ارتفاع بالای این نوع سرریزها، محدودیتی در دبی طرحی ندارند.

۳) اشکال در این نوع سرریزها در ایجاد کاویتاسیون در بخش زانویی سرریز است.

۴) جریان در سرریزهای نیلوفری، ابتدا به صورت روزنه سپس به صورت سرریز آزاد است.

۱۱۹- زاویه مناسب قرارگیری لوله گردابه‌ای (Vontex Tube) نسبت به جهت جریان برای خروج رسوبات کف در یک کانال انتقال آب، چند درجه است؟

۱) ۱۰–۳۰

۲) ۳۰–۶۰

۳) ۳۰–۹۰

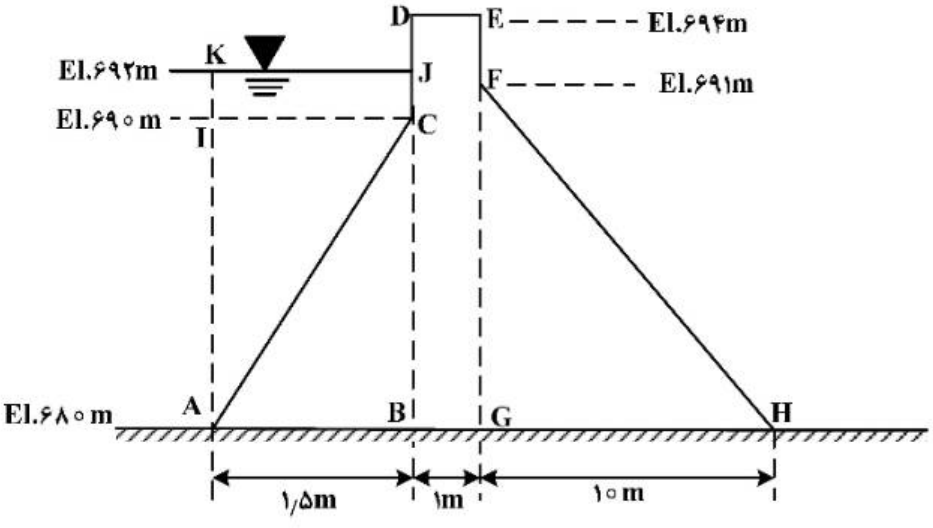
۴) ۶۰

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۲۰- گشتاور نیروی عمودی آب بر سد، نسبت به پنجه سد چقدر است؟

(عرض سد ۱۰ m، وزن مخصوص بتن ۲٫۴ ton/m^3 و وزن مخصوص آب ۱ ton/m^3 است.)



۱) ۱۱۲۵۵ ton.m

۲) ۱۱۲۵۵ ton/m^2

۳) ۱۲۵۲٫۵ ton.m

۴) ۱۲۵۲٫۵ ton/m^2

۱۲۱- امتیاز سرریز زیگزاگی (در پلان) نسبت به سرریز معادل خطی و نرمال با ارتفاع و بار آبی یکسان، کدام است؟

۱) افت انرژی کمتر

۲) کاهش ضریب بده جریان سرریز

۳) انتقال جریان بیشتر در واحد طول سرریز

۴) انتقال جریان بیشتر در واحد عرض آبراهه

۱۲۲- اگر احتمال تشکیل جریان غلتشی در تنداب (chut) وجود داشته باشد، در طراحی تنداب چه تغییری می‌توان انجام داد؟

۱) تغییر شکل مقطع تنداب به شکل مثلثی

۲) کاهش سطح مقطع کانال تنداب

۳) کاهش شیب تنداب

۴) افزایش طول تنداب

۱۲۳- کدام مورد درخصوص بندهای انحرافی درست است؟

۱) تراوش از زیر بند انحرافی، برای دبی‌های حداقل، ماکسیمم است.

۲) منحنی بده ـ اشل پایاب بند انحرافی، تأثیری بر طراحی حوضچه آرامش آن ندارد.

۳) این سدها برای ذخیره و ایجاد تأخیر در سیلاب‌های خروجی از سدهای مخزنی استفاده می‌شوند.

۴) معمولاً لازم است که کف حوضچه آرامش آنها، پایین‌تر از تراز بستر رودخانه‌ای پایین‌دست ساخته شود.

