

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

138

A



138A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه
۱۳۹۴/۱۲/۱۴



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) – سال ۱۳۹۵

مهندسی معدن (کد ۲۳۰۶)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۰

عنوان دروس اختصاصی، تعداد و شماره سوال‌ها

ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زمین‌شناسی ساختماری، عکانیک سیالات، مقاومت مصالح	۴۰	۱	۴۰

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 تعلیم اشخاص حلبی و خلوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز نیاشد و یا متخلفین برای مغایرات رفتار می‌شود.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وبسایت پیاچدی تست

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

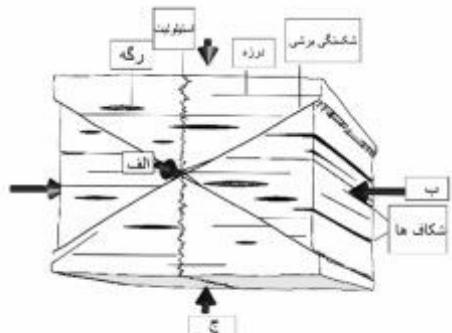
صفحه ۲

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز)

زمین‌شناسی ساختاری:

- ۱ در شکل زیر، یک بلوک سنگی و شکستگی‌های موجود در آن و پیکان‌های تنش اصلی نشان داده شده است. کدام گزینه نوع تنش‌های اصلی را بیان می‌کند؟



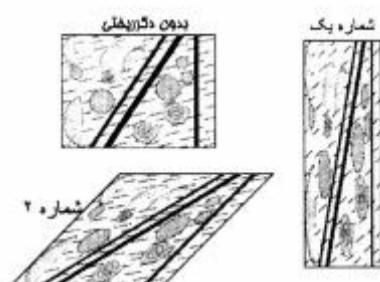
- (۱) تنش متوسط (الف); تنش حداکثر (ب); تنش حداقل (ج)
- (۲) تنش متوسط (الف); تنش حداکثر (ج); تنش حداقل (ب)
- (۳) تنش متوسط (ج); تنش حداکثر (ب); تنش حداقل (الف)
- (۴) تنش متوسط (ب); تنش حداکثر (الف); تنش حداقل (ج)

- ۲ در شکل زیر، مقطعی از یک سنگ با بازشدگی‌های کششی چرخیده دیده می‌شود. کدام مورد جهت برش (Shear sense) را در این سنگ بیان می‌کند؟



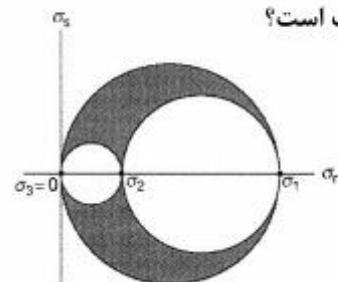
- (۱) چرخشی
- (۲) چپ‌گرد
- (۳) راست‌گرد
- (۴) چپ‌گرد - راست‌گرد

- ۳ کدام گزینه در مورد دگریختی‌های نشان داده شده در شکل زیر، صحیح است؟



- (۱) شماره ۱) دگریختی برش کشش همگن؛ شماره ۲) دگریختی برش ساده ناهمگن
- (۲) شماره ۱) دگریختی شکل‌پذیر همگن؛ شماره ۲) دگریختی برش ساده
- (۳) شماره ۱) دگریختی برشی همگن؛ شماره ۲) دگریختی برش محض
- (۴) شماره ۱) دگریختی برش محض؛ شماره ۲) دگریختی برش ساده

- ۴ در مورد دیاگرام مور نشان داده شده در شکل زیر، نوع تنش در کدام گزینه درست است؟



- (۱) تکمحوری همگن
- (۲) دوممحوری
- (۳) سه‌محوری
- (۴) سه‌محوری ناهمگن

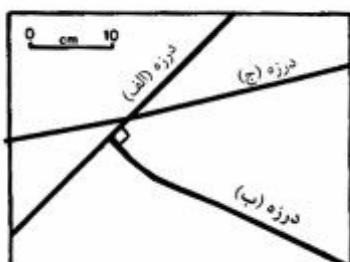
پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۳

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌عتمرکز)

-۵ در شکل زیر، مقطعی از یک سنگ حاوی سه درزه نشان داده شده است. کدام درزه/درزه‌ها جوان‌تر است؟



