



خبر/مقالات/بانک سوال/فروشگاه

با عضویت در سایت ما

نیاز به عضویت در هیچ سایت کنکور دیگری را ندارید

برخی از خدمات ویژه سایت ما:

- ✓ ارسال آخرین اخبار کنکور از طریق ایمیل به صورت کاملا رایگان
- ✓ ارسال آخرین اخبار کنکور از طریق پیامک (سالیانه ۲۰۰۰ تومان)
- ✓ ارایه دهنده نمونه سوالات کنکور همه رشته ها به صورت رایگان

با ما با خیالی راحت به سراغ کنکور بروید

چنانچه نمونه سوالی را پیدا نمی کنید

در قسمت "تماس با ما" درخواست دهید تا در اولین فرصت در اختیار شما قرار گیرد

358

F



358F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

صبح جمعه
۹۱/۱۲/۱۸
دفترچه شماره ۱



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خصینی (ره)

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

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

**دسته بندی
مهندسی محیط زیست - مواد راند جامد (کد ۲۳۴۵)**

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (ریاضیات عمومی ۱ و ۲ و معndلات دiferensیل، پسماند)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نفره منفی دارد

اسفندماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

حق جاب و تکبر سوالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حلبیس و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با مخالفین برای غورات رفتار می شود.

-۱

$$Z = \frac{(\sin \frac{\pi}{\lambda} + i \cos \frac{\pi}{\lambda})(\cos \frac{\pi}{\lambda} + i \sin \frac{\pi}{\lambda})}{\sin \frac{\pi}{\lambda} + i \cos \frac{\pi}{\lambda}}$$

فرض کنید Z در این صورت، مقدار $|Z|$ کدام است؟

 $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)

-۲

اگر $f''(x)$ روی بازه $[a, b]$ پیوسته باشد، آنگاه برابر کدام است؟

af'(b) - bf'(a) + f(b) - f(a) (۲)

bf'(b) - af'(a) - f(b) + f(a) (۱)

af'(b) - bf'(a) - f(b) + f(a) (۴)

bf'(b) - af'(a) + f(b) - f(a) (۳)

-۳

فرض کنید برای $n \in \mathbb{N}$ تعریف کنیم $I_n = \int_0^{\pi} (\cos x)^n dx$. در این صورت مقدار I_{98} کدام است؟

 $\frac{99}{100}$ (۲) $\frac{98}{100}$ (۱) $\frac{100}{98}$ (۴) $\frac{100}{99}$ (۳)

-۴

کدام یک از بازه‌های زیر دارای این خاصیت است که برای هر x در آن بازه همگرایست؟

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+\Delta)^n}{\sqrt{n} \sqrt{n+1}}$$

 $(-\Delta, \frac{1}{\gamma})$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۱) $[-\Delta, \frac{1}{\gamma}]$ (۴) $[-\infty, 1)$ (۳)

مقدار حد زیر، کدام است؟

-۵

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\sin hx - 1 + x}{\sin hx + 2} \right)^{x \sin hx - 1}$$

۱ (۲)

۰ (۱)

+∞ (۴)

 e^{-6} (۳)

-۶ انحنای منحنی $y = \cosh x$ در $x = 1$ کدام است؟

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

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

$$\frac{4e^x}{(e^x - 1)^2} \quad (4)$$

$$\frac{4e^x}{(e^x + 1)^2} \quad (3)$$

-۷ صفحه مماس و خط قائم بر رویه $z + 1 = xe^y \cos z$ در نقطه $(1, 0, 0)$ کدام است؟

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

$$x - 1 = y = -z \quad (1)$$

$$x - 1 = y = z \quad (4)$$

$$-x + 1 = y = z \quad (3)$$

-۸ فرض کنید $f(x, y) = (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}$. مجموعه نقاطی که اندازه تابع گرادیان آنها برابر با ۲ باشد. عبارت است از:

(۲) مجموعه نقاط واقع بر دایره‌ای به مرکز مبدأ

(۱) دقیقاً دو نقطه

(۴) مجموعه نقاط واقع بر محور y ها که $-1 \leq y \leq 1$

(۳) مجموعه نقاط واقع بر محور x ها که $-1 \leq x \leq 1$

-۹ مقدار انتگرال $\int_{-1}^1 \int_{-x}^x \sqrt{4x-x^2} \int_0^{\sqrt{x^2+y^2}} dz dy dx$ کدام است؟

