

گزیده سوالات کاردانی به کارشناسی  
رشته عمران دانشگاه آزاد و سراسری  
به همراه حل تشریحی  
تهیه کننده و فرستنده: الهام کرامتی  
پسیخانی

**WWW.IRANSAZE.COM**

مدیر سایت: مهندس احمد رضا جعفری

سوالات اختصاصی کنکور

کارشناسی ناپیوسته عمران

( آزاد ۱۳۷۶ )

۱ - برای تراکم خاک ریزدانه کدام نوع غلتک مناسب است ؟

- (۱) چرخ فولادی (۲) چرخ لاستیکی (۳)  
(۴) پاچه پزی (تمام موارد فوق)

۲ - خطر کاهش مقاومت در کدام نوع خاک بر اثر رطوبت بیشتر است ؟

- (۱) مصالح شنی با ریزدانه کم  
(۲) مصالح شنی با ریزدانه زیاد  
(۳) مصالح شنی با ریزدانه کافی  
(۴) همگی دارای خطر مساوی می باشند

۳ - کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد ؟

- (۱) متراکم نمودن خاک ریزدانه معمولاً ساده تر از خاک درشت دانه است.  
(۲) هر اندازه میزان آمد و شد وسائل نقلیه سنگین در راه بیشتر باشد حداقل درد تراکم نیز باید بیشتر باشد.  
(۳) هر اندازه فاصله یک لایه خاکریز از سطح بستر روسازی راه کمتر باشد آن لایه باید متراکم تر باشد.  
(۴) ضخامت لایه های خاکی که هر غلتک می تواند متراکم کند محدود است.

- ۴ - آب انداختن بتون عبارت است از :
- (۱) انداختن نمونه های بتنی در آب  
جدا شدن قسمتی از آب مخلوط
- (۲) آب دادن به نمونه های بتونی  
خیس نمودن سطوح بتونی

- ۵ - ضریب نرمی ماسه نشان دهنده چه مشخصاتی از ماسه می باشد ؟
- (۱) زبری (۲) تمیزی (۳) درصد ریزدانه (۴) درصد درشت دانه

- ۶ - کدامیک از موارد زیر صحیح می باشد ؟
- (۱) نمونه استوانه ای مقاومت بیشتری را نسبت به نمونه مکعبی نشان می دهد.  
(۲) هر دو نمونه مقاومت مساوی دارند.  
(۳) هیچکدام  
(۴) نمونه مکعبی مقاومت بیشتری را نسبت به نمونه استوانه ای نشان می دهد.

- درچه مواردی بکار گرفته می شود؟
- III ۷ - سیمان تیپ
- (۱) نیاز به مقاومت نهایی زیاد در بتن  
(۲) در هوای گرم  
(۳) نیاز به مقاومت ابتدایی زیاد در بتن  
(۴) همه موارد فوق

- ۸ - آزمایش اسلامپ چه مشخصه ای از بتن را نشان می دهد؟
- (۱) مقاومت (۲) کارایی  
(۳) نفوذ پذیری (۴) زمان گیرش

۹ - کدامیک از موارد زیر در مقاومت بتن اثر مهمی ندارد؟

- ۱) جنس سنگدانه ها
- ۲) کیفیت آب
- ۳) نسبت آب به سیمان
- ۴) میزان سیمان مصرفی

۱۰ - قطر لوله انتقال بتن پمپی حداق چقدر باید باشد ؟

- ۱) دو برابر قطر درشت ترین سنگدانه
- ۲) سه برابر قطر درشت ترین سنگدانه
- ۳) چهار برابر قطر درشت ترین سنگدانه
- ۴) پنج برابر قطر درشت ترین سنگدانه

۱۱ - مقاومت در کدام نوع اجرای شاتکریت (بتن پاشیده) بالاتر می باشد؟

- ۱) روش تر
- ۲) روش توام خشک و تر
- ۳) هیچکدام
- ۴) روش خشک

۱۲ - برای پایین آوردن دمای بتن در فصول گرم دمای کدام مصالح تعیین کننده می باشد ؟

- ۱) آب
- ۲) شن
- ۳) ماسه
- ۴) سیمان

۱۳ - در شرایط یکسان بکارگیری کدام یک از موارد زیر مقاومت بیشتری در بتن ایجاد می نماید ؟

- ۱) فوق روان کننده
- ۲) روان کننده
- ۳) هواساز
- ۴) هیچکدام

۱۴ - قطر دانه های کلینگر برابر با چند میلی متر است ؟

- (۱) ۶ تا ۳۰ (۲) ۳ تا ۲۵  
(۳) ۲ تا ۱۵ (۴) ۱ تا ۱۰

۱۵ - چکش اشمیت در چه مواردی بکار برده می شود ؟

- (۱) تخمین زمان گیرش بتن  
تخمین میزان سیمان مصرفی  
(۲) تخمین مقاومت بتن  
(۳) هیچکدام  
(۴) هیچکدام

۱۶ - آزمایش مربوط به تمیزی ماسه کدام یک از موارد زیر می باشد؟

- (۱) دانه بندی ماسه (۲) ارزش ماسه ای (۳) نفوذ پذیری ماسه  
(۴) هیچکدام

نشان دهنده کدام مشخصه از خاکها می باشد؟  $CBR$  ۱۷ - ضریب

- (۱) قابلیت تقادم (۲) دانه بندی  
(۳) نفوذ پذیری (۴) ظرفیت باربری

۱۸ - تعریف « حد خمیری » کدامیک از موارد زیر می باشد؟

- (۱) درصد رطوبتی که خاک از حالت خمیری به حالت نیمه جامد می رسد.  
(۲) درصد رطوبتی که خاک از حالت جامد به حالت خمیری می رسد.  
(۳) درصد رطوبتی که خاک از حالت خمیری به حالت روانی می رسد.  
(۴) هیچکدام

- چه نوع خاکی می باشد؟ ۱۹CL - خاک با علامت اختصاری
- (۱) ماسسه با نفوذ پذیری
  - (۲) شن خوب دانه بندی شده
  - (۳) رس با حد روانی کم
  - (۴) رس با حد روانی زیاد

- ۲۰ - کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟
- (۱) خاک های درشت دانه معمولاً دارای درصد رطوبت بهینه کمتری نسبت به نوع ریزدانه می باشند.
  - (۲) حداکثر وزن مخصوص آزمایشگاهی یک خاک به جنس آن بستگین ندارد.
  - (۳) خاک های درشت دانه معمولاً دارای حداکثر وزن مخصوص بیشتری نسبت به نوع ریزدانه می باشند.
  - (۴) حداکثر وزن مخصوص خشک یک تابعی از انرژی متراکم نمودن آن می باشد.

- ۲۱ - کدامیک از موارد زیر مربوط به خاک رس نمی باشد؟
- (۱) سرعت ته نشینی زیاد
  - (۲) مقاومت خشک زیاد
  - (۳) قدرت جذب آب زیاد
  - (۴) دامنه خمیری زیاد

- ۲۲ - کدامیک از موارد زیر جزء عوامل موثر در طرح ریسازی نمی باشد؟
- (۱) خاک بستر ریسازی
  - (۲) مصالح ریسازی

۳) و سائل نقلیه  
۴) تعداد خط سواره رو

۲۳ - در شیب عرضی قوس ها باید :  
۱) غلتک زدن از لبه خارجی شروع و به طرف لبه داخلی ادامه یابد.  
۲) غلتک زدن از محور شروع و به طرف لبه ها ادامه یابد.  
۳) غلتک زدن از لبه داخلی شروع و به طرف لبه خارجی ادامه یابد.  
۴) هیچکدام

۲۴ - کدام مورد صحیح نمی باشد ؟  
۱) قیرهای محلول از حل نمودن قیر خالص در روغن های نفتی بدست می آید.  
۲) قیرهای دمیده از حل نمودن قیر خالص در روغن های نفتی بدست می آید.  
۳) قیرهای دمیده از دمیدن هوای داغ به قیر خالص به دست می آید.  
۴) قیرهای امولسیونی از مخلوط کردن قیر و آب به کمک یک ماده امولسیون ساز به دست می آید.

۲۵ - تنش برشی حداکثر در تیر مقابل با مقطع داده شده برابر است با:

۱)  $100 \text{ Kg/cm}^2$  (۲)  $150 \text{ Kg/cm}^2$   
(۳)  $200 \text{ Kg/cm}^2$  (۴)  $50 \text{ Kg/cm}^2$

حداقل  $P = 10605 \text{ Kg}$   $600 \text{ Kg/cm}^2$  باشد - با فرض اینکه تنش مجاز جوش چقدر باید باشد ؟  $x$  طول مورد نیاز

۱۰  $\text{cm}$  ۸  
(۳)  $\text{cm}$  (۱)

(۳ cm ۵

(۴ cm ۷/۵

۲۷ - حداکثر طول مجاز یک کابل که به طور معلق تحت اثر وزن خود قرار دارد حدوداً برابر است با:

( تنش مجاز کششی کابل  $1400 = \text{Kg/cm}^1$  و وزن مخصوص  $\text{Kg/cm}^3 = 7800$  )

۱۸۰ m (۲

۱۸۰۰ cm (۱

۱۸۰۰ m (۴

۱۸۰ cm (۳

۲۸ - با فرض مساحت های مساوی کدام مقطع برای یک ستون مناسب تر می باشد؟

(۱) مقطع مربع توخالی

(۲) مقطع دایره توخالی

(۳) مقطع دایره توپر

(۴) مقطع مربع توپر

۲۹ - همان اینرسی دایره نسبت به به محور x کدام است ؟

$$\frac{\pi r^2}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{\pi r^4}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{\pi r^4}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{\pi r^3}{4} \quad (۳)$$

۳۰ - حفظ و نگهداری پایه و کناره های اطراف پل ها با کدام روش انجام می شود ؟

(۱) دیوار حائل سنگی

(۲) دیوار حائل بتنی

(۴) بلوکاز

(۳) گابیون



۳۱ - کنترل مواد زائد در ورودی آبرو پلها چگونه انجام می شود؟  
(۱) دیوار سنگی رودخانه  
(۲) خاک گيرو انحراف مسير  
(۳) نصب تور سیمی  
(۴) با نصب پرده فلزی V شکل

۳۲ - عامل موثر خوردگی فولاد در سازه های بتنی کدام است؟  
(۱) نم  
(۲) کلر سیم  
(۳) منگنز  
(۴) آب

۳۳ - برای ترمیم سطوح مختلف سازه های بتنی آسیب دیده از کدام موارد استفاده می شود؟  
(۱) سیمانکاری تخته ماله (۲) صمغ اپوکسی (۳)  
دوغاب سیمان (۴) رنگ روغنی

۳۴ - یک فاصله ۹ کیلومتری ترازیبی شده است در صورتی که خطای ترازیبی  $mm/km$  ۲۰ باشد خطای نسبت مجاز ترازیبی چقدر است؟  
(۱) ۱۸ میلیمتر  
(۲) ۹ سانتیمتر  
(۳) ۱۲۰ سانتیمتر (۴) ۶۰ میلیمتر

۳۵ - در رسم پروفیل طولی مقیاس فاصله افقی معمولاً..... برابر مقیاس ارتفاع در نظر گرفته می شود.  
(۱) ۱  
(۲) ۰/۱  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۱۰

۳۶ - برای استقرار دوربین تئودولیت در یک ایستگاه باید دستگاه را ..... نمود.

- (۱) تراز و افقی
- (۲) سانتراژ و ق ائم
- (۳) با سطح تراز موازی
- (۴) تراز و سانتراژ

۳۷ - زاویه حامل یک امتداد که در ربع سوم قرار دارد  $23^\circ$  است. ژیزمان آن امتداد برابر چند درجه است؟

- (۱)  $203^\circ$
- (۲)  $157^\circ$
- (۳)  $337^\circ$
- (۴)  $123^\circ$

۳۸ - زمینی است به شکل مسطیل که با مقیاس  $\frac{1}{500}$  روی نقشه ترسیم شده است. اگر طول زمین ۱۸ سانتینتر و عرض آن ۵۰ میلیمتر باشد اندازه مساحت واقعی زمین برحسب متر مربع برابر است با :

- (۱) ۹۰۰۰
- (۲) ۴۵۰۰
- (۳) ۲۲۵۰
- (۴) ۲۵۵۰

پاسخ سوالات اختصاصی کنکور  
کارشناسی ناپیوسته عمران  
( آزاد ۱۳۷۶ )

(۱) ۳ - غلتک های پاچه بزی بهترین غلتک برای کوبیدن و متراکم نمودن خاک های چسبنده نظیر رس ، رس لای دار و رس ماسه دار محسوب می شوند. این غلتک ها برای کوبیدن خاک های دانه ای نظیر شن و ماسه و سنگ شکسته مناسب نیستند و از آنها نباید برای متراکم نمودن خاک های دانه ای استفاده کرد.

