



176E

کد کنترل

176

E

دفترچه شماره (۱)
صبح جمعه
۹۸/۱۲/۹



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 دکتری (نیمه‌تمکن) – سال ۱۳۹۹

رشته علوم و مهندسی آب – آبیاری و زهکشی – کد (۲۴۲۷)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: ریاضیات (۱،۲،۳) – مکانیک سیالات – رابطه آب و خاک و گیاه تکمیلی – آبیاری بارانی – آبیاری قطره‌ای	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

۱۳۹۹

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

۱- اگر $f^{-1}(og)(x) = \ln x$ و $g(x) = \ln \frac{x+\sqrt{x^2+4}}{x}$ باشد، صابطه تابع $f(x)$ کدام است؟

$$\frac{1}{\sqrt{x^2-x}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x^2+x}}$$

$$\frac{2}{\sqrt{x^2+2x}}$$

$$\frac{2}{\sqrt{x^2-2x}}$$

۲- حد عبارت $(\ln(2+x) - \ln(x-1))$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ کدام است؟

۱) ۴۰

۲) ۴

۳) ۵

۴) صفر

۳- مشتق تابع $y = (\sin x)^{\tan x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

$$\sqrt{2}(2 + \ln 2)$$

$$\sqrt{2}(1 + \ln 2)$$

$$\sqrt{2}\left(1 + \frac{1}{2}\ln 2\right)$$

$$\sqrt{2}\ln 2$$

۴- دو نقطه M و N بر روی منحنی به معادله $(x^2 + y^2)^2 = 8xy$ حرکت می کنند. بیشترین فاصله این دو نقطه از یکدیگر، کدام است؟

۱) $2\sqrt{2}$

۲) $2\sqrt{3}$

۳) ۴

۴) ۳

- ۵ سطح محدود به منحنی $y = \sin x$ و خط $x = 1$ را حول بازه $y = \sin x$ در بازه $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل کدام است؟

$$\frac{3}{2}\pi^2 \quad (1)$$

$$\frac{3}{4}\pi^2 \quad (2)$$

$$\pi^2 + 1 \quad (3)$$

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

- ۶ تابع با ضابطه $f(x) = \ln(1-x^2)$ در بازه $(-1, 1)$ به صورت سری توان‌های صعودی x بسط داده شده است. ضریب x^5 کدام است؟

$$-0.05 \quad (1)$$

$$0.05 \quad (2)$$

$$0.1 \quad (3)$$

$$-0.1 \quad (4)$$

- ۷ اگر z_1 و z_2 ریشه‌های معادله $z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0$ باشند، مقدار $z_1^5 + z_2^5$ کدام است؟

$$-32\sqrt{3} \quad (1)$$

$$32\sqrt{3} \quad (2)$$

$$-16\sqrt{3} \quad (3)$$

$$16\sqrt{3} \quad (4)$$

- ۸ بیشترین مقدار مشتق سویی تابع $z = \sqrt{x^2 + 4y^2} - \frac{x}{y}$ در نقطه $(-3, 2)$ کدام است؟

$$\frac{13}{10} \quad (1)$$

$$\frac{21}{20}\sqrt{2} \quad (2)$$

$$\frac{17}{20}\sqrt{2} \quad (3)$$

$$\frac{27}{20} \quad (4)$$

- ۹ ارتفاع نقطه زینی رویه $z = 2x^2y + y^3 - 3x^2 - 3y^2$ کدام است؟

$$-1 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

- ۱۰ صفحه قائم بر منحنی فصل مشترک دو روبه $4x^2 + y^2 + z^2 = 9$ و $z = x^2 + y^2$ در نقطه $(-1, 1, 2)$. محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

- ۱۱ مقدار مشتق سویی تابع $\vec{V} = \vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}$ در نقطه $(0, 0, 0)$ کدام است؟

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

- ۱۲ مаксیمم تابع $f(x, y, z) = xyz$ با شرط $x^2 + y^2 + z^2 = 6$ کدام است؟

$\frac{3}{\sqrt{2}}$ (۱)
 $\frac{2}{\sqrt{2}}$ (۲)
 $2\sqrt{2}$ (۳)
 $\sqrt{3}$ (۴)

- ۱۳ اگر $\vec{F} = x^2y\vec{i} + 2xz\vec{j} - 2yz\vec{k}$ باشد، $\text{curl}(\text{curl } \vec{F})$ کدام است؟

$(y-x)\vec{k}$ (۱)
 $y\vec{i} - 2x\vec{j}$ (۲)
 $(2x-2)\vec{j}$ (۳)
 $(2y-1)\vec{i}$ (۴)