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

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

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

$$\frac{8}{3} \quad (3)$$

-۱۰ فرض کنید $\vec{F} = (2x, 3y, 4z)$ و M سطح بسته استوانه توپر R باشد؛ که $4 \leq x^2 + y^2 \leq 9$ و $0 \leq z \leq 5$. آنگاه

$\iint_M \vec{F} \cdot \vec{N} ds$ کدام است؟ (\vec{N} بردار یکه عمود بر سطح بسته در هر نقطه است.)

$$180\pi \quad (2)$$

$$360\pi \quad (1)$$

$$45\pi \quad (4)$$

$$90\pi \quad (3)$$

-۱۱ جواب عمومی $x(t)$ معادله دیفرانسیل $t^2 x'' - t(t+2)x' + (t+2)x = 2t^2$ ، $t > 0$ ، کدام است؟

$$-2t^2 + c_1 te^t + c_2 t \quad (2)$$

$$-2t + c_1 e^t + c_2 t \quad (1)$$

(۴) با اطلاعات داده شده قابل تعیین نیست.

$$t^2 + c_1 te^t + c_2 t \quad (3)$$

-۱۲ جواب $y(x)$ مسئله مقدار اولیه $y'(0) = 2$ و $y(0) = 1$ کدام است؟

$$\cos(\ln(x+1)^r) - \sin(\ln(x+1)^{-r}) \quad (1)$$

$$\cos(\ln(x+1)^r) + \frac{1}{2}\sin(\ln(x+1)^r) \quad (2)$$

$$\cos(\ln(x+1)^r) - \frac{1}{2}\sin(\ln(x+1)^{-r}) \quad (3)$$

$$\cos(\ln(x+1)^r) + \frac{1}{2}\sin(\ln(x+1)^r) \quad (4)$$

-۱۳ جواب عمومی معادله دیفرانسیل $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{yx^r + y^r}$ کدام است؟

$$x^r + y^r - 1 = ce^{y^r} \quad (5)$$

$$x^r - y^r = ce^{y^r} \quad (6)$$

$$x^r + y^r + 1 = ce^{y^r} \quad (7)$$

$$x^r + y^r + 1 = ce^{x^r} \quad (8)$$

-۱۴ خانواده منحنی‌های $x^r - xy + y^r = e^r$ داده شده‌اند. خانواده مسیرهای قائم بر آن‌ها کدام است؟ (c_1 و c_2 ثابت است)

$$\frac{|y-x|^{\frac{1}{r}}}{|y+x|^{\frac{1}{r}}} = c_1 \quad (9)$$

$$\left| \frac{y-x}{y+x} \right|^{\frac{1}{r}} = c_1 \quad (10)$$

$$\frac{|y-x|^{\frac{1}{r}}}{|y+x|^{\frac{1}{r}}} = c_1 |x| \quad (11)$$

$$\frac{|y+x|^{\frac{1}{r}}}{|y-x|^{\frac{1}{r}}} = c_1 |x| \quad (12)$$

-۱۵ در دستگاه معادلات دیفرانسیل $X' = \begin{bmatrix} 5 & -3 & -2 \\ 8 & -5 & -4 \\ -4 & 3 & 2 \end{bmatrix} X = AX$ تنها دارای یک مقدار ویژه و دو بردار ویژه است.

مستقل خطی است؛ که جواب‌های مستقل $\xi^{(1)}(t) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $\xi^{(2)}(t) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ هستند.

را برای دستگاه می‌دهند. برای یافتن جواب سوم دستگاه طبق معمول فرض می‌کنیم $X^{(3)}(t) = \xi^{(3)}(t) + K_1 \xi^{(1)}(t) + K_2 \xi^{(2)}(t)$. در این صورت کدام است؟

$$c_1 \xi^{(1)} + c_2 \xi^{(2)} + c_3 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (13)$$

$$c_3 \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$c_1 \xi^{(1)} + c_2 \xi^{(2)} + c_3 \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (15)$$

$$c_1 \xi^{(1)} + c_2 \xi^{(2)} + c_3 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (16)$$