(۲) ۲ - هنگامیکه مصالح شنی قافد ریز دانه باشند وزن مخصوص آن کم و نفوذ پذیری آن زیاد است و در اثر یخبندان هیچگونه تورمی ندارند. چنانچه ریزدانه به اندازه لازم برای پر نمودن فضای خالی دانه های درشت وجود داشته باشد ، وزن مخصوص فضایی آن زیاد و نفوذ پذیری آن کم و امکان متورم شدن مصالح در اثر یخبندان وجود دارد.

(۳) ۱ - معمولاً برای خاک های درشت دانه که کوبیدن و متراکم کردن آنها ساده تر از خاک های ریزدانه است مقدار حداقل درصد تراکم بیشتری تقاضا می شود.

(۴) ۲ - آب انداختن بتن از نظر یک پدیده ظاهری ، اینگونه تجلی می کند که بعد از بتون ریزی و پرداخت نمودن سطح بتن ، یک لایه نازک آب آغشته به سیمان ، روی سطح بتن ظاهر می گردد.

۵) ۳ - مدول نرمی نباید کمتر از  $2/3$  و یا بیشتر از  $3/1$  باشد. مدول نرمی طبق استاندارد *ASTMC 125* از مجموع درصدهای وزنی باقیمانده روی هر سری مشخص از الک ها ( الک های ماسه و شن ) تقسیم بر ۱۰۰ بدست می آید. این عدد بیانگر ریزی دانه هاست.

۶) ۴ - مقاومت فشاری بتن براساس نمونه استواری با  $f'_c$  بیان می گردد که منظور از آن ، مقاومت فشاری نمونه های استوانه ای به قطر ۱۵ و ارتفاع ۳۰ سانتیمتر است که ۲۸ روز پس از ساخت نمونه ها تحت تاثیر نیروی فشاری قرار داده می شوند. بطور متوسط برای بتون های باوزن معمولی ، مقاومت نمونه های استوانه ای  $15 \times 30$  تقریباً ۸۰ درصد مقاومت نمونه های مکعبی به بعد ۲۰ سانتیمتر و ۸۳ درصد مقاومت نمونه های مکعبی به بعد ۱۵ سانتیمتر است.

۷) ۳ - فعل و انفعالات شیمیایی این سیمان بسیار خوب و خودگیری این سیمان بسیار سریع و زیاد می باشد. مقاومت سیمان مصرف شده سه روزه این سیمان درحد مقاومت سیمان هیش فت روزه سیمان پرتلند معمولی و نوع یک می باشد. این نوع سیمان در مدت زمان کوتاهی در حدود یک هفته یا کمتر مقاومت زیادی کسب می کند و به همین دلیل به آن سیمان با مقاومت زودرس نیز گفته می شود.

۸) ۲ - کارآیی بتن به میزان اسلامپ و روانی نوع بتن بستگی دارد. روان بودن و شکل پذیری بتن موجب افزایش کارآیی شده ، اما دراصل برای هر نوع عملیات بتونی ، روانی و کارآیی خاصی مورد نیاز است.

۹) ۲ - مهمترین عوامل موثر بر مقاومت بتون عبارتند از :

نسبت آب به سیمان - نسبت مصالح سنگی به سیمان - دانه بندی - شکل - درجه زبری سطح - مقاومت و سختی دانه های سنگی - حداکثر اندازه مصالح سنگی - کیفیت دانه ها - میزان دانه ها

۱۰) ۲ - قطر لوله انتقال بتون حداقل باید سه برابر قطر درشت ترین دانه , انتخاب شود. جهت انتقال بتون می توان از لوله های سخت و انعطاف پذیر استفاده شود . لوله های انعطاف پذیرا تلاف اصطکاک اضافی و مشکل تمیز کردن را دارند.

۱۱) ۴ - گانیت و شاتکریت همان بتون پاشیدنی هستند. اگر اندازه سنگدانه ها کمتر از ۱۰ میلیمتر باشند گانیت نامیده می شوند و اگر اندازه سنگدانه ها ۱۰ میلیمتر یا بیشتر باشند شاتکریت نامیده می شوند.

۱۲) ۱ - آب را ساده تر از سنگدانه و سیمان می توان خنک نمود. جهت خنک کردن مخلوط می توان یخ را به عنوان قسمتی از آب اختلاط مصرف کرد.

۱۳) ۱ - این نوع افزودنی های شیمیایی به یکی از سه منظور زیر بکار می روند:

الف: کاهش نسبت آب به سیمان

ب : افزایش کارایی با حفظ نسبت آب به سیمان

ج : کاهش مصرف سیمان به حفظ کارایی

فوق روان کننده ها یکی از جدیدترین و موثرترین انواع تقلیل دهنده های آب می باشند.

(۱۴) ۲

(۱۵) ۳ - در چکش اسمیت جرم تحت اثر بازتاب میله چکش قرار می گیرد . مسافتی که توسط جرم طی می شود برحسب درصدی از انبساط اولیه فنر حاصل می شود عدد بازتاب می گویند. عدد بازتاب یک عدد مطلق است چون به انرژی ذخیره شده در فنر و به اندازه جرم آن وابسته است.

(۱۶) ۲ - آزمایش ماسه ای ( S.E ) که از انجام آزمایش آشتو  $T_{176}$  بر روی مصالح رد شده از الک  $6/75$  میلیمتر ( شماره ۴ ) بدست می آید نباید از  $0/025$  کمتر باشد.

(۱۷) ۴ - CBR برای ارزیابی میزان باربری خاک بستر روسازی بکار می رود. هرچه CBR یک نمونه خاک بیشتر باشد کیفیت آن بهتر است. CBR خاک ها تابع جنس، میزان رطوبت و وزن مخصوص خاک و نحوه انجام آزمایش است. هر اندازه خاکی بیشتر کوبیده و متراکم تر شده باشد CBR آن بیشتر خواهد بود.

( ۱۸ ) ۴ - وقتی یک نمونه خاک خشک را مرطوب می کنیم، رطوبت در فضای خالی و حفرات آن پر شده ولی حجم آن افزایش نمی یابد، تا مرحله ای که خاک اشباع می گردد. علامیه ترین مرحله به بعد با افزایش رطوبت، حجم خاک نیز افزایش می یابد. با افزایش رطوبت در مرحله ای خاک از حالت نیمه جامد به حالت خمیری

تبدیل می شود. رطوبت در این مرحله، حد خمیری نامیده می شود.

۱۹ ( ۳ - در سیستم طبقه بندی متحد ( USCS ) نام هر خاکی ترکیبی از ۲ حرف می باشد. حرف اول بیانگر نوع خاک با توجه به اندازه آن می باشد و در آن از یکی از حروف C, M, S, G که به ترتیب علامت اختصاری شن، ماسه، لای و رس می باشند، استفاده می شود. حرف دوم نیز صفتی برای حرف اول است که در اینجا L نشان دهنده حد روانی کم می باشد.

۲۰ ( ۲ - تراکم، عملی است که طی آن هوای خاک بیرون رانده می شود و باعث می گردد دانه ها به هم نزدیک شده و درگیری بین آنها افزایش یابد. تراکم یا فشردگی خاک موجب افزایش مقاومت برشی، کاهش نشست خاک و کم شدن تورم دانه ها می شود.  
عوامل موثر در تراکم خاک عبارتند از :  
الف : انرژی تراکم  
ب : نوع خاک

۲۱ ( ۱ - ذرات خاک رس بسیار کوچک و به شکل سوزنی و یا صفحه ای هستند که مقدار نسبتاً زیادی آب را جذب و در خود نگه داری می کنند. آزمایش سرعت ته نشین شدن اجزاء خاک در آب برای تشخیص ماسه ریز از لای و لای از رس نشان می دهد که زمان لازم برای ته نشین شدن خاک رس در آب چندین ساعت یا روز میباشد.

۲۲ ( ۴ - عوامل روسازی در طرح روسازی عبارتند از :  
الف: کیفیت خاک بستر روسازی  
ب : مصالح روسازی  
ج: شرایط جوی منطقه طرح

د: وسایل نقلیه

ه: مخارج

۲۳ ( ۲ - غلتک زدن راه باید به موازات محور طولی و از کناره های راه شروع شده و به محور طولی ختم گردد. غلتک زدن باید از لبه داخلی شروع شده و به طرف لبه خارجی که ارتفاع بیشتر نسبت به لبه داخلی دارد ادامه یابد.

۲۴ ( ۲ - قیرهای دمیده از دمیدن هوای داغ به قیر خالص در مرحله آخر تصفیه حاصل می شوند. در راه سازی قیرهای دمیده کمتر کاربرد دارند و از آنها جهت تهیه نمودن ورق های پوشش بام ، باطری اتومبیل ، اندودکاری مصرف می گردد.

$$= 6666.7 \text{ cm}^4 \quad ( ۲۵ ) - \quad I = \frac{b.h^3}{12} \rightarrow I = \frac{10 \times 20^3}{12}$$

$$\tau = \frac{20000 \times 100 \times 5}{6666.7 \times 10} = 150 \text{ kg/cm}^2$$

$$\tau = \frac{Q.A.y}{I.b} \rightarrow$$

$$\uparrow \sum Fy = 0 \quad Ay - 18 - 2 \times 1 = 0 \rightarrow Ay = 20 \text{ ton}$$

+

$$\begin{array}{l} \text{ممان} \\ \left\{ \begin{array}{l} Mc = 0 \\ MB = -2 \times 1 \times 0.5 = -1t.m \\ MA = -2 \times 1 \times (0.5 + 3) - 18 \times 3 = -2(3.5) - 54 = 61t.m \end{array} \right. \end{array}$$

گیری نقاط



$$V_{\max} = 20 \text{ ton}$$

۲۶ ( ۴ - بعد جوش برحسب سانتیمتر و کوچکترین رقم تنشهای برشی مجاز بر روی گلوگاه جوش برابر است با :

$$\sin, \cos 45^\circ = 0.707$$

ارزش جوش = زاویه  $\cos$  × بعد جوش

× تنش مجاز جوش

$$D = 10 \text{ mm} \quad 600 \times 0.707 \times 1 = 424.2 / 20 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\frac{10605}{424.2} = 25 \text{ cm}$$

$$L = \frac{P}{\sigma} \rightarrow L =$$

با توجه به محاسبات مقدار طول جوش مورد لزوم برابر ۲۵ سانتیمتر است. چون عرض صفحه جوش شده برابر ۱۰ سانتی متر است، پس ۱۵ سانتیمتر باقی مانده، مربوط به دوطرف طول جوش است که هر طرف برابر ۷/۵ سانتیمتر در نظر گرفته می شود.

۲۷ ( ۴ -

وزن مخصوص

تنش مجاز کششی کابشل

$$\gamma = 7800 \text{ kg / m}^3$$

$$\sigma_{all} = 1400 \text{ kg / cm}^2 = 1400 \times 10^4 \text{ kg / m}^2$$

طول کابل را  $L$  فرض می کنیم لذا خواهیم داشت :

$$L \cdot \alpha = \sigma_{all}$$

$$L \times 4 \rightarrow L = 1794.80 \text{ m} \rightarrow L \approx 1800 \text{ m}$$

$$7800 = 1400 \times 10$$

۲۸ ( ۲ - اگر مساحت مقاطع یکسان باشد، مقطع دایره ای توخالی بهتر از بقیه است. مقاطع دایره ای توخالی مناسب ترین مقطع برای مقابله با نیروی پیچشی هستند. نیروی کمانش یک ستون به مواد و مصالح آن، طول آن، شکل سطح مقطع آن و گیرداری ستون در تکیه گاه هایش بستگی دارد، نیروی کمانش با مدول الاستیک مصالح متناسب است

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(KL)^2}$$

۲۹ ( ۳ - دایره ( مبداء محورها در مرکز)

$$I_x = I_y = \frac{\pi \cdot r^4}{12} = \frac{\pi \cdot d^4}{64}$$

$$I_{xy} = 0 \quad J = \frac{\pi \cdot r^4}{2} = \frac{\pi \cdot d^4}{32}$$

$$S_x = S_y = \frac{\pi.d^3}{32} = \frac{\pi.r^3}{4}$$

۳۰ ( ۳ - دیوارهای گابیون را بدون ملات می سازند. این دیوارها باربرنیستند و فقط به عنوان حصار، جلوگیری از ریزش و آب شکستگی مورد استفاده قرار می گیرند.

