

781F

781

F

نام
نام خانوادگی
محل امضاء



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

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

آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور

مهندسی عمران (خاک و پی) (کد ۲۰۵)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات عالی مهندسی	۲۵	۱	۲۵
۲	مکانیک خاک پیشرفته	۲۵	۲۶	۵۰
۳	مهندسی پی پیشرفته	۲۵	۵۱	۷۵

آذر ماه سال ۱۳۹۲

نمره منفی ندارد.
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

۱- سری فوریه $\sin x$ در بازه $-\pi < x < \pi$ کدام است؟

- (۱) $\sin x$
 (۲) $\cos x$
 (۳) $1 + \sin x$
 (۴) $1 + \cos x$

۲- حاصل سری $1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi^2}{6}$
 (۲) $\frac{\pi^2}{12}$
 (۳) $\frac{\pi^2}{24}$
 (۴) $\frac{\pi^2}{36}$

۳- حاصل انتگرال $\int_0^\infty \frac{w^3 \sin wx}{w^2 + 4} dw$ (که $x > 0$) کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4} e^{-x} \cos x$
 (۲) $\frac{\pi}{2} e^{-x} \sin x$
 (۳) $\frac{\pi}{4} e^{-x} \sin x$
 (۴) $\frac{\pi}{2} e^{-x} \cos x$

۴- در چارچوب ارزیابی تابع دلتای دیراک حاصل $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x - \xi) dx$ کدام است؟

- (۱) -۱
 (۲) صفر
 (۳) ۱
 (۴) ∞

۵- تابع $f(x) = x^2$ ، $0 < x < 2$ چه نوع تابعی است؟

- (۱) زوج
 (۲) فرد
 (۳) هم زوج هم فرد
 (۴) نه فرد نه زوج

۶- حد تابع $f(z) = z^2$ در نقطه $2 + 3i$ کدام است؟

- (۱) $-5 + 8i$
 (۲) $-5 + 12i$
 (۳) $+5 - 8i$
 (۴) $+5 - 12i$

۷- تابع $f(z) = \begin{cases} \bar{z} & |z| < 1 \\ z & |z| \geq 1 \end{cases}$ در خارج دایره $|z| = 1$ و داخل این دایره و روی آن است.

- (۱) غیر تحلیلی - تحلیلی
 (۲) تحلیلی - تحلیلی
 (۳) تحلیلی - غیر تحلیلی
 (۴) غیر تحلیلی - غیر تحلیلی

۸- مزدوج همساز تابع $u = x^2 - y^2 + x - 4y$ کدام است؟ (c مقدار ثابت است.)

- (۱) $v = 4xy + 2x + y + c$
 (۲) $v = 2xy + 4x + y + c$
 (۳) $v = 4xy - 2x + y + c$
 (۴) $v = 2xy - 4x + y + c$

۹- نقش خط $y = 2x$ را با تبدیل خطی $w = (1+i)z + 2 - 3i$ کدام است؟

- (۱) $3u - v = 3$
 (۲) $2u - v = 3$
 (۳) $3u + v = 2$
 (۴) $2u + v = 3$

۱۰- مشتق تابع $w = \sin z$ در فاصله $-\pi < x < \pi$ همه جا به جزء مخالف صفر بوده و بنابراین این تابع در همه نقاط واقع در نوار $-\pi \leq x \leq \pi$ به جزء در نقاط همدیس است.

$$z = \pm \frac{\pi}{2}, x = \pm \pi \quad (2) \qquad z = \pm \frac{\pi}{2}, x = \pm \frac{\pi}{2} \quad (1)$$

$$z = \pm \pi, x = \pm \pi \quad (4) \qquad z = \pm \pi, x = \pm \frac{\pi}{2} \quad (3)$$

۱۱- حاصل انتگرال $\int z^2 dz$ در طول دایره $|z|=1$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) یک

(۳) π (۴) 2π

۱۲- اگر تابع $f(z)$ در z_0 بسط لوران داشته باشد، آنگاه حد آن وقتی $z \rightarrow z_0$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) یک