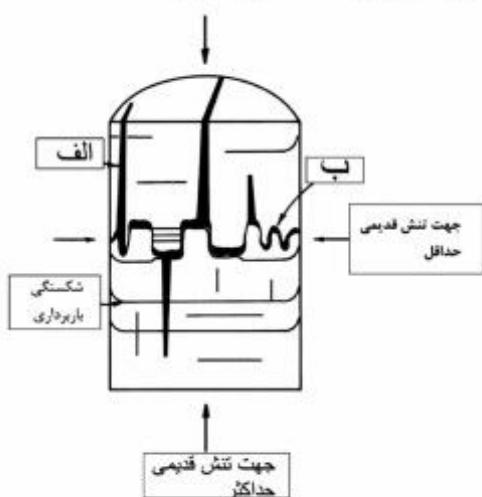
(۱) درزه (الف)

(۲) درزه (ب)

(۳) درزه (الف) و (ب)

(۴) درزه (ج) و (الف)

-۶ در شکل زیر، مقطعی از یک مغزه سنگی به همراه جهت تنش‌های قدیمی و شکستگی نشان داده شده است.



شکستگی‌های (الف و ب) چه نام دارند؟

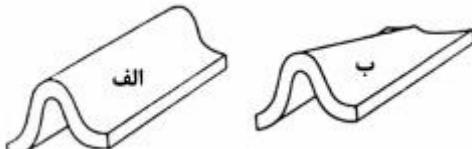
(۱) الف - بازشدگی استیلولیتی، ب - پاششگی کششی

(۲) الف - شکستگی استیلولیتی، ب - شکستگی برشی

(۳) الف - بازشدگی کششی، ب - بازشدگی برشی

(۴) الف - بازشدگی کششی، ب - شکستگی استیلولیتی

-۷ در شکل زیر، نوع چین‌خوردگی الف و ب به ترتیب، کدام است؟



(۱) الف - چین‌خوردگی برشی ساده پیشرفته؛ ب - چین‌خوردگی برش محض پیشرفته

(۲) الف - چین‌خوردگی مخروطی خوابیده؛ ب - چین‌خوردگی استوانه‌ای خوابیده

(۳) الف - چین‌خوردگی استوانه‌ای؛ ب - چین‌خوردگی غیراستوانه‌ای یا مخروطی

(۴) الف - چین‌خوردگی استوانه‌ای برشی؛ ب - چین‌خوردگی برش ساده

آرایش ریزچین‌های موجود در توالی لایه‌های سخت و سست اطراف یک ناودیس، به چه صورت دیده می‌شوند؟



(۱) ریزچین‌های S شکل در سمت غرب ناودیس و Z شکل در سمت شرق ناودیس

(۲) ریزچین‌های M شکل در خط القعر ناودیس و Z شکل در سمت غرب ناودیس

(۳) ریزچین‌های W شکل در سمت راست ناودیس و S شکل در سمت شرق ناودیس

(۴) ریزچین‌های Z شکل در سمت غرب ناودیس و S شکل در سمت شرق ناودیس

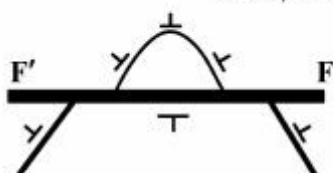
پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۴

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمامکرزا)

-۹ شکل زیر، نقشه لایه جابه‌جاشده در اثر گسلش FF' را نشان می‌دهد. نوع گسل، کدام است؟



- (۱) چرخشی
- (۲) گراویتی
- (۳) معکوس
- (۴) مورب

-۱۰ در تقسیم‌بندی چین‌ها توسط آقای جان رمزی به انواع واگرا، همگرا، مشابه و موازی، اساس تقسیم‌بندی بر آرایش کدام یک قرار گرفته است؟

- (۱) خطوط هم‌شیب
- (۲) ریزچین‌ها
- (۳) کلیواز سطح محوری
- (۴) نقاط خمیدگی

-۱۱ در ساختارهای تغییر شکل یافته، ارتباط بین محورهای اصلی تنش با واتنش، چگونه است؟

- (۱) محورهای کوچک و متوسط واتنش بر محورهای بزرگ و کوچک تنش عمود هستند.
- (۲) محورهای بزرگ و متوسط واتنش بر محورهای بزرگ و کوچک تنش عمود هستند.
- (۳) محورهای اصلی واتنش به موازات محورهای اصلی تنش هستند.
- (۴) محورهای اصلی واتنش بر محورهای اصلی تنش عمود هستند.

