



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روز ترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش‌های مقاله و پایان نامه نویسی و ارائه پکیج‌های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه‌ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوایت و منابع رایگان مرتبط با رشته‌های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون‌های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون‌های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری‌های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه‌های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش‌ها، کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت‌های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سرگذری، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه‌های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل‌های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه‌های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن‌های تحصیلی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت‌های مطرح (۲۳)



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰ ۹۰ ۱۰۸

باما همراه باشید...

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۲ ۸۰۱

www.GhadamYar.com

کد کنترل

۶۹۵

A

695A

صبح جمعه
۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



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

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمدد) - سال ۱۳۹۸

رشته مهندسی عمران - سواحل، بنادر و سازه‌های دریابی کد (۲۳۱۲)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: مکانیک جامدات (مقاآعت مصالح - تحلیل سازه‌ها) - مبانی هیدرولیک دریا - اصول طراحی سازه‌های (متعارف) دریابی	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جا به تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) بس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حلقوی و حلقوی تجاوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.
..... با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱ در یک تیر بر روی بستر ارتقایی به طول 6m و مقطع مستطیل به عمق (ارتفاع) برابر 12cm و عرض 4cm تحت اثر بار گستردگی کنواخت به شدت q ، اگر عکس العمل بستر به صورت خطی از صفر در کناره‌ها تا حداکثر در وسط تیر، تغییر کند و حداکثر تنش خمشی مجاز برابر 120 MPa باشد، حداکثر مقدار مجاز q چند kN/m برآورد می‌شود؟

- ۱) $2/56$
۲) $3/84$
۳) $5/12$
۴) $7/68$

- ۲ در یک مقطع جدار نازک حلقوی به شعاع متوسط R ، ضخامت t تحت یک نیروی مت مرکز قائم P اعمالی به موازات قطر عمودی در محل شعاع متوسط در تراز قطر افقی (سمت چپ یا راست)، تنش برشی حداکثر بر حسب ضریب

$$\frac{P}{\pi R t} \text{ کدام است؟}$$

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

- ۳ ورقی به شکل مربع از چهار طرف توسط چهار جداره صلب و ثابت نگهداری شده است. اگر دمای ورق به اندازه 50 درجه سلسیوس افزایش یابد، مقدار تنش ایجاد شده نرمال در صفحه چند مگاپاسکال خواهد بود؟ مدول ارتجاعی ورق 200 GPa ، ضریب پواسون آن برابر 0.25 و ضریب انبساط حرارتی آن برابر $C = 9 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ می‌باشد. ضخامت ورق در حدی است که کمانش نکند و تنش عمود بر صفحه صفر است؟

- ۱) 60
۲) 90
۳) 120
۴) 180

- ۴ یک میله به طول L , سطح مقطع A و وزن مخصوص γ از یک تکیه‌گاه غیردار به طور قائم آویزان است. اگر رابطه تنش - کرنش میله به صورت $\sigma = B\sqrt{\epsilon}$ (ضریب ثابت) باشد، اضافه طول انتهای آزاد میله تحت اثر وزن آن چه

ضریبی از $\frac{\gamma L^2}{B^2}$ است؟

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

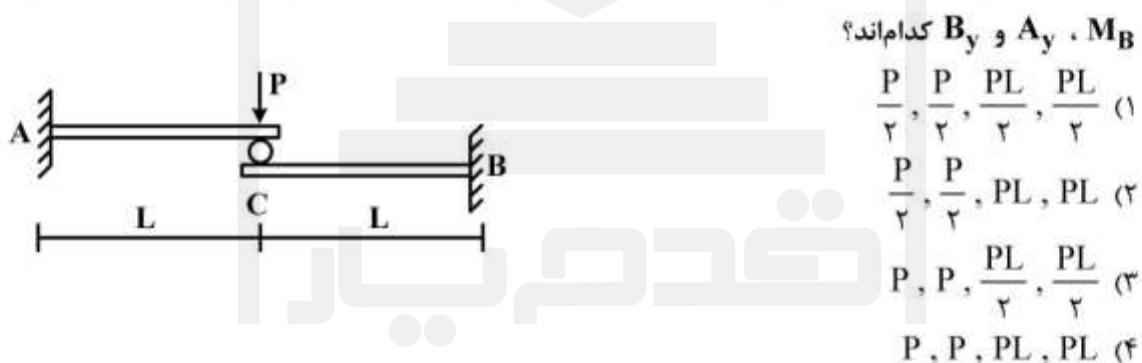
$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