(۳) π (۴) ∞

۱۳- معادل عبارت $\tanh^{-1} z$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} \ln \frac{1-z}{1+z} \quad (2) \qquad \ln \frac{1+z}{1-z} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \ln \frac{1+z}{1-z} \quad (4) \qquad \ln \frac{1-z}{1+z} \quad (3)$$

۱۴- معادله لاپلاس را در صفحه مختلط به چه صورتی می توان نوشت؟

$$\frac{\partial^2 u}{\partial z \partial \bar{z}} = 0 \quad (2) \qquad \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial u}{\partial z} \cdot \frac{\partial v}{\partial \bar{z}} = 0 \quad (4) \qquad \frac{\partial^2 u}{\partial \bar{z}^2} = 0 \quad (3)$$

۱۵- اگر در یک مسأله بیضوی، مقدار جواب بر کران مشخص باشد، مسأله به چه مسأله‌ای موسوم می شود؟

(۱) نیومن (۲) روبین

(۳) دیریکله (۴) اویلر

۱۶- با حل معادله لاپلاس با توجه به آنکه توزیع پتانسیل، یعنی u ، بر سطح اجسام در نقاط A و B مشخص هستند، مقدار u مشخص می شود و با از آن، مقدار نیروی وارده در هر نقطه محاسبه می شود. (توجه: در نقاط A و B به ترتیب یک جسم با توزیع بارهای الکتریکی ناهمگن و یک جسم همگن قرار داده شده است.)

$$\nabla^2 u = 0, \text{ گرادیان گیری} \quad (1) \qquad \nabla u = 0, \text{ گرادیان گیری} \quad (2)$$

$$\nabla^2 u = 0, \text{ انتگرال گیری} \quad (3) \qquad \nabla u = 0, \text{ انتگرال گیری} \quad (4)$$

۱۷- تبدیل کسینوسی فوریه معکوس تابع e^{-w} کدام است؟

راهنمایی: $F_c^{-1}\{e^{-w}\} = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \int_0^\infty e^{-w} \cos wx dw$

$$\sqrt{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1-x^2} \quad (1) \qquad \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1}{1+x^2} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1-x^2} \quad (3) \qquad \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1}{1-x^2} \quad (4)$$

۱۸- حاصل عبارت $\frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} x \sin nx \, dx$ کدام است؟

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

۱۹- انتگرال از عبارت $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos(nx)$ منجر به کدام رابطه می‌شود؟

- (۱) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} \sin(nx)$
 (۲) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} \sin(nx)$
 (۳) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^2} \sin(nx)$
 (۴) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \sin(nx)$

۲۰- حاصل عبارت $\cot(\alpha\pi)$ به کدام صورت نوشته می‌شود؟

- (۱) $\frac{2\alpha}{\pi} \left(\frac{1}{2\alpha^2} + \frac{1}{\alpha^2-1} + \frac{1}{\alpha^2-2^2} + \dots + \frac{1}{\alpha^2-n^2} + \dots \right)$
 (۲) $\frac{2\alpha}{\pi} \left(\frac{1}{2\alpha^2} - \frac{1}{\alpha^2-1} + \frac{1}{\alpha^2-2^2} + \dots - \frac{1}{\alpha^2-n^2} + \dots \right)$
 (۳) $\frac{4\alpha}{\pi} \left(\frac{1}{2\alpha^2} + \frac{1}{\alpha^2-1} + \frac{1}{\alpha^2-2^2} + \dots + \frac{1}{\alpha^2-n^2} + \dots \right)$
 (۴) $\frac{4\alpha}{\pi} \left(\frac{1}{2\alpha^2} - \frac{1}{\alpha^2-1} + \frac{1}{\alpha^2-2^2} + \dots - \frac{1}{\alpha^2-n^2} + \dots \right)$

۲۱- انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} x, & 0 < x < a \\ 0, & x > a \end{cases}$ در صورتی که $f(-x) = f(x)$ باشد کدام یک از فرمول‌های زیر است؟