- ۱۶- اگر نفوذپذیری $\text{cm} \cdot \text{s}$ خاک رس 10^{-8} و نفوذپذیری 8 میلی متر لایه GCL برابر 10^{-10} باشد، نفوذپذیری لاینر دوگانه چه میزان است؟
- (۱) 1.5×10^{-10} (۲) 4.1×10^{-11} (۳) 2.1×10^{-9} (۴) 1.1×10^{-9}
- ۱۷- کدام گزینه از ویژگی‌های سیستم مدیریت پسماند در کشورهای در حال توسعه نمی‌باشد؟
- (۱) بازیافت رسمی (۲) رتدمان ناکافی سیستم (۳) مشکل در دفع نهایی (۴) تعداد پسماند بیمارستانی
- ۱۸- در رابطه $N_w = \frac{N_w P_{ses} + t_w(s+a+bx)}{(1-w)H}$ عرف چه پارامتری می‌باشد؟
- (۱) تعداد سفر هفتگی (۲) تعداد ظروف جگالی پسماند بر کدام گزینه، تأثیر کمتری دارد؟ (۳) تعداد ماشین حمل (۴) تعداد روز
- ۱۹- (۱) جمع آوری (۲) تبدیل پسماند به انرژی (۳) دفن کدام گزینه، در ترکیب پسماند، نقش کمتری دارد؟
- ۲۰- (۱) سطح درآمد (۲) فرکانس جمع آوری کدام گزینه به آنالیز فیزیکی پسماند نیاز ندارد؟ (۳) پردازش (۴) ذخیره
- ۲۱- (۱) انتخاب تجهیزات (۲) دفع در زمین کدام گزینه، از اهداف پردازش پسماند نمی‌باشد؟
- ۲۲- (۱) تغییر فرم فیزیکی (۲) حفظ بهداشت و ایمنی گزینه صحیح کدام است؟
- ۲۳- (۱) کاهش از مبدأ، همانند سایر عناصر سیستم مدیریت پسماند یک ابزار مدیریتی است. (۲) کاهش از مبدأ، مهم‌ترین عنصر در سیستم مدیریت پسماند شهری است. (۳) کاهش از مبدأ، ابزار مدیریت پسماند نیست. (۴) گزینه‌های ۲ و ۳
- ۲۴- سیستم‌های جمع آوری پسماند، بر اساس روش عمل، عبارتند از:
- (۱) سیستم جمع آوری، دریافت، تحويل و جدول و پیاده رود (۲) سیستم جمع آوری از کنار جدول و پیاده رود (۳) سیستم جمع آوری پسماند شهری و ویژه (۴) سیستم با ظروف ثابت و متحرک
- ۲۵- کدام ویژگی، موجب طبقه‌بندی زاوید در گروه خط‌زنگ می‌شود؟
- (۱) خورندگی، فشار بخار، فرار بودن، ضریب هنری پایین (۲) خورندگی، فرار بودن، طعمه اسیدی، شعله‌وری (۳) شعله‌وری، خورندگی، فشار بخار بالا. خورندگی، حلالت کم (۴) شعله‌وری، خورندگی، میل ترکیبی شدید، سمیت پارامترهای غیر تأثیرگذار در نفوذپذیری لاینرها ری کدام است؟
- ۲۶- (۱) درصد تراکم خاک (۲) درصد رطوبت خاک (۳) زاویه اصطکاک داخلی (۴) روش تراکم خاک حرکت آلینده‌ها در خاک، تابع کدام مکانیزم است؟
- ۲۷- (۱) انتشار مکانیکی (۲) حرکت پخشیدگی (۳) حرکت توده‌ای یا ادوکشن (۴) همه موارد