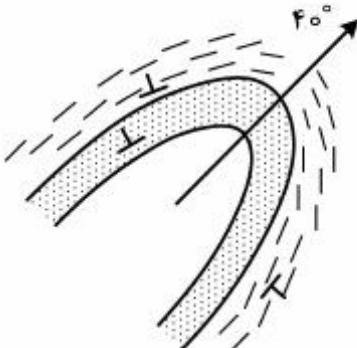
-۱۲ در بخش خارجی چین‌ها با سازوکار خمی، چه نوع شکستگی‌هایی به وجود می‌آید؟

- (۱) راستا لغز
- (۲) معکوس یا فشاری
- (۳) متقطع مورب لغز
- (۴) نرمال یا کششی

-۱۳ در مورد شیب حقیقی و شیب ظاهری یک ساخت صفحه‌ای با شیب و امتداد ثابت، گزینه درست کدام است؟

- (۱) همیشه شیب ظاهری یک‌لایه با شیب و امتداد ثابت، از شیب حقیقی آن بیشتر است.
- (۲) همیشه شیب ظاهری یک‌لایه با شیب و امتداد ثابت، از شیب حقیقی آن کمتر است.
- (۳) همیشه با تغییر شیب ظاهری لایه، شیب حقیقی کاهش می‌یابد.
- (۴) ارتباطی بین شیب ظاهری و شیب حقیقی لایه، وجود ندارد.

-۱۴ تنایوی از لایه‌های ماسنگی و شیلی مطابق شکل زیر متحمل چین خوردگی با پلانج ۴۰ درجه شده‌اند. نوع چین، کدام است؟



- (۱) طاقدیس
- (۲) ناویدیس برگشته
- (۳) ناویدیس نامتقارن
- (۴) ناویدیس گون

-۱۵ نقشه تراز ساختاری، از اتصال کدام یک حاصل می‌شود؟

- (۱) نقاط هم‌شیب در سطح یک‌لایه
- (۲) نقاط هم مقاومت الکتریکی در سطح یک‌لایه
- (۳) نقاط همارتفاع در یک سطح مشخص از یک واحد سنگی
- (۴) نقاط هم‌پتانسیل ذخیره نفت و گاز

پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز)

- ۱۶- کدام یک از دسته درزه‌های مرتبط با چین خورده‌گی‌ها، از نوع برشی هستند؟

- (۱) دسته درزه‌های نوع عرضی
- (۲) دسته درزه‌های رهایی
- (۳) دسته درزه‌های نوع متقطع
- (۴) دسته درزه‌های نوع طولی

مکانیک سیالات:

- ۱۷- افزایش کدام عامل نمی‌تواند جریان آرام را به جریان درهم، تبدیل کند؟

- (۱) جرم مخصوص
- (۲) سرعت
- (۳) طول مشخصه
- (۴) ویسکوزیته

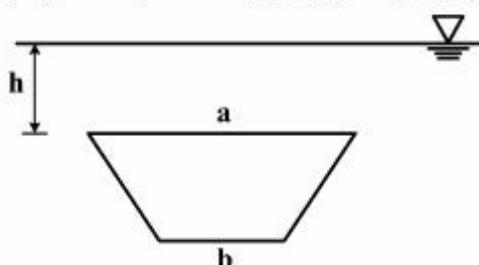
- ۱۸- کدام ویژگی، در ایجاد پدیده کاویتاسیون نقش دارد؟

- (۱) فشار بخار
- (۲) کشش سطحی
- (۳) ویسکوزیته
- (۴) مدول الاستیسیته حجمی

- ۱۹- جرم هوای اتاقی به طول 4m ، عرض 3m ، و ارتفاع 2.5m در شرایط متعارفی، تقریباً چند کیلوگرم است؟

- (۱) 0.25
- (۲) $2/5$
- (۳) 250
- (۴) 35

- ۲۰- جسم منشوری شکلی با مقطع ذوزنقه در آب غوطه‌ور است. می‌دانیم که فشار روی سطح بالایی نصف فشار روی سطح پایینی است؛ و نیروی وارد بر سطح بالایی چهار برابر نیروی وارد بر سطح پایینی است. نسبت a/b چقدر است؟