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

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

- ۵ تیر ترکیبی ABC مطابق شکل زیر در محل غلتک (تماس بدون اصطکاک) تحت اثر نیروی P قرار دارد. اگر سختی خمی برابر EI در طول دو قطعه ثابت باشد، واکنش‌های تکیه‌گاهی به ترتیب از راست به چپ برای M_A

B_y و A_y کدام‌اند؟



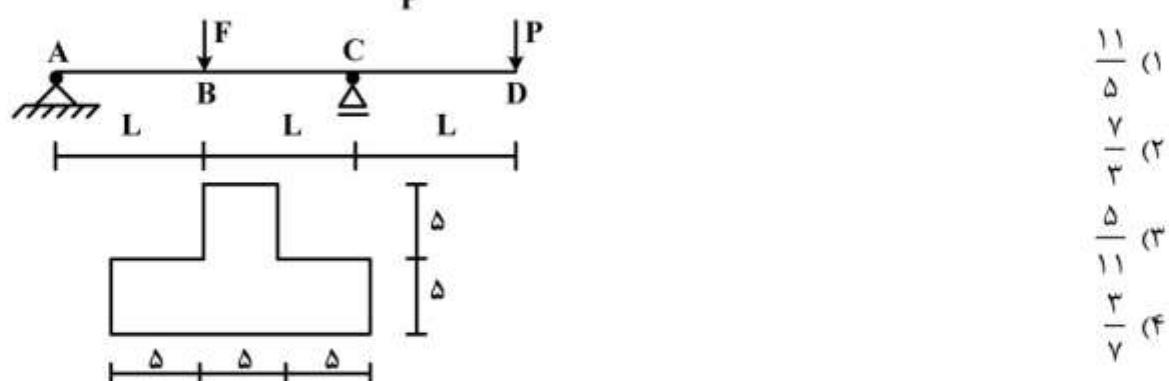
$$\frac{P}{2}, \frac{P}{2}, \frac{PL}{2}, \frac{PL}{2} \quad (1)$$

$$\frac{P}{2}, \frac{P}{2}, PL, PL \quad (2)$$

$$P, P, \frac{PL}{2}, \frac{PL}{2} \quad (3)$$

$$P, P, PL, PL \quad (4)$$

- ۶ تیر ABCD با مقطع مطابق شکل زیر (ابعاد به cm) تحت اثر دو نیروی مت مرکز F و P قرار دارد. اگر $L = 3m$ باشد، حداکثر تنش فشاری مقطع در نقاط B و C به ازای چه نسبتی از $\frac{F}{P}$ برابر خواهد بود؟



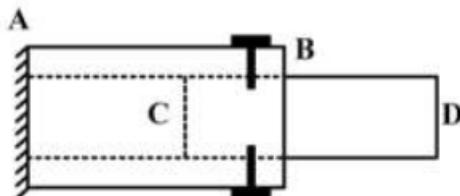
$$\frac{11}{5} \quad (1)$$

$$\frac{7}{3} \quad (2)$$

$$\frac{5}{11} \quad (3)$$

$$\frac{3}{7} \quad (4)$$

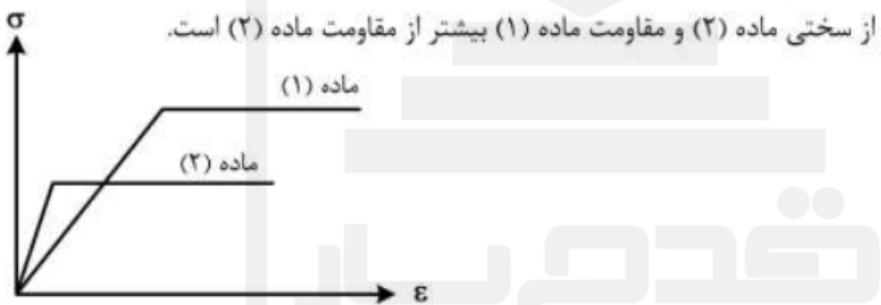
- ۷ یک میله چوبی CD به قطر 20 cm در لوله فلزی AB به قطر سوراخ 20 cm قرار گرفته و دور تا دور محل اتصال از پیچ‌هایی به قطر 10 mm و تنش برشی مجاز 160 MPa استفاده شده است. اگر پس از اعمال لنگر پیچشی T در انتهای آزاد D . حداکثر تنش برشی در عضو چوبی برابر 8 MPa باشد، تعداد پیچ لازم در محل اتصال کدام است؟