۳۱ ( ۴ - قبل از ورود آب به تصفیه خانه با کمک شبکه های آشغالگیر فلزی، مواد بزرگ شناور در آب گرفته می شود و لذا برای برداشت آب از منبع های روی زمینی بکار می روند.

۳۲ ( ۴ - اگر بتون به اندازه ای نفوذ پذیر باشد که کربناتاسیون به بتونی که در تماس با فولاد است برسد، یا کلرورهای محلول بتوانند تا محل آرماتورها نفوذ کنند، و آب و اکسیژن وجود داشته باشد، خوردگی آرماتورها قطعی خواهد بود.

۳۳ ( ترمیم کننده بتون یک نوع پودر آماده ای است که مصرفشان در تعمیرات بتونی دارای امتیازاتی نظیر اینکه با آب به آسانی مخلوط می شود و خمیری الاستیک تولید می کند، کاربرد آن ساده بوده و کیرش آن سریع و بعد از مصرف منقبض نمی گردد و ترک نمی خورد و مورد مصرف آن برای کلیه آسیب دیدگی های سطحی است.

۳۴ ( ۴ - خطای بست مجاز ماکزیمم از رابطه زیر تعیین می گردد :

$$e_{max} = \pm K\sqrt{L}$$

که  $K$  خطای کیلومتری یا خطای مجاز در هر کیلومتر به واحد میلیمتر و  $L$  طول مسیر

ترازیابی شده به کیلومتر و  $e_{max}$  حداکثر خطای مجاز بست ترازیابی می باشد. در صورتی

که خطای بست ترازیابی از حد مجاز آن کمتر یا حداکثر برابر آن باشد، عملیات را قابل قبول دانسته و باید مقدار خطا را بر روی ارتفاعات یا قرائت ها و یا اختلاف ارتفاع ها سرشکن کنیم و در صورتی که خطای بست از حد مجاز تجاوز کند عملیات اشتباه محسوب می گردد.

س اگـــــر داشـــــته باشـــــیم :

$$eL < e_{max}$$

عملیات قابل قبول است و خطای بست را سرشکن می کنیم.

$$e = \pm K\sqrt{L}$$

$$e = 20 \sqrt{9} = 60 \text{ mm}$$

۲ ( ۳۵

۳۶ ( ۴ - برای استقرار دوربین تئودولیت در یک ایستگاه باید دستگاه را تراز و سانتراژ نمود. منظور از مستقر کردن تئودولیت بر روی یک نقطه مشخص آن است که دوربین نقشه برداری را به شکلی قرار دهیم که اولاً محور اصلی دستگاه از آن نقطه مشخص بگذرد، ثانیاً دستگاه تراز شود.

$$= \left| \frac{X_B - X_A}{Y_B - Y_A} \right| \quad \text{ـ} \quad VAB = \text{Arc } tg = \left| \frac{X_B - X_A}{Y_B - Y_A} \right| \quad ( ۳۷$$

$$tg VAB = \left| \frac{\Delta X_{AB}}{\Delta Y_{AB}} \right|$$

$$GAB = ۱۸۰^\circ + ۲۳^\circ = ۲۰۳^\circ$$

$$GAB = ۱۸۰^\circ + VAB \quad \rightarrow$$

۳۸ ( ۳ - مقیاس مساحت در هر نقشه مربع ، مقیاس نقشه است.

نقشه ای که مقیاس ۱/۵۰۰ دارد ، مقیاس مساحت ۱/۲۵۰۰۰۰ است.

$$\frac{1}{500} \times \frac{1}{500} = \frac{1}{250000}$$

روی چنین نقشه ای یک سانتیمتر طول ، نماینده ۵۰۰ سانتیمتر روی زمین و یک سانتیمتر مربع نماینده ۲۵۰۰۰۰ سانتیمتر مربع است.

$$\text{طول زمین} = ۱۸ \div ۱۰۰ = ۰/۱۸ \text{ m}$$

$$= ۵۰ \div ۱۰۰ = ۰/۰۵ \text{ m}$$

عرض زمین

$$= ۲۲۵۰ \text{ m}^2 \times ( ۰/۱۸ \times ۰/۰۵ ) \text{ ( عدد$$

$$\text{مقیاس} ) = \text{مساحت واقعی زمین}$$

سوالات اختصاصی

کنکور

کارشناسی ناپیوسته عمران

( آزاد ۱۳۷۷ )

۱ - آب سخت به چه آبی می گویند؟

(۱) فقط یون  $Ca^{++}$  داشته باشد.

(۲) در آن یون  $Mg^{++}$  و  $Ca^{++}$  وجود داشته باشد.

(۳) فقط  $Mg$  داشته باشد.

(۴) که در آن  $Fe$  داشته باشد.

۲ - برای جلوگیری از زنگ زدگی آهن چه کارهایی انجام می دهند؟

(۱) از کربنات ها استفاده می کنند.

(۲) از پوشش های قلیایی استفاده می کنند.

(۳) از انواع چسب ها و قیرها استفاده می کنند.

(۴) از پوشش قلعی یا سرنج استفاده می نمایند.

۳ - نسوزها را در چند درجه حرارت تهیه می کنند؟

(۱) حدود  $1400^{\circ}$  (۲) کمتر از  $1400^{\circ}$  (۳)

بیشتر از  $1400^{\circ}$  (۴) هیچکدام

۴ - در کدام کوره ها، آجرها متحرک و حرارت ثابت است ؟

(۱) حلقه ای (۲) چاهی

(۳) تونلی (۴) تنوره ای

۵ - سنگ های آذرین جزء کدام دسته از سنگها می باشند ؟

(۱) مواد دگرگونی (۲) مواد آهکی

(۳) مواد مذاب (۴) مواد رسوبی

۶ - برای جلوگیری از فساد قیر، کدام ملات برای زیر  
قیرگونی مناسب تر است؟  
(۱) ماسه آهک  
(۲) شفته آهک  
(۳) ساروج  
(۴) ماسه سیمان

۷ - کدامیک از عوامل زیر باعث سریع تر شدن خودگیری  
گچ می شود؟  
(۱) افزودن سرب  
(۲) مصرف آب گرم  
(۳) مصرف آب سرد  
(۴) افزودن گرد آهک

۸ - ذرات درشت سنگ آهک در آجر چه نوع عارضه ای به  
وجود می آورد؟  
(۱) آلوئیک  
(۲) پیوکی آجر  
(۳) سفیدک  
(۴) ترک خوردگی

۹ - لوله های فولادی بدون درز چه نامیده می شوند؟  
(۱) چدنی  
(۲) استیل  
(۳) گالونیزه  
(۴) مانسمان

۱۰ - برای ساختن قطعات بتنی به صورت پیش ساخته از چه  
نوع قالبی استفاده می شود؟  
(۱) آهنی  
(۲) آلومینیومی  
(۳) فایبرگلاس  
(۴) چوبی

۱۱ - درز جوش لب به لب ورقهایی با بیش از ۱۰ میلیمتر  
ضخامت که لبه ورقها را از دو طرف پخ بزنند، چه نام  
دارند؟  
(۱) نیم لاله ای دوطرفه  
(۲) لاله ای دوطرفه  
(۳) جناقی دوطرفه  
(۴) نیم جناقی دوطرفه

- ۱۲ - نقش عمده شناژ در ساختمان ها چیست؟
- (۱) مقاومت در مقابل کلیه نیروهای افقی (۲)  
مقاومت در مقابل کلیه نیروهای عمودی  
(۳) خنثی کردن نیروی زلزله  
(۴) خنثی کردن نیروی باد
- ۱۳ - برای جلوگیری از لب پر شدن بتن ستون چه باید کرد؟
- (۱) رنده کردن تخته های قالب ستون  
(۲) فارسی بر کردن گوشه قالب ستون  
(۳) اجرا کردن ستون به صورت دایره  
(۴) بهتر و بیره کردن اطراف ستون هنگام بتن ریزی
- ۱۴ - کدامیک از قوسها به منظور زیبایی در ساختمان اجرا می گردد و تحمل بار ندارد؟
- (۱) لنتی  
(۲) هلالی  
(۳) سهمی  
(۴) شاخ بزی
- ۱۵ - در ساختمان های بلند که نیروی وارده به زمین زیاد است کدام نوع فنداسیون اجرا میگردد؟
- (۱) رادییه ژنرال  
(۲) نوار  
(۳) تکی  
(۴) باشناژ
- ۱۶ - علت اصلی شکستن ناگهانی شیشه ها در ساختمان های آجری چیست؟
- (۱) بالا رفتن سطح آبهای زیرزمینی و بوجود آمدن نشست غیر متقارن در پی ها  
(۲) اتصال غلط دیوارهای جانبی در گوشه ها که موجب باز شدن دیوار می شود.  
(۳) عدم اتصال کامل پی ها و اجرای پی های شفته اهکی در ساختمان  
(۴) نداشتن فاصله کافی بین شیشه و زه قاب در پنجره های ساختمان



- ۱۷ - در ترمیم عایق های رطوبتی در ساختمان, علت جمع آوری کامل عایق قبلی و اجرای عایق جدید چیست؟  
 (۱) مشکلات ناشی از ترمیم موضعی  
 (۲) عدم اطمینان به کارآیی عایق قدیم  
 (۳) عدم چسبندگی عایق جدید به قدیم  
 (۴) یکنواختی در اجرای عایقکاری

- ۱۸ - برای جلوگیری از لهیدگی بین بال و جان تیرآهن طول تکیه گاه حداقل چقدر است؟

$$N = \frac{P}{0.75 f_y} - k \quad (1)$$

$$N = \frac{R}{0.75 f_y . t_w} - 2K \quad (2)$$

$$N = \frac{R}{0.75 f_y . t_w} - k \quad (3)$$

$$N = \frac{P}{0.75 f_y . t_w} - 2k \quad (4)$$

- ۱۹ - واحد متره لوله کشی گالوانیزه چیست؟  
 (۱) کیلوگرم  
 (۲) مترمکعب حجم لوله  
 (۳) متر طول  
 (۴) مترمربع زیربنا

- ۲۰ - تعریف متره, کدام یک از موارد زیر می باشد؟  
 (۱) تعیین مقادیر کارهای اجرایی مختلف  
 (۲) تعیین مقدار مصالح لازم  
 (۳) تعیین مقدار مقادیر مصالح و هزینه و دستمزد یک واحد از کار  
 (۴) تعیین مقدار هزینه لازم

- ۲۱ - برای یک متر مکعب دیوارسازی ۳۵ سانتی حدود چند آجر ( ۲۲×۱۱×۵ ) لازم است؟

(۱) ۱۱۰  
(۲) ۲۳۰  
(۳) ۷۲۰  
(۴) ۵۶۰

۲۲ - واحد متره آسفالت کدامیک از موارد زیر است؟

- (۱) متر مکعب  
(۲) متر مربع  
(۳) سانتیمتر ضخامت آسفالت  
(۴) ضخامت آسفالت برحسب متر

۲۳ - آیتم داربست فلزی در کدام فصل دفترچه فهرست بهاست؟

- (۱) سفت کاری فهرست بهای ساختمان  
(۲) نازک کاری فهرست بهای ساختمان  
(۳) کارهای فلزی فهرست بهای ساختمان  
(۴) لوله های فلزی فهرست بهای تاسیسات

۲۴ - خاتمه یک پیمانکار چگونه ممکن است ؟  
(۱) در هر مقطع کار منوط به تصمیم کارفرماست  
(۲) همان فسخ قرارداد است  
(۳) در هر لحظه طبق نظر مشاور  
(۴) با توافق کارفرما و پیمانکار

۲۵ - تنش مجاز خمشی مقاطع متداول فولادی به کدام عدد نزدیکتر است؟

- (۱)  $1000 \text{ kg/cm}^2$   
(۲)  $2600 \text{ kg/cm}^2$   
(۳)  $1400 \text{ kg/cm}^2$   
(۴)  $3500 \text{ kg/cm}^2$

۲۶ - زنبوری نمودن تیرآهن ها به منظور تقویت در برابر ..... انجام می شود.