- ۲۱- درجه نیم‌کروی به شعاع R مطابق شکل زیر، در دیواره مخزن قرار دارد. می‌دانیم که نیروی افقی وارد بر دریچه دو

برابر نیروی قائم وارد بر آن است. نسبت $\frac{H}{R}$ کدام است؟



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

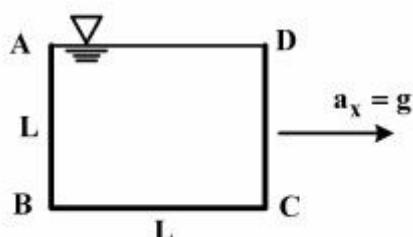
پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۶

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام کز)

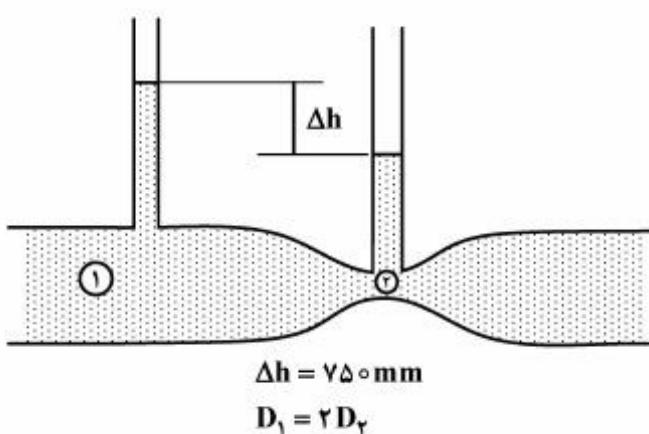
- ۲۲- ظرف مکعب روبازی به طول ضلع L مطابق شکل از آب پرشده است و تحت شتاب افقی $a_x = g$ به سمت راست قرار می‌گیرد. نیروی وارد بر سطح AB در وضعیت نهایی نسبت به حالت سکون چند برابر می‌شود؟



- 1 (۱)
2 (۲)
3 (۳)
4 (۴)

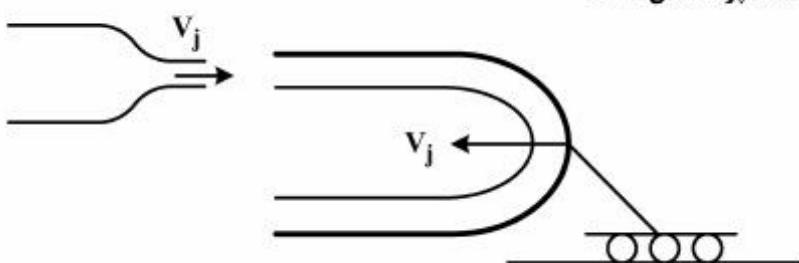
- ۲۳- در لوله ونتوری روبه‌رو، نسبت دبی حجمی جریان مایع در مقطع (۲)، به مقطع (۱)، چقدر است؟

- ۴ (۱)
۲ (۲)
۲ (۳)
۱ (۴)



- ۲۴- جت آب با سرعت V_j مطابق شکل به پره‌ای برخورد می‌کند. پره هم با سرعت V_j به طرف جت آب حرکت می‌کند. نیروی افقی وارد بر پره چند برابر حالت پره ساکن است؟

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۴ (۳)
۸ (۴)



- ۲۵- در لوله‌ای به قطر ۶۰۰ mm افت فشار در طول ۳۰ m برابر ۷۰ kPa است. تنش برشی در دیواره لوله، چند پاسکال است؟

- ۷۰۰ (۲) ۳۵۰ (۱)
۱۴۰۰ (۴) ۱۰۵۰ (۳)

