



آزمون استقامتی

شرکت ملی پالایش و پخش فراآورده های نفتی ایران

دوره سوالات گروه:

کارشناسی و کارشناسی ارشد

مهندسی عمران

نام و نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

تعداد سوالات : ۱۰

زمان آزمون : ۱۲۰ دقیقه

صبح جمعه ۸۷/۵/۱۸

موضوعات	تعداد سوال	از شده	بمانده
ادبیات فارسی	۱۰	۱	۹
ریاض	۱۰	۱۱	۲۰
زبان انگلیسی	۱۰	۱۲	۳۰
سوالات تخصصی	۶۰	۱۳	۹۰

تذکر: به هر سه پاسخ غلط یک نمره منفی تعلق خواهد گرفت.

۱- معنی «رجل» و «درع» در عبارت «شتر به کارت آید تا رحلی و چیزی بر او نهی و درع بفروش» چیست؟
 (۱) مسافر - سپر (۲) مسافر - شمشیر (۳) رخت و اسباب - زره (۴) رخت و اسباب - نیزه

۲- معنای «الیم» - شرزه - رزانت کدام است؟
 (۱) دانا - خشمگین - پارچه باقی (۲) دردناک - خشمناک - استواری
 (۳) پرچم ها - گستاخ - دشمنی (۴) دردناک - استوار - محکمی

۳- کتاب «حذیقه الحقیقه» اثر کیست؟
 (۱) امام محمد غزالی (۲) احمد غزالی (۳) سنایی غزنوی (۴) عطار نیشابوری

۴- قالب دو بیت زیر چیست؟
 تندخو، آتشی بود که به قهر / چون برافروخت خشک و تر سوزد
 گر چه سوزد تو را بر خشم، ولی / خویش را از تو بیشتر سوزد
 (۱) مثنوی (۲) قطعه (۳) دو بیتی (۴) رباعی

۵- با توجه به بیت «شکيب آور از درد و بر من مشيب که از مهر، بسيار بهتر شکیب» کدام گزینه درست است؟
 (۱) عطوفت و مهربانی، بهتر از صبر و بردباری است.
 (۲) صبر و شکیبایی و آشفته نشدن برابر است با مهربانی و عطوفت.
 (۳) عطوفت و مهربانی برتر از ناشکیبایی و آشفته گی است.
 (۴) صبر و شکیبایی، بهتر از عطوفت و مهربانی است.

۶- مفهوم کدام گزینه می گوید: «مقاومت در مقابل نبرد، تنها به خوب تیراندازی کردن نیست»؟
 (۱) نه هر که موی شکافد به تیر جوشن خای (۲) لاف سرپنجه گی و دعوی مردی بگذار
 (۳) جوان اگر چه قوی یال و پلتن باشد (۴) پیل کو تا کتف و بازوی گردان بیند
 (۱) به روز حمله جنگل آوران بدارد پای (۲) عاجز نفس فرومایه چه مردی چه زنش
 (۳) به جنگ دشمنش از هول بگسلد پیوند (۴) شیر کو تا کتف و سرپنجه گردان بیند

۷- مفهوم کلی کدام گزینه به بیت «عشقهایی کز پی رنگی بود عشق نبود عاقبت ننگی بود» نزدیک تر است؟
 (۱) دوستی کز مرگ نقصان آورد (۲) هر که شد در عشق صورت مبتلا
 (۳) دوستی دیگر گزین این بار تو (۴) چون که گل رفت و گلستان در گذشت
 (۱) دوستی او غم جان آورد (۲) هم از آن صورت فتد در صد بلا
 (۳) کو نمیرد هم نمیری زار تو (۴) نشنوی زان پس ز بلبل سرگذشت

۸- مفهوم بیت «به ندای عقل و احساس عمل کن» در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) بدو گفت رستم که ای نامدار (۲) بیاسای یک چند و بر بد مکوش
 (۳) بترس از جهاندار یزدان پاک (۴) ز دل دور کن شهریارا تو کین
 (۱) همیشه خرد بادت آموزگار (۲) سوی مردمی یاز و باز آر هوش
 (۳) خرد را مکن با دل اندر مناک (۴) مده دیو را در تن خود کمین

۹- مفهوم کلی بیت «کمان بفکن از دست و بیربیاں / برآهیخ و بگشای بند از میان» چیست؟
 (۱) تسلیم شو. (۲) خود را برای جنگ آماده کن.
 (۳) به تیر اندازی مشغول شو. (۴) لباس جنگی بپوش.

۱۰- در کدام گزینه کنایه به کار نرفته است؟
 (۱) باغبان خار ندامت به جگر می شکند (۲) ز تیمار مژگان پسر از آب کرد
 (۳) چو برگشت شب گرد کرده عنان (۴) به پالیز بلبل بنالد همی

برو ای گل که سزاوار همان گلچینی
 ز دانش بروها پر از تاب کرد
 سپیده برآورد رخشان سنان
 گل از ناله ی او ببالد همی