- (۱) $f(x) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{1}{w} (a \cos aw + \frac{1}{w} (\sin aw - 1)) \sin wx \, dx$
 (۲) $f(x) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{1}{w} (a \sin aw + \frac{1}{w} (\cos aw - 1)) \sin wx \, dx$
 (۳) $f(x) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{1}{w} (a \sin aw + \frac{1}{w} (\cos aw - 1)) \cos wx \, dx$
 (۴) $f(x) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{1}{w} (a \cos aw + \frac{1}{w} (\sin aw - 1)) \cos wx \, dx$

۲۲- تابع دلتای دیراک در نقطه $x = \xi$ به صورت $\delta(x - \xi)$ نمایش داده می‌شود، در این صورت حاصل عبارت

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x - \xi) \, dx$$

- (۱) ∞
 (۲) ۱
 (۳) صفر
 (۴) نمی‌توان تعیین نمود.

۲۳- حل مسأله زیر، برابر کدام یک از عبارات زیر است؟

$$u_{tt} = u_{xx}$$

$$u(x,0) = \begin{cases} 1 & , 0 < x < 1 \\ 0 & , x > 1 \end{cases} , \quad u_t(x,0) = 0 , \quad u_x(0,t) = 0$$

$$u(x,t) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\sin w}{w} \sin wt \sin wx dw \quad (2) \qquad u(x,t) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\cos w}{w} \sin wt \sin wx dw \quad (1)$$

$$u(x,t) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\cos w}{w} \cos wt \cos wx dw \quad (4) \qquad u(x,t) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\sin w}{w} \cos wt \cos wx dw \quad (3)$$

۲۴- برای حل یک مسأله معادلات با مشتقات جزئی، دانستن کدام قواعد ریاضی ضروری است؟

(۱) سری‌ها - تبدیلات

(۲) مشتق‌گیری - توابع مختلط

(۳) حساب تغییرات - مثلثات

(۴) انتگرال‌گیری - معادلات دیفرانسیل

۲۵- هرگاه $0 < x < L$ و $y = f(x)$ یک تابع به طور تکه‌ای هموار باشد، تبدیل سینوسی فوری به متناهی تابع $f(x)$ به چه صورتی خواهد بود؟

$$\frac{2}{L} \int_0^L f(x) \sin \frac{n\pi}{L} x dx \quad (2) \qquad \frac{2}{L} \int_0^L f(x) \cos \frac{n\pi}{L} x dx \quad (1)$$

$$\frac{2}{L} \int_0^L f(x) \cos \frac{n\pi}{L} x dx \quad (4) \qquad \frac{2}{L} \int_0^L f(x) \sin \frac{n\pi}{L} x dx \quad (3)$$

مکانیک خاک پیشرفته

۲۶- معمولاً رده‌بندی خاک‌های رسوبی که در رودخانه‌ها حمل و رسوب کرده یا در اثر باد حمل و در جایی رسوب کرده باشند، چگونه است؟

(۱) بد دانه‌بندی (۲) خوب دانه‌بندی (۳) دانه‌بندی متنوع (۴) دانه‌بندی تکین

۲۷- دانه‌بندی خاک‌های بسیار ریز دانه به روش رسوب براساس کدام قانون انجام می‌شود؟

(۱) پتانسیل خمیری (۲) ورسلف (۳) آتبرگ (۴) استوک

۲۸- یک نمونه مکعبی خاک به ضلع ۵ cm تحت بار افقی به میزان ۵ kg قرار گرفته و تغییر شکل افقی به میزان ۵ mm ثبت شده است. مقدار کرنش برشی این نمونه خاک چقدر است؟

(۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۰/۱ (۴) ۱

۲۹- کلیه تأثیرات قابل اندازه‌گیری ناشی از تغییری در تنش از قبیل فشرده شدن (تحکیم)، اعوجاج و تغییر در مقاومت برشی یک خاک، منحصراً ناشی از تغییر کدام یک از موارد زیر خواهد بود؟

(۱) تنش کامل قائم (۲) فشار منفذی (۳) تنش مؤثر (۴) تنش برشی

۳۰- در عمل برای تحلیل وضعیت کرنش در یک نمونه خاکی، استفاده از بهتر، ساده‌تر و مرسوم‌تر است و مقدار کرنش برشی مهندسی کرنش برشی خالص می‌باشد.