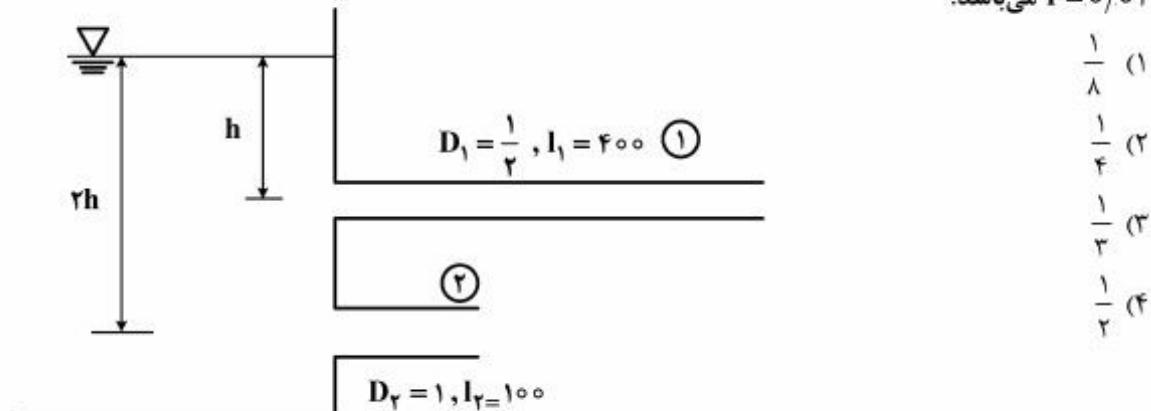
پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۷

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام‌کز)

- ۲۶- در شکل زیر، با صرف نظر از تلفات جزئی، نسبت سرعت خروجی لوله (۱)، به لوله (۲)، چقدر است؟ برای هر دو لوله $f = 0.01$



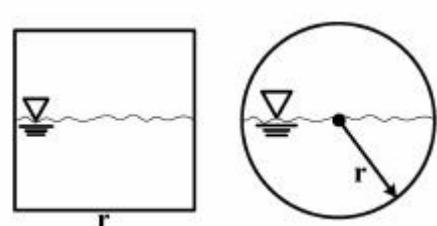
- $\frac{1}{8}$ (۱)
 $\frac{1}{4}$ (۲)
 $\frac{1}{3}$ (۳)
 $\frac{1}{2}$ (۴)

- ۲۷- یک پمپ سانتریفیوژ در سرعت دورانی 1450 rpm ، دبی $40 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ آب را به ارتفاع 20 m پمپاز می‌کند. مقادیر دبی

- (بر حسب $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$) و ارتفاع (بر حسب m) پمپ مربوط به سرعت دورانی 2900 rpm در شرایط کاری مشابه به ترتیب، کدام است؟

- $80 \text{ و } 40$ (۱)
 $40 \text{ و } 80$ (۲)
 $40 \text{ و } 80$ (۳)
 $80 \text{ و } 80$ (۴)

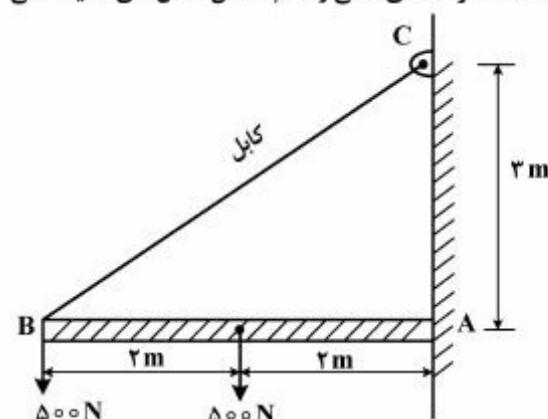
- ۲۸- نسبت قطر هیدرولیکی کانال مربعی به مقطع دایره‌ای که هر دو تا نیمه از سیال پرشده، برابر کدام است؟



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

مقاومت مصالح:

- ۲۹- تیری مطابق شکل زیر، در نقطه A بر دیواری زیر تکیه داده شده است. مؤلفه‌های افقی و قائم عکس‌عمل‌های تکیه‌گاهی در نقطه A، چند کیلونیوتن هستند؟



- (۱) مؤلفه افقی ۱، مؤلفه قائم ۵
(۲) مؤلفه افقی ۲، مؤلفه قائم ۴
(۳) مؤلفه افقی ۴، مؤلفه قائم ۲
(۴) مؤلفه افقی ۵، مؤلفه قائم ۱

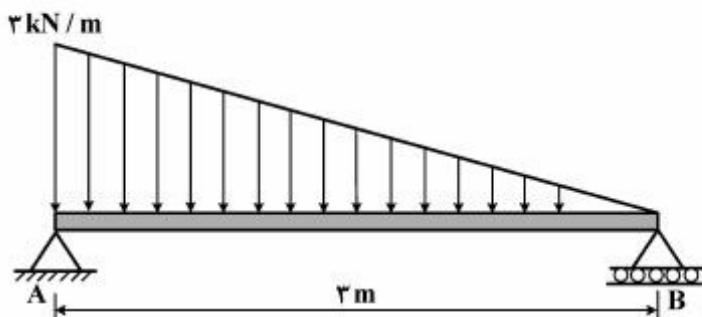
پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۸