۱۲۴- در مرحله محاسبات پایداری یک متر طول از یک سد انحرافی در برابر لغزش، ضریب اصطکاک استاتیکی ۰٫۴، مقدار برایند نیروهای عمودی به‌جز نیروی بالابرنده ۱۰۰ تن، نیروی بالابرنده ۳۰ تن و برایند نیروهای افقی ۳۰ تن در جهت جریان است. مقدار ضریب ایمنی سازه کدام است؟

۱) ۰٫۳۳

۲) ۰٫۹۳

۳) ۱٫۳۳

۴) ۲٫۴

۱۲۵- رابطه بین طول حوضچه آرامش در حوضچه‌های تیپ‌های USBR و حوضچه SAF، کدام است؟

۱) USBR IV > USBR III > USBR II > SAF

۲) USBR IV > SAF > USBR II > USBR III

۳) USBR II > USBR III > USBR IV > SAF

۴) USBR IV > USBR II > USBR III > SAF

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

مهندسی منابع آب تکمیلی، آب‌های زیرزمینی تکمیلی، هیدرولوژی آب‌های سطحی تکمیلی:

۱۲۶- **کدام روش می‌تواند به عنوان یک استراتژی مؤثر برای مدیریت تقاضای آب در مناطق شهری شناخته شود؟**

۱) توسعه منابع جدید آب
۲) افزایش قیمت آب برای کاهش مصرف
۳) استفاده از روش‌های آبیاری تحت فشار
۴) کاهش سطح زیر کشت در مناطق کشاورزی

۱۲۷- **بر اساس شاخص سازمان ملل، اگر کشوری ۳۵ درصد از منابع آب تجدیدپذیر خود را برداشت کند، وضعیت بحران آب در این کشور چگونه است؟**

۱) بدون بحران ۲) بحران کم ۳) بحران متوسط ۴) بحران شدید

۱۲۸- **در طراحی مخزن سد، کدام مورد به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل در تعیین حجم مخزن مورد نظر قرار می‌گیرد؟**

۱) میزان تلفات آب از طریق تبخیر
۲) نوع و ویژگی‌های زمین محل احداث سد
۳) ضریب ایمنی در برابر خطر سرریز شدن آب
۴) میزان رسوبات ورودی به مخزن در طول عمر مفید سد

۱۲۹- **چرا افزایش بهره‌وری آب در کشاورزی به عنوان یک راهکار کلیدی برای مقابله با بحران آب مطرح شده است؟**

۱) باعث کاهش هزینه‌های دولت در بخش زیرساخت‌های آبی می‌شود.
۲) تنها راه حل ممکن برای جبران کمبود منابع آب تجدید ناپذیر است.
۳) باعث کاهش سطح زیرکشت و محدودیت تولید محصولات کشاورزی می‌شود.
۴) ارتباط منطقی بین افزایش راندمان آبیاری و افزایش تولید در واحد سطح را برقرار می‌کند.

۱۳۰- **هدف اصلی از ایجاد سرریز در سد چیست؟**

۱) تخلیه آب برای برق‌آبی
۲) تخلیه حجم مرده آب
۳) تخلیه ایمن آب مازاد
۴) ذخیره بیشتر آب در مخزن

۱۳۱- **کدام روش به عنوان یک تکنیک مهم در ارزیابی اقتصادی پروژه‌های منابع آب شناخته می‌شود و نسبت به سایر موارد در اولویت قرار دارد؟**

۱) تحلیل هزینه ـ فایده
۲) تحلیل ریسک
۳) تحلیل SWOT
۴) مدل‌سازی سه‌بعدی

۱۳۲- **کدام پارامتر در طراحی مخزن برای کنترل سیل بسیار مهم است؟**

۱) حداکثر سیل محتمل
۲) ظرفیت ذخیره‌سازی
۳) ضریب رواناب
۴) ضریب دبی

۱۳۳- **علت اصلی آلودگی غیرنقطه‌ای در حوضه‌های آبخیز ایران چیست؟**

۱) آلودگی هوا
۲) تخلیه پساب صنعتی در رودخانه‌ها
۳) رواناب برگشتی کشاورزی
۴) خشک‌سالی و تشدید جریان حداقل در رودخانه‌ها

۱۳۴- **مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب (IWMI) برای ارزیابی بحران آب از کدام عوامل استفاده می‌کند؟**

۱) میزان بارش سالانه و تبخیر
۲) تعداد سدهای ساخته‌شده در کشور
۳) فقط درصد برداشت کنونی از منابع آب تجدیدپذیر
۴) ترکیب درصد برداشت کنونی و پیش‌بینی برداشت آینده

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۳۵- اگر S_1 و S_2 به‌ترتیب متغیرهای کمکی قید اول و دوم باشند، به‌ترتیب متغیرهای واردشونده و خارج‌شونده مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر در جدول ابتدایی سیمپلکس کدام است؟

$$\text{Max } x_0 = 9x_1 + 22x_2$$
$$-x_1 + 2x_2 \le 20$$
$$x_1 + 2x_2 \le 30$$
$$x_1, x_2 \ge 0$$

۱) x_1 و S_2
۲) x_1 و S_1
۳) x_2 و S_1
۴) x_2 و S_2

۱۳۶- کدام مدل هیدرولوژیک برای شبیه‌سازی تأثیرات بلندمدت کاربری اراضی و تغییرات اقلیمی بر هیدرولوژی حوضه آبخیز مناسب‌تر است؟

۱) روش استدلالی
۲) روش شماره منحنی
۳) روش هیدروگراف واحد
۴) مدل سوات

۱۳۷- کدام مورد در تعریف منحنی فرمان سد درست است؟

۱) نمایش گرافیکی از تغییرات تراز آب مخزن در طول زمان است.
۲) نمایش گرافیکی از سیاست‌های بهره‌برداری از مخزن سد است.
۳) نمایش گرافیکی از حجم آب ورودی به مخزن در طول زمان است.
۴) نمایش گرافیکی از حجم آب خروجی از مخزن در طول زمان است.