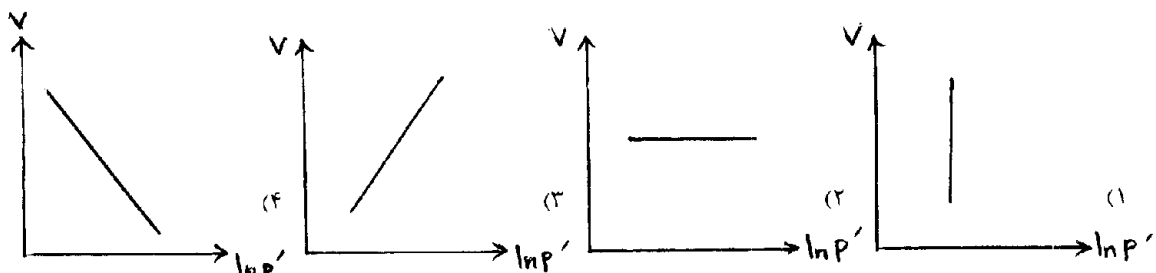
(۱) کرنش برشی مهندسی - دو برابر (۲) کرنش برشی خالص - دو برابر

(۳) کرنش برشی مهندسی - نصف (۴) کرنش برشی خالص - نصف

۳۱- در حالت کرنش مسطح خاک کشسان، کدام رابطه بین پارامترهای کرنش و تنش برقرار است؟

$$\delta \epsilon_v = \frac{\delta s'}{K'} \quad (4) \qquad \delta \epsilon_v = \frac{\delta s'}{K'} \quad (3) \qquad \delta \epsilon_v = \frac{\delta t'}{G'} \quad (2) \qquad \delta \epsilon_v = \frac{\delta t'}{G'} \quad (1)$$