- ۱۶ (۱)
۱۰ (۲)
۸ (۳)
۵ (۴)

- ۸ دیاگرام تنش - کرنش دو ماده در شکل زیر آورده شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

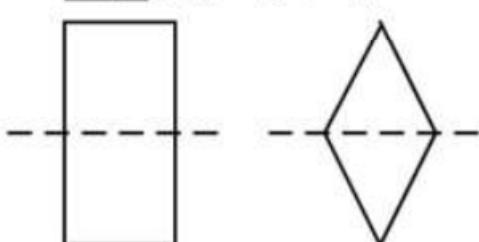
- (۱) سختی ماده (۱) بیشتر از سختی ماده (۲) و مقاومت ماده (۱) بیشتر از مقاومت ماده (۲) است.
 (۲) سختی ماده (۱) بیشتر از سختی ماده (۲) و مقاومت ماده (۱) کمتر از مقاومت ماده (۲) است.
 (۳) سختی ماده (۱) کمتر از سختی ماده (۲) و مقاومت ماده (۱) کمتر از مقاومت ماده (۲) است.
 (۴) سختی ماده (۱) کمتر از سختی ماده (۲) و مقاومت ماده (۱) بیشتر از مقاومت ماده (۲) است.



- ۹ بارهای خود کرنشی نظری نشست تکیه‌گاهی، نقص عضو و اثرات درجه حرارت در کدام نوع سازه‌ها، روی توزیع نیروهای داخلی اثر می‌گذارند؟

- (۱) معین استاتیکی
 (۲) نامعین استاتیکی
 (۳) معین و نامعین استاتیکی
 (۴) بدون اثر در نیروهای داخلی

- ۱۰ دو مقطع مستطیل و لوزی دارای مساحت و جنس یکسان هستند. کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



- (۱) سختی برشی لوزی بیشتر از سختی برشی مستطیل و سختی خمثی مستطیل بیشتر از سختی خمثی لوزی
 (۲) سختی برشی لوزی بیشتر از سختی برشی مستطیل و سختی محوری مستطیل برابر سختی محوری لوزی
 (۳) سختی خمثی لوزی کمتر از سختی خمثی مستطیل و سختی محوری مستطیل برابر سختی محوری لوزی
 (۴) سختی خمثی لوزی کمتر از سختی خمثی مستطیل و سختی برشی مستطیل بیشتر از سختی برشی لوزی

-۱۱- تیر AB به طول L و سختی خمی EI مطابق شکل زیر تحت اثر لنگر مت مرکز M قرار دارد. به ازای چه مقادیری

$$\text{از } \alpha \text{ در سختی فنر } (K), \text{ تیر در طول خود، دارای نقطه عطف است؟}$$

$$K = \frac{EI}{\alpha L^3}$$



$$\alpha < \frac{1}{3} \quad (1)$$

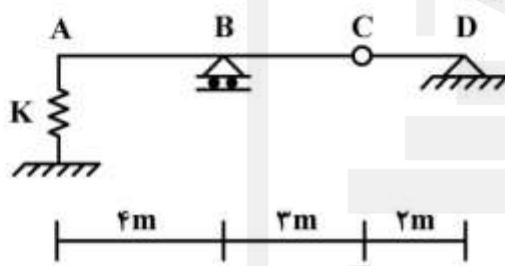
$$\alpha < \frac{1}{6} \quad (2)$$

$$\alpha > \frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\alpha > \frac{1}{6} \quad (4)$$

-۱۲- از روی تیر ABCD، باری به شدت $\frac{\Delta}{3} kN/m$ و به طول ۵m می‌گذرد. حداکثر تغییر مکان قائم تکیه‌گاه ارجاعی