- (۱) برش  
(۲) خمش  
(۳) برش و خمش  
(۴) پیچش

۲۷ - چه عضوی وظیفه اتصال صفحه ستون به فونداسیون را دارد؟

- (۱) میلله مهار (۲) مهاربنده  
(۳) نبشی (۴) هیچکدام

۲۸ - خاموت در تیرهای بتنی به منظور تقویت در برابر ..... انجام می گیرد.

- (۱) نمش (۲) نیروی محوری  
(۳) برش (۴) هیچکدام

۲۹ - مقاومت مجاز فشاری زمین های معمولی در چه محدوده ای می باشد؟

(۱)  $1 \text{ kg/cm}^2$

(۲)  $1 \text{ kg/cm}^2$

(۳)  $10 \text{ kg/cm}^2$

(۴)  $15 \text{ kg/cm}^2$

۳۰ - یک

کابل فولادی تحت اثر وزن خود از سقف آویزان می باشد حداکثر طول مجاز کابل را بیابید ( تنش مجاز کششی فولاد  $1400 \text{ kg/cm}^2$ ، وزن مخصوص آن  $7 \text{ می باشد}$  )  $7/15$

(۱)  $1800 \text{ m}$

(۲)  $18 \text{ m}$

(۳)  $1400 \text{ m}$

(۴)  $14 \text{ m}$

۳۱ - رطوبت بهینه به وسیله کدام آزمایش تعیین می شود؟

- (۱) دانه بندی (۲) تراکم  
(۳) حدروانی (۴) حدخیری

۳۲ - حدروانی کدام مصالح کمتر می باشد؟

- (۱) خاک رس (۲) لای  
(۳) ماسه لای دار (۴) خاک آلی

۳۳ - مقاومت فشاری کدام مصالح در حالت خشک از بقیه بیشتر است؟

(۱) خاک رس \_\_\_\_\_ لای (۲)  
(۳) ماسه لایه دار (۴) خاک الی

۳۴ - اگر وزن مخصوص یک نمونه درحالت تر  $1/8 \text{ gr/cm}^3$  و میزان درصد رطوبت ۲۰٪ باشد وزن مخصوص خشک نمونه چقدر می باشد؟

(۱)  $1/5 \text{ gr/cm}^3$

(۲)  $1/4 \text{ gr/cm}^3$

(۳)  $1/2 \text{ gr/cm}^3$

(۴)  $1/6 \text{ gr/cm}^3$

۳۵ - اگر وزن جسم جامد یک نمونه ۸۰ gr و وزن آب محتوی آن ۱۶ gr باشد درصد رطوبت نمونه کدام است؟

(۱) ۳۰٪ (۲) ۲۰٪

(۳) ۲۵٪ (۴) ۱۰٪

۳۶ - تاثیر ارتفاع کارگاه در کاهش کشش نیروی موتور ماشین آلات به ازاء هر ۳۰۰ متر چند درصد در نظر گرفته می شود؟

(۱) ۶ (۲) ۴

(۳) ۲ (۴) ۳

۳۷ - زمان ثابت حمل برای اسکریپر در محاسبات چند دقیقه در نظر گرفته می شود؟

(۱) ۶ (۲)  $1/5$

(۳) ۴ (۴) ۲

پاسخ سوالات اختصاصی

کنکور  
کارشناسی ناپیوسته عمران  
( آزاد ۱۳۷۷ )

(۱) ۲

(۲) ۴ - عمل حفاظت در برخی فلزات توسط آبکاری انجام می شود، یعنی با یک فلز مقاوم تر، فلز اصلی را حفظ می کنند. ولی آبکاری مخارج زیادی دارد. از این رو اسکلت ساختمان های فلزی توسط سرنج زدن و رنگ آمیزی محافظت می گردد.

(۳) ۳ - پایین ترین درجه حرارتی که مخلوط سیلیس و خاک رس می تواند تحمل کند مخلوط ۹۵٪ سیلیس و ۵٪ خاک رس است که این مخلوط می تواند تا ۱۵۸۰ درجه حرارت را تحمل کند. از این رو ۱۵۸۰ درجه را مرز میان نسوزها و غیر نسوزها قرار داده اند. مطابق استاندارد به ماده ای که بتواند حرارت  $1450^{\circ}C$  را تحمل کند نسوز گفته می شود.

(۴) ۳

(۵) ۳ - ماده مذاب (ماگما) مخلوط درهم و مذابی است که سنگ های آذری را تشکیل می دهد، قسمت اعظم سنگ های آذرین را شش گروه کانی های کوارتز، فلدسپات، میکا، پیروکسن، آمفیبل و الیوین تشکیل می دهد.

(۶) ۴ - در محل هایی که قیرگونی می شوند باید از ملات ماسه و سیمان استفاده نمود. در محل هایی که زیر

قیرگونی از ماسه و آهک استفاده شود ، قیر پس از مدتی فاسد شده و از بین می رود.

(۷) ۲ - برای اینکه سرعت خودگیری گچ زیادتر شود نمک های محلول به آن اضافه می کنند این نمک ها عبارتند از : نمک خوراکی، کلرور منیزیم و کلرور آمونیم . اگر ملات گچ را با آب گرم بسازند خودگیری گچ سریعتر می شود.

(۸) ۱ - اگر سنگ آهکی که همراه خاک رس وجود دارد درشت دانه باشد همراه با آجر پخته شده و به آهک زنده تبدیل می شود. این آجر پس از مکیدن آب خراب می شود زیرا دانه های آهک شکفته شده و باد می کند که اصطلاحاً به آن آلوئک می گویند.

(۹) ۴ - لوله های سیاه بدون درز به مانسمان معروف می باشند. از این لوله ها جهت مصارف گازرسانی استفاده می شود.

(۱۰) ۱ - اکثر قالب های سازه های پیش ساخته بتونی، فلزی هیتند.

(۱۱) ۳ - برای ورق های با ضخامت بیش از ۱۰ میلیمتر، لبه ورق را از دو طرف پخ می زنند و آن را جناقی دوطرفه می گویند.

(۱۲) ۱ - شناژها وظیفه کلاف کردن شالوده ها را به عهده دارند تا از جابه جایی نسبی آنها در سطح افق جلوگیری کنند. نقش اصلی شناژ عبارت از مقاومت در مقابل کلیه نیروهای افقی ( زلزله و غیره) و همچنین یکپارچه کردن پی ستون ها و اتصال آنها به یکدیگر و نیز جلوگیری از نشست می باشد. گاهی از شناژ به عنوان پی دیوارهای داخلی و خارجی نیز استفاده می شود.

۴ (۱۳)

(۱۴) ۱ - قوس تخت (لنتو) همانطوری که از اسمش معلوم است، فاقد قوس بوده، با شعاع بی نهایت و برای دهنه های کمتر از دو متر استفاده می گردد. این قوس فقط برای زینت بکار برده می شود و بر آن نمی توان بار وارد نمود. مگر بر روی آن قوس آزادکننده بار ساخته شود.

(۱۵) ۱ - زمانی که زمین بسیار نرم و مقاومت آن کمتر از یک کیلوگرم بر سانتیمتر مربع باشد یا اینکه خواسته شود درکنار دریا که زمین ماسه ای است ساختمان ساخته شود، از وجود فنداسیون صفحه ای ( رادیه زنرال ) استفاده می گردد.

(۱۶) ۱ - چنانچه سازه فلزی یا آجری باشد، برش هایی در اثر نشست پی ها حاصل می شود که سبب به وجود آمدن اشکالاتی در کف سازی ها و در نتیجه بریده شدن قسمت هایی از سازه می گردد. در سازه های آجری و فلزی که دیوارکشی از نوع مصالح آجری است در اثر نشست آجرها دچار ترک خوردگی می گردد که در مواقع سک.ت صدای « تک، تک » از آن به گوش می رسد. در سازه های بتونی حالت نشست را می توان با ترک خوردن شیشه در کلاف چهارچوبها مشاهده کرد.

۳ (۱۷)

(۱۸) ۳ -

حداقل طول صفحه تکیه گاهی

حداقل طول صفحه برای بار میانی

$$\left| \begin{aligned} N_1 &= \frac{R}{0.75 Fy.tw} - K \\ N_2 &= \frac{P}{0.75 Fy.tw} - 2K \end{aligned} \right.$$

(۱۹) ۳ - در فهرست بهای کارهای تاسیساتی ، بهای یک متر طول لوله سیاه ، لوله گالوانیزه ، لوله بی درز ، لوله چدنی و غیره برحسب قطرهای مختلف داده شده است.

(۲۰) ۱ - به اندازه گیری و تعیین دقیق مقادیر هر یک از اجزای کار براساس نقشه های اجرایی و محاسبه مقادیر مصالح ، تجهیزات ، ماشین آلات مورد نیاز « متره می گویند .

(۲۱) ۴ - دریک متر مکعب دیوارسازی با ضخامت ۳۵ سانتیمتر با احتساب حجم ملات مورد نیاز ، بطور تقریب ۵۵۰ تا ۶۰۰ آجر ( ۲۲×۱۱×۵ cm ) مصرف می گردد.

۲ (۲۲)

(۲۳) ۲ - با مراجعه به شماره ردیف ۹۰۷۴ ، دفترچه فهرست بها رسته ابنیه درخواهید یافت که تهیه و نصب داربست فلزی برای انجام نماسازی و یا وقتی که ارتفاع داربست بیش از ۳/۲۰ متر باشد برحسب مترمربع می باشد و در فصل نازک کاری و بندکشی است.

(۲۴) در صورتی که در گزینه اول قید شده بود که قبل از اینکه ارزش کارهای انجام یافته توسط پیمانکار به ۷۵٪ پیمان رسیده باشد ، می توانیت صحیح باشد.



- (۲۵) ۳ - تنش مجاز فولاد عبارتند از:
- الف) تنش مجاز در کشش  $\sigma_{all} = 0/6 Fy$
- ب) تنش مجاز در فشار  $\sigma_{all} = 0/6 Fy$
- ج) تنش مجاز در برش  $\sigma_{all} = 0/6 Fy$
- د) تنش مجاز در خمش  $\sigma_{all} = 0/6 Fy$
- تنش جاری شدن فولاد ساختمانی برابر  $2400 \text{ kg/cm}^2$  است .

$$\sigma_{all} = 0/6 \times 2400 = 1440 \text{ Kg/cm}^2$$

(۲۶) ۲ - چنانچه خواسته شود بر یک تیر معمولی نیروی بیشتری وارد شود ارتفاع آن را بصورت لانه زنبوری زیاد می کنیم. بدین صورت با تبدیل پروفیل معمولی به تیر لانه زنبوری مدول مقطع تیر زیاد شده و مقاومت خمشی تیر نیز اضافه می گردد در نتیجه همان خمشی بیشتری را تحمل می نماید.

(۲۷) ۱ - اتصال ستون به فنداسیون از طریق بلت (میله مهار) انجام می گیرد.

(۲۸) ۱ - وقتی که آرماتورها تحت تاثیر فشار قرار گیرند کمانش می کنند و هرچه طول آزاد آنها زیاد باشد اثر کمانش زیادتر شده از مقاومت عضو می کاهد ، از این رو در صورت مهار کردن آرماتورها در فواصل معین با خاموت می توان اثر کمانش را موضعی کرد و آن را به حداقل ممکن رساند. این امر تنها با استفاده از آرماتورهای خم شده عمودی (خاموت) میسر است.

(۲۹) ۲ - زمین های رس خشک فشاری در حدود  $kg/cm^2$  ۱/۵ را تحمل می کنند.

زمین های ماسه ای چنانچه خشک بوده و لایه های ماسه در سطح افق قرار گرفته باشد مقاومتش در حدود  $kg/cm^2$  ۱/۵ تا ۲ است.