- ۳۲- در نتایج آزمایش سه محوری واقعی هر سه تنش اصلی با هم و
 (۱) فرق دارند، برای سادگی فرض می‌شود تنش مماسی با تنش شعاعی برابر است.
 (۲) برابرند، برای سادگی فرض می‌شود تنش مماسی با تنش شعاعی برابر است.
 (۳) فرق دارند، تنش مماسی نصف تنش شعاعی فرض می‌شود.
 (۴) برابرند، تنش مماسی نصف تنش شعاعی فرض می‌شود.
- ۳۳- در حالت تنش سه محوری فشاری کدام روابط صحیح است؟
 (۱) $\sigma_r = \sigma_1 = \sigma_2$ و $\sigma_a = \sigma_3$ و $\sigma_a > \sigma_r$
 (۲) $\sigma_r = \sigma_1 = \sigma_2$ و $\sigma_a = \sigma_3$ و $\sigma_r > \sigma_a$
 (۳) $\sigma_r = \sigma_2 = \sigma_3$ و $\sigma_a = \sigma_1$ و $\sigma_r > \sigma_a$
 (۴) $\sigma_r = \sigma_2 = \sigma_3$ و $\sigma_a = \sigma_1$ و $\sigma_a > \sigma_r$
- ۳۴- در طی آزمایش برش ساده، صفحات اصلی تنش و کرنش با تغییر وضعیت تنش در نمونه، و شرایطی که به دستگاه اعمال می‌شود، الزام که صفحات اصلی تنش و کرنش بر هم منطبق گردند.
 (۱) چرخیده و دوران می‌کنند - می‌کند
 (۲) چرخیده و دوران می‌کنند - نمی‌کند
 (۳) ثابت باقی مانده - می‌کند
 (۴) ثابت باقی مانده - نمی‌کند
- ۳۵- ضریب نفوذپذیری در خاک ماسه‌ای بر حسب متر بر ثانیه حدوداً چقدر است؟
 (۱) 10^{-8} تا 10^{-5}
 (۲) 10^{-5} تا 10^{-2}
 (۳) بیشتر از 10^{-2}
 (۴) به دلیل وجود ریزدانه مشخص نمی‌باشد.
- ۳۶- در بررسی پدیده شیب آبی به سمت بالا در خاک‌ها و در حالت بحرانی، نیروی نشت نسبت به وزن غوطه‌ور دانه‌های خاک چگونه است؟
 (۱) بیشتر
 (۲) کمتر
 (۳) برابر
 (۴) شیب آبی به سمت بالا امکان وقوع ندارد.
- ۳۷- اگر $\Phi(x, z)$ تابع پتانسیل و $\Psi(x, z)$ تابع جریان باشد، و جریان موجود غیر چرخشی فرض شود، در این صورت؛ خطوط دو تابع فوق هستند.
 (۱) متقاطع
 (۲) بر هم منطبق
 (۳) موازی هم
 (۴) بر هم عمود
- ۳۸- در بررسی جریان دو بعدی در مختصات صفحه xz ، چنانچه V بیانگر سرعت باشد، در این صورت شرط جریان غیر چرخشی کدام است؟
 (۱) $\frac{\partial v_x}{\partial z} + \frac{\partial v_z}{\partial x} = 0$
 (۲) $\frac{\partial v_x}{\partial z} - \frac{\partial v_z}{\partial x} = 0$
 (۳) $\frac{\partial v_x}{\partial z} + \frac{\partial v_z}{\partial x} = 1$
 (۴) $\frac{\partial v_x}{\partial z} - \frac{\partial v_z}{\partial x} = 1$
- ۳۹- فرض اصلی برای دسترسی به معادلات لاپلاس جریان آب در خاک، کدام است؟
 (۱) صفر بودن نشت آب
 (۲) صفر بودن شیب آبی
 (۳) بحرانی نبودن جریان
 (۴) غیر چرخشی بودن جریان
- ۴۰- متداول‌ترین و در عین حال ساده‌ترین روش رسم و ساخت یک شبکه جریان در خاک کدام است؟
 (۱) مدل آزمایشگاهی
 (۲) تکنیک اجزاء محدود
 (۳) سعی و خطا
 (۴) حل مدل ریاضی
- ۴۱- منحنی بیان‌کننده حالت مرزی در فشردگی همسان بین حالات ممکن و ناممکن کدام است؟ (V حجم ویژه و P' تنش مؤثر).