در A با سختی $K = 5 \text{ kN/cm}$ ، چند سانتی‌متر برآورده می‌شود؟



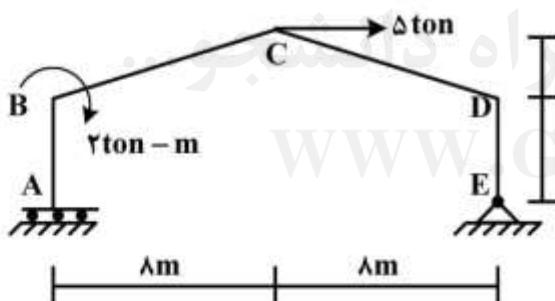
$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{15}{16} \quad (2)$$

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

$$\frac{16}{15} \quad (4)$$

-۱۳- در قاب شبیدار ABCDE مطابق شکل زیر، لنگر M_{DC} چند تن - متر تخمین زده می‌شود؟ (سختی خمی همه اعضاء برابر EI است).



$$10 \quad (1)$$

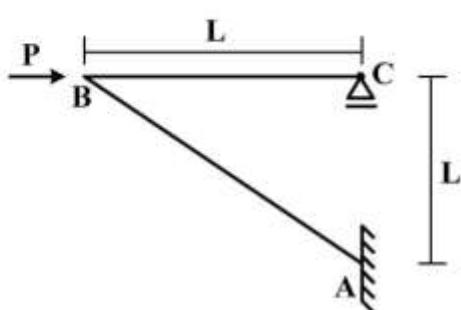
$$15 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$25 \quad (4)$$

-۱۴- در سازه مطابق شکل زیر تحت اثر نیروی افقی P در B، اگر تغییر مکان افقی C برابر $\delta = 0/4$ باشد، تغییر

مکان قائم B و لنگر AB به ترتیب کدام است؟ (سختی خمی هر دو عضو برابر EI است)



$$PL, \delta \quad (1)$$

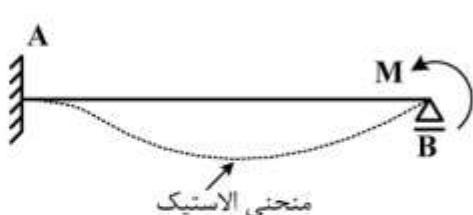
$$\sqrt{2}PL, \delta \quad (2)$$

$$PL, \sqrt{2}\delta \quad (3)$$

$$\sqrt{2}PL, \sqrt{2}\delta \quad (4)$$

۱۵- در تیر AB به طول L و سختی خمشی ثابت EI تحت اثر لنگر متمرکز M در تکیه‌گاه B، سطح محصور بین محور

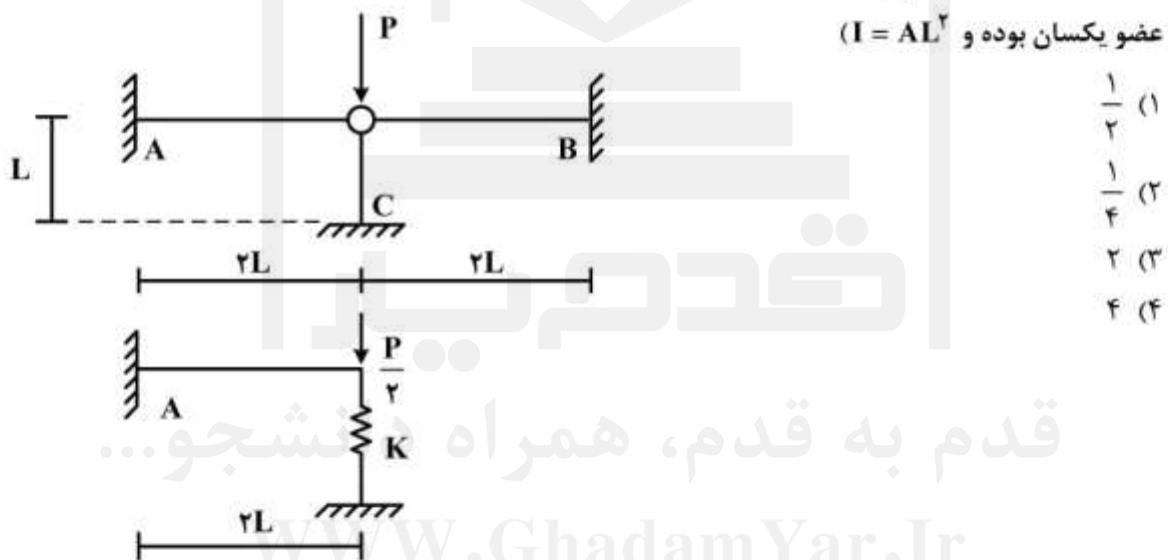
$$\frac{ML^3}{EI}$$
 کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{36}$
 (۲) $\frac{1}{48}$
 (۳) $\frac{1}{64}$
 (۴) $\frac{1}{72}$