مقاومت فشاری زمین های دج معمولاً در حدود  $kg/cm^2$  ۴/۵ بوده ولی تا  $kg/cm^2$  ۳۰ نیز دیده می شود. زمین های سنگی چنانچه از تخته سنگ های بزرگ و یکپارچه تشکیل شده باشد، زمینی است بسیار مناسب جهت ساختمان و مقاومت آن تا حدود  $kg/cm^2$  ۴۰ می باشد.

(۳۰) ۱ -

$$\gamma = 7800 \text{ kg/m}^3$$

$Kg/m^3$

$$\sigma_{all} = 1400 \text{ Kg/cm}^2 = 1400$$

طول کابل را  $L$  فرض می کنیم، خواهیم داشت :

$$L \times 7800 = 1400 \times 10^1 \times 10^1 \rightarrow L = 1794.8 \text{ m} \rightarrow L \approx 1800 \text{ m}$$

(۳۱) ۲- با افزایش انرژی تراکم از میزان رطوبت بهینه کاسته می شود و به مقدار وزن مخصوص خشک حداکثر اضافه خواهد شد. به عبارت دیگر با افزایش انرژی تراکم، تراکم بهتری بدست می آید.

(۳۲) ۳

(۳۳) ۱ - زمین های رسی اگر خشک و فشرده باشد، می توان آن را از نظر اعمال بار ساختمان، زمین مناسبی محسوب نمود. مقاومت فشاری این زمین  $kg/cm^2$  ۴ تا ۵ است.

۳۴) ۱ - بین وزن مخصوص طبیعی و وزن مخصوص خشک رابطه زیر برقرار است:

$$+ W \rightarrow \gamma_d = \frac{\gamma}{1+W} \rightarrow \gamma_d = \frac{1.8}{1+0.20}$$

$$\frac{\gamma}{\gamma_d} = \frac{\frac{G_0(1+w)}{1+e} \cdot \gamma_w}{\frac{G_0}{1+e} \gamma_w} = 1$$

$$\gamma_d = 1.5 \frac{G}{cm^3}$$

۳۵) ۲ -

$$V = V_s + V_w + V_a$$

$$W = W_s + W_w + W_a \quad (W_a = 0)$$

$$VV = V_a + V_w \rightarrow V = V_s + V_v$$

$$W = \frac{W_w}{W_s} = \frac{16}{80} \times 100 = 20\%$$

۳۶) ۴ - برای موتورهای جهرزمانه بنزینی و یا دیزلی از دست دادن قدرت در اثر ارتفاع تقریباً برابر ۳ درصد اسب بخار موجود در سطح دریا برای هر ۳۰۰ متر بالای ۳۰۰ متر اولیه می باشد. برای موتورهای دو

زمانه قدرت از دست داده در اثر ارتفاع تقریباً برابر  
یک درصد اسب بخار موجود در سطح دریا برای ۳۰۰ متر بالای  
۳۰۰ متر اولیه می باشد.

۲ (۳۷)

سوالات اختصاصی

کنکور

کارشناسی ناپیوسته عمران

( آزاد ۱۳۷۸ )

۱ - آهک چند درصد وزن کل سیمان را تشکیل می دهد؟

(۱) ۴۰  
(۲) ۶۵  
(۳) ۲۸  
(۴) ۸۵

۲ - آلیاژ برنز از ترکیب کدام مواد می باشد ؟  
(۱) مس و روی  
(۲) نیکل و سرب  
(۳)  
(۴) مس و قلع

۳ - بهترین شیب برای لوله های افقی آب باران کدام است ؟

(۱) ۲٪  
(۲) ۵٪  
(۳) ۴٪  
(۴) ۶٪

۴ - منظور از آکس بندی در نقشه های ساختمانی ، مشخص نمودن کدام مورد است؟

(۱) ارتفاع ستون ها و قطر آن ها  
(۲) محل ستون ها و ارتفاع آنها  
(۳) محل ستون ها و فواصل بین آنها  
(۴) ارتفاع ستون ها و فواصل بین آنها

۵ - قوی ترین خط در نقشه کشی ساختمان برای ترسیم کدام مورد استفاده می شود؟

(۱) ترسیم بخش های برش خورده  
(۲) قسمت هایی که دیده نمی شوند  
(۳) ترسیم پل  
(۴) ترسیم خطوط مرکزی یا محورها

۶ - آجر جزء کدامیک از سنگهاست؟

(۱) رسی و دگرگونی  
(۲) مصنوعی دگرگونی  
(۳) مصنوعی رسی  
(۴) آذری دگرگونی

۷ - حفاظت میله گرد در بتن چگونه تامین می شود؟

- (۱) پوشش بتن  
روغن زدن
- (۲) پوشش پلاستیکی  
رنگ زدن
- (۳)

۸ - اصطلاح آردواز به چه نوع ایرانیته گفته می شود؟  
(۱) اصطلاحاً آردواز به نوعی کلاهک ایرانیته به شکل ۶ ضلعی گفته می شود.  
(۲) عبارتست از ورقه های موجداری که در آنها پنجره کار گذاشته می شود.  
(۳) به سقف های شیب دار با پوشش ایرانیته موجدار گفته می شود.  
(۴) به ورقه های کوچک ایرانیته که در ابعاد  $20 \times 30$  cm و  $20 \times 40$  cm و  $30 \times 60$  cm ساخته می شوند.

۹ - کوره آجرپزی هوفمن عبارتست از :  
(۱) نوعی کوره که برای ساخت آجرهای جوش استفاده می شود.  
(۲) کوره ای است که از مجموعه ای اطاقک پخت آجر تشکیل می شود و از بالا به خشت حرارت می دهند.  
(۳) کوره ای است که خشت ها توسط واگن از مقابل آتش عبور داده می شوند.  
(۴) نوعی کوره است که خشت ها به طور دایر متحدالمرکز چیده شده و از پایین به آن حرارت می دهند.

۱۰ - در کدام قسمت تیرهای T شکل آرماتورهای قوی بکار می روند؟  
(۱) بالای تیر  
(۲) تمام قسمت های تیر  
(۳) پائین تیر  
(۴) وسط تیر

۱۱ - حداقل اطلاعات لازم برای پیاده کردن نقشه چیست؟  
(۱) حداقل یک انتداد آن می بایستی با امتدادهای معلوم توجیه شود.  
(۲) بایستی حداقل ارتفاع ساختمان معلوم باشد.  
(۳) حداقل اطلاعات نقشه طوری باشد که بتوان آن را کنترل نمود.

۴) بایستی نسبت به وضعیت خاک اطلاعات لازم در دست باشد.

۱۲ - در قوس نیم دایره ( طاق رومی ) نسبت شعاع به دهنه کدام است؟

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

۱۳ - بتن بعد از ۲۸ روز چند درصد مقاومت نهائی خود را به دست می آورد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۹۰  
(۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۴ - واحد متره تهیه و نصب میله مهار با جوشکاری لازم کدام است؟

- (۱) متر طول  
(۲) کیلوگرم  
(۳) تعداد میلله مهار  
(۴) جزء اسکلت فلزی است

۱۵ - واحد متره پرکردن درز انبساط فرش بام یا نظائر آن با ماسه آسفالت.

- (۱) متر طول  
(۲) متر مربع  
(۳) جزئی فرش بام  
(۴) بستگی به عرض و عمق درز انبساط دارد.

۱۶ - واحد متره چاه کنی ( میله ) به قطر ۱/۵ و عمق ۱۰ متر و حمل خاک آن به خارج از دهانه چاه :

- (۱) متر طول میله چاه  
(۲) کندن چاه و خارج کردن خاک هر کدام به طور جداگانه محاسبه می شوند.  
(۳) بستگی به جنس زمین و عمق و دهانه چاه دارد.

۴) متر مکعب

۱۷ - واحد تهیه پیچ و مهره برای ساختمان های فلزی کدام است؟

۱) تعداد و اندازه پیچ (۲) کیلوگرم (۳) تعداد مصرفی (۴) برابر کار تمام شده

۱۸ - واحد اجرای دیوار نیم آجری ( حائل) بضامت ۱) سانتیمتر و ملات ماسه و سیمان :

۱) متر مربع  
۲) متر طول  
۳) بستگی به تعداد آجر مصرفی دارد. (۴) بستگی به تعداد آجر و سیمان مصرفی دارد.

۱۹ - مژه کدام یک از موارد زیر برحسب وزن محاسبه می شود؟

۱) دوغاب سیمان (۲) توری سیمی (۳) رابیتس سقف کاذب (۴) بیس پلیت

۲۰ - دریک متر مربع گچ و خاک دیوار به ضخامت ۲ سانتیمتر مقدار گچ لازم چند کیلوگرم است؟

۱) ۵۰  
۲) ۲۵  
۳) ۲۰  
۴) ۷۰

۲۱ - کدامیک از عبارتهای زیر صحیح است؟

۱) در روی پلان هیچگاه منحنی های میزان یکدیگر را قطع نمی کنند.

۲) درحالت تراشه دو منحنی میزان یکدیگر را قطع می کنند.

۳) منحنی های میزان برای نمایش مسطحاتی یک محل بکار می رود.

۴) فواصل دو منحنی میزان برروی یک نقشه همیشه به یک اندازه است.



۲۲ - پاره خط MN به طول هشت سانتی متر روی نقشه  $\frac{1}{2000}$

برابر چند سانتیمتر روی نقشه  $\frac{1}{500}$  خواهد بود؟

- (۱) ۴  
(۲) ۱۶  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۳۲

۲۳ - زاویه سمت الراس کدام است؟

- (۱) تفاضل دو زاویه شیب و فراز است  
(۲) متمم زاویه شیب است  
(۳) همان زاویه شیب است  
(۴) متمم زاویه زینتی است

۲۴ - اضلاع زمینی به شکل مثلث روی نقشه  $\frac{1}{500}$  به ترتیب

۳ و ۷ و ۵ سانتیمتر می باشد مساحت واقعی زمین چقدر است؟

- (۱) ۱۶۲/۳۸  
(۲) ۱۲۵/۳۰  
(۳) ۱۴۳/۵۲  
(۴) ۱۴۴/۳۷

۲۵ - پلانیمتر وسیله ای است برای اندازه گیری

.....

- (۱) مساحت  
(۲) طول  
(۳) زاویه  
(۴) محیط

۲۶ - ژئوئید دور .....

- (۱) سطح بیضوی دوار است.  
(۲) سطح فیزیکی که عمود بر سطح تراز است  
(۳) بالاتر از سطح بیضوی دوار است  
(۴) سطح تراز مبنا است

۲۷ - دریک پیمایش بسته ۱۶ ضلعی که طول متوسط هر ضلع آن ۲۰۰ متر است و خطای متوسط هندسی برای هر زاویه ۶" ثانیه می باشد، خطای بست مجاز زاویه ای چقدر است؟

(۱) ۹۶"  
(۲) ۲۴"  
(۳) ۲/۶"  
(۴) ۶۰"

۲۸ - رطوبت موثر مصالح سنگی یعنی مقدار رطوبتی که دانه های سنگی به خود می گیرند تا از حالت :  
(۱) خشک شده در هوا به حالت اشباع با سطح خشک برسند.  
(۲) اشباع با سطح خشک به حالت تر برسند.  
(۳) خشک شده در اون (oven) به حالت خشک شده در هوا برسند.  
(۴) خشک شده در هوا به حالت تر برسند.

۲۹ - ضریب نرمی مصالح سنگی عبارت است از مجموعه درصدهای :  
(۱) مانده مصالح طبق الک های استاندارد تقسیم بر صد  
(۲) عبوری از الک نمره چهار به پایین نسبت به کل مصالح  
(۳) مانده روی الک های ریز دانه  
(۴) مانده مصالح الک نمره چهار تا صد تقسیم بر صد

۳۰ - حرارت هیدراسیون سیمان پرتلند تیپ ۲ چند درصد تیپ یک می باشد؟  
(۱) ۶۰ تا ۶۰  
(۲) ۸۰ تا ۸۵  
(۳) ۷۵  
(۴) ۶۰ تا ۸۰

پاسخ سوالات اختصاصی

کنکور  
کارشناسی ناپیوسته عمران  
( آزاد ۱۳۷۸ )

(۱) ۲ - مواد خام مورد مصرف برای ساخت سیمان عبارتند  
از : آهک، آلومینا، و اکسید آهن. بیشترین ماده  
تشکیل دهنده آن آهک و سیلیس است که آهک ۶۰ تا ۶۷  
درصد و سیلیس ۱۷ تا ۲۶ درصد از سیمان را تشکیل می  
دهند.