- ۴۲- در بررسی تحکیم یک بعدی خاک، درجه موضعی تحکیم در سراسر لایه خاک
 (۱) ثابت نیست. (۲) ثابت است. (۳) صفر فرض می‌شود. (۴) بستگی به تراز آب دارد.
- ۴۳- چنانچه H عمق یک لایه در حال تحکیم، C_v ضریب تحکیم و t زمان باشد، در این صورت عامل یا فاکتور زمان به چه صورتی بیان می‌شود؟
 (۱) $\frac{C_v H}{t^2}$ (۲) $\frac{C_v t}{H^2}$ (۳) $\frac{C_v H}{t}$ (۴) $\frac{C_v t}{H}$
- ۴۴- در آزمایش‌های برشی بر روی خاک‌ها، رابطه بین کرنش حجمی ϵ_v ، کرنش محوری ϵ_a و کرنش شعاعی ϵ_r کدام است؟
 (۱) $\epsilon_v = \epsilon_r + 2\epsilon_a$ (۲) $\epsilon_v = \epsilon_a - \epsilon_r$ (۳) $\epsilon_v = \epsilon_a + 2\epsilon_r$ (۴) $\epsilon_v = \epsilon_a + \epsilon_r$
- ۴۵- چنانچه شیب خط رابط بین p' (تنش مؤثر) و q' (تنش انحرافی) در یک نمونه خاک برابر $M = 0.9$ باشد و این نمونه خاک به طور عادی تحت فشار $500 \frac{KN}{m^2}$ تحکیم شده باشد، در این صورت مقدار q'_f بر حسب $\frac{KN}{m^2}$ کدام خواهد بود؟
 (۱) ۷۶۰ (۲) ۶۴۳ (۳) ۵۵۶ (۴) ۴۳۹
- ۴۶- اطلاع از کدام گزینه برای یک خاک خاص، امکان پیش‌بینی مطمئن از تنش و حجم ویژه در زمان گسیختگی برای نمونه‌های تحکیم عادی یافته از آن خاک را فراهم می‌سازد؟
 (۱) سطح روسکو (۲) مدت تحکیم بلندمدت
 (۳) محل خط حالت بحرانی (۴) مسیر تنش برای آزمایش سه محوری
- ۴۷- در بررسی رفتار نمونه‌های خاک رس پیش تحکیم شده، تعدیل تنش‌ها توسط ورسلف اتخاذ شده که به سطح ورسلف موسوم است. ویژگی مهم این سطح آن است که مقاومت برشی نمونه در هنگام گسیختگی تابعی از می‌باشد.
 (۱) تنش معادل و تنش مؤثر (۲) تنش و کرنش برشی حداکثر
 (۳) شیب خط حالت بحرانی و تنش انحرافی (۴) تنش متوسط نرمال و حجم ویژه نمونه
- ۴۸- کیفیت اطلاعات و نتایج به دست آمده در بررسی رفتار نمونه‌های خاک رس پیش تحکیم شده در کرنش‌های زیاد چگونه است؟
 (۱) نامطمئن (۲) ناقص (۳) مشروط (۴) قابل اعتماد
- ۴۹- در بررسی پدیده تحکیم خاک‌های رسی، سطوح مرزی کامل که هم سطح روسکو و هم سطح ورسلف را دربر دارد، در چه محلی همدیگر را قطع می‌کنند؟
 (۱) خط حالت بحرانی (۲) حداقل تنش مؤثر
 (۳) حداکثر کرنش قائم (۴) مرز تنش در حالت‌های زهکشی شده و نشده
- ۵۰- چنانچه دو نمونه خاک ماسه‌ای، یکی سست و دیگری متراکم باشد و به طور یک بعدی فشرده شوند، تغییر شکل آن‌ها چگونه خواهد بود؟
 (۱) هر دو نسبتاً بزرگ (۲) هر دو نسبتاً کوچک
 (۳) ماسه سست کوچک و ماسه متراکم بزرگ (۴) ماسه سست بزرگ و ماسه متراکم کوچک