۱۳۸- هدف اصلی تالاب مصنوعی در تصفیه آب چیست؟

۱) حذف آلاینده‌ها از طریق فرایندهای بیولوژیکی طبیعی
۲) فراهم کردن زیستگاه برای گونه‌های آبزی
۳) برای افزایش تغذیه آب‌های زیرزمینی
۴) برای ذخیره موقت آب‌های سطحی

۱۳۹- در یک آبخوان آزاد با مساحت ۱۰ کیلومتر مربع، آبدهی ویژه ۰/۰۱۵ است. در اثر بارندگی سالیانه، ۱۰۰ سانتی‌متر به سطح ایستابی افزوده شده است. مجوز صدور چند چاه با میانگین آبدهی ۳۷ مترمکعب در ساعت، ۱۰ ساعت پمپاژ و ۱۰۰ روز کاری در سال امکان‌پذیر است؟

۱) ۴
۲) ۱۰
۳) ۴۰
۴) ۴۱

۱۴۰- چاهی در یک آبخوان تحت فشار به ضخامت ۲۰ متر و هدایت هیدرولیکی ۰/۲۰ سانتی‌متر بر ثانیه، با دبی ثابت ۶۰۰ لیتر در دقیقه پمپاژ می‌شود. مقدار افت سطح پیزومتری بین دو چاه مشاهده‌ای به فواصل ۳ متر و ۳۰ متر از محور چاه اصلی، چند متر است؟

۱) ۹/۲
۲) ۵/۵
۳) ۰/۹۲
۴) ۰/۰۹۲

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۴۱- اگر ضریب نفوذپذیری ذاتی مواد آبخوان تحت فشاری با ضخامت ۱۰۰ متر، $۹/۵\times ۱۰^{-۹}$ سانتی‌متر مربع و لزوجت دینامیکی آبی که از آن عبور می‌کند ۰/۰۰۹۵ گرم بر سانتی‌متر ـ ثانیه باشد، قابلیت انتقال این آبخوان چند مترمربع در روز است؟ $(g = ۱۰۰۰ \frac{cm}{s^۲})$

۱) ۸/۶۴۰ ۲) ۸۶/۴۰
۳) ۸۶۴ ۴) ۸۶۴۰

۱۴۲- کدام عامل باعث افزایش افت موضعی در چاه می‌شود؟

۱) افزایش ضریب ذخیره ۲) راندمان کم چاه ۳) مدت زمان پمپاژ ۴) نوع آبخوان

۱۴۳- کدام مورد، ظرفیت ویژه یک چاه پمپاژی را بیان می‌کند؟

۱) نسبت دبی پمپاژی چاه به قطر چاه پمپاژی
۲) نسبت حجم آب پمپاژی از چاه به افت درون آبخوان
۳) نسبت دبی پمپاژی چاه به افت سطح آب در چاه
۴) نسبت حجم آب پمپاژی از چاه به حجم آب ذخیره‌شده در آبخوان

۱۴۴- کدام واحد در مورد ضریب تراکم‌پذیری مواد آبخوان درست است؟

۱) $Pa = \frac{N}{m^۲} = m\frac{sec^۲}{kg}$ ۲) $Pa^{-۱} = \frac{m^۲}{N} = \frac{kg}{m}sec^۲$
۳) $Pa^{-۱} = \frac{m^۲}{N} = m\frac{sec^۲}{kg}$ ۴) $Pa^{-۱} = \frac{m^۲}{N} = m^۲\frac{sec}{kg}$

۱۴۵- کدام مورد به‌ترتیب درخصوص ضریب قابلیت انتقال، ارتفاع سطح ایستابی و معادلات حاکم بر جریان شعاعی آبخوان‌های آزاد، درست است؟

۱) ثابت است ـ تغییر نمی‌کند ـ غیرخطی ۲) ثابت است ـ تغییر نمی‌کند ـ خطی
۳) ثابت نیست ـ تغییر می‌کند ـ غیرخطی ۴) ثابت نیست ـ تغییر نمی‌کند ـ خطی