- ۱۱- نرم افزار و سخت افزار محافظت کننده در برابر نفوذ کردن از طریق اینترنت می باشد.
 Encryption (۱) Fire wall (۲) Digital certificate (۳) Protected site (۴)
- ۱۲- با انتخاب کدام یک از کلیدهای ترکیبی زیر، صفحه Home page بر روی صفحه، نمایش داده خواهد شد؟
 Ctrl + Home (۱) Alt + Enter (۲) Alt + Home (۳) Ctrl + Enter (۴)
- ۱۳- در صورتی که بخواهید نامه ای که به شما فرستاده به شخص دیگری ارسال نمایید از گزینه استفاده می نمایم.
 Reply (۱) Forward (۲) Send/Receive (۳) File Attached (۴)
- ۱۴- پیام های ناخواسته و مزاحم که در صندوق پستی ما قرار می گیرند به موسومند.
 Virus (۱) Spam (۲) Bug (۳) Noise (۴)
- ۱۵- در ویندوز پس از یکبار فشردن و رها کردن کلید کلیه حروف به صورت بزرگ تایپ می شود.
 Ctrl (۱) Shift (۲) Caps Lock (۳) Alt (۴)
- ۱۶- در Excel در هنگام درج سلها برای اینکه سل انتخاب شده به پایین حرکت کند و سل جدید جای آن را گیرد کدام مورد را باید انتخاب نمود؟
 Shift Cells right (۱) Shift Cells down (۲) Entire row (۳) Entire column (۴)
- ۱۷- کدام مورد در رابطه با حافظه RAM درست است؟
 (۱) هر نوع حافظه ی RAM قابل نصب بر روی هر نوع برد اصلی می باشد.
 (۲) به هر مقدار دلخواه می توان مقدار حافظه ی RAM یک کامپیوتر را افزایش داد.
 (۳) نوع، مقدار و نحوه پر شدن بانک های حافظه ی RAM متناسب با مشخصات برد اصلی باید تعیین شود.
 (۴) اگر برد اصلی دارای دو بانک جهت حافظه ی RAM باشد، حتماً باید در هر دو بانک حافظه ی RAM نصب شود در غیر این صورت کامپیوتر کار نمی کند.
- ۱۸- گزینه Merge cells از منوی Table به چه منظور استفاده می شود؟
 (۱) ادغام چند خانه ی فرعی در یک خانه ی اصلی جدول
 (۲) تعمیم یک خانه ی اصلی به چند خانه ی فرعی جدول
 (۳) چسباندن دو جدول به یکدیگر
 (۴) تعمیم یک جدول به دو جدول مستقل
- ۱۹- کلید میان بر فرمان Redo کدام است؟
 Ctrl + z (۱) Ctrl + y (۲) Alt + z (۳) Alt + y (۴)
- ۲۰- فرض کنید می خواهید از محتوای سل A۵ در Sheet۵ و در فرمول واقع در سل F۱۰ استفاده کنیم. چگونه باید عمل کرد؟
 Sheet۵!A۵ (۱) Sheet ۵%. A% (۲) = Sheet۵!A۵ (۳) = Sheet ۵!A۵ (۴)
- ۲۱- The test has an answer key, the students can use it after the examination.
 ۱) When ۲) While ۳) Since ۴) Whether
- ۲۲- Our teacher gave a short vocabulary quiz today, as you had
 ۱) tolerated ۲) permitted ۳) forecasted ۴) contracted
- ۲۳- we had no use for our flash lights; the moon our path very clearly.
 ۱) illuminated ۲) eliminated ۳) magnified ۴) distinguished
- ۲۴- It's important to draw a Between the policies of the leaders and the views of their supporters.
 ۱) extinction ۲) distinction ۳) prediction ۴) solution

۲۵- The driver had to his car when two of the tires became flat.

- ۱) expand ۲) abandon ۳) identify ۴) confirm

Nowadays, the younger generation is essentially different from the older one. The world of the older people has disappeared, and they do not understand all the issues of the modern world. On the other hand, the younger people have grown up with these problems, and they are deeply concerned about them. The older generation still controls the power in business organizations, government, and education. The young people want to make changes in these areas to fit the needs of the modern society. In order to reconcile their differences, both generations must realize that the world has changed and that new responses are necessary for many of the problems of the society.

۲۶- The older generation does not understand the problems of the modern world because

- ۱) the older people have changed
۲) the world has changed greatly
۳) the older people have disappeared
۴) today problems more complicated

۲۷- The younger people could deeply understand the problems of the world because

- ۱) they are more intelligent
۲) older people have them to do so
۳) older people have already solved
۴) they have grown up with the problems

۲۸- The power in business organizations, government, and education is still controlled by

- ۱) the older generation
۲) the younger generation
۳) both the young and the old
۴) the foreign experts

۲۹- The reason why the young people try to get control of the power in education, government and business organizations is to

- ۱) satisfy the needs of the modern society
۲) get rid of the older people
۳) realize the world
۴) make changed in older people's work

۳۰- Due to the changes in the world, both generations should realize that

- ۱) the young are more flexible
۲) the old are stronger than the young
۳) new ways are needed to solve the problems
۴) they can't live happily together

۳۱- نشان سستی مجاز تیر با مقطع مربع چند برابر معان مجاز مقطع دایره ای از جنس مشابه و سطح مقطع یکسان است؟

- (۱) $\frac{3}{2}\sqrt{\pi}$ (۲) $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$ (۳) $\frac{2}{3}\sqrt{\pi}$ (۴) π

۳۲- تیر ساده ای زیر اثر وزن خود قرار دارد. اگر تمام ابعاد آن بطور مشابه α برابر شوند:

- (۱) تنش خمشی و تغییر شکل آن تغییر نمی کند.
(۲) تنش خمشی α برابر و تغییر شکل آن α^3 برابر می شود.
(۳) هم تنش خمشی و هم تغییر شکل آن α برابر می شود.
(۴) تنش خمشی α^3 برابر و تغییر شکل آن α برابر می شود.

۳۳- کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) میله ای از مصالح نرم در پیچش خالص در مقطعی با شیب ۴۵ درجه نسبت به محور طولی و در کنش در مقطعی عمود بر محور طولی دچار گسیختگی می گردد.
(۲) میله ای از مصالح نرم در کنش در مقطعی عمود بر محور میله و در پیچش خالص در مقطعی با شیب ۴۵ درجه نسبت به محور طولی دچار گسیختگی می گردد.
(۳) میله های ساخته شده از مصالح نرم در کنش تحت زاویه ۶۰ درجه نسبت به محور طولی و در پیچش در مقطعی عمود بر محور طولی گسیخته می گردند.
(۴) هیچکدام از موارد بالا

۳۴- اگر قطر یک مخزن استوانه ای جدار نازک با ضخامت ثابت و رفتار خطی که تحت فشار V اتمسفر قرار گرفته است دو برابر شود تنش کششی در جدار آن
(۱) بوجود نمی آید. (۲) تفاوتی نمی کند. (۳) دو برابر می شود. (۴) نصف می شود.

۳۵- با مساحت مقطع یکسان کدام مقطع در مقابل خمش مقاومتی است؟
(۱) دایره (۲) مربع (۳) مثلث (۴) هر سه گزینه یکسان است.