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام‌کرزا)

- ۳۰ - در شکل زیر، تیر ساده‌ای تحت بار گستردۀ مثلثی قرار گرفته است. حداکثر گشتاور خمی، در چندم‌تری تکیه گاه A، ایجاد می‌شود؟



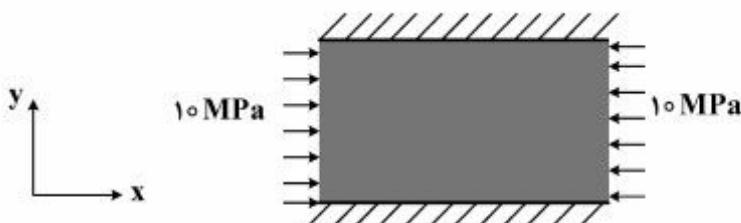
۱ (۱)

۶ (۲)

$3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳)

$3 - \sqrt{3}$ (۴)

- ۳۱ - جسمی با ضریب ارتجاعی 50 گیگاپاسکال و نسبت پواسون $2/5$ مطابق شکل زیر، تحت تنش افقی 10 مگاپاسکال قرار گرفته و در راستای قائم تغییرشکل آن مهارشده است. مقدار تنش آن در راستای قائم (σ_y)، چند مگاپاسکال است؟



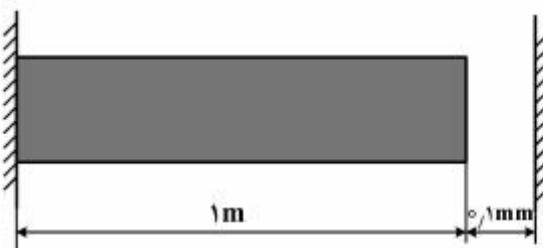
۲ (۱)

$2/5$ (۲)

$5/5$ (۳)

10 (۴)

- ۳۲ - در شکل زیر اگر میله به اندازه 20 درجه سانتی‌گراد گرم شود، تنش ایجادشده در آن، چند مگاپاسکال خواهد بود؟



$$\alpha = 15 \times 10^{-6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}} \quad E = 100 \text{ GPa}$$

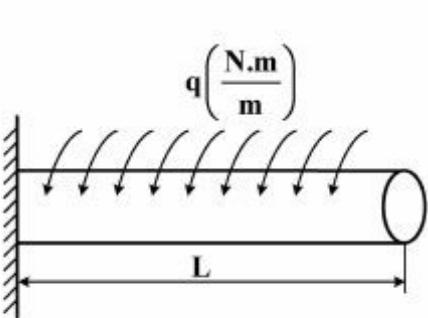
$0/2$ (۱)

$1/2$ (۲)

2 (۳)

2 (۴)

- ۳۳ - میله زیر، تحت گشتاور پیچشی گستردۀ باشد q قرار گرفته است. زاویه پیچش انتهای میله، کدام است؟



$\frac{qL^3}{\gamma GJ}$ (۱)

$\frac{qL^3}{\gamma GJ}$ (۲)

$\frac{qL^3}{\gamma GJ}$ (۳)

$\frac{qL^3}{\gamma GJ}$ (۴)

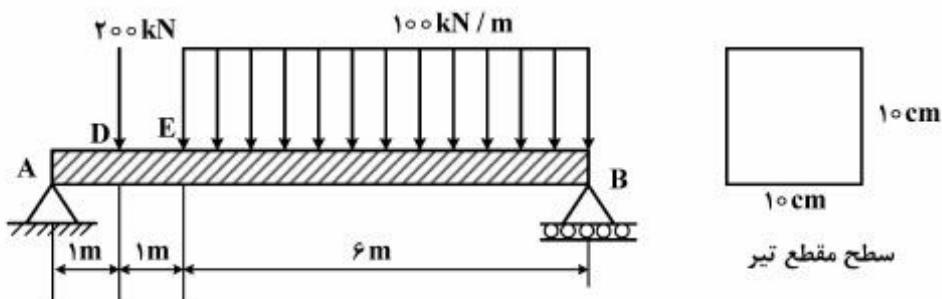
پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۹