۱۴۶- در یک محیط متخلخل، سرعت حرکت آب ۰/۰۰۲ متر بر ثانیه است. اگر لزوجت دینامیکی آب برابر با $(\mu = ۱\times ۱۰^{-۳} \frac{kg}{m.s})$، چگالی آب برابر با $(\rho = ۱۰۰۰ \frac{kg}{m^۳})$ و قانون دارسی بر جریان حاکم باشد، تقریباً قطر متوسط ذرات تشکیل‌دهنده محیط متخلخل چند میلی‌متر است؟

۱) ۰/۵ ۲) ۰/۰۵
۳) ۰/۰۰۵ ۴) ۰/۰۰۰۵

۱۴۷- اگر راندمان یک چاه در شروع بهره‌برداری ۸۵ درصد بوده و پس از چند سال به ۶۰ درصد کاهش یابد، علت اصلی آن کدام است؟

۱) افزایش هدایت هیدرولیکی آبخوان ۲) افزایش افت موضعی اطراف چاه
۳) تغییر در دبی پمپاژی ۴) کاهش ضریب ذخیره آبخوان

۱۴۸- کدام مورد درخصوص پارامتر بدون بعد "u" در تابع چاه درست است؟

۱) نسبت زمان به افت سطح آب درون چاه پمپاژی را نشان می‌دهد.
۲) نسبت انرژی جریان به افت سطح آب در چاه پمپاژ را نشان می‌دهد.
۳) نسبت انتقال جریان به افت سطح آب در اطراف چاه پمپاژی را نشان می‌دهد.
۴) نسبت ذخیره به انتقال جریان در اطراف چاه پمپاژی را نشان می‌دهد.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۴۹- کدام مورد، معادله کلی جریان غیرماندگار در یک آبخوان تحت فشار را نشان می‌دهد؟

۱) $T\nabla^2 h = Q$

۲) $T\nabla^2 h = \frac{\partial h}{\partial t}$

۳) $T\nabla^2 h = \frac{Sy\partial h}{\partial t}$

۴) $T\nabla^2 h = \frac{S\partial h}{\partial t}$

۱۵۰- کدام شرایط باعث می‌شود معادله جریان از حالت لاپلاس به حالت پواسون تغییر یابد؟

۱) وجود چاه پمپاژ یا تغذیه در سیستم

۲) غیرهمروندی در هدایت هیدرولیکی

۳) ناهمگنی در هدایت هیدرولیکی

۴) تغییرات ضخامت آبخوان

۱۵۱- در یک آبخوان محصور به ضخامت ۲۰ متر و هدایت هیدرولیکی ۰/۰۰۰۲ متر بر ثانیه، چاهی به‌طور کامل حفر شده است و با نرخ ثابت پمپاژ می‌شود. اگر در فاصله ۲۰ متری چاه، شیب سطح پیزومتری برابر با ۰/۰۲ باشد. نرخ پمپاژ $(\frac{m^3}{s})$ و سرعت حرکت آب $(\frac{m}{s})$ به‌ترتیب، چقدر است؟

۱) ۰/۰۱ و ۰/۰۰۰۰۰۴

۲) ۰/۰۱ و ۰/۰۰۰۰۴

۳) ۰/۱ و ۰/۰۰۰۰۰۴

۴) ۰/۰۰۱ و ۰/۰۰۰۴

۱۵۲- قانون دارسی بر چه فرضی استوار است؟

۱) جریان، متلاطم و همگن است.

۲) جریان، تراکم‌ناپذیر و لایه‌ای است.

۳) نفوذپذیری در همه جهات یکسان است.

۴) جریان، مستقل از گرادیان هیدرولیکی است.

۱۵۳- در روندیابی رودخانه با روش ماسکینگام $\left(S = k \times [xI + (1-x)Q]\right)$، شرط پایداری عادی کدام است؟

۱) $\Delta t \le k(2x-1)$

۲) $\Delta t \le k(1-2x)$

۳) $\Delta t \ge 2k(1+x)$

۴) $\Delta t \le 0/5 \times k(1-x)$

۱۵۴- آزمون همگنی داده‌های بارش سالانه در چند ایستگاه یک حوضه، معمولاً با کدام آزمون انجام می‌شود؟

۱) دنباله‌ها

۲) من‌کندال

۳) اندرسون ـ دارلینگ

۴) کلموگروف ـ اسمرینف

۱۵۵- مساحت حوضه‌ای ۱۰/۰۰۰ هکتار، بارش متوسط سالانه ۴۰۰ میلی‌متر و دبی متوسط سالانه ۰/۳۸ مترمکعب بر ثانیه است. ضریب رواناب کدام است؟

۱) ۰/۲۵

۲) ۰/۳

۳) ۰/۴

۴) ۰/۵۱

۱۵۶- هیدروگراف واحد یک حوضه آبریز، مثلثی شکل، زمان پایه آن ۲۰ ساعت و دبی اوج ۱۰۰ مترمکعب بر ثانیه است. مساحت این حوضه چند کیلومترمربع است؟

۱) ۳۶

۲) ۷۲

۳) ۳۶۰

۴) ۷۲۰

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۵۷- اگر تغییر اقلیم در یک حوضه سبب افزایش سیلاب و کاهش جریان پایه رودخانه شود، در این‌صورت در منحنی تداوم جریان رودخانه چه تغییری ایجاد می‌شود؟

۱) منحنی تداوم جریان در تمام بخش‌ها کاهش نشان می‌دهد.