-۲۸

جهت تعیین نوع پوشش محافظتی در محوطه‌های آلوده، چه مواردی را باید بررسی نمود؟

۱) ایمنی کارگران، هزینه پوشش محافظتی، نوع آب و هوا، میزان اکسیژن در محوطه

۲) ایمنی کارگران، کارآیی در محیط کار، هزینه پوشش محافظتی، راحتی کارگران

۳) نوع محیط کار، نوع آب و هوا، ایمنی کارگران، هزینه پوشش محافظتی

۴) نوع آب و هوا، فشار هوا در محیط کار، ساعت کار، درجه حرارت

در روش تثبیت و جامدسانزی خاک‌ها، چه شاخص‌هایی باید رعایت شود؟

-۲۹

۱) دانه‌بندی خاک، حدود اتر برگ، ازمایش برش مستقیم

۲) نفوذپذیری، نشت TCLP، مقاومت فشاری تک محوری

۳) نفوذپذیری، ازمایش ۳ محوری، دانه‌بندی خاک

۴) نفوذپذیری، آزمایش ۳ محوری، حدود اتر برگ

کدام گزینه، بر مکانیزم رقبق‌سازی در خاکچال خودپالا، موثر نیست؟

-۳۰

۱) اختلاف چگالی شیرابه و آب زیرزمینی

۲) جهت جریان آب زیرزمینی

۳) سرعت جریان آب زیرزمینی

۴) لایه‌بندی خاک در زیر خاکچال

-۳۱

کدام گزینه از مزایای استفاده پوشش گیاهی در لایه خاک فوقانی خاکچال‌ها نیست؟

۱) افزایش نرخ تبخیر و تعریق

۲) ایجاد شرایط لازم برای رشد گیاهان با ریشه کم عمق

۳) ایجاد بستر مناسب برای تعیبه سیستم جمع‌آوری گاز

۴) جلوگیری از فوسایش ناشی از باد و جریان رواناب

شیرابه تا زمانی به خاکچال‌های بیو راکتور اضافه می‌شود که:

-۳۲

۱) پسماند به ظرفیت نهایی نگهداری مایع (فلوفیت میدانی پسماند) برسد.

۲) فشار گاز درون خاکچال با فشار محیط بیرون برابر شود.

۳) رطوبت پسماند به میزان اولیه خود برسد.

۴) فرآیند تثبیت بیولوژیکی پسماند متوقف شود.

-۳۳

برای بهینه کردن فرآیند خاکچال‌های بیورآکتور، کدام اقدام صورت نمی‌پذیرد؟

۱) افزایش pH خرد کردن پسماند

۲) عمل آوری پسماند قبل و بعد از دفع

۳) عوامل مؤثر بر انسداد بیولوژیکی عبارت‌اند از:

(۱) تغییر در فشار جزئی کربن دی‌اکسید

(۲) تغییرات pH

(۳) صدمات فیزیکی به سیستم جمع‌آوری شیرابه

بر اساس نتایج حاصل از فرضیه گویی - چاپمن، گزینه صحیح کدام است؟

-۳۴

۱) افزودن مقدار کمی کاتیون دو یا سه ظرفیتی به سیستم لایه‌ی مضاعف یک ظرفیتی، می‌تواند به طور جسمه‌گیری بر خصوصیات فیزیکی آن تأثیر بگارد.

۲) پیش‌بینی اثر تغییر دما بر لایه مضاعف مشکل می‌باشد، چون ثابت دی الکتریک به دما بستگی ندارد.

۳) کاهش ضخامت لایه‌ی مضاعف، ممکن است بعض انبساط خاک رس شود. این یک مسئله مهم برای مکان‌های دفع پسماند است.

-۳۵

۴) ضخامت لایه‌ی مضاعف تمايل به تجمع را کنترل می‌کند، ولی بر فشار تورم خاک‌های رس تأثیر نمی‌گذارد.

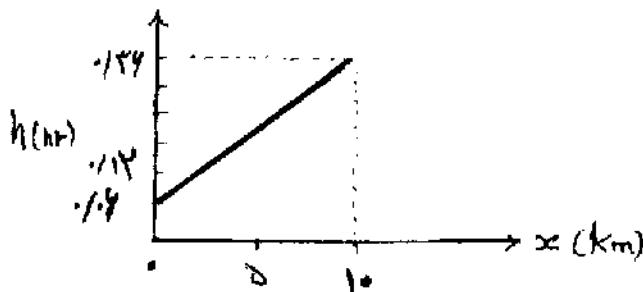
- ۳۶ - کدام یک از موارد زیر از معادله کارنی - کارمن $K = \frac{1}{K_f T_f^2 S^2} \left(\frac{e^{\frac{T}{\mu}}}{1+e^{\frac{T}{\mu}}} \right)$ نتیجه‌گیری می‌شود؟

- (۱) نفوذپذیری، به دلیل افزایش در اندازه کاهش حواهد یافت (مایع یک مسیر زیگزاک را دنبال می‌کند)
- (۲) نفوذپذیری، به نسبت عکس واحد وزن و ویسکوزیته مایع نفوذ کننده بستگی دارد.
- (۳) نفوذپذیری، به دلیل کاهش نسبت منفذها افزایش حواهد یافت.
- (۴) موارد ۱ و ۲