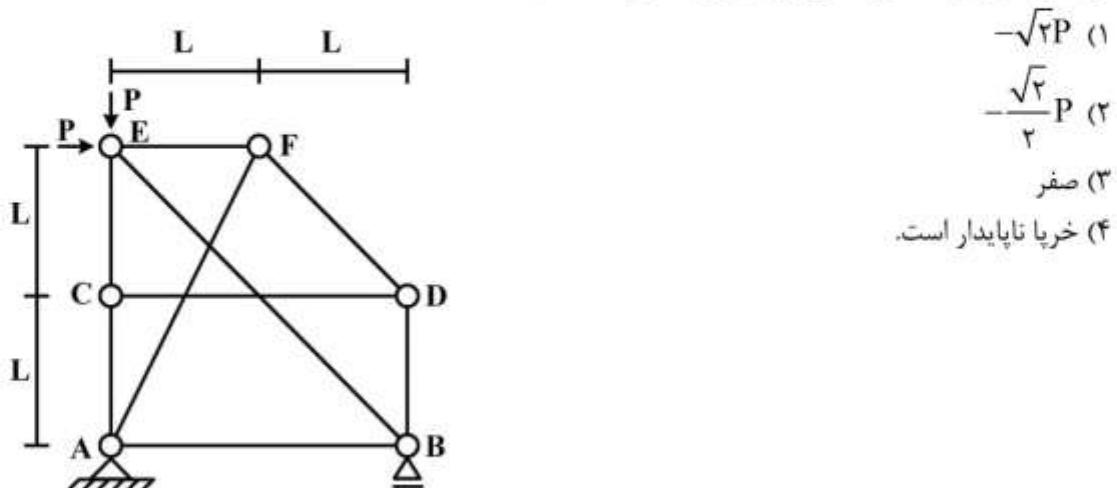
۱۶- با توجه به دو سازه مطابق شکل زیر، برای اینکه لنگر خمشی تکیه‌گاه A در هر دو سازه با هم برابر شوند، سختی

فرن (K) باید بحسب $\frac{EI}{L^3}$ چقدر باشد؟ (مقادیر ممکن اینترسی I، سطح مقطع A و مدول ارتعاشی E برای هر سه



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

۱۷- در سازه خربایی مطابق شکل زیر، نیروی عضو BE کدام است؟



۱۸- در یک تیر طره عمیق به طول L با مقطع مستطیلی به عرض b و عمق (ارتفاع) h که تحت بار انتهایی قائم P قرار دارد، اگر تغییر شکل‌های ناشی از برش در مقایسه با خمش نیز در نظر گرفته شود، چند درصد به جایه‌جایی انتهای آزاد اضافه می‌گردد؟

$$L = 5h \quad E = 200 \text{ GPa} \quad \text{مودول ارتعاشی}$$

۱ (۱)

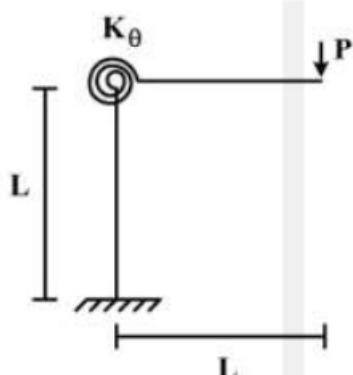
۳ (۲)

۵ (۳)

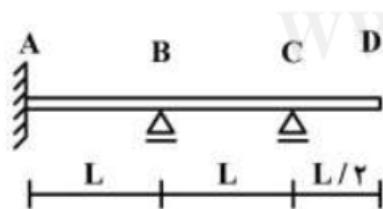
۱۰ (۴)