- ۱۴ یک سطح همگن، محدود به منحنی‌های $x = y^2$ و $y = 2$ است. عرض مرکز ثقل آن کدام است؟

$-\frac{1}{2}$ (۱)
 $-\frac{2}{3}$ (۲)
 $-\frac{3}{4}$ (۳)
 $-\frac{5}{6}$ (۴)

۱۵- اگر S سطح بسته محدود به نیمکره $z = \sqrt{a^2 - x^2 - y^2}$ و صفحه $z = 0$ باشد، حاصل

$$(a > 0), \text{ کدام است؟} \int\int_S xz^2 dy dz + yx^2 dx dz + y^2 z dx dy$$

$$\frac{2\pi a^5}{5} \quad (1)$$

$$\frac{4\pi a^5}{5} \quad (2)$$

$$\frac{\pi a^5}{5} \quad (3)$$

$$\frac{3\pi a^4}{4} \quad (4)$$

۱۶- یکی از منحنی‌های جواب عمومی معادله دیفرانسیل $2xy' + 2xy = 2x^2$ از نقطه $(\frac{1}{2}, 0)$ می‌گذرد، معادله آن کدام است؟

$$y^2(1 + 2e^{-2x^2}) = 1 \quad (1)$$

$$y^2(5 - e^{-2x^2}) = 1 \quad (2)$$

$$y^2(3 + e^{2x^2}) = 1 \quad (3)$$

$$y^2(2 + 2e^{-2x^2}) = 1 \quad (4)$$

۱۷- کدام مورد، عامل انتگرال‌ساز معادله دیفرانسیل $(y - 2x^2)dx - x(1 - xy)dy = 0$ ، است؟

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

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

$$\frac{1}{y^2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{y} \quad (4)$$

۱۸- در معادله دیفرانسیل با ضرایب ثابت $y''' + ay'' + by' + cy = 0$ هر یک از دو تابع e^{-2x} و xe^{-2x} ، جواب‌های خصوصی آن است. کدام است؟

$$1 \quad (1)$$

$$5 \quad (2)$$

$$-6 \quad (3)$$

$$-8 \quad (4)$$

۱۹- در معادله دیفرانسیل $y = xy' + \sqrt{1+y'^2}$ ، پوش دسته منحنی‌های جواب عمومی آن، کدام است؟

$$xy = 1 \quad (1)$$

$$y^2 - x^2 = 1 \quad (2)$$

$$x^2 - y^2 = 1 \quad (3)$$

$$x^2 + y^2 = 1 \quad (4)$$

- ۲۰ - جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' + 2y' + 5y = 17 \sin 2x$, کدام است؟

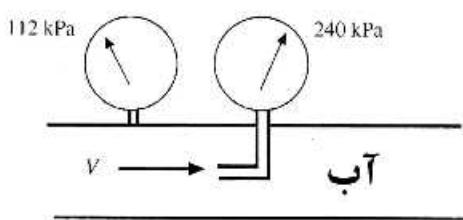
$$y = Ce^{-x} \sin(2x + \alpha) + 4 \sin 2x - \cos 2x \quad (1)$$

$$y = Ce^x (\sin 2x + \alpha) + \sin 2x - 4 \cos 2x \quad (2)$$

$$y = Ce^{-x} \sin(2x + \alpha) + \sin 2x - 4 \cos 2x \quad (3)$$

$$y = Ce^{rx} \sin(x + \alpha) + 4 \sin 2x - \cos 2x \quad (4)$$

- ۲۱ - اندازه‌گیری‌های فشار کل و فشار استاتیکی توسط لوله‌های پیتوت و پیزومتر مطابق شکل انجام شده است. سرعت



آب در لوله بر حسب متر بر ثانیه چقدر است؟

۴ (۱)

۸ (۲)

۱۴ (۳)

۱۶ (۴)

- ۲۲ - در یک جریان دو بعدی، میدان سرعت بر حسب $\frac{m}{s}$ به صورت $\vec{V} = 2yt\vec{i} + x\vec{j}$ است. بردار شتاب در نقطه

$t = 3s$ در زمان $(4m, 2m)$ کدام است؟

$14\vec{i} + 12\vec{j}$ (۱)

$18\vec{i} + 12\vec{j}$ (۲)

$28\vec{i} + 12\vec{j}$ (۳)

$28\vec{i} + 10\vec{j}$ (۴)