۲) منحنی تداوم جریان در تمام بخش‌ها افزایش نشان می‌دهد.

۳) بخش بالایی منحنی تداوم جریان، کاهش و بخش پایین آن افزایش می‌یابد.

۴) بخش بالایی منحنی تداوم جریان، افزایش و بخش پایین آن کاهش می‌یابد.

۱۵۸- کدام توزیع آماری معمولاً برای مدل‌سازی رویدادهای شدید سیل استفاده می‌شود؟

۱) پواسون ۲) دو جمله‌ای ۳) گامبل ۴) نرمال

۱۵۹- محدودیت اصلی روش استدلالی سنتی در برآورد سیل چیست؟

۱) به‌حساب نیاوردن تلفات نفوذ

۲) نیاز به داده‌های بارندگی و توپوگرافی دقیق

۳) کاربرد آن در هر دو حوضه‌های کوچک و بزرگ

۴) فرض‌های شدت بارندگی ثابت و تداوم برابر زمان تمرکز

۱۶۰- فرض اصلی در روش شاخص نفوذ فی $(\Phi - \text{index})$ چیست؟

۱) سرعت نفوذ در طول بارش مؤثر یکسان است.

۲) شدت بارش همواره کمتر از ظرفیت نفوذ است.

۳) شدت بارش مؤثر در حین وقوع بارش یکسان است.

۴) نفوذپذیری خاک ثابت و مستقل از شدت بارش است.

۱۶۱- برای رویدادهای بارشی چند قله‌ای، کدام روش برای پیش‌بینی سیلاب مناسب‌تر است؟

۱) هیدروگراف واحد تجمعی ۲) هیدروگراف واحد لحظه‌ای

۳) هیدروگراف واحد یکنواخت ۴) هیدروگراف واحد غیریکنواخت

۱۶۲- نتیجه اختلاف دو هیدروگراف واحد تجمعی (S ـ گراف) با فاصله Δt چیست؟

۱) هیدروگراف واحد با تداوم Δt ۲) هیدروگراف واحد لحظه‌ای

۳) هیدروگراف واحد با تداوم $2\Delta t$ ۴) هیدروگراف واحد با تداوم $0/5\Delta t$

۱۶۳- در تحلیل منحنی فروکش در خروجی یک حوضه آبریز، ضریب ثابت فروکش (α) برابر ۱ به‌دست آمده است، کدام مورد در این خصوص درست است؟

۱) تغذیه زیرسطحی حوضه ناشی از بارندگی زیاد است.

۲) جریان زیرسطحی و زیرزمینی حوضه بسیار ناچیز است.

۳) مشارکت جریان زیرسطحی و سطحی در کل جریان مساوی است.

۴) جریان زیرسطحی و زیرزمینی بخش بزرگی از جریان را تشکیل می‌دهد.

۱۶۴- تعیین دوره‌های ترسالی و خشک‌سالی از کدام روش انجام می‌گیرد؟

۱) شاخصه‌های بارش سالانه ۲) جرم مضاعف

۳) میانگین هندسی ۴) میانگین متحرک

۱۶۵- اگر زمان تمرکز یک حوضه آبریز به دلیل افزایش پوشش گیاهی دو برابر شود، دبی اوج و زمان رسیدن به اوج سیلاب، به‌ترتیب چه تغییری می‌کند؟

۱) افزایش ـ افزایش ۲) افزایش ـ کاهش

۳) کاهش ـ افزایش ۴) کاهش ـ کاهش

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

اقلیم‌شناسی در کشاورزی ـ هیدرومتئورولوژی:

۱۶۶- در سیستم طبقه‌بندی سلیانینوف، اگر $\sum P$ کل بارش (برحسب سانتی‌متر)، در یک دوره زمانی با میانگین دمای بیشتر از ۱۰ درجه سلسیوس و $\sum H$ مقدار تجمعی دما (برحسب درجه سلسیوس) در همان دوره زمانی باشد، در چه صورتی اقلیم منطقه، بیابانی می‌شود؟

۱) $\sum P < \sum H$
۲) $\sum P < ۰/۰۵ \sum H$
۳) $\sum P < ۰/۵ \sum H$
۴) $\sum P < ۰/۷ \sum H$

۱۶۷- دمای پایه محصولی $10^{\circ}C$ است. میزان واحدهای حرارتی تجمعی تا پایان روز ششم از یک مرحله فنولوژیکی ۱۵ درجه ـ روز است. اگر کل واحد حرارتی مورد نیاز برای تکمیل مرحله فنولوژیکی مذکور ۳۴ درجه ـ روز باشد، با توجه به اطلاعات جدول زیر، در چه روزی مرحله فنولوژیکی مذکور کامل می‌شود؟