۱۹- در قاب طرهای مطابق شکل زیر، سختی خمشی تیر و ستون برابر EI و سختی فنر دورانی (بیچشی) برابر

$$K_\theta = \frac{EI}{L} \quad \text{می‌باشد. تغییر مکان قائم انتهای طره زیر بار قائم } P \text{ چه ضریبی از } \frac{pL^3}{EI} \text{ می‌باشد؟}$$

 $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴)

۲۰- در تیر مطابق شکل زیر، اگر تکیه‌گاه B به اندازه Δ نشست کند، اندازه لنگر تکیه‌گاه A چه ضریبی از $\frac{EI\Delta}{L^3}$ است؟ (در طول تیر ثابت است)

 $\frac{12}{7}$ (۱) $\frac{12}{7}$ (۲) $\frac{22}{7}$ (۳) $\frac{27}{7}$ (۴)

۲۱- یک موج در دریا خزر در عمقی برابر 15° متر دارای پریود 12 ثانیه و تیزی 125 cm است. سرعت ذرات آب در

$$(g \approx 10 \text{ m/s}^2, \pi \approx 3) \quad \text{تاج این موج چند متر بر ثانیه برآورد می‌شود؟}$$

 55° (۱) 65° (۲) 75° (۳) 85° (۴)

- ۲۲- با توجه به اطلاعات سوال ۲۱، طول موج موردنظر در نزدیکی ساحل به عمق ۳/۶ متر چند متر تخمین زده می‌شود؟
- (۱) ۸۲
 (۲) ۷۲
 (۳) ۶۲
 (۴) ۵۲
- ۲۳- در آب‌های کم‌عمق، شکل واقعی امواج دریا به ترتیب دارای چه نوع حضیض‌هایی (گودی) و چه نوع حداقل تاج‌هایی (قله) می‌باشند؟
- (۱) دراز مسطح، کوتاهتر (تیزتر)
 (۲) کوتاه مسطح، کوتاهتر (تیزتر)
 (۳) دراز مسطح، بلندتر (پهن‌تر)
 (۴) کوتاه مسطح، بلندتر (پهن‌تر)
- ۲۴- مؤلفه افقی و قائم شتاب ذرات آب (امواج دریا) در آب‌های نزدیک ساحل از سطح آب تا کف دریا به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟
- (۱) کاهش خطی، کاهش خطی
 (۲) کاهش خطی، بدون تغییر
 (۳) بدون تغییر، کاهش خطی
 (۴) بدون تغییر، بدون تغییر
- ۲۵- با توجه به تناسب انرژی کل موج دریا (پتانسیل و جنبشی) با توان دوم ارتفاع موج، یک کاهش پنجاه درصدی در انرژی موج باعث تقریباً چند درصد کاهش در ارتفاع موج خواهد شد؟
- (۱) ۳۰
 (۲) ۴۰
 (۳) ۶۰
 (۴) ۷۰
- ۲۶- در بررسی تغییرات سطح آب دریا (امواج) در ناحیه شکست و مجاور آن، چنانچه امواج به صورت مایل به ساحل نزدیک شوند، کدام مؤلفه موج در ایجاد پدیده خیزآب و فروآب، نقش دارد؟
- (۱) فقط مؤلفه عمود بر ساحل
 (۲) فقط مؤلفه موازی با ساحل
 (۳) هر دو مؤلفه عمود و موازی ساحل
 (۴) بسته به توپوگرافی، مؤلفه عمود یا موازی ساحل
- ۲۷- اگر پدیده شکست امواج در آب‌های عمیق دریا رخ دهد و طول موج در آنجا برابر ۳۵ متر برآورد شود، ارتفاع موج شکست چند متر تخمین زده می‌شود؟
- (۱) ۳/۵
 (۲) ۴
 (۳) ۴/۵
 (۴) ۵
- ۲۸- برای یک شب ساحل معین، امواج تیزتر دارای چه نوع بالاروی نسبی است؟
- (۱) کوتاهتر
 (۲) بلندتر
 (۳) متغیر
 (۴) ثابت