- ۵۱- با توجه به امکانات اجرایی جهت احداث دیوارهای حایل با سپرکوبی، کدام روش عملی تر است؟
 (۱) دیوار لایروبی شده (۲) دیوار خاکریزی شده (۳) دیوار زنجیر شده (۴) گزینه ۱ و ۲
- ۵۲- در روش طرح و اجرای سپر مهارشده با پای مفصلی، طول نفوذ سپر است و سیستم سازه‌ای آن می‌باشد.
 (۱) حداقل - معین (۲) حداقل - نامعین (۳) حداکثر - معین (۴) حداکثر - نامعین
- ۵۳- برای مهار انتهای مهارهایی که در سپرهای مهارشده مورد استفاده قرار می‌گیرند چند روش وجود دارد. کدام روش زیر جزء این روش‌ها نمی‌باشد؟
 (۱) قاب‌های خمشی بتنی (۲) شمع‌های مهاری قائم
 (۳) تیرها و صفحات مهاری (۴) میله مهارها با انتهای تزریق شده
- ۵۴- در ترانشه‌های مهار شده، تغییر شکل جانبی جدار ترانشه، با عمق خاکبرداری چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) کاهش (۲) افزایش
 (۳) بدون تغییر (۴) بسته به ارتفاع ترانشه ممکن است کاهش یا افزایش
- ۵۵- در طراحی اجزای مختلف سازه نگهدارنده در ترانشه‌های مهار شده، حداقل فاصله قائم قیدهای فشاری به خاطر مسائل اجرایی، حدوداً چند متر است؟
 (۱) ۲/۵ (۲) ۲/۷۵ (۳) ۳/۵ (۴) ۳/۷۵
- ۵۶- ترانشه‌های مهار شده در خاک رس، به کدام دلیل ممکن است ناپایدار شوند؟
 (۱) کاهش ضریب چسبندگی (۲) ریزش دیوارهای مجاور
 (۳) بالازدگی کف ترانشه (۴) کاهش زاویه اصطکاک داخلی خاک
- ۵۷- در طراحی یک ترانشه مهار شده:
 چنانچه N_c ضریب باربری، H عمق ترانشه، γ وزن مخصوص خاک و c ضریب چسبندگی باشد، رابطه کلی برای بیان ضریب اطمینان در مقابل پدیده بالازدگی کف کدام است؟
 (۱) $\frac{cN_c\gamma}{H}$ (۲) $\frac{\gamma H}{CN_c}$ (۳) $\frac{HN_c}{c\gamma}$ (۴) $\frac{CN_c}{\gamma H}$
- ۵۸- در کوبیدن شمع فولادی چنانچه انتظار لایه‌ای سخت نظیر شن متراکم، شیل و سنگ نرم برود، چه تمهیدی برای جلوگیری از مشکلات ناشی از آن باید فراهم شود؟
 (۱) تزریق آب با فشار همزمان با کوبیدن شمع (۲) کاربرد میله‌های سوزنی در نوک شمع
 (۳) استفاده از کفشک در نوک شمع (۴) حفاری اولیه قبل از کوبیدن شمع
- ۵۹- میزان ظرفیت باربری حالت متعارف شمع‌های بتن در جای بدون غلاف حدوداً چند تن می‌باشد؟
 (۱) ۲۰ تا ۴۰ (۲) ۲۰ تا ۱۰۰ (۳) ۳۰ تا ۵۰ (۴) ۳۰ تا ۱۰۰
- ۶۰- بر پایه مشاهدات صحرایی، مایهوف کدام رابطه زیر را برای تعیین ظرفیت باربری نوک شمع در خاک‌های دانه‌ای همگن پیشنهاد می‌کند (N عدد نفوذ استاندارد متوسط در نزدیکی نوک شمع - L طول واقعی مدفون شمع و D قطر شمع است)؟
 (۱) $\frac{4 \cdot NL}{D}$ (۲) $\frac{8 \cdot NL}{D}$ (۳) $\frac{4 \cdot ND}{L}$ (۴) $\frac{4 \cdot ND}{L}$
- ۶۱- در تعیین مقاومت اصطکاکی واحد سطح شمع‌ها در خاک ماسه‌ای، حد بالای ضریب فشار جانبی خاک برای شمع‌های کوبیده شده با جابجایی کم بر حسب K_0 کدام است؟ (K_0 ضریب فشار خاک در حالت سکون در نوک شمع است).
 (۱) ۱ (۲) ۱/۴ (۳) ۱/۸ (۴) ۲
- ۶۲- میزان نشست الاستیک خاک به علت بار حمل شده در نوک شمع چگونه تعیین می‌شود؟
 (۱) با توجه به ماهیت مسأله این نشست صفر فرض می‌شود. (۲) مشابه نشست لایه خاک معادل
 (۳) مانند تغییر شکل الاستیک تنه شمع (۴) مشابه شالوده‌های سطحی

۶۳- چنانچه T طول مشخصه سیستم خاک - شمع و L طول شمع باشد در اینصورت برای شمع بلند و شمع صلب به ترتیب کدام رابطه زیر برقرار است؟

$$(1) L \leq \frac{T}{2}, L \geq 2T \quad (2) L \leq T, L \geq 2T \quad (3) L \leq T, L \geq 5T \quad (4) L \leq 2T, L \geq 5T$$

۶۴- دستگاه یا ماشین بنوتو (Benoto machine) در حفاری چه نوع خاک‌هایی مناسب است؟

- (۱) ماسه‌ای و یا خاک ماسه‌ای لای‌دار
 (۲) ریزشی و یا خاک همراه با قلوه سنگ
 (۳) رسی و یا خاک رس همراه با درصدی ماسه
 (۴) چسبنده و یا خاک مخلوط رس، ماسه و شن