- ۲۳ - واحد لزجت دینامیک و واحد لزجت سینماتیک به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$\frac{m}{s}, \frac{kg \cdot s}{m} \quad (1)$$

$$\frac{m^r}{s}, \frac{kg}{s \cdot m} \quad (2)$$

$$\frac{m^r}{s \cdot kg}, \frac{kg}{s^r \cdot m} \quad (3)$$

$$\frac{kg \cdot m}{s}, \frac{kg \cdot m}{s^2} \quad (4)$$

- ۲۴ - برای انتقال آب از یک بند انحرافی به یک مزرعه از خط لوله فولادی با قطر 40 متر استفاده می‌شود. اگر گرادیان

هیدرولیکی 2 متر در هر 10 کیلومتر و فاکتور اصطکاکی 10% باشد، دبی بر حسب $\frac{lit}{sec}$ کدام است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

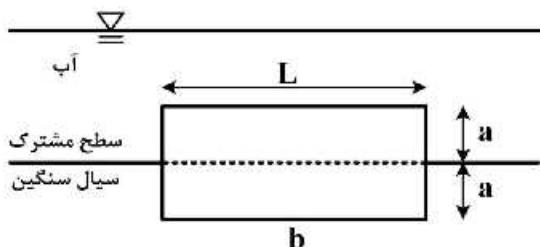
8π (۱)

16π (۲)

32π (۳)

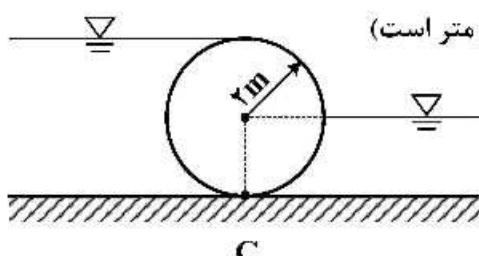
64π (۴)

- ۲۵- یک بلوک فلزی با چگالی γ ، طول L و عرض w مطابق شکل زیر در سطح مشترک آب - سیال سنگین شناور شده است. اگر چگالی سیال سنگین γ_2 باشد نسبت $\frac{a}{b}$ چقدر است؟



- $\frac{1}{2}$ (۱)
 $\frac{3}{4}$ (۲)
 $\frac{4}{7}$ (۳)
 $\frac{9}{13}$ (۴)

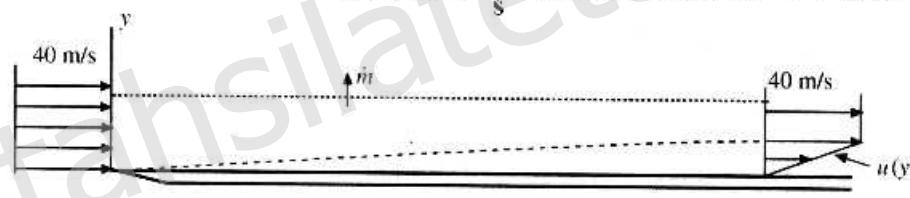
- ۲۶- برای تنظیم جریان آب با وزن مخصوص γ در یک شبکه آبیاری از یک سرربز استوانه‌ای مطابق شکل زیر استفاده می‌شود. نیروی افقی موجود در نقطه C چقدر است؟ (طول سرربز ۱۰ متر است)



- 20γ (۱)
 40γ (۲)
 60γ (۳)
 120γ (۴)

- ۲۷- مطابق شکل هوا با جرم مخصوص $\frac{kg}{m^3}$ بر روی یک صفحه تخت جریان دارد. لزجت باعث ایجاد یک لایه مرزی بر روی صفحه تخت می‌شود. اگر مطابق شکل u(y) = $800y$ باشد، دبی جرمی m عبوری از سطحی که در

فاصله 10 cm بالای صفحه با عرض 120 cm قرار دارد بر حسب $\frac{kg}{s}$ چقدر است؟



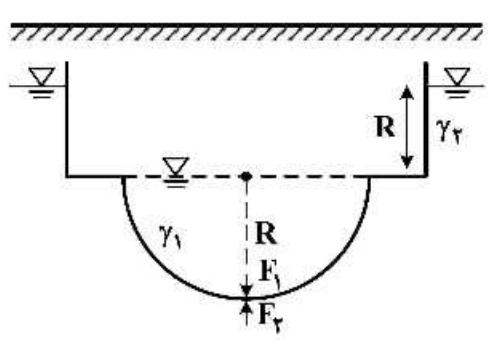
- $1/44$ (۱)
 $1/24$ (۲)
 $1/85$ (۳)
 $2/12$ (۴)

- ۲۸- توزیع سرعتی با رابطه $V = 5t^2\vec{i} + 3y\vec{j}$ داده شده است. کدام گزینه در مورد این میدان جریان درست است؟

- (۱) دارای شتاب جابه‌جایی و شتاب محلی است.
(۲) فقط دارای شتاب جابه‌جایی است.
(۳) فقط دارای شتاب محلی است.
(۴) بدون شتاب است.