(۲) ۴ - برنز یا مفرغ ، آلیاژی از می و قلع است که خواص آن به مقدار قلع آلیاژ بستگی دارد. با افزایش درصد قلع ، استحکام آلیاژ افزایش می یابد.

(۳) ۱ - شیب لازم برای طول تا ۳ متر ۲٪ و شیب لازم برای طول ۲متر یا کمتر از آن با ۱/۵٪ طول کافی خواهد بود.

(۴) ۳ - منظور از پلان آکس بندی تعیین محل ستون ها و فواصل آنها از یکدیگر است.

(۵) ۱ - خط های مورد استفاده در نقشه کشی ساختمان :  
خط نقطه کلفت (خط برش در پلان)  
خط پر کلفت ( لب حجم کار و محل هایی که برش خورده است)

خط نقطه نازک ( خط آکس، خط مرکزی و محورها )  
خط پر نازک ( نمایش سطوح برش نخورده )  
خط چین ( برای قسمت هایی که دیده نمی شوند )  
خط پر نازک ( هاشور و خط اندازه )

(۶) ۲ - آجر سنگی است مصنوعی و دگرگون که از پختن خشت به دست می آید. خشت گلی است از مخلوط همگن خاک و آب که پس از ورز دادن به آن شکل داده شده است.

(۷) ۱ - پوشش بتونی میله گردها عبارت است از حداقل فاصله رویه میله گرد اعم از طولی و عرضی تا نزدیکترین سطح بتون. ضخامت و پوشش بتونی نباید از قطر میله گردهای مصرفی کمتر اختیار شود.

(۸) ۴ - آزبست در اصل آسبستوس به معنی پنبه کوهی - سنگ پنبه- پنبه نسوز می باشد.

پنبه نسوز با سیمان پرتلند مخلوط شده و در تحت فشار زیاد به قطعاتی در اندازه های  $۶۰ \times ۳۰$  یا  $۲۰ \times ۳۰$  ساخته می شود که قطعات  $۳۰ \times ۲۰$  آن به نام مینی آردواز معروف می باشد.

۲ (۹)

(۱۰) ۳ - در بارهای گسترده در سقف های بتونی پیش ساخته فشار از بالاترین قسمت سقف منتقل می شود از این رو همیشه در چنین حالت هایی آرماتورهای قوی که می توانند نیروی بیشتری را تحمل کنند در پایین و آرماتورها با قطر کمتر در بالا قرار داده می شوند.

(۱۱) ۱ - معمولاً نقشه را با توجه و برداشت از پلان پی کنی پیاده می کنند. برای پیاده کردن نقشه حداقل می بایست یکی از اضلاع ساختمان و امتداد آن را نسبت به امتداد موجود در منطقه مشخص نمود.

(۱۲) ۴ - قوس نیم دایره قوس برابر است با این شرط که غلت دور کاملاً در مهار باشد. شعاع این قوس به اندازه  $\frac{1}{2}$  دهانه بوده که از روی محور فقط به طرفین تقسیم می گردد. هر قدر ضخامت قوس بیشتر باشد ظرفیت باربری آن بیشتر خواهد داشت.

(۱۳) ۲ - بتون اگر با سیمان پرتلند ساخته شود قسمت اعظم مقاومت خود را در مدت ۲۸ روز به ۹۰ درصد می رساند. اگر بتون با سیمان های آهن گذاری و یا سیمان پوزولان ساخته شود مقاومت نهایی خود را تا ۹۰ روز پیدا می کند.

(۱۴) ۲ - در فهرست بها، بهای کارهای فلزی عموماً برحسب وزن تعیین شده است که تعدادی از آنها عبارتند از: تهیه و نصب میله مهار با جوشکاری، تهیه و نصب میله مهار با پیچ و مهره، تهیه و بکاربردن پیچ و مهره، تهیه و نصب تیرها و ستون های مشبک و ...

(۱۵) ۱ - در فصل کارهای بتونی و بنایی با بلوک دفترچه فهرست بها، تعدادی از آیتم هایی که واحد محاسبه آنها برحسب متر طول می باشد عبارتند از: تعبیه درز انبساط در بتون با کلیه عملیات لازم به انضمام قالب بندی و پرکردن با ماسه آسفالت، تهیه و حمل و نصب داکت بتونی دو سوراخه، سه سوراخه و چهارسوراخه

(۱۶) ۴ - در فصل عملیات خاکی با دست دفترچه فهرست بها، تعدادی از آیتم هایی که واحد محاسبه آنها برحسب مترمکعب می باشد عبارتند از: چاه کنی (میله) به قطر تا یک متر و نیم و عمق تا دو متر در زمین های نرم بیلی، و حمل خاک های حاصله به فاصله تا ۱۰ متری بیرون چاه، پخش و تسطیح خاک ها در خاکریزها در قشرهای حداکثر ۳۰ سانتیمتر در هر عمق و ارتفاع

(۱۷) ۲ - در دفترچه فهرست بها، بهای کارهای فلزی عموماً برحسب وزن تعیین شده است که تهیه و نصب میله مهار با جوش کاری، تهیه و نصب میله مهار با پیچ و مهره و همچنین تهیه و بکاربردن پیچ و مهره از آن دسته هستند.

(۱۸) ۱ - در دفترچه فهرست بها، بهای آجرکاری های به ضخامت ۳۵ سانتیمتر و بیشتر بر حسب مترمکعب و بهای

دیوارهای آجری ۲۲ سانتیمتری و ۱۱ سانتیمتری برحسب  
مترمربع داده شده است.

(۱۹) ۴ - در دفترچه فهرست بها، بهای کارهای فلزی عموماً  
برحسب وزن تعیین شده است که شامل هزینه های خرید،  
حمل، دورریز، برش، جوش و نصب به طور کامل می باشد.

۳ (۲۰)

(۲۱) ۱ - منحنی های میزان معمولاً به صورت منحنی های  
بسته اند ولی ممکن است به علت بزرگی شعاع آنها در یک  
نقشه بسته نشوند. این منحنی ها غیر متقاطع اند.  
ولی در پرتگاه ها بر یکدیگر مماس و در غارها داخل می  
شوند.

(۲۲) ۴ - تصویر افقی و کوچک شده هر منطقه را نقشه آن  
منطقه می نامند و میزان کوچک شدن را مقیاس می  
گویند.

$$\text{طول واقعی} / N = \frac{1}{200} \rightarrow \text{طول}$$

$$\text{واقعی} / \text{طول ترسیمی} = \text{مقیاس نقشه}$$

cm

$$16000 = \text{طول واقعی}$$

$$\text{طول ترسیمی} = 32 \text{ cm}$$

$$\rightarrow 16000 / \text{طول ترسیمی} = \frac{1}{500}$$

(۲۳) ۲ - وضع هر امتداد را در صفحه قائم با یکی از  
دو زاویه شیب یا سمت الراس می توان مشخص کرد. پس می  
توان گفت دو نوع زاویه قائم داریم که عبارتند از:

زاویه شیب یک امتداد ، زاویه ای است که ان امتداد با صفحه افق می سازد.  
 زاویه سمت الراس ، یک امتداد زاویه ای است که آن امتداد با خط قائم می سازد.  
 زاویه شیب و سمت الراس متمم یکدیگرند.

(۲۴) ۱ - فرمول مساحت مثلث با داشتن سه ضلع :

$$P = \frac{a+b+c}{2}$$

$$P = \frac{3+5+7}{2} = 7.5 \text{ cm}$$

$$S = \sqrt{P(P-a).(P-b).(P-c)}$$

$$= \sqrt{7.5 \times 4.5 \times 2.5 \times 0.5} = 6.5 \text{ Cm}^2$$

$$S = \sqrt{7.5(7.5-3).(7.5-5).(7.5-7)}$$

$m^2$

$$6.5 \div 10000 = 0.00065$$

مساحت ترسیمی  $\times$  ( عدد مقیاس )<sup>۲</sup> = مساحت واقعی

$m^2$

$$162.5 = (500)^2 \times 0.00065 = \text{مساحت واقعی}$$

(۲۵) ۱ - پلانیمتر یک دستگاه مکانیکی مساحت سنج است و مساحت هرگونه شکلی را که روی کاغذ ترسیم شده اندازه گیری می کند.



(۲۶) ۴ - ژئوئید سطح ترازوی منطبق بر زمین است. سطح متوسط دریاها بهترین سطحی است که می تواند ژئوئید را نشان دهد. در صورتی که در زیر خشکی ها نیز آن را ادامه دهیم. ژئوئید به صورت مبنایی برای سنجش ارتفاعات استفاده می کنند. از این رو ژئوئید را سطح تراز صفر می نامند.

(۲۷) ۴ -

$$ea = \sum_{i=1}^n a_i - (n-2).180^\circ$$

مجموع واقعی زوایای داخلی یک  $n$  ضلعی بسته  $= (n-2)180^\circ$

$$\sum_{i=1}^n a_i = \text{مجموع زوایای داخلی اندازه گیری شده}$$

خطای بست زاویه ای  $ea =$

حداکثر خطای مجاز بست زاویه ای از رابطه زیر تعیین می گردد:

$$e_{max} = \pm 2/5 da \cdot \sqrt{\frac{n}{m}}$$

که در آن :

تعداد زوایای اندازه گیری شده  $n =$

دفعات اندازه گیری هر زاویه  $m =$

خطای اندازه

گیری شده با دقت زاویه ای دستگاه تئودولیت  $da =$

$$e_{max} = 2/5 \times 6 \times \sqrt{\frac{16}{1}} = 60''$$

۲۸) ۱ - مصالح سنگی ممکن است خیلی مرطوب ، خیلی خشک و یا حالتی بین این دو باشند. معمولاً تغییرات رطوبت ماسه است که دربتون ایجاد دردسر می کند. مقدار رطوبت متوسط ماسه برابر ۶ تا ۷ درصد است اما درهتگام خیس بودن ماسه رطوبت آن بین ۱۲ تا ۱۵ درصد می رسد . چنانچه همه منافذ با آب پر گردند سنگدانه ها به حالت اشباع در آمده است. اگر سطح سنگدانه ها خشک باشد ، به آن سطح خشک یا اشباع می گویند، اگر سنگدانه ها در هوای آزاد قرار بگیرند مقداری از آن بخار شده و سنگدانه ها کمتر از حالت اشباع آب خواهند داشت که به آن سنگدانه های خشک شده درهوا گفته می شود.

۲۹) ۴ - ضریب نرمی تقریباً بر تناسب، اندازه متوسط ذره سنگدانه آزمایش شده دلالت دارد. هرچه ماسه ریزتر باشد، ضریب نرمی آن کمتر است. مدول نرمی عبارت است از مجموع درصدهای باقیمانده روی الکهای استاندارد تقسیم برصد. مقدار مدول نرمی مصالح بین اعداد صفر تا ۹ متغیر است.

۳۰) ۲ - حرارت هیدراسیون سیمان پرتلند تیپ ۲ حدود ۸۰ تا ۸۵ درصد تیپ یک است.

سوالات اختصاصی

کنکور

کارشناسی ناپیوسته عمران

( آزاد ۱۳۷۹ )

- ۱ - در ساختمان درونی کره زمین گسستگی « لیمان » :  
(۱) حدفاصل پوسته جامد زمین و جبه فوقانی در عمق متوسط ۲۳ کیلومتری زمین است.  
(۲) حدفاصل هسته درونی و بیرونی در عمق پنج هزار کیلومتری زمین است.  
(۳) حدفاصل سست کره و جبه فوقانی در عمق تقریبی ۴۰۰ کیلومتری زمین است.  
(۴) حدفاصل جبه و هسته در عمق ۲۹۰۰ کیلومتری زمین است.

۲ - گدازه نوع اسیدی :

- (۲) (۱) کمتر از ۴۵٪ سیلیس دارد.  
بین ۴۵ تا ۵۲٪ سیلیس دارد.  
(۴) (۳) بیش از ۶۵٪ سیلیس دارد.  
بین ۵۲ تا ۶۵٪ سیلیس دارد.