۶۵- در پایه‌های عمیق غیر مسلح (Pier)

- (۱) استفاده از قفس آرماتور در ارتفاع $3/5$ متری فوقانی، متداول است.
 (۲) کاربرد حداقل آرماتور فشاری براساس ضوابط توصیه می‌شود.
 (۳) کاربرد حداقل آرماتور کششی براساس ضوابط پیشنهاد می‌گردد.
 (۴) استفاده از هیچ‌گونه آرماتور (فشاری یا کششی) مرسوم نمی‌باشد.

۶۶- در راستای تخمین ظرفیت کششی پایه‌های عمیق، تغییرات ضریب شکل m با توجه به افزایش زاویه اصطکاک خاک ϕ چگونه است؟

- (۱) کاهش
 (۲) افزایش
 (۳) ثابت

(۴) بستگی به نسبت $\frac{L}{D}$ دارد (L طول پایه عمیق و D قطر معادل آن است).

۶۷- محاسبه ظرفیت باربری شالوده‌های صندوقه‌ای، مشابه کدام مورد است؟

- (۱) شالوده‌های نواری سطحی
 (۲) شالوده‌های گسترده سطحی
 (۳) پایه‌های عمیق
 (۴) گروه شمع

۶۸- شالوده‌هایی که در روی خاک‌های رمبنده (فروریزشی) احداث می‌شوند، در صورت به اشباع در آمدن خاک به علت یک رطوبت غیرمنتظره، ممکن است

- (۱) تحت نشست زیاد و ناگهانی قرار گیرند.
 (۲) به شدت تحت اثر پدیده بالازدگی قرار گیرند.
 (۳) بطور ناگهانی ظرفیت باربری خود را از دست بدهند.
 (۴) به علت پدیده روانگرایی، تنش مؤثر ناگهان کاهش یابد.
 ۶۹- در چارچوب احداث شالوده بر روی خاک‌های قابل تورم، مقدار تورم آزاد سطح زمین با قطر معادل شالوده چه رابطه‌ای دارد؟
- (۱) خطی
 (۲) معکوس
 (۳) مستقیم
 (۴) رابطه‌ای ندارد.

۷۰- در بررسی زمین‌های دفن زباله، نرخ نشست توده دفن شده تا چه ارتفاعی بر حسب متر تابع عمق زباله دفن شده می‌باشد؟

(۱) ۲۰
 (۲) ۳۰
 (۳) ۴۰
 (۴) ۵۰

۷۱- در میان انواع ژئوتکستایل، کدام نوع صددرصد نفوذناپذیر است؟

- (۱) ژئوممبران
 (۲) ژئوگرید
 (۳) ژئونت
 (۴) بیومیت

۷۲- ژئوتکستایل‌ها چهار استفاده مهم در مهندسی پی دارند. کدام گزینه جزء این چهار استفاده نمی‌باشد؟

- (۱) فیلتر
 (۲) زهکشی
 (۳) عایق کاری
 (۴) تسلیح

۷۳- حداقل ضریب اطمینان واژگونی دیوارهای حایل مسلح شده به کمک تسمه‌های فولادی چند است؟

(۱) ۴ تا ۵
 (۲) ۴
 (۳) ۳ تا ۵
 (۴) ۳

۷۴- کاربرد ژئوگرید برای مسلح کردن کدام مورد مناسب‌تر است؟

- (۱) حفاظت سواحل
 (۲) شیروانی‌های تند
 (۳) زمین‌های باتلاقی
 (۴) تثبیت حواشی رودخانه‌ها

۷۵- مقدار آهک مورد استفاده برای پایدار کردن اغلب خاک‌ها معمولاً چند درصد است؟

(۲) ۵ تا ۱۰

(۱) حداقل ۱۰

(۴) بسته به رطوبت خاک بین ۲ تا ۵

(۳) حداکثر ۵

اخبار پیام نور

www.PnuNews.com