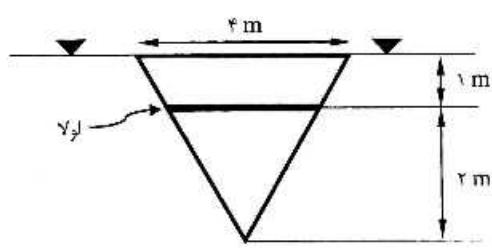
- ۲۹- نیمکره‌ای در کف یک مخزن به شعاع R مطابق شکل قرار گرفته است. اگر در بالای نیمکره مایعی با وزن مخصوص

γ_1 و در زیر آن مایعی با وزن مخصوص γ_2 وجود داشته باشد، نسبت نیروهای $\frac{F_1}{F_2}$ چقدر است؟



- $\frac{\gamma_1}{\gamma_2}$ (۱)
 $\frac{\gamma_1}{\gamma_2}$ (۲)
 $\frac{\gamma_1}{\gamma_2}$ (۳)
 $\frac{\gamma_1}{\gamma_2}$ (۴)

- ۳۰- گشتاور نیروی هیدرولاستاتیک وارد بر دریچه قائم مثلثی شکل مقابل حول لولا کدام است (بر حسب $(kN \cdot m)$)



$$(\gamma_w = 10 \frac{kN}{m^3})$$

۳۰ (۱)

۶۰ (۲)

۹۰ (۳)

۱۲۰ (۴)

- ۳۱- اگر میدان سرعت حرکت یک سیال برابر با $\vec{v} = (2x + z^2)\vec{i} + (4x + ay)\vec{j} + (2y - 3z)\vec{k}$ باشد، مقدار a چقدر باشد تا بتوان سیال مذکور را غیرقابل تراکم فرض کرد؟

-۱ (۱)

۱ (۲)

-۳ (۳)

۳ (۴)

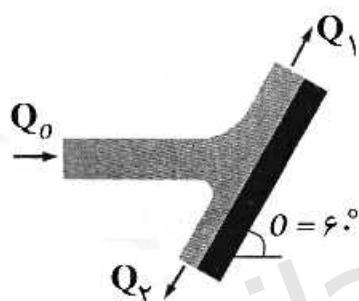
- ۳۲- مطابق شکل، مقدار $\frac{Q_1}{Q_2}$ برابر کدام است؟

۰,۵ (۱)

۱,۵ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)



- ۳۳- سرعت باد در یک طوفان ۵۰ متر بر ثانیه است. اگر ابعاد پنجره‌ای ۱ متر در ۲ متر باشد، نیروی باد بر پنجره ساختمان چند کیلونیوتن است (جرم مخصوص هوا برابر $1/2$ کیلوگرم بر متر مکعب است)؟

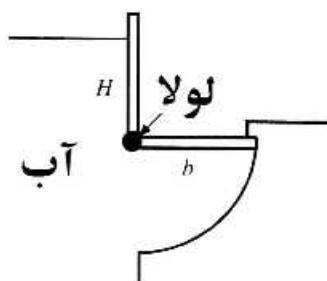
۲ (۱)

۳ (۲)

۳,۵ (۳)

۵/۳ (۴)

- ۳۴- هنگامی که سطح آب به ارتفاع مشخصی بالای لولا برسد، دریچه باز خواهد شد. اگر $b = 1,5m$ باشد، ارتفاع H برای باز شدن دریچه بر حسب متر چقدر است؟



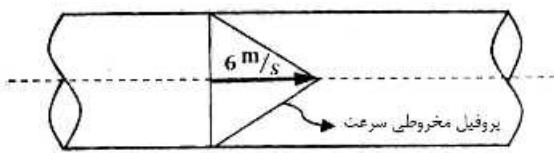
$\sqrt{6}$ (۱)

$3\sqrt{2}$ (۲)

$2\sqrt{3}$ (۳)

$1,5\sqrt{3}$ (۴)

- ۳۵- اگر سطح مقطع لوله زیر ۲ متر مربع باشد، دبی عبوری از لوله برای توزیع مخروطی سرعت چقدر است؟



(بر حسب $\frac{m^3}{s}$)

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۲

- ۳۶- توزیع اندازه منافذ خاک بر کدام مورد مؤثر است؟

(۱) بافت خاک

(۳) شیب منحنی رطوبتی خاک

(۲) توزیع اندازه ذرات خاک

(۴) وزن مخصوص حقیقی خاک

- ۳۷- اگر بخواهیم آبی تا دمای ۶۰° - درجه سانتی گراد بخ نزند، حدوداً چند میلی گرم بر لیتر بایستی نمک به آب اضافه کنیم؟