۳۶- تنش برشی ماکزیمم برای آلمان مکعبی که در عمق h آب استخر قرار گرفته کدام گزینه است؟ (فشار آب در عمق h را p در نظر بگیرید)

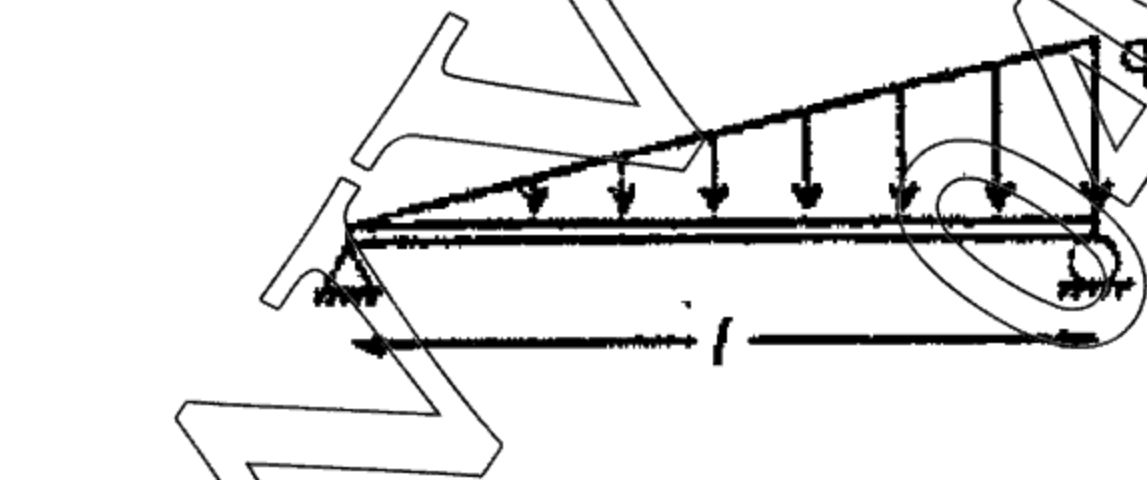
- (۱) $-p$ (۲) صفر (۳) $-\frac{p}{2}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{2}p$

۳۷- با معلوم بودن G و E کدام رابطه مقدار ضریب پواسون را برای یک ماده همگن نشان می دهد؟

- (۱) $\frac{E}{2G} - 1$ (۲) $\frac{E}{G} - 1$ (۳) $\frac{G}{2(1+E)}$ (۴) مقدار ضریب پواسون رابطه ای با E و G ندارد.

۳۸- در تیر مقابل با سطح مقطع یکسان نسبت تنش برشی ماکزیمم در حالتی که سطح مقطع مربع باشد به حالتی که سطح مقطع دایره باشد کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) ۱

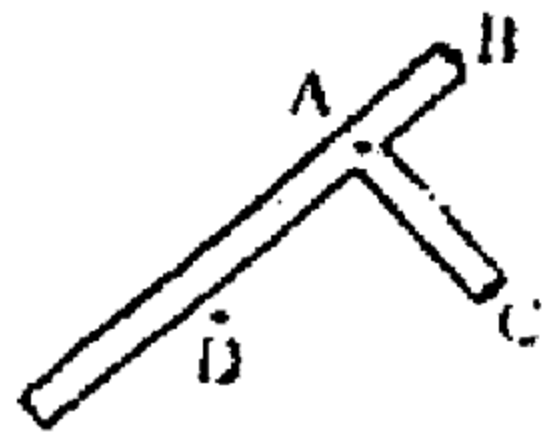


۳۹- اگر تعریف مدول حجمی برای یک ماده نسبت تنش هیدرواستاتیک به تغییر حجم باشد، این مقدار از کدام رابطه بدست می آید؟

- (۱) $\frac{E}{3(1-2\nu)}$ (۲) $\frac{2E}{1-2\nu}$ (۳) $\frac{E}{3(1+\nu)}$ (۴) $\frac{E}{2(1+\nu)}$

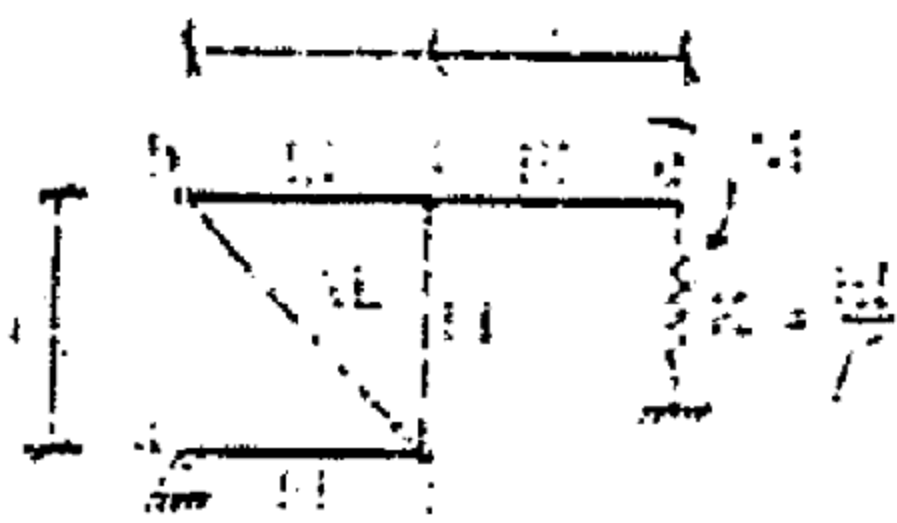
۴۰- در خمین تیر دو جکسی وضع توزیع تنش و کرنش به ترتیب چگونه است؟

- (۱) پیوسته - ناپیوسته (۲) پیوسته - پیوسته (۳) ناپیوسته - پیوسته (۴) ناپیوسته - ناپیوسته