۳ - برای پودر کردن سیمان و گچ از کدام نوع سنگ شکن استفاده می شود؟  
(۱) چکشی  
(۲) مخروطی  
(۳) گلوله ای  
(۴) فکی

۴ - به بافت سنگ آذین که بلورهای درشت در متن شیشه ای قرار گرفته باشند :  
(۱) پورفیری (پورفیریک) می گویند.  
(۲) گرونو (دانه ای) می گویند.  
(۳) میکرولیتی می گویند.  
(۴) شیشه ای می گویند.

۵ - مهمترین عامل موثر در دگرگونی کدام است؟  
(۱) ساخت و ترکیببات کانی  
(۲) دما و فشار  
(۳) آتشفشان  
(۴) مقاومت فشار

۶ - به شکستگی های بزرگ پوسته جامد زمین که با جابه جایی همراهند :  
(۱) شکاف می گویند  
(۲) درز و ترک می گویند  
(۳) گسل می گویند  
(۴) میچکدام

۷ - مهمترین عامل شکسته شدن سنگ ها :  
(۱) تنش حداکثر است  
(۲) تنش متوسط است  
(۳) تنش حداقل است  
(۴) اختلاف بین تنش حداقل و حداکثر است

۸ - تراورتن :  
(۱) نوعی سنگ آهکی است که به طریق شیمیایی در آب دریا رسوب می کند.

- ۲) نوعی سنگ آهکی است که در چشمه های آهک ساز رسوب می کند.  
۳) کربنات مضاعف کلسیم و منیزیم است.  
۴) کربنات کلسیم یا سنگ آهکی است که دگرگون شده است.

۹ - پلاژیوکلاز :

- ۱) نوعی کانی سیلیکاته از گروه فلدسپات ها است.  
۲) نوعی کانی سیلیکاته از گروه سیلیکات های آلومین است.  
۳) نوعی کانی سیلیکاته از گروه کانی های آهن و منیزیم دار است.  
۴) نوعی سنگ دگرگونی است

- ۱۰ - واحدهای زمانی زمین شناسی که به دو قسمت عمده یا « ائون » تقسیم می شوند شامل :  
۱) پرکامبرین و پالئوزوئیک است  
پالئوزوئیک و مزوزوئیک است  
۳) پرکامبرین و فانروزوئیک است  
مزوزوئیک و سنوزوئیک است

- ۱۱ - هرگاه ماگمای دیوریتی در سطح زمین با سرعت سرد شود کدام سنگ را تشکیل می دهد؟  
۱) ریولیت  
۲) اندزیت  
۳) تراکیت  
۴) بازالت

- ۱۲ - فصل مشترک سطح محوری با سطح لایه دریک لایه چه نامیده می شود؟  
۱) مرکز چین  
۲) محور چین  
۳) سطح محوری  
۴) پهلوی چین

- ۱۳ - در محل هایی که تحت تاثیر مواد سولفات ه می باشد، از چه نوع سیمانی باید استفاده کرد؟  
(۱) تیپ ۲ (۲) تیپ ۵  
(۳) تیپ ۳ (۴) هیچکدام
- ۱۴ - سنگ های آذرین جزء کدام دسته از سنگ ها محسوب می شوند؟  
(۱) مواد رسوبی (۲) مواد مذاب (۳)  
(۴) مواد دگرگونی
- ۱۵ - سنگ بازالت جزء کدام دسته از سنگ ها می باشد؟  
(۱) دگرگونی (۲) رسوبی  
(۳) آذرین (۴) مصنوعی
- ۱۶ - برای سالن های سخنرانی کدامیک از سقف های کاذب مناسب تر است؟  
(۱) آکوستیک (۲) آلومینیومی  
(۳) چوبی (۴) رابیتس
- ۱۷ - برای جلوگیری از زنگ زدگی فولاد در ساختمان های دریائی بیشتر از چه روشی استفاده می شود؟  
(۱) پوشش به وسیله فلزات زنگ نزن به طریق الکترولیز  
(۲) بکاربردن فولادهای کربن دار  
(۳) پاشیدن مواد ماسه ای و خاک شیشه و رنگ با فشار  
(۴) بکار بردن مواد ضد زنگ
- ۱۸ - شیشه های تنیده دارای چه خصوصیتی است؟  
(۱) در مقابل حرارت مقاوم است و خرد نمی شود  
(۲) برای عبور دادن نور در سقف ها استفاده می شود  
(۳) در عایق کاری کاربرد زیادی دارد  
(۴) تنش فشاری زیادی دارد
- ۱۹ - ذرات درشت سنگ آهک در آجر چه عارضه ای به وجود می آورد؟

- (۱) باعـث پـسـوکی آجـر مـی شـود  
(۲) آجر آلوئک می زند  
(۳) آجر تـرک مـی خـورد  
(۴) آجر سفیدک می زند

- ۲۰ - برای جلوگیری از فساد قیر در عایق کاری کدام ملات برای زیر قیرگونی مناسبتر است؟  
(۱) ماسه سیمان (۲) شفته آهکی  
(۳) ماسه آهک (۴) ساروج

- ۲۱ - مقاومت نهائی بتن های معمولی به کدام عدد نزدیکتر می باشد؟  
(۱)  $600 \text{ kg/cm}^2$  (۲)  $100 \text{ kg/cm}^2$  (۳)  $250 \text{ kg/cm}^2$  (۴)  $600 \text{ kg/cm}^2$

- ۲۲ - اگر وزن جسم جامد یک نمونه  $80 \text{ gr}$  و وزن آب محتوی آن  $16 \text{ gr}$  باشد درصد رطوبت نمونه چقدر می باشد؟  
(۱) ۲۵٪ (۲) ۲۰٪  
(۳) ۳۰٪ (۴) ۱۰٪

- ۲۳ - رطوبت بهینه به وسیله کدام آزمایش تعیین می شود؟  
(۱) تراکم (۲) حد روانی  
(۳) دانه بندی (۴) حد خمیری

- ۲۴ - عملی که طی آن هوای خاک بیرون رانده می شود و باعث می شود دانه ها به هم نزدیک شده و درگیری بین آنها افزایش یابد را چه می گویند؟  
(۱) هیدرومتری (۲) تحکیم  
(۳) تراکم (۴) حد انقباض

- ۲۵ - درصد رطوبت کدامیک معمولاً بیشتر از بقیه می باشد؟

(۱) ماسه  $\frac{1}{50}$  (۲) لای  
(۳) رس (۴) شن

۲۶ - مساحت زمینی به شکل مربع در روی یک نقشه مسطح  $1600 \text{ cm}^2$  را اشغال نموده است. اگر طول هر ضلع مربع  $m$  باشد مقیاس نقشه برابر است با :

(۱)  $\frac{1}{50}$  (۲)  $\frac{1}{200}$   
(۳)  $\frac{1}{250}$  (۴)  $\frac{1}{500}$

۲۷ - غلتک پاچه بزی برای متراکم نمودن کدام موارد بکار می رود؟  
(۱) خاک ریز دانه (۲) آسفالت تیری (۳)  
(۴) روسازی بتنی خاک درشت دانه

۲۸ - رس ذرات جامد خاک می باشد که دارای قطر کمتر از ..... باشد.  
(۱)  $2 \text{ mm}$  (۲)  $0.02 \text{ mm}$  (۳)  $\text{mm}$   
(۴)  $0.002 \text{ mm}$  (۲)  $0.2$

۲۹ - GW چه نوع خاکی را دلالت دارد؟  
(۱) شن خیس (۲) ماسه همراه با لای (۳) شن  
با دانه بندی خوب (۴) ماسه خیس

۳۰ - آزمایش ادئومتری کدام است؟  
(۱) تحکیم ییم  $\frac{1}{100}$  ک بع  $\frac{1}{100}$  دی  
(۲) تراکم  
(۳) هی  $\frac{1}{100}$  درومتی  
(۴) دانه بندی

۳۱ - اگر اختلاف ارتفاع دوسر طول AB را  $h$  و اندازه طول افقی آن را  $L$  در نظر بگیریم تصحیح شیب AB از کدام فرمول زیر محاسبه می شود؟



$$C = \frac{-h}{2L} \quad (۳) \qquad C = -\frac{h^2}{2L} \quad (۲) \qquad C = +\frac{h}{L} \quad (۱)$$

$$C = -\frac{h^2}{L} \quad (۴)$$

۳۲ - شات کریت *shotcrete* بیشتر در کجا مورد استفاده دارد؟

- (۱) پوشش تونل
- (۲) روسازی بتن
- (۳) پوشش بام
- (۴) ساختمان های مسکونی

۳۳ - تاثیر مواد زیان آور مصالح سنگی نظیر مواد آلی بر روی بتن چیست؟

- (۱) موجب کاهش کارآیی بتن می شود
- (۲) نسبت وزن را کاهش می دهد
- (۳) درگیرش بتن موثر است
- (۴) سبب افزایش مقدار آب لازم می شود

۳۴ - در بتن های معمولی مقدار سیمان مصرفی در واحد حجم بتن برابر است با :

- (۱)  $100 \text{ Kg/m}^3$
- (۲)  $350 \text{ Kg/m}^3$
- (۳)  $3 \text{ Kg/m}^3$
- (۴)  $150 \text{ Kg/m}^3$

۳۵ - مقاومت فشاری در بتن چه نسبتی با نسبت آب به سیمان دارد؟

- (۱) معکوس
- (۲) رابطه ندارد
- (۳) مستقیم
- (۴) هیچکدام

۳۶ - دریک ترازیبی بطول  $4000 \text{ m}$  با دوربینی که خطای میلیمتر بر کیلومتری آن  $5$  باشد خطای بست مجاز ماکزیمم ترازیبی برابر با چند میلیمتر است؟

۱۰ (۱) ۱۰۰ (۲)  
۲۵ (۳) ۳۵ (۴)

۳۷ - حالت *Bulking* به کدام حالت اطلاق می شود؟  
(۱) انبار نمودن توده شن در محوطه  
افزایش حجم ماسه در اثر رطوبت  
(۲) به دیوی مصالح ریز دانه اطلاق می شود  
(۳) فشردگی انبار برای سیمان  
(۴)

۳۸ - اندازه دانه های خاک معمولاً حدود چند میکرون  
است؟  
(۱) ۵  
(۲) ۲  
(۳) ۱۰  
(۴) ۷

۳۹ - طول قوسی از یک مسیر دایره به شعاع ۱۰۰ متر  
۷۸/۵۶ متر است. زاویه انحراف آن قوس چند درجه است؟  
(۱) ۳۵°  
(۲) ۵۶°  
(۳) ۶۲°  
(۴) ۴۵°

۴۰ - دستگاهی که برای متراکم کردن بتن بکار می رود  
کدام است؟  
(۱) کمپکتور  
(۲) ویراتور  
(۳) کمپرسور  
(۴) بتونیز

پاسخ سوالات اختصاصی کنکور  
کارشناسی ناپیوسته عمران  
( آزاد ۱۳۷۹ )

(۱) ۲ - دانشمندان داخل زمین را به طبقات زیر تقسیم  
کرده اند:  
پوسته ( پوسته بالایی , پوسته پایینی) و جبه و هسته

که بر اساس انفصالی به نام لهماں هسته به دو بخش داخلی و خارجی تقسیم شده است.

(۲) ۳ - از نظر شیمیایی در نوع ماگما وجود دارد :  
اسیدی و بازی  
که در ماگمای اسیدی مقدار درصد اسید سیلیسی بیش از ۶۵٪ و در ماگمای بازی این مقدار کمتر است.

(۳) ۳ - برای خرد کردن بیشتر سنگ ها از سنگ شکن میله ای و گلوله ای که حاصل کار آنها به صورت پودر (سیمان و گچ) می شود استفاده می کنند.

(۴) ۱ - اگر ماگما حاوی بعضی از بلورهای درشت شوند ولی محیط آن تغییر نماید در این حالت سنگ حاصل دارای بلورهای درشت در خمیره ای از بلورهای ریزتر بوده و این نوع بافت را اصطلاحاً بافت پورفیری می گویند.

(۵) ۲

(۶) ۳ - گسل ها، شکستگی هایی هستند که در آنها دو دیواره طرفین شکستگی نسبت به یکدیگر حرکت کرده است. مهمترین صفت بارز گسل ها این است که در آنها دو دیواره نسبت به یکدیگر به موازات سطح گسل جابه جا شده است.