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام‌کز)

- ۳۴ - تیری مطابق شکل زیر، بارگذاری شده است. درصورتی که تنش برشی $\frac{7}{5} \text{ kN/cm}^2$ باشد. ضریب ایمنی (FS) تیر بین نقاط D و E، کدام است؟



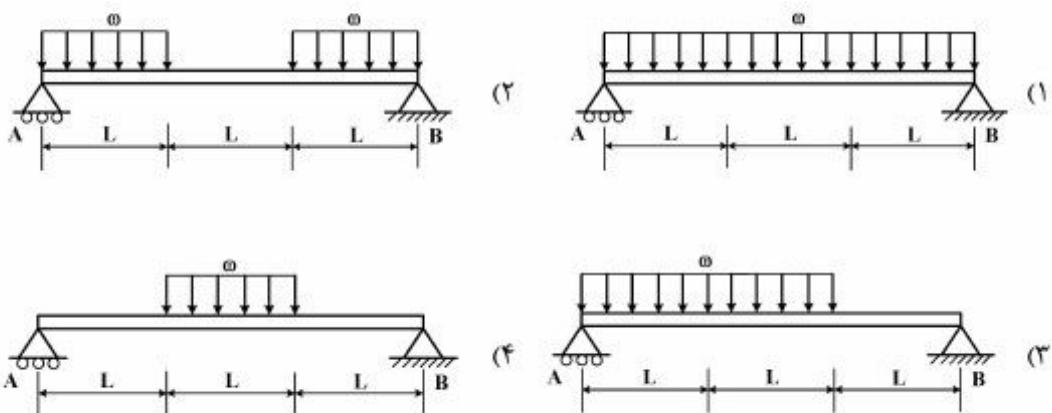
۲/۵ (۴)

۲ (۳)

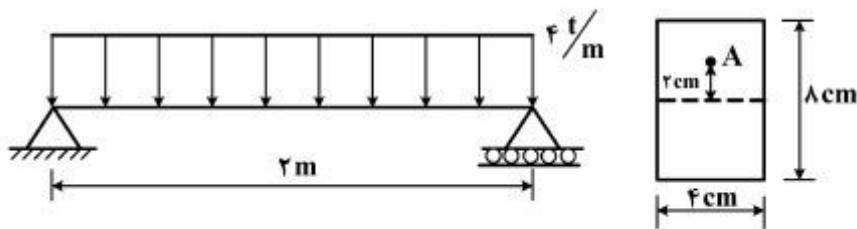
۱/۵ (۲)

۱ (۱)

- ۳۵ - کدام تیر دارای ناحیه خمش خالص (بازه‌ای که نیروی برشی در آن صفر است)، می‌باشد؟



- ۳۶ - در نقطه A از مقطع تیر زیر، نسبت ماکزیمم تنش برشی به ماکزیمم تنش خمشی، کدام است؟



4×10^{-2} (۴)

$0/5 \times 10^{-2}$ (۳)

6×10^{-2} (۲)

$1/2 \times 10^{-2}$ (۱)

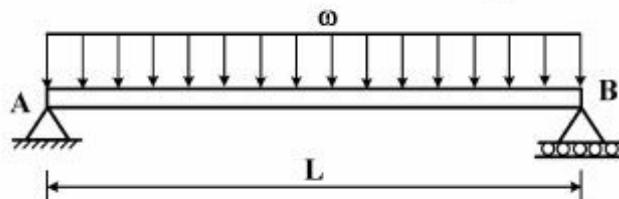
پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۰

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام‌کرزا)

- ۳۷- برای تیر ساده زیر، معادله خیز به صورت $EIy = \frac{\omega}{24}(L^3x - 2Lx^3 + x^4)$ می‌باشد. شیب تیر در تکیه‌گاه A، چقدر است؟