۴۱- مرکز برش تیر با سطح مقطع مقابل کدام نقطه است؟

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D



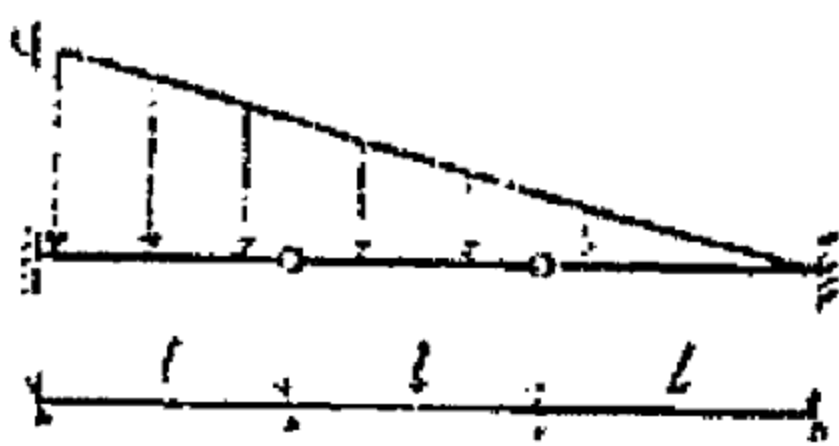
۴۲- در سازه داده شده میزان نیروی محله bc کدام است؟ $(AE, etc, E \frac{I}{l^2})(EI, etc)$

$$F_{bc} = \frac{2M}{\sqrt{2} + 24} \quad (2)$$

$$F_{bc} = \frac{2M}{\sqrt{2} + 27} \quad (4)$$

$$F_{bc} = \frac{2M}{\sqrt{2} + 18} \quad (1)$$

$$F_{bc} = \frac{2M}{\sqrt{2} + 14} \quad (3)$$



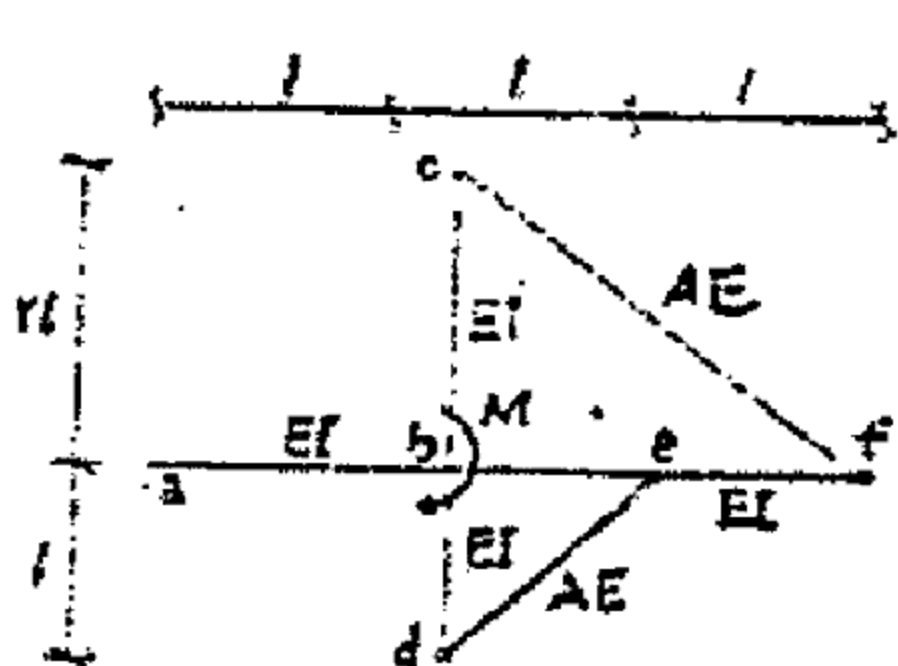
۴۳- تغییر مکان BC کدام است؟

$$\frac{12ql^4}{512EI} \quad (2)$$

$$\frac{7ql^4}{384EI} \quad (4)$$

$$\frac{29ql^4}{256EI} \quad (1)$$

$$\frac{ql^4}{384EI} \quad (3)$$



۴۴- در سازه نشان داده شده میزان تغییر مکان قائم نقطه F کدام گزینه است؟ $(E \frac{I}{e}, etc, AE, EI, etc)$

$$\delta_f = \frac{7Me^3}{EI} \quad (2)$$

$$\delta_f = \frac{5Me^3}{2EI} \quad (4)$$

$$\delta_f = \frac{3Me^3}{2EI} \quad (1)$$

$$\delta_f = \frac{Me^3}{EI} \quad (3)$$

۴۵- کدامیک از گزینه های ذیل معادله تراوش را در یک خاک همگن با ضریب نفوذپذیری k_x در راستای تک بعدی نشان می دهد؟

$$k_x \frac{\partial^2 h}{\partial x^2} + \frac{\partial k_x}{\partial x} \frac{\partial h}{\partial x} = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial k_x}{\partial x} \frac{\partial h}{\partial x} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial k_x}{\partial x} \frac{\partial^2 h}{\partial x^2} = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial^2 h}{\partial x^2} = 0 \quad (1)$$

۴۶- فشاری که مستقیماً توسط دانه های جامد خاک تحمل و انتقال می یابند عبارتند از:

- (۱) تنش کل خاک (۲) تنش کل خاک + تنش ناشی از بار خارجی (۳) تنش کل خاک + فشار آب حفره ای (۴) تنش موثر خاک

۴۷- علت روانگرایی خاکهای دانه ای اشباع عبارت است از:

- (۱) اشباع بودن خاک (۲) افزایش تنش موثر خاک (۳) افزایش فشار آب منفذی در اثر سرعت زیادتر بارگذاری در مقابل سرعت کمتر خروج آب تحت فشار (۴) از بین رفتن چسبندگی خاک بعلمت برش حاصل از زلزله و کاهش فشار ناشی از سربار