- (۱) ۶۴۰
- (۲) ۶۴۰۰
- (۳) ۱۲۸۰
- (۴) ۱۲۸۰۰

- ۳۸- اگر در آزمایش کیفیت آب، کلسیم، منیزیم و بی کربنات به ترتیب ۲۰، ۵ و ۱۰ میلی اکی والان بر لیتر باشد، مقدار کلسیم در این آب چند میلی اکی والان بر لیتر است؟ (فرض کنید که فقط همین ۴ یون در آب مذکور وجود دارد)

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۵
- (۴) ۳۵

- ۳۹- آب قابل استفاده گیاه (AW) در کدام خاک بیشتر است؟

- (۱) سندی لوم
- (۲) سیلتی لوم
- (۳) رسی لوم
- (۴) رسی لوم

- ۴۰- اطلاعات مربوط به دو گیاه A و B در جدول آمده است. آب قابل استفاده برای این دو گیاه به ترتیب چند میلی متر است؟

گیاه	عمق ریشه (متر)	حد آب قابل جذب (درصد وزنی)	حد آب ظرفیت زراعی (درصد وزنی)	جرم مخصوص ظاهری $(\frac{gr}{Cm^3})$
A	۰/۵	۲۰	۳۰	۱/۴
B	۱	۲۰	۳۰	۱/۴

- (۱) ۱۰۰ و ۵۰
- (۲) ۱۰۰ و ۷۰
- (۳) ۷۰ و ۱۴۰
- (۴) ۱۴۰ و ۷۰

- ۴۱- در خاکی با قطر منفذ ۵ میکرون سطح آب زیرزمینی، حداقل در چه عمقی از سطح خاک قرار بگیرد تا آب بر اثر صعود موئینه به سطح خاک برسد؟ (بر حسب متر)

- (۱) ۶
- (۲) ۳
- (۳) ۰/۶
- (۴) ۰/۳

- ۴۲- تخلخل خاکی برابر 46° و جرم مخصوص حقیقی آن $2/6$ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. اگر نسبت رطوبت جرمی در حد زراعی (FC) در این خاک 25° و نسبت رطوبت جرمی کنونی خاک 10° باشد، برای رساندن رطوبت لایه توسعه ریشه عمقی برابر با 75 سانتی‌متر) به حد FC چند متر مکعب آب در هر هکتار مورد نیاز است؟

(۱) 3425 (۲) 2625 (۳) 1875 (۴) 825

- ۴۳- عده جذب آب توسط ریشه به چه صورت است؟

(۱) غیرفعال (۲) فعال (۳) 7° درصد فعال و 3° درصد غیرفعال (۴) 5° درصد فعال و 5° درصد غیرفعال

- ۴۴- ضریب گیاهی پایه، کدام شرایط را در نظر می‌گیرد؟

(۱) فقط تبخیر (۲) تعرق (۳) هم تعرق و هم تبخیر (۴) میزان استرس گیاه به کمبود آب

- ۴۵- در مورد نسبت بوون بین دو شهر رشت و کرمان کدام گزینه درست است؟

(۱) نسبت بوون شهر رشت بزرگ‌تر از شهر کرمان است. (۲) نسبت بوون شهر کرمان بزرگ‌تر از شهر رشت است. (۳) نسبت بوون در هر دو شهر یکسان است. (۴) نسبت بوون ارتباطی به اقلیم ندارد.

- ۴۶- کدام گزینه، مقاومت به خشکی یک سلول گیاهی را بیان می‌کند؟

(۱) بزرگ بودن اندازه سلول (۲) سخت بودن دیواره سلولی (۳) الاستیک بودن دیواره سلولی (۴) کوچک بودن اندازه سلول

- ۴۷- با خشک شدن خاک، اولین فرایند فیزیولوژیکی که منجر به حفاظت آب در گیاه می‌شود کدام است؟