$$\frac{\omega L^3}{12EI} \quad (1)$$

$$\frac{\omega L^3}{24EI} \quad (2)$$

$$\frac{\omega L^3}{12EI} \quad (3)$$

$$\frac{\omega L^3}{24EI} \quad (4)$$

- ۳۸- در تیر زیر (به طول L)، نسبت خیز به شیب در انتهای تیر، چگونه است؟



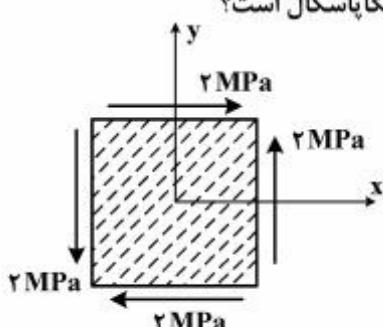
$$\frac{1}{2}L \quad (1)$$

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

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

$$L \quad (4)$$

- ۳۹- الیاف یک تیر چوبی با محور عمود (محور y) زاویه ۲۲/۵ درجه می‌سازند. برای حالت تنش داده شده در شکل، مؤلفه‌های تنش قائم و تنش برشی در صفحه‌ای بهمراه ایالات الیاف چوب، چند مگاپاسکال است؟



$$\sigma = \tau = 0 \quad (1)$$

$$\sigma = 2\sqrt{2}, \tau = 0 \quad (2)$$

$$\sigma = 0, \tau = 2\sqrt{2} \quad (3)$$

$$\sigma = \tau = \sqrt{2} \quad (4)$$

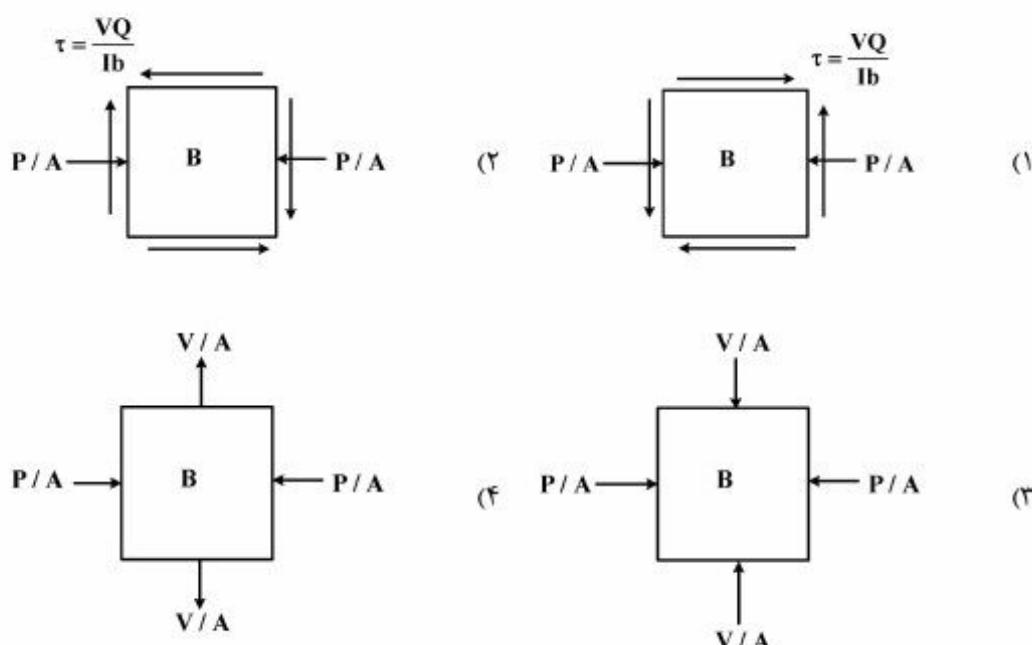
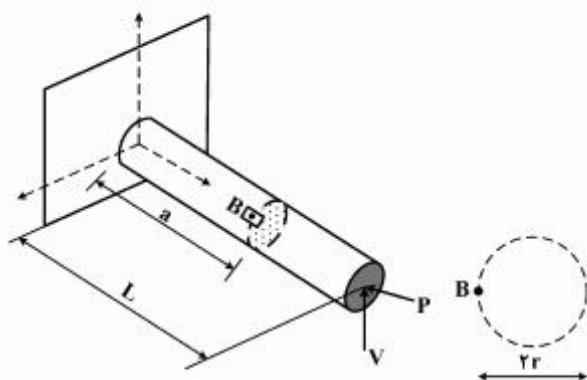
پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۱

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌عتمرکز)

۴۰- میله‌ای با سطح مقطع دایره تحت بارهای محوری P و برشی V قرار گرفته است. حالت تنش در نقطه B، کدام است؟



پیاچدی تست: نخستین وبسایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۲

138A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌عتمرکز)

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وبسایت پیاچدی تست