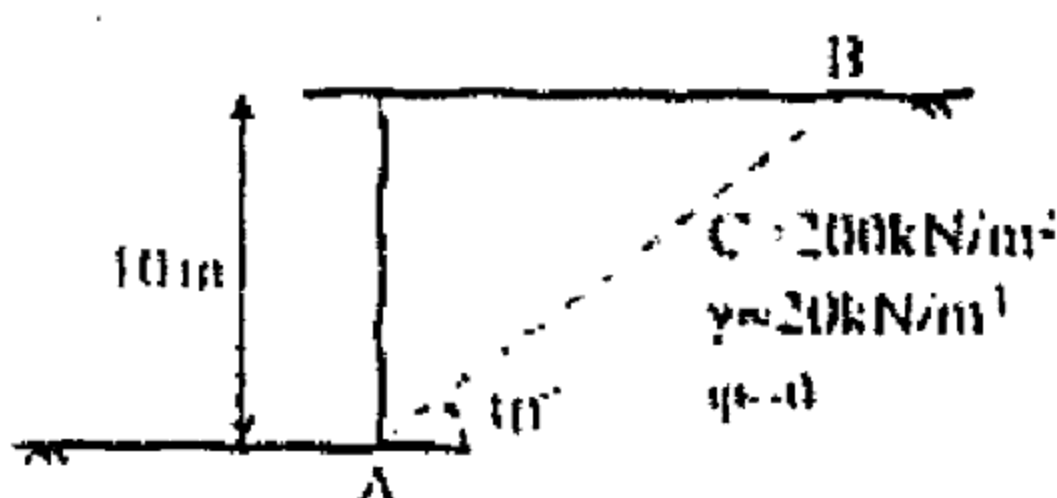
۴۸- ضریب اطمینان لغزش در راستای AB کدام است؟

$$\frac{8}{\sqrt{3}} \quad (2)$$

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

$$8\sqrt{3} \quad (1)$$

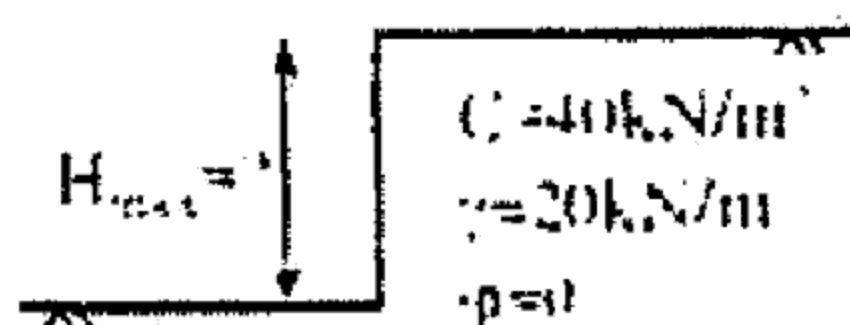
$$4\sqrt{3} \quad (3)$$



۳۹- کدامیک از گزینه های زیر جزو فرضیات اصلی شبکه جریان است؟

- (۱) نسبت عرض به طول سلولهای شبکه جریان در کل شبکه می بایست معادل ۱/۰ باشد.
- (۲) نسبت عرض به طول سلولهای شبکه جریان در همه مسیرهای جریان شبکه می بایست یکسان باشد.
- (۳) نسبت عرض به طول سلولهای شبکه جریان در طول هر مسیر جریان می بایست یکسان باشد.
- (۴) هیچکدام

۵۰- در زمینی رسی مطابق شکل حداکثر عمق گودبرداری چقدر است تا بدون ساحت دیوار، پایداری کوتاه مدت برقرار باشد؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۵۱- برای تعیین مدول الاستیسیته خاک استفاده از کدام روش زیر نادرست است؟

- (۱) نتایج برش مستقیم
- (۲) نتایج تحکیم
- (۳) نتایج بارگذاری صفحه ای
- (۴) نتایج سه محوری

۵۲- اگر نشست آبی در یک پی مربعی به ابعاد B و H تعریف شود، با دو برابر کردن ابعاد پی، نشست آبی چند برابر می شود؟

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

۵۳- دلیل اصلی ایجاد نشست یا تغییر شکل در یک توده خاک اشباع عبارتست از:

- (۱) جابجایی ذرات خاک
- (۲) شکست ذرات خاک و تبدیل به ذرات کوچکتر
- (۳) خروج آب حفره ای خاک
- (۴) لهیدگی توده خاک در اثر تنش زیاد

۵۴- اگر وزن مخصوص خشک حداکثر و حداقل یک خاک دانه ای به ترتیب $\frac{1.8}{m^3} \frac{kN}{m^3}$ و $\frac{1.4}{m^3} \frac{kN}{m^3}$ باشد، تراکم نسبی (D_r) نمونه ای از این

خاک با وزن مخصوص خشک $\frac{1.6}{m^3} \frac{kN}{m^3}$ چند درصد است؟ وضعیت تراکم این خاک چگونه است؟

- (۱) ۵۰٪، با تراکم متوسط
- (۲) ۵۰٪، متراکم
- (۳) ۵۶٪، با تراکم متوسط
- (۴) ۵۶٪، متراکم

۵۵- ۳ درصد از ذرات خاکی از الک نمره ۲۰۰ عبور می کنند، ضریب یکنواختی آن ۲/۵ و ضریب انحنا آن ۱/۸۵ می باشد. کدام عبارت در مورد این خاک صحیح است؟

- (۱) خاک مختلط با دانه بندی بد
- (۲) خاک درشت دانه با دانه بندی خوب
- (۳) خاک حذفاصل با دانه بندی خوب
- (۴) خاک درشت دانه با دانه بندی بد

۵۶- در آزمایش هیدرومتری با افزایش دما سرعت سقوط ذرات چه تغییری می کند؟

- (۱) تغییری نمی کند.
- (۲) کاهش می یابد.
- (۳) افزایش می یابد.
- (۴) بستگی به اندازه ذرات خاک دارد.