(۱) جذب بیشتر املاح توسط ریشه (۲) تورم سلولی (۳) فتوسنتز در برگ‌های گیاه

- ۴۸- تبدیل نشاسته به اسید آلی برای کدام فرایند روزنه، حباتی است؟

(۱) باز شدن (۲) بسته شدن (۳) توقف رشد سلول (۴) رشد سلول

- ۴۹- آستانه تحمل گیاهی به شوری برابر با 4 دسی‌زیمنس بر متر و درصد کاهش محصول برابر با 5 درصد کاهش به‌ازای هر واحد شوری است. این گیاه در خاکی با شوری 8 دسی‌زیمنس بر متر کشت شده است. اگر پتانسیل تولید این گیاه برابر با 10 تن بر هکتار باشد و رابطه عملکرد نسبت به تبخیر و تعرق به صورت زیر باشد، ضریب تنش شوری $Y = -10000 + 5^{\circ} ET$ (K_s) در مزرعه چقدر است؟

$$\frac{Kg}{h_a} : \text{عملکرد بر حسب } Y$$

mm: تبخیر و تعرق بر حسب ET

- (۱) $0/7$
- (۲) $0/8$
- (۳) $0/9$
- (۴) $1/0$

- ۵۰- رابطه عملکرد نسبت به آب مصرفی محصولی به صورت زیر است. بهره‌وری مصرف آب در حالت کم آبیاری به میزان 5° درصد، چند درصد از بهره‌وری مصرف آب در حالت آبیاری کامل بیشتر است؟

$$Y = -5000 + 40 AW - 0.02 AW^2$$

$$\frac{Kg}{h_a} : \text{عملکرد بر حسب}$$

$$mm : \text{آب مصرفی بر حسب}$$

(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰

(۳) ۳۳

(۴) صفر

- ۵۱- گزینه درست کدام است؟

(۱) تغییرات فشار در سیستم‌های لینیر مشابه سیستم‌های کلاسیک بارانی است.

(۲) شدت پخش آب در تمام طول لترال سیستم‌های لینیر و سنترپیوت متغیر است.

(۳) هزینه سیستم‌های لینیر به مراتب کمتر از سیستم‌های سنترپیوت است.

(۴) یکنواختی توزیع آب در حین آبیاری دو روش لینیر و سنترپیوت مشابه است.

- ۵۲- طول لوله لترال در سیستم آبیاری بارانی 300 متر و فاصله آبپاش‌ها روی این لوله، 5 متر است. اگر تمام آبپاش‌ها هم‌مان کارکنند، افت واقعی اصطکاک در این لوله، چند درصد افت اصطکاک در لوله معادل خود است؟

(۱) ۶۰

(۲) ۵۵

(۳) ۳۶

(۴) ۲۶

- ۵۳- اگر سرعت باد بیشتر از 16 کیلومتر در ساعت باشد، فاصله آبپاش‌ها و فاصله لترال‌ها به ترتیب باید چه کسری از قطر دایره خیس شده باشند؟

(۱) $0.5/6^{\circ}$

(۲) $0.35/6^{\circ}$

(۳) $0.5/6^{\circ}$

(۴) $0.35/6^{\circ}$

- ۵۴- در آزمایش تعیین یکنواختی پخش آب، متوسط آب جمع شده در قوطی‌ها $1/8$ سانتی‌متر و مدت زمان آزمایش 2 ساعت است. اگر پخش مؤثر آب پخش شده از آبپاش (Re) برابر 9° باشد، شدت پخش در سر آبپاش چند سانتی‌متر بر ساعت است؟

(۱) 0.81

(۲) 1.71

(۳) 1

(۴) 2

- ۵۵- ظرفیت یک سیستم سنترپیوت 36 لیتر در ثانیه و طول لوله لترال 360 متر است. در نقطه‌ای که به فاصله 90 متر از مرکز قرار گرفته است هر متر طول لوله چند لیتر در ثانیه دبی باید داشته باشد؟