- ۲۹ در هیدرولیک دریا، اگر \vec{u} بردار سرعت آب باشد، بیان اصل بقای اندازه حرکت به چه صورتی نوشته می‌شود؟
(t متغیر زمان، ∇ و Δ عملگرهای ریاضی)

$$\frac{\partial \vec{u}}{\partial t} + \frac{1}{\gamma} \Delta(\vec{u}) + \vec{\omega} \times \vec{u} \quad (1)$$

$$\frac{\partial \vec{u}}{\partial t} + \frac{1}{\gamma} \nabla(\vec{u}^T) + \vec{\omega} \times \vec{u} \quad (2)$$

$$\frac{\partial^T \vec{u}}{\partial t^T} + \frac{1}{\gamma} \Delta(\vec{u}) + \vec{u} \times \vec{\omega} \quad (3)$$

$$\frac{\partial^T \vec{u}}{\partial t^T} + \frac{1}{\gamma} \nabla(\vec{u}^T) + \vec{u} \times \vec{\omega} \quad (4)$$

- ۳۰ معادله موج دریا در حالت دو بعدی (جهت قائم برای تغییرات ارتفاعی موج η و جهت افقی x برای پیش‌روندگی موج) به چه صورتی نوشته می‌شود؟ (g شتاب ثقل، h عمق آب و t متغیر زمان)

$$\frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{\partial \eta}{\partial t} = gh \quad (1)$$

$$\frac{\partial^T \eta}{\partial x^T} - \frac{\partial^T \eta}{\partial t^T} = gh \quad (2)$$

$$\frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{1}{gh} \frac{\partial \eta}{\partial t} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial^T \eta}{\partial x^T} - \frac{1}{gh} \frac{\partial^T \eta}{\partial t^T} = 0 \quad (4)$$

- ۳۱ در هیدرولیک دریا به صورت دو بعدی رابطه $\frac{\partial u_1}{\partial x_1} + \frac{\partial u_2}{\partial x_2} = 0$ بیانگر کدام مورد است؟ (u_1 و u_2 مولفه‌های سرعت در جهت‌های x_1 و x_2)

(۱) اندازه مقدار حرکت برای سیال غیر قابل تراکم

(۲) اصل پایداری برای سیال با جریان غیر چرخشی

(۳) اصل پیوستگی برای سیال غیرقابل تراکم

(۴) اندازه مقدار حرکت برای سیال با جریان غیر چرخشی

- ۳۲ چنانچه ϕ تابع پتانسیل سرعت و η تغییرات ارتفاعی سطح آب دریا (موج) باشد شرط مرزی دینامیکی سطح آب (مرز آزاد) برای حل معادله موج به چه صورتی نوشته می‌شود؟ (t متغیر زمان، g شتاب ثقل و h عمق آب)