۵۷- قرار است جاده ای بطول ۱/۵ کیلومتر و عرض ۸ متر و به ضخامت ۲۵ سانتیمتر خاکریزی شود. وزن مخصوص خشک حداکثر آزمایشگاهی

$\frac{1.9}{m^3} \frac{kN}{m^3}$ بوده و خاک باید تا ۹۵٪ متراکم شود. اگر قرار باشد مصالح از قرضه ای با وزن مخصوص ظاهری $\frac{1.7}{m^3} \frac{kN}{m^3}$ و با رطوبت طبیعی ۲۰٪

تامین شود، حدوداً چند مترمکعب مصالح باید از قرضه حمل شود؟

- (۱) ۳۱۰۰
- (۲) ۳۲۰۰
- (۳) ۳۵۰۰
- (۴) ۳۸۰۰

۵۸- نخلخل خاکی ۰/۵ و درجه اشباع آن ۰/۷ تعیین شده است. درصد هوای خاک کداست؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۳۰

۵۹- پی مربعی به ابعاد ۲ متر تحت فشار $5 \frac{kN}{m^2}$ قرار گرفته است. در اثر ساخت این پی بر روی یک خاک همگن و تک لایه، چه مقدار انشاف تنش در عمق ۴ متری پی ایجاد می گردد؟

(۴) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۴) $\frac{9}{5}$

(۱) $\frac{5}{9}$

۶۰- در شمعهای شناور که بار خود را از طریق اصطکاک جانبی به زمین منتقل می کنند روش مناسب اقتصادی بالا بردن بار مجاز کدامست؟

(۱) افزایش طول

(۲) افزایش قطر

(۳) بالا بردن درصد فولاد مصرفی

۶۱- دو پی مربعی به ابعاد B_1, B_2 جهت تحمل بار ستونهای P و ۲P احداث شده اند. برای آنکه نیازی به احداث کلاف بتنی بین این دو پی نباشد، چه نسبتی بین ابعاد این پی ها برقرار است؟ (B_1/B_2)

(۴) ۰/۲۵

(۳) ۰/۵

(۲) ۱/۰

(۱) ۲/۰

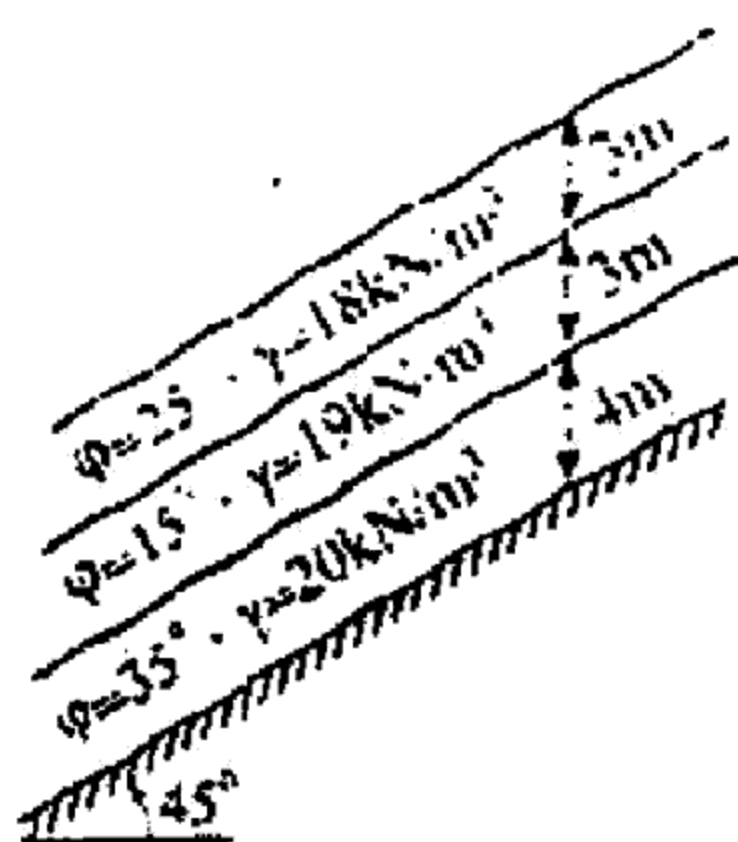
۶۲- اگر زاویه شیب شیروانی نامحدودی مطابق شکل ۴۵ درجه باشد، حداقل ضریب اطمینان شیب کدام است؟

(۱) $\sin 15^\circ$

(۲) $\tan 15^\circ$

(۳) $\frac{1}{\sin 15^\circ}$

(۴) $\frac{1}{\tan 15^\circ}$



۶۳- قطر هیدرولیکی یک مقطع مربعی با اضلاع a با مقطع پر عبارتست از

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}a$

(۳) a

(۲) ۲a

(۱) $\sqrt{2}a$

۶۴- در یک لوله جریان، سرعت دو متر بر ثانیه تعیین شده است. در طول مدت زمان ۳۰ ثانیه چه جرمی از یک سیال با چگالی ۲ می تواند از طریق لوله جریان به ازای واحد سطح مقطع خارج شود؟ (بر حسب kg)

(۴) 1.0×10^2

(۳) 1.2×10^2

(۲) 1.4×10^2

(۱) 1.8×10^2

۶۵- اگر در یک جت آب (نازل) سرعت جریان V، دبی Q و جرم مخصوص سیال rho تعریف شوند با فرض اینکه از اکت انرژیها صرفنظر شده باشد، توان جت در مدت زمان t کدام می باشد؟

(۴) $\rho Q \frac{V^2}{2}$

(۳) $\rho Q \frac{V}{2}$

(۲) $\rho Q \frac{V}{t}$

(۱) $\rho Q \frac{V^2}{t}$

۶۶- ضریب افت انرژی طولی در یک جریان با عدد رینولدز بزرگتر از 10^4 به کدامیک از پارامترهای ذیل وابسته می باشد؟

(۱) فقط عدد رینولدز

(۲) فقط زبری نسبی

(۳) هر دو پارامتر عدد رینولدز و زبری نسبی

(۴) چون عدد رینولدز جریان بسیار بزرگ است، مقدار ضریب افت انرژی طولی عدد ثابتی است.