(۱) 0.2

(۲) 0.4

(۳) 0.05

(۴) 0.18

- ۵۶- اگر تلفات تبخیر در سیستم آبیاری بارانی برابر 10° درصد و راندمان آبیاری 65° درصد و کفايت آبیاری 80° درصد باشد، تلفات نفوذ عمقی چند درصد است؟
- (۱) ۲۰
 (۲) ۲۲
 (۳) ۲۵
 (۴) ۲۸
- ۵۷- در یک خط لوله آلومینیومی به طول 150° متر و قطر 3° اینچ، دبی کل 7 لیتر بر ثانیه است. اگر $F = 0.4$ و مقدار افت انرژی در طول لوله 14° متر باشد، متوسط فشار آبیاش چند اتمسفر است؟
- (۱) 1.8
 (۲) 2.8
 (۳) 4.2
 (۴) 5.6
- ۵۸- اگر در یک سیستم آبیاری بارانی، $DE_{A^{\circ}} = 75^{\circ}$ درصد باشد، برای اعمال یک سانتی‌متر عمق خالص آبیاری در حداقل 80° درصد سطح مزرعه، چند میلی‌متر آب باید به کار برد شود؟
- (۱) $10/3$
 (۲) $12/5$
 (۳) $13/3$
 (۴) $14/3$
- ۵۹- در سیستم آبیاری ارباهای (گان)، فاصله بین مسیرهای حرکتی 80° متر، سرعت حرکت دستگاه $4/0^{\circ}$ متر بر دقیقه، راندمان آبیاری 80° درصد، تبخیر - تعرق گیاه $7/5$ میلی‌متر بر روز و دور آبیاری 6 روز است، دبی آبیاش چند لیتر بر دقیقه است؟
- (۱) 2400
 (۲) 1800
 (۳) 1440
 (۴) 1200
- ۶۰- در مزرعه 5 هکتاری مجهز به سیستم آبیاری چرخدار (وبلموو)، ساعت استقرار دستگاه در هر آبیاری 11 ساعت، دور آبیاری 5 روز و فاصله هر استقرار 25 متر است. چند دستگاه سیستم آبیاری مورد نیاز است؟ (طول دستگاه 200° متر است)
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴
- ۶۱- کدام گزینه در مورد شاخص‌های ارزیابی سیستم آبیاری، درست است؟
- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| $CU \geq DU$ و $PELQ \leq AELQ$ (۲) | $CU \geq DU$ و $PELQ \geq AELQ$ (۱) |
| $CU \leq DU$ و $PELQ \leq AELQ$ (۴) | $CU \leq DU$ و $PELQ \geq AELQ$ (۳) |

۶۲- در ارزیابی یک سیستم آبیاری بارانی، عمق آب جمع شده در قوطی‌ها برابر 82 ، 78 ، 75 ، 80 و 85 میلی‌متر اندازه‌گیری شد. اگر دبی آبپاش 5 لیتر بر ثانیه ، مدت آبیاری 10 ساعت و فواصل آبپاش‌ها 15×12 متر باشد، تلفات تبخیر و بادبردگی چند درصد است؟

- (۱) 10
- (۲) 15
- (۳) 20
- (۴) 25

۶۳- یک آبپاش ضربه‌ای با دبی 30 لیتر در دقیقه و قطر پراکنش 30 متر در حال کار است. اگر فاصله آبپاش‌ها روی لوله فرعی 10 متر و فاصله لوله‌های جانبی روی لوله اصلی 15 متر و قطاع خیس شده 6 درجه باشد، شدت پخش لحظه‌ای چند میلی‌متر بر ساعت است؟

$$\frac{120}{\pi} \quad (4) \quad \frac{240}{\pi} \quad (3) \quad \frac{480}{\pi} \quad (2) \quad \frac{720}{\pi} \quad (1)$$

۶۴- در مورد شدت بارش حداقل در سامانه آبیاری بارانی، گزینه درست کدام است؟

(۱) با افزایش دما و سرعت باد، شدت بارش حداقل افزایش می‌یابد.

(۲) با افزایش دما و سرعت باد، شدت بارش حداقل کاهش داده می‌شود.

(۳) شدت بارش تابع نفوذپذیری خاک بوده و به شرایط آب و هوایی بستگی ندارد.

(۴) با افزایش سرعت باد برای جلوگیری از تبخیر و پراکندگی قطرات، شدت بارش کمتر می‌شود.

۶۵- در سیستم آبیاری بارانی، زمینی به مساحت یک هکتار به مدت 8 ساعت آبیاری می‌شود. اگر تلفات تبخیر و باد 19 درصد، نفوذپذیری نهایی خاک 15 میلی‌متر بر ساعت و رواناب سطحی 9 متر مکعب باشد، میزان آب خروجی از آبپاش‌ها در این مدت چند میلی‌متر است؟

- (۱) 68
- (۲) 81
- (۳) 90
- (۴) 100

۶۶- سطح سایه انداز در باغ‌های جوان چند درصد در نظر گرفته می‌شود؟

$$(1) 30 \text{ تا } 40 \quad (2) 40 \text{ تا } 50 \quad (3) 50 \text{ تا } 60 \quad (4) 60 \text{ تا } 65$$

۶۷- کشاورزی برای آبیاری باغ خود سیستم آبیاری قطره‌ای انتخاب کرده است. فاصله درخت‌های روی ردیف 3 متر و فاصله ردیف‌های درخت 5 متر است. با توجه به بافت خاک، قطر دایره خیس شده قطره چکان انتخابی با دبی 4 لیتر در ساعت 1.3 متر است. با شش قطره چکان برای هر درخت در آرایش زیگزاگ، سطح خیس شده چند درصد می‌شود؟

- (۱) 40
- (۲) 46
- (۳) 52
- (۴) 58

۶۸- بهترین ماده شیمیایی برای جلوگیری از رشد جلبک‌ها در آبیاری قطره‌ای کدام است؟

- (۱) اکسید آهن و کلر
- (۲) سولفات مس و کلر
- (۳) سولفات مس و اسید
- (۴) کلر و اسید

- ۶۹- مقادیر دبی و فشار پمپ در سیستم آبیاری قطره‌ای به ترتیب 2000 لیتر بر دقیقه و 60 متر است. اگر دبی پمپ ثابت باشد، قطره پره‌های این پمپ چند سانتی‌متر باید باشد تا فشار پمپ به 50 متر کاهش یابد؟ قطر اولیه پره پمپ 36 سانتی‌متر است.

(۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۳ (۴) ۳۵

(۱) ۳۶ (۲) ۳۷ (۳) ۳۸ (۴) ۳۹

- ۷۰- نسبت طول (L) به عمق (h) حوضچه‌های رسوب در حالت ایده‌آل به کدام صورت است؟
 V_c : سرعت بحرانی و V_s : سرعت ته نشینی ذرات)

$$\frac{L}{h} = \left(\frac{V_c}{V_s}\right)^2 \quad (۱)$$

$$\frac{L}{h} = \left(\frac{V_s}{V_c}\right)^{1/5} \quad (۲)$$

$$\frac{L}{h} = \frac{V_s}{V_c} \quad (۳)$$

$$\frac{L}{h} = \frac{V_c}{V_s} \quad (۴)$$

- ۷۱- کدام عامل، بیشترین نقش در گرفتگی قطره چکان‌ها دارد؟

(۱) بیولوژیکی (۲) شیمیایی (۳) فیزیکی (۴) ترکیبی از سه مورد

- ۷۲- شدت تزریق کود در کود آبیاری قطره‌ای 500 لیتر بر ساعت و غلظت نیتروژن محلول در تانک کود 2500 میلی‌گرم بر لیتر است. پمپ تزریق کود چند ساعت باید روشن باشد تا 25 کیلوگرم نیتروژن وارد مزرعه شود؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

- ۷۳- مقدار افت اصطکاک در یک لوله فرعی به طول 130 متر برابر 2 متر است، در 26 متر اول لوله، چند متر افت رخ می‌دهد؟ (توان دبی، 2 فرض شود)

(۱) $1/28$ (۲) $1/52$ (۳) $5/78$ (۴) $5/98$

- ۷۴- اگر حد تحمل گیاه به شوری 2 برابر شود، نیاز آبشویی در آبیاری موضعی چند برابر خواهد شد؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) $1/5$ (۴) $5/5$

- ۷۵- برای آبیاری مزرعه‌ای از لوله‌های روزن‌داری که به فاصله 2 متر از یکدیگر روی زمین قرار گرفته‌اند استفاده شده است. اگر لازم باشد در مدت 3 ساعت مزرعه به ارتفاع 15 میلی‌متر آبیاری شود، دبی خروجی از هر متر لوله چند لیتر بر ساعت باید باشد؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

- ۷۶- توان رابطه فشار - دبی ($q = f(h)$) در کدام نوع قطره چکان کم‌تر است؟

(۱) خودشونده قطع و وصلی (۲) خودشونده دائمی (۳) روزن‌های گردابی

- ۷۷- کدام مورد بیانگر دبی ویژه (SDR) است؟

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| ۱) طول کل لوله فرعی | ۲) دبی کل در لوله فرعی |
| ۳) دبی کل در لوله فرعی | ۴) طول کل لوله فرعی |
| ۵) متوسط فاصله قطره‌چکان‌ها | ۶) متوسط دبی قطره‌چکان‌ها |

- ۷۸- کدام معادله، برای جریان‌های ورقه‌ای در داخل لوله کاربرد دارد؟

- | | |
|----------------|------------------|
| ۱) بلاسیوس | ۲) فانینگ |
| ۳) واترز - کلر | ۴) هیگن - پوازیه |

- ۷۹- مقادیر حداکثر و حداقل EC برای درخت بر تقال به ترتیب ۲ و ۸ میلی‌موس بر سانتی‌متر است. اگر شوری آب آبیاری ۳ میلی‌موس بر سانتی‌متر باشد، کاهش محصول قابل انتظار چند درصد است؟

- ۱) ۱۷
۲) ۲۰
۳) ۲۸
۴) ۵۰

- ۸۰- در آبیاری قطره‌ای، CV و SV به ترتیب بیانگر خصوصیات و است.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| ۱) سیستم آبیاری - قطره‌چکان | ۲) سیستم آبیاری - لترال |
| ۳) قطره‌چکان - سیستم آبیاری | ۴) قطره‌چکان - لترال |

tahsilatetakmili.com