- ۳۷ - برای ساخت و ساز روی خاکچال‌های قدیمی بدون آستر کف، کدام گزینه مناسب‌تر است؟

- (۱) بی‌های عمیق (۲) بی‌های سطحی (۳) پی‌های شناور (۴) موزد ۱ و ۲

- ۳۸ - در صورتی که فاصله مکان ذخیره پسماند تا حمل دفع ۴ کیلومتر باشد، با توجه به شکل زیر، زمان لازم برای رفت و برگشت چند دقیقه است؟



- (۱) ۹
(۲) ۱۵
(۳) ۱۸
(۴) ۳۰

- ۳۹ - ارزش حرارتی پسماند با فرمول شیمیایی $C_{11}H_{18}O_8N_5S_1$ چند $\frac{kJ}{kg}$ است؟

$$\frac{kJ}{kg} = 300C + 140(H - \frac{O}{2}) + 100S + 20N$$

- ۸۵۰۰ (۱)
۹۴۵۰ (۲)
۱۰۲۵۰ (۳)
۱۱۷۰۰ (۴)

- ۴۲۵۰ (۱)
۹۴۵۰ (۲)
۱۱۷۰۰ (۳)

- ۴۰ - هوای مورد نیاز برای سوخت کامل یک کیلوگرم پسماند با فرمول شیمیایی $C_{11}H_{18}O_8N_5S_1$ چند کیلوگرم است؟ در صد اکسیژن اضافی 100 درصد می‌باشد.

- (۱) ۱۰/۵ (۲)
(۳) ۱۰ (۴)

- ۵/۱ (۱)
۱۰ (۲)

- ۴۱ - کدام گزینه، نیاز به طراحی سیستم یک پارچه مدیریت پسماند را ازامی نمی‌کند؟

- (۱) سیستم فعلی، جوابگوی نیازهای حان و آینده شهر باشد.
- (۲) منسکلاتی در انجام وظایف سیستم، وجود داشته باشد.
- (۳) منابع انرژی و کود در کشور، مورد نیاز باشد.
- (۴) ورود تکنولوژی‌های جدید در سیستم، مورد نظر باشد.

- ۱۰ (۱)
۱۰ (۲)
۱۰ (۳)
۱۰ (۴)

- ۴۲ - اندازه مخزن ذخیره شوینگ یک ساختمان 10 طبقه با فرکанс جمع‌آوری هفت‌های 3 بار، کدام است؟ در هر طبقه 25 خانوار

زندگی می‌کنند، به طور متوسط هر خانوار 3 کیلوگرم زباله در روز تولید می‌کند و دانسیته زباله $250 \frac{kg}{m^3}$ می‌باشد.

- (۱) ۳ (۲)
(۳) ۶/۵ (۴)

-۴۳) حاصل از ترکیب $\circ ۵$ گرم پسماند با $\frac{C}{N} = ۱۵\%$ و $N = ۲\%$ گرم پسماند با ۱% ، کدام است؟

۱۲/۵ (۲)

۱۱ (۱)

۲۵ (۴)

۱۳/۵ (۳)

-۴۴) فاکتور اتلاف خارج از مسیر سیستم جمع آوری با ظروف متحرک و تعویض ظروف با مشخصات زیر، چند درصد می‌باشد؟ ساعت کاری روزانه ۸ ساعت، تعداد سفر در روز ۸ سفر، زمان لازم برای حرکت از پارکینگ تا اولین ظرف ۱۵ دقیقه، زمان برداشت ظرف پر، استقرار ظرف خالی و تخلیه ظروف در محل هر کدام ۶ دقیقه و فاصله تا محل دفع ۶ کیلومتر می‌باشد.

$$a = ۰/۷ \frac{\text{hr}}{\text{km}}, b = ۰/۷ \frac{\text{hr}}{\text{hr}}$$

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

۲۷ (۴)

۱۷ (۳)

-۴۵) در فرمول $P_{ses} = C_t ue + (n_p - 1)dbc$ معرف کدام پارامتر است؟

۴) تعداد وسیله حمل

۳) تعداد نقاط برداشت

۲) تعداد سفر

۱) تعداد ظروف