۶۷- در یک جریان از سیال تراکم ناپذیر، عدد رینولدز ۳۳۰۰ تعیین شده است. ضریب اصطکاک (C_f) سیال با جدار با فرض شتاب ثقل معادل

$1.0 \frac{m}{s^2}$ کدام است؟

(۴) ۰/۰۵

(۳) ۰/۰۰۵

(۲) ۰/۲

(۱) ۰/۰۲

۶۸- در یک سیستم هیدرولیکی، نیروهای غالب جریان، نیروهای اینرسی و الاستیسیته سیال می باشند. برای شبیه سازی فیزیکی این سیستم کدامیک از اعداد بی بعد ذیل می بایست ثابت نگه داشته شود؟

- (۱) عدد رینولدز (۲) عدد فرود (۳) عدد ماخ (۴) هر سه گزینه

۶۹- اگر نیروی کشش سطحی در سیالی σ باشد و لوله ای به قطر d با وزن مخصوص γ و لزجت μ فرو برده شود حداکثر ارتفاعی از سیال که در لوله بالاتر از سطح پیوسته سیال قرار می گیرد کدامست؟ (زاویه نیروی کشش سطحی با جدار لوله صفر فرض می شود)

- (۱) $\frac{\gamma d}{2\sigma}$ (۲) $\frac{\gamma d}{4\sigma}$ (۳) $\frac{\gamma d}{2\sigma}$ (۴) $\frac{\gamma d}{4\sigma}$

۷۰- برای اجسام غوطه ور، به منظور پایداری جسم لازم است

- (۱) تنها مرکز ثقل جسم زیر مرکز شناوری باشد.
(۲) مرکز ثقل جسم زیر مرکز شناوری بوده و گشتاور بازگرداننده ای بدان وارد نشود.
(۳) تنها مرکز ثقل جسم بالای مرکز شناوری قرار گیرد.
(۴) مرکز ثقل جسم بالای مرکز شناوری بوده و گشتاور وارده به جسم صفر باشد.

۷۱- در یک مقطع به مساحت A از سیالی که در تراز z نسبت به سطح مبنا قرار دارد، سرعت سیال با اندازه گیری شده است. در صورتیکه از انرژی ذاتی سیال در این امر صرف نظر شود انرژی داخل سیال کدام است؟ (ρ ، γ به ترتیب جرم مخصوص و وزن مخصوص سیال است.)

- (۱) $E = \gamma z + \frac{u^2}{2}$ (۲) $E = \gamma z + \frac{\rho u^2}{2}$
(۳) $E = \rho z + \frac{u^2}{2g}$ (۴) $E = gz + \frac{u^2}{2}$

۷۲- در یک تیر عمودی با مقطع مستطیلی تحت اثر لنگر پیچشی، امتداد و موقعیت ترک های حاصله چه خواهد بود؟

- (۱) ترکها عمود بر محور تیر به طور مجزا در طول تیر
(۲) ترکهای مورب بطور مجزا در طول تیر
(۳) ترکهای پیوسته مارپیچی در طول تیر
(۴) هیچکدام

۷۳- برای ساخت یک سازه بتنی نسبتاً حجیم دریایی در منطقه گرمسیر با تراکم آرماتور زیاد استفاده از کدام ماده افزودنی زیر قطعاً مورد نیاز نیست؟

- (۱) روان کننده (۲) حباب زا (۳) پوزولان (۴) کندگیر کننده

۷۴- چنانچه قرار باشد وسائل نقلیه از روی آبروها عبور نمایند باید روی جداول از دالهای بتنی به ضخامت حداقل یا از شبکه های آرماتور استفاده کرد.

- (۱) ۱۰ سانتیمتر (۲) ۱۵ سانتیمتر (۳) ۲۰ سانتیمتر (۴) ۲۵ سانتیمتر

۷۵- هرگاه در یک تیر بتن آرمه مقدار ρ موجود از ρ_b بیشتر باشد، خرابی مقطعی چگونه رخ می دهد؟

- (۱) بطور تدریجی و با تسلیم شدن آرماتورهای کششی
(۲) بطور تدریجی و با خرد شدن بتن ناحیه فشاری
(۳) بطور ناگهانی و با خرد شدن بتن ناحیه فشاری
(۴) بطور ناگهانی و با تسلیم شدن آرماتورهای کششی

۷۶- یک تیر فولادی به طول دهانه l با تکیه گاه های ساده تحت بار گسترده یکنواخت را در نظر بگیرید. اگر بخواهیم تغییر شکلهای این تیر از مقدار $\frac{l}{30}$ تجاوز نکند، حداقل ارتفاع مقطع چقدر است؟

- (۱) $\frac{l}{20}$ (۲) $\frac{l}{28}$ (۳) $\frac{l}{24}$ (۴) $\frac{l}{30}$

۷۷- استفاده از فولاد و بتن با مقاومت بالاتر به ترتیب باعث و طول مهاری آرماتورها می گردد.

- (۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۷۸- در رابطه با مقاومت ستونهای بتن آرمه در مقابل آتش سوزی، شرایط فولاد گذاری مطلوب چیست؟

- (۱) فولادگذاری به مقدار زیاد و توزیع شده در چهار وجه.
- (۲) فولادگذاری با مقدار در حد محدود و متمرکز در چهار گوشه.
- (۳) فولادگذاری با مقدار در حد محدود و توزیع شده در چهار وجه.
- (۴) هیچکدام

۷۹- در یک ستون بتن آرمه بدون مهارتی تا چه حدودی از فرایب لاغری می توان اثرات کمایش را نادیده گرفت؟