شماره روز	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
میانگین دما	۶	۱۲	۱۹	۲۱	۱۶	۱۰	۶	۱۵	۱۸	۲۱	۲۳	۱۸

۱) ۱۰
۲) ۱۱
۳) ۱۵
۴) ۱۶

۱۶۸- نسبت باون (Bowen Ratio)، در مطالعات تبخیر تعرق برای کمی‌سازی کدام پارامتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

۱) راندمان فتوسنتز
۲) میزان نفوذ آب در خاک
۳) اختلاف دمای برگ و هوا
۴) نسبت شار گرمای محسوس به شار گرمای نهان

۱۶۹- سیستم طبقه‌بندی اقلیمی دو مارتن، برای پهنه‌بندی کدام‌یک از محصولات کشاورزی مناسب‌تر است؟

۱) پرورش گوزن شمالی قطبی
۲) کشت برنج گرمسیری
۳) کشت زیتون مدیترانه‌ای
۴) مزارع کاکتوس صحرایی

۱۷۰- علت وجود محدوده‌های کوچک اقلیمی نیمه‌مرطوب یا مدیترانه‌ای در بطن گستره‌های وسیع اقلیم‌های خشک و نیمه‌خشک ایران چیست؟

۱) وجود ارتفاعات
۲) آلبیدوی سطح زمین
۳) اثر عرض جغرافیایی
۴) سامانه‌های بزرگ‌مقیاس جوی

۱۷۱- کدام نوع از طبقات آب‌وهوای روش کوپن، برای کشت گندم دیم مناسب‌تر است؟

۱) Af
۲) BWh
۳) Cfa
۴) ET

۱۷۲- کدام عامل، از دلایل تفاوت محسوس بارندگی سالانه سواحل جنوب ایران با سواحل شمال ایران، نیست؟

۱) پایین‌تر بودن عرض جغرافیایی سواحل جنوب
۲) کم‌بودن فشار بخار آب در سواحل جنوب
۳) نبود ارتفاعات با شیب تند در سواحل جنوب
۴) نزدیک‌تر بودن سواحل جنوب به منطقه نشست هوا

۱۷۳- از شاخص شدت خشک‌سالی پالمر (PDSI)، برای سنجیدن کدام مورد استفاده می‌شود؟

۱) تعیین خط برف
۲) شدت بارندگی روزانه
۳) ریسک فرسایش بادی
۴) شرایط رطوبت خاک در بلندمدت

۱۷۴- کدام مورد جزو سه عامل اصلی تعیین‌کننده اقلیم محلی یک منطقه، نیست؟

۱) ارتفاع محل
۲) پوشش گیاهی
۳) عرض جغرافیایی
۴) دوری از گستره‌های آبی

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۷۵- کدام عامل اقلیمی برای تعیین طول فصل رشد، بسیار مهم است؟
۱) سرعت باد ۲) رطوبت نسبی ۳) فشار هوا ۴) دوره بدون یخبندان

۱۷۶- تشابه شالیزارها و پرورش دام از دیدگاه مشارکت کشاورزی در گرمایش جهانی، کدام است؟
۱) انتشار گاز متان توسط هر دو فرایند
۲) تأثیر بر الگوی مصرف و عادات غذایی
۳) نیاز بالا به انرژی جهت تأمین آب
۴) گاز نیتروژن مصرفی در تولید برنج و موجود در فضولات

۱۷۷- کارایی مصرف تابش (Radiation ـ use efficiency) چیست؟
۱) عملکرد محصول به‌ازای تبخیر و تعرق
۲) عملکرد محصول به‌ازای آب مصرفی
۳) ماده خشک تولیدشده به‌ازای تابش رسیده به تاج پوشش
۴) ماده خشک تولیدشده به‌ازای تابش فعال فتوسنتزی دریافتی

۱۷۸- در اقلیم‌شناسی بارش، رژیم بارش بر کدام عامل دلالت دارد؟
۱) شکل بارش و زمان آن ۲) مقدار و شکل بارش
۳) مقدار بارش و تمرکز فصلی آن ۴) مقدار بارش در منطقه‌ای مشخص

۱۷۹- کدام روش آماری برای محاسبه دوره بازگشت فرین‌های اقلیمی (Climatic Extremes)، مناسب است؟
۱) توزیع احتمال ۲) تحلیل واریانس ۳) رگرسیون خطی ۴) میانگین متحرک

۱۸۰- کدام پارامتر اقلیمی به بهترین شکل، تفاوت‌های الگوهای کشت در عرض‌های جغرافیایی مختلف را توضیح می‌دهد؟
۱) طول دوره بارش ۲) طول فصل رشد ۳) میانگین سالانه دما ۴) میانگین سالانه بارش

۱۸۱- کدام مورد معرف طول دوره رشد (LGP)، در پهنه‌بندی کشاورزی ـ اکولوژیکی فائو است؟
۱) دوره‌ای که فقط یخبندان وجود نداشته باشد.
۲) دوره‌ای که تابش دریافتی از خورشید ماکسیمم باشد.
۳) دوره‌ای که رطوبت خاک بیش از ظرفیت زراعی باشد.
۴) دوره‌ای که بارش بزرگ‌تر از نصف تبخیر تعرق پتانسیل باشد.