$$\eta = \frac{1}{gh} \frac{\partial^T \phi}{\partial t^T} \quad (1)$$

$$\eta = \frac{1}{gh} \frac{\partial \phi}{\partial t} \quad (2)$$

$$\eta = \frac{1}{g} \frac{\partial^T \phi}{\partial t^T} \quad (3)$$

$$\eta = \frac{1}{g} \frac{\partial \phi}{\partial t} \quad (4)$$

- ۳۳- در طراحی مقطع یک موج‌شکن شیبدار، چنانچه قطعات حفاظ بتنی (آرمور) در دسترس به وزن ۷ تن با ضربه پایداری برابر 4 ton/m^3 باشد، شب مناسب وجه موج شکن برای ارتفاع موج ۴ متر، کدام است؟ (وزن مخصوص بتن $2/4 \text{ ton/m}^3$)
- (۱) ۱:۱/۵
 (۲) ۱:۲
 (۳) ۱:۳
 (۴) ۱:۲/۵
- ۳۴- طراحی دیواره‌های صلب قائم دریابی معمولاً در مقابل کدام ارتفاع موج انجام می‌شود؟
- (۱) H_{rms} (۴) H_{max} (۳) H_s (۲) H_{10} (۱)
- ۳۵- براساس نتایج مطالعات روی موج شکن‌های شیبدار تاج کوتاه، عدد پایداری اصلاح شده فقط تابع کدام پارامترها است؟
- (۱) درجه تخریب و ارتفاع نسبی تاج موج
 (۲) عمق آب و ارتفاع نسبی تاج موج
 (۳) درجه تخریب و طول موج در محل مورد نظر
 (۴) عمق آب و طول موج در محل مورد نظر
- ۳۶- نیروی ناشی از موج در حال شکست بر روی دیواره قائم با توان چند ارتفاع موج، مناسب است؟
- (۱) ۱
 (۲) $\sqrt{2}$
 (۳) $1/5$
 (۴) ۲
- ۳۷- در طراحی اسکله‌های سپری شکل، نیروی اعمالی به ضربه‌گیر (فندر) از طریق کدام بخش اسکله تحمل و منتقل می‌شود؟
- (۱) اینرسی سپر
 (۲) تیر پیشانی
 (۳) شمع مایل
 (۴) مهاربند
- ۳۸- منشا ایجاد فشار آب باقیمانده در پشت اسکله‌های دیواری موازی ساحل کدام است؟
- (۱) لایه زهکش
 (۲) سربار خاک
 (۳) جزر و مد
 (۴) آب سطحی
- ۳۹- در زمین رسی، طراحی اسکله‌های سپری مهار شده، با فرض چه نوع ریشه‌ای (کوبیده شدن در خاک) صورت می‌بذرید؟
- (۱) فقط گیردار
 (۲) نیمه گیردار
 (۳) فقط مفصلی
 (۴) مفصلی یا گیردار
- ۴۰- در طراحی بهینه ضربه‌گیرها (فندرها)، نسبت عکس العمل ضربه‌گیر به انرژی جذب شده در آن باید چگونه باشد؟
- (۱) حداقل
 (۲) حداقل
 (۳) کوچکتر از یک
 (۴) بزرگتر از یک
- ۴۱- در طراحی اسکله‌های نوع شمع و عرشه طول متعارف کدام نوع شمع ۱۵ تا ۶۰ متر است؟
- (۱) بتنی پیش ساخته
 (۲) فولادی مورب
 (۳) بتنی درجا
 (۴) فولادی
- ۴۲- انتخاب نوع اسکله مناسب در خاک بستر مستعد روانگرایی کدام است؟
- (۱) بلوک وزنی
 (۲) دیوار سپری
 (۳) صندوقه‌ای
 (۴) شمع و عرشه

- ۴۳- نقش اصلی آرماتورها در شمع‌های بتن مسلح دریابی، مقاومت در برابر کدام مورد است؟
 ۱) فشار ۲) خمش ۳) برش ۴) پیچش
- ۴۴- استفاده از ستون‌های مهار بند تکی (دلفین) در کدام نوع اسکله‌ها رایج‌تر است و چرا؟
 ۱) عمود بر ساحل - محدودیت سطح عرضه
 ۲) موازی با ساحل - محدودیت سطح عرضه
 ۳) عمود بر ساحل - کفایت ظرفیت عرضه
 ۴) موازی با ساحل - کفایت ظرفیت عرضه
- ۴۵- مهمترین عامل در جانمایی بازووهای یک موج‌شکن، علاوه بر مشخصات امواج طرح در جهات مختلف، کدام است؟
 ۱) جانمایی اسکله‌ها ۲) شیب بستر دریا ۳) نوع کاربری ۴) هیدرولیک رسوب





به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون دکتری سال 1398 می‌رساند، این کلید اولیه غیر قابل استناد است و بس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران، کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تعایل می‌تواند حداکثر تا تاریخ 15/12/1397 با مراجعه به سیستم پاسخگویی اینترنتی به نشانی request.sanjesh.org و تکمیل فرم بررسی کلید سوالات آزمون دکتری سال 1398 اقدام نمایید.
لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق اینترنت و فرم مربوطه دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر رسیدگی نخواهد شد.



گروه امتحانی	شماره باستخانمه	نوع دفترچه	عنوان دفترچه
فنی و مهندسی	1	A	مهندسی عمران -سواحل بنادر و سازه های دریایی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	4	31	3
2	3	32	4
3	3	33	2
4	2	34	3
5	1	35	1
6	1	36	1
7	2	37	2
8	4	38	3
9	2	39	3
10	4	40	1
11	2	41	4
12	3	42	4
13	2	43	2
14	1	44	4
15	2	45	4
16	1		
17	1		
18	2		
19	4		
20	4		
21	3		
22	2		
23	1		
24	3		
25	1		
26	1		
27	4		
28	1		
29	2		
30	4		

خروج