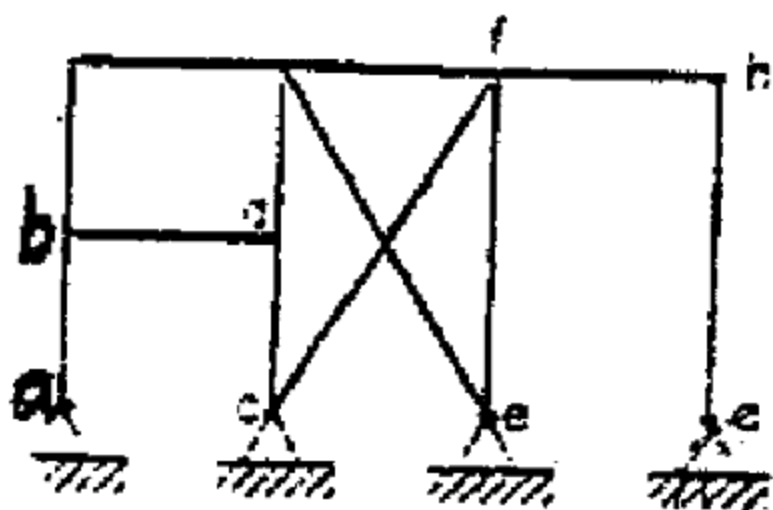
- (۱) ۳۳ (۲) ۲۲ (۳) ۴۰ (۴) ۱۰۰

۸۰- در یک اتصال قاب بتن مسلح با شکل پذیرری زیاد، کدام عبارت مناسب تر است؟

- (۱) ظرفیت خمشی تیرها و ستونها برابر باشد.
- (۲) ظرفیت خمشی تیرها بیش از ظرفیت خمشی ستونها باشد.
- (۳) ظرفیت خمشی ستونها بیش از ظرفیت خمشی تیرها باشد.
- (۴) ظرفیت خمشی تیرها بیش از ۲ برابر ظرفیت خمشی ستونها باشد.

۸۱- در تعیین ظرفیت پلریزی شمعها، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) برای شمعهای کوتاه متکی بر لایه سخت، مقاومت نوک شمع و مقاومت اصطکاکی هر دو دخیل هستند.
- (۲) برای شمعهای بلند متکی بر لایه سخت، تنها تنش اصطکاکی اهمیت دارد.
- (۳) برای شمعهای بلند شناور نمی توان از مقاومت نوک شمع صرف نظر کرد.
- (۴) در نظر گرفتن مقاومت اصطکاکی منوط به امکان جابجایی نسبی شمع نسبت به خاک می باشد.



۸۲- در قاب مطابق شکل کدام گزینه صحیح است؟ (K ضریب کمایش ستون)

- (۱) $K_{ab} > 1$
- (۲) $K_{cd} > 1$
- (۳) $K_{cd} < 1$
- (۴) $K_{ab} > 1$

۸۳- تعریف ضریب شکل (shape factor) در تیرهای خمشی چیست؟

- (۱) نسبت ممان اینرسی به ممان اولیه سطح.
- (۲) نسبت ممائی که در مقطع ایجاد حالت پلاستیک کامل می کند به ممان ماکزیمم الاستیک.
- (۳) نسبت سطح مقطع به محیط تیر.
- (۴) نسبت ارتفاع به عرض مقطع.

۸۴- تنش پس ماند ناشی از نورد (در پروفیلهای نورد شده) یا جوشکاری (در تیرورقها) در حدود چقدر است؟

- (۱) حدود ۱۵٪ حد ارتجاعی فولاد
- (۲) حدود ۱۵٪ حد گسیختگی فولاد
- (۳) بسیار ناچیز در مقایسه با حد ارتجاعی فولاد
- (۴) حدود ۵۰٪ حد ارتجاعی فولاد

۸۵- وجود آهن فشاری در تیر بتن مسلح باعث کدام پدیده خواهد شد؟

- (۱) افزایش تنش های فشاری بتن در طول زمان
- (۲) تأخیری در تنش های بتن در طول زمان نخواهد داشت.
- (۳) کاهش تنش های فشاری بتن در طول زمان
- (۴) ممکن است تنش های فشاری در طول زمان کم یا زیاد شود.

۸۶- دلیل تعیین حداکثر فاصله بین آرماتورهای عرضی در یک تیر بتن آرمه کدام است؟

- (۱) جلوگیری از گسیختگی ترد برشی.
- (۲) جلوگیری از بروز ترکهای استخوانی.
- (۳) تغییر نوع گسیختگی برشی از ترد به نرم.
- (۴) اطمینان از اینکه آرماتورهای عرضی مسیر ترکهای قطری احتمالی را قطع کنند.

۸۷- طول مهاری پایه یک میلگرد کششی ۱۲۰ سانتیمتر است. اگر این میلگرد در قسمت فوقانی تیر باشد و ۳۰ سانتیمتر بتن زیر آن قرار بگیرد و همچنین مقدار آرماتور مصرفی در مقطع ۲۰٪ بیشتر از مقدار لازم باشد، طول مهاری این میلگرد چقدر می شود؟
(۱) ۱۰۰ سانتیمتر (۲) ۱۲۰ سانتیمتر (۳) ۱۳۰ سانتیمتر (۴) ۱۵۰ سانتیمتر

۸۸- طول مهاری پایه در کشش برای یک میلگرد نمره ۳۰ آجدار از جنس AII حدوداً چند سانتیمتر است؟ (مقاومت پیوستگی بتن را $30 \frac{kg}{cm^2}$ فرض کنید).
(۱) ۵۰ سانتیمتر (۲) ۷۵ سانتیمتر (۳) ۱۰۰ سانتیمتر (۴) ۱۲۵ سانتیمتر

۸۹- در یک تیر بتن مسلح در شرایط یکسان یکبار از میلگرد AII و بار دیگر از همان قطر ولی از میلگرد AIII استفاده شده است. در مورد طول مهاری لازم برای این دو میلگرد چه می توان گفت؟
(۱) این دو آرماتور طول مهاری یکسانی نیاز دارند.
(۲) طول مهاری آرماتور AII به اندازه ۲۵٪ از طول مهاری آرماتور AIII بیشتر است.
(۳) طول مهاری آرماتور AIII به اندازه ۳۳٪ از طول مهاری آرماتور AII کمتر است.
(۴) طول مهاری آرماتور AIII به اندازه ۳۳٪ از طول مهاری آرماتور AII بیشتر است.

۹۰- اگر مقاومت پیوستگی بین بتن و آرماتور را با f_b و قطر آرماتور را با d_b نشان دهیم حداقل طول مهاری لازم برای اینکه بتوان آرماتور را تا تنش جاری شدن F_y کشید کدام است؟

$$\frac{2F_y d_b}{f_b} \quad (۱)$$

$$\frac{F_y d_b}{2f_b} \quad (۳)$$

$$\frac{F_y d_b}{4f_b} \quad (۲)$$

$$\frac{F_y d_b}{3\sqrt{f_b}} \quad (۴)$$