۱۸۲- تعریف پذیرفته‌شده موج گرمایی (Heat Wave)، در کشاورزی کدام است؟
۱) ۳ روز متوالی، دمای متوسط بیش از آستانه تحمل گیاه باشد.
۲) ۳ روز متوالی، دمای حداکثر بیش از آستانه تحمل گیاه باشد.
۳) ۷ روز متوالی، دمای حداکثر بیش از آستانه تحمل گیاه باشد.
۴) ۷ روز متوالی، دمای متوسط بیش از آستانه تحمل گیاه باشد.

۱۸۳- تفاوت در نیاز اقلیمی (Climatic Requirement) گندم نسبت به پنبه کدام است؟
۱) به خشکی مقاوم‌تر است. ۲) در انتهای دوره رشد به دماهای پایین‌تر نیاز دارد.
۳) به فصل رشد گرم‌تر و آفتابی نیاز دارد. ۴) در مراحل ابتدایی و جوانه‌زدن به دماهای بالاتر نیاز دارد.

۱۸۴- کدام شاخص سنجش از دور، تنش آبی محصول را به بهترین شکل نشان می‌دهد؟
۱) EVI ۲) LAI ۳) VHI ۴) NDVI

۱۸۵- کدام مورد از اثرات مستقیم تغییر اقلیم بر نیازهای سرمایی گیاهان، نیست؟
۱) افزایش عملکرد به‌دلیل نیاز سرمایی کمتر ۲) تغییر در زیستگاه‌های درختان میوه
۳) تأخیر در مراحل نموی درختان ۴) تأخیر در گرده‌افشانی گل‌ها

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۸۶- چند درصد بارش جهانی روی اقیانوس‌ها اتفاق می‌افتد؟

۱) ۲۳ ۲) ۴۵ ۳) ۵۵ ۴) ۷۷

۱۸۷- یک لایسیمتر، کاهش وزن ۱۵ کیلوگرم را در طول ۲ روز از سطحی به مساحت ۳ متر مربع نشان می‌دهد. میزان تبخیر و تعرق روزانه چند میلی‌متر بر روز است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

۱۸۸- کدام حسگر ماهواره‌ای، بیشتر برای تخمین بارندگی در هیدرومتئورولوژی استفاده می‌شود؟

۱) Landsat ۲) MODIS ۳) Sentinel _ 2 ۴) TRMM

۱۸۹- کدام مورد درخصوص سری زمانی تصادفی با میانگین ۱۲۰، واریانس ۲۲۵ و خودهمبستگی در گام تأخیر ابتدایی برابر ۰/۶، درست است؟

۱) ایستای اکید ۲) ایستای ضعیف ۳) ناایستای بدون روند ۴) ناایستای رونددار

۱۹۰- در طول خشک‌سالی، میزان بارندگی طی ۳ ماه ۱۲۰ میلی‌متر است، درحالی‌که میانگین بلندمدت آن ۳۰۰ میلی متر است. میزان بی‌هنجاری بارندگی برحسب درصد چقدر است؟

۱) −۷۰ ۲) −۶۰ ۳) −۵۰ ۴) −۴۰

۱۹۱- کدام فرایند هیدرولوژیکی در رودخانه‌های تغذیه‌شده با برف در مقایسه با رودخانه‌های تغذیه‌شده با بارندگی به تأخیر می‌افتد؟

۱) تبخیر ۲) دبی پایه ۳) دبی اوج ۴) نفوذ

۱۹۲- اگر میزان بارندگی در سه ایستگاه A، B و C به‌ترتیب ۸۰۰، ۹۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌متر باشد و میزان بارندگی سالانه نرمال در آن ایستگاه‌ها، به‌ترتیب ۸۵۰، ۹۵۰ و ۱۰۵۰ میلی‌متر باشد، میزان بارندگی تعدیل‌شده در ایستگاه A با استفاده از روش نسبت نرمال، چند میلی‌متر است؟

۱) ۶۸۰ ۲) ۷۲۰ ۳) ۷۵۰ ۴) ۸۰۰

۱۹۳- مهم‌ترین تأثیر پوشش‌گیاهی بر چرخه آب‌شناسی و تغییر اقلیم، به‌دلیل کدام ویژگی است؟

۱) آلبیدو ۲) تراکم ۳) تبخیر ۴) رواناب

۱۹۴- اگر میزان ذوب یک برف پشته با گرمای ورودی ۱۵۰ لانگی معادل ۲ سانتی‌متر باشد، کیفیت گرمایی برف پشته تقریباً چقدر است؟

۱) ۰/۶۵ ۲) ۰/۷۱ ۳) ۰/۸ ۴) ۰/۹۴

۱۹۵- در مورد بازخورد (Feed back)، آلبیدو ـ برف، کدام درست است؟

۱) موجب سرمایش موضعی (Local cooling) می‌شود.

۲) بازخوردی مثبت و موجب تشدید گرمایش جهانی است.

۳) بیشترین اثر آن در عرض‌های جغرافیایی میانی مشهود است.

۴) در عرض‌های جغرافیایی بالا موجب افزایش آلبیدوی سطح می‌شود.

۱۹۶- اصلاح کدام جزء در معادله پنمن مونتیث امکان محاسبه تبخیر تعرق واقعی (ET_{Actual}) محصول را فراهم می‌کند؟

۱) تابش خالص ۲) سرعت باد

۳) مقاومت تاج پوشش ۴) مقاومت آئرودینامیکی

۱۹۷- کدام هیدرومتئور کمترین بازتاب راداری را دارد؟

۱) Drizzle ۲) Hail ۳) Ice pellet ۴) Snow

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۹۸- با استفاده از کدام روش می‌توان داده‌های ناایستای بارش ـ رواناب را در مدل‌سازی ARMA به کار برد؟

۱) تبدیل فوریه
۲) تبدیل لگاریتمی
۳) تفاضل‌گیری از داده‌ها
۴) نرمال‌سازی داده‌ها

۱۹۹- اگر مقدار بخار آب جو تغییر نکند، اما دمای هوا کاهش یابد، کدام مورد ثابت باقی می‌ماند؟

۱) رطوبت نسبی و رطوبت مطلق
۲) رطوبت مطلق و نسبت اختلاط
۳) رطوبت ویژه و رطوبت مطلق
۴) رطوبت ویژه و نسبت اختلاط

۲۰۰- با درنظرگرفتن الگوی زمانی بارش، برمبنای کدام روش، برنامه‌ریزی به موقع برای مقابله با دسته رگبارهای چارک اول دشوارتر است؟

۱) هاف (۱۹۶۷)
۲) من ـ کندال
۳) باکس ـ جنکینز
۴) پیلگریم و کوردی (۱۹۷۵)

۲۰۱- در یک حوضه، چهار ایستگاه باران‌سنجی وجود دارد. میانگین و انحراف معیار بارندگی به‌ترتیب ۵۹۰ و ۱۶۷ میلی‌متر است. برای برآورد میانگین بارش حوضه با خطای نسبی حداکثر ۱۰ درصد میانگین و سطح اطمینان ۹۵ درصد ($z = ۱/۹۶$) حداقل چه تعداد ایستگاه اضافی باید نصب شود؟

۱) ۲۴
۲) ۲۷
۳) ۳۱
۴) ۳۳

۲۰۲- رابطه خودهمبستگی جزیی با تأخیر ۲ ($Q_{۲۲}$) سری زمانی هیدرومتئورولوژی با ضرایب خودهمبستگی $\rho_۱$ و $\rho_۲$ کدام است؟

۱) $\frac{\rho_۱ - \rho_۲}{۱ - \rho_۱^۲}$
۲) $\frac{\rho_۱^۲ - \rho_۲}{۱ - \rho_۲^۲}$
۳) $\frac{\rho_۲ - \rho_۱}{۱ - \rho_۱^۲}$
۴) $\frac{\rho_۲ - \rho_۱^۲}{۱ - \rho_۱^۲}$

۲۰۳- اگر عمق برف ۵۰ سانتی‌متر و چگالی برف ۰/۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، عمق آب معادل برف چند سانتی متر است؟

۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۱۵
۴) ۲۰

۲۰۴- اگر طیف راداری به مخلوط یخ و مایع در یک ابر برخورد نماید، کدام مورد درخصوص انعکاس راداری (Bright Band)، درست است؟

۱) انعکاس راداری تا حدود ۳ برابر حالت مایع گزارش می‌شود.
۲) انعکاس راداری تا حدود ۳ برابر حالت یخ گزارش می‌شود.
۳) انعکاس راداری تا حدود ۵ برابر حالت مایع گزارش می‌شود.
۴) انعکاس راداری تا حدود ۵ برابر حالت یخ گزارش می‌شود.

۲۰۵- کدام روش برای برآورد میانگین بارندگی یک حوضه آبریز، از دقت بیشتری برخوردار است؟

۱) پلی‌گون تیسن
۲) خطوط هم‌باران
۳) میانگین ساده
۴) میانگین وزنی

https://phdtest.ir/