(۷) ۴ - سنگ های مختلف پوسته زمین در اثر گرم شدن د روز و سرد شدن در شب به طور متوالی منبسط و منقبض می شوند و این انبساط و انقباض پیای سنگها، بالاخره به خرد شدن آنها می انجامد. این عمل، از آنجا که قابلیت هدایت گرمایی سنگها کم است و عمدتاً سطح سنگ در معرض این پدیده قرار می گیرد، خرد شدن سطحی سنگها را به دنبال دارد.

۸) ۲ - تراورتن سنگی است آهکی که در اثر رسوبات آهک در چشمه های آب گرم بوجود می آید و چون آب در حال جوش بوذده است سوراخ های موجود در سنگ تراورتن به آن علت می باشد.

۹) ۱ - پلاژیوکلاز نوعی کانی سیلیکاته از گروه فلدسپات ها می باشد.

۱۰) ۳ - بیش از چهار میلیارد سال قبل از کانبرین را به طور ساده پره کامبرین یعنی پیش از کامبرین می نامند. از نظر آثار حیات پره کامبرین را با نام دیگری چون دوران *Cryptozic eon* می نامند. زمانی که کامبرین شروع می شود و تا کنون ادامه داشته را دوران پیدا زیستی *Phaner ozoic* می نامند.

(۱۱) ۲

(۱۲) ۲

۱۳) سیمان پرتلند نوع ۵ به سیمان ضد سولفات معروف است. این سیمان در سازه های دریایی و زمین های سولفات دار مصرف می گردد.

۱۴) ۲ - ماده مذاب (ماگما) ، مخلوط درهم و مذابی است که سنگ های آذری را تشکیل می دهد.

۱۵) ۳ - سنگ های آذرین، سنگ هایی هستند که از انجماد مواد که از قسمت مذاب زمین به بیرون فوران کرده است ایجاد شده. سنگ های آذرین برحسب نوع سردشدن به دو دسته تقسیم می شوند:

الف) سنگ های آذرین درونی : گرانیت ، دیوریت  
ب) سنگ های آذرین بیرونی : بازالت

(۱۶) ۱ - صفحات آکوستیک یکی از بهترین پوشش ها برای به وجود آوردن سقف کاذب هستند. این سقف عایق بسیار خوبی از نظر صوت است و در عین سادگی از زیبایی خاصی برخوردار است.

(۱۷) ۳ - راه های جلوگیری از زنگ زدگی :  
الف) پوشش به وسیله فلزات زنگ نزن به طریق الکترولیز  
ب) بکاربردن فولادهای کربن دار و خودداری از مصرف پروفیل ها و قطعات نازک  
ج) بکاربردن مواد ضد زنگ (سرنج) که در کارخانجات رنگ سازی تهیه می گردد در دو قشر روی فلز بعد از جوشکاری رنگ آمیزی می شود.  
د) پاشیدن مواد ماسه ای و خاک ششه و رنگ به وسیله دستگاه های تحت فشار  
که روش آخر برای ساختمان قطعات پل های فلزی و یا ساختمان های دریایی مورد مصرف می باشد و در ردیف بهترین رنگ برای ساختمان فلزی تاکنون بوده است.

(۱۸) ۶ - این شیشه تنش فشاری زیادی دارد. از این شیشه نیز جهت استفاده شیشه اتومبیل، جواهر فروشی ها و بانک ها و درهای شیشه ای استفاده می شود که در ایران به نام سکوریت معروف است.

(۱۹) ۲ - چنانچه در خاک آجر، سنگ ریزه آهکی وجود داشته باشد در هنگام پختن آجر آن سنگ نیز پخته می شود و به آهک زنده تبدیل می شود که اگر این آجر به خودش آب جذب کند این آب موجب ترکاندن آجر می شود که اینپدیده را آلوئک می گویند.

(۲۰) ۱ - مناسب ترین ملات برای جلمگیری از فساد قیر در عایق کاری ملات ماسه سیمان است.

(۲۱) ۳ - حداقل سیمان مصرفی در بتن هوادار برابر<sup>3</sup>  $300 \text{ kg/m}$  است.

$$V = V_s + V_w + V_a \quad - \quad ۲ \quad (۲۲)$$

$$W = W_s + W_w + W_a \quad (W_a = 0)$$

$$V = V_s + V_v$$

$$V_v = V_a + V_w \rightarrow$$

$$W = \frac{W_w}{W_s} \rightarrow W = \frac{16}{18} \times 100 = \% ۲۰$$

(۲۳) ۱ - حداکثر وزن مخصوص خشک یک تابع انرژی تراکمی آن است. هر اندازه انرژی تراکمی بکار رفته برای کوبیدن یک نمونه خاک بیشتر باشد حداکثر وزن مخصوص خشک خاک نیز بیشتر خواهد بود که در مورد درصد رطوبت بهینه عکس این مطلب صادق است.

۳ (۲۴)

(۲۵) حداکثر وزن مخصوص خشک شن خوب دانه بندی شده ( GW ) از حداکثر وزن مخصوص خشک رس با حد روانی زیاد ( CH ) بیشتر بوده ولی درصد رطوبت بهینه آن کمتر است.

(۲۶) ۴ - مقیاس مساحت در هر نقشه مربع، مقیاس نقشه است. در نقشه ای که مقیاس  $\frac{1}{500}$  دارد، مقیاس مساحت

$$\frac{1}{500} = \frac{1}{250000} \quad \text{است.} \quad \frac{1}{250000} \times \frac{1}{500}$$

روی چنین نقشه ای، یک سانتیمتر طول نماینده، ۵۰۰ سانتیمتر روی زمین و یک سانتیمتر مربع نماینده ۲۵۰۰۰۰ سانتیمتر مربع است.

$$\text{مساحت ترسیمی} \times (\text{عدد مقیاس})^1 = \text{مساحت واقعی}$$

$$\text{مقیاس} = \frac{1}{500}$$

$$\rightarrow 200 \times 200 = (\text{عدد مقیاس})^1 \times 0/16$$

(۲۷) ۱ - غلتک پاچه بزی درمتراکم نمودن خاک رس یا مخلوط ماسه و خاک رس بسیار موثر است. آنها نمی توانند خاکهای دانه دار از قبیل ماسه و شن را متراکم نمایند.

(۲۸) ۴ - رس ذرات جامد خاک می باشد که دارای قطر کمتر از ۰/۰۰۲ میلیمتر می باشد. شکل هندسی دانه های ریزتر از ۰/۰۰۲ میلیمتر معمولاً ورقه ای یا سوزنی شکل بوده از این نظر خاصیت آب پذیری بیشتری دارند.

(۲۹) ۳ - در سیستم طبقه بندی متحد نام هر خاک ترکیبی از دو حرف می باشد. حرف اول بیانگر نوع خاک با توجه به اندازه آن می باشد و در آن یکی از حروف M, S, G یا C که به ترتیب علامت اختصاری شن، ماسه، لای و رس می باشند، استفاده می شود.

(۳۰) ۱

(۳۱) ۲ - اختلاف دو طول D و L را تصحیح شیب می گویند و مقدار آن برابر است با:

$$C = D - L = L \cdot \cos(a-L) = L(\cos a - 1)$$



از تصحیح شیب موقعی استفاده می کنند که طول  $L$  در دست باشد و از روی آن بجواییم  $D$  را بدست آوریم . ممکن است به جای زاویه شیب ، اختلاف ارتفاع دوسر طول یعنی ( $h$ ) اندازه گیری شود ، دراین صورت تصحیح شیب از فرمول زیر بدست می آید .

$$C = \frac{-h^2}{2L}$$

اگر مقدار  $C$  از  $L$  کم شود  $D$  بدست می آید .

(۳۲) ۱ - به بتونی که توسط لوله به محل ریختن منتقل و به طریقه پنوماتیکی با فشار زیاد بر روی یک سطح پاشیده و جا داده می شود شاتکریت می گویند . شاتکریت در استخرها ، تانک های مایعات ، تونل ها و کانال ها مورد استفاده قرار می گیرد .

(۳۳) ۳ - مصالح سنگی باید از دانه های تمیز و سخت و مقاوم تشکیل شوند و عاری از مواد شیمیایی بوده ، سطح دانه های مصالح از رس یا مواد ریز دانه ای که در چسبندگی دانه ها با خمیر سیمان موثرند پوشیده نشده باشند . بسیاری از این املاح را می توان با شستن مصالح خارج ساخت . وجود مواد آلی در بتن مانع پیوند سیمان به دانه ها و همچنین آرماتور به بتون می گردد .

(۳۴) ۴ - مقدار سیمان از ۱۵۰ تا ۲۷۵ کیلوگرم است .

(۳۵) ۱ - مقاومت فشاری در بتون با نسبت آب به سیمان نسبت معکوس دارد .

(۳۶) ۱ - خطای بست مجاز ماکزیمم از رابطه زیر تعیین می گردد :

$$e_{max} = \pm K\sqrt{L}$$

که  $K$  خطای کیلومتری یا خطای مجاز در هر کیلومتر به واحد میلیمتر و  $L$  طول مسیر ترازیابی شده به کیلومتر و  $e_{max}$  حداکثر خطای مجاز بست ترازیابی می باشد. در صورتی که خطای بست ترازیابی از حد مجاز آن کمتر یا حداکثر برابر آن باشد عملیات را قابل قبول دانسته و باید مقدار خطا را بر روی ارتفاعات و یا قرائت ها و یا اختلاف ارتفاع ها سرشکن کنیم و در صورتی که خطای بست از حد مجاز تجاوز کند عملیات اشتباه محسوب می گردد. پس اگر داشته باشیم :  $eL < e_{max}$  عملیات قابل قبول است و خطای بست را سرشکن می کنیم.

$$e = \pm K \cdot \sqrt{L}$$

$$e = 5 \times \sqrt{\frac{4}{1000}} = \pm 10 \text{ mm}$$

(۳۷) ۲ - این کلمه به معنای انبساط حجمی ظاهری می باشد.

(۳۸) ۲ - مصالح سنگی که از قطر  $0/002$  میلیمتر کمتر می باشند به نام خاک رس نامگذاری شده است.

(۳۹) ۴ -

$$L = 78/56 \text{ m} \quad \text{طول قوس}$$

$$R = 100 \text{ m} \quad \text{شعاع دایره}$$

$$a = 0/7856$$

$$L = R \cdot a \rightarrow 78/56 = 100 \times a \rightarrow$$

$$\frac{D}{180} = \frac{0.7854}{14/3} \rightarrow D = 45^\circ$$

۴۰) ۲ - ویراتور عمل متراکم کردن بتون را انجام می دهد.

سوالات اختصاصی کنکور  
کارشناسی ناپیوسته عمران  
( سراسری ۱۳۸۰ )

۱ - مقدار برآیند دوبردار نشان داده شده چند نیوتن است ؟

$$۷ + \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۲)$$

$$۷+۲\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$۱(۴)$$

$$\sqrt{13} \quad (۳)$$

۲- مقدار برآیند دوبردار نشان داده شده چند کیلو نیوتن است ؟

۱) صفر (۱)  
 ۱۷۳ (۳)  
 ۲۰۰ (۴)  
 ۱۰۰ (۲)

۳ - حاصل ضرب خارجی دوبرداری که  $i \times i$  کدام است ؟

(۱) - ۱  
 (۲)  $-k$   
 (۳)  $k$   
 (۴) صفر

۴ - زاویه بین دو بردار  $A = 5i$  و  $B = 3\sqrt{3}i + 3j$  چند درجه است ؟

(۱) ۳۰  
 (۲) ۴۵  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۷۵

۵ - ممان ناشی از نیروی  $T$  در نقطه  $O$  حول محور  $y$  ها چند نیوتن متر است ؟

(۱) ۵۰۰  
 (۲) ۳۰۰  
 (۳) ۱۰۰  
 (۴) صفر

۶ - اگر در اثر وزنه  $W$  کشش به وجود آمده در کابل ،  $200 \text{ KN}$  باشد بردار  $T$  کدام است؟

(۲)  $j$

(۱)  $160 i + ۱۲۰ j$

$۱۲۰i + ۱۶۰$

(۴)  $j$

(۳)  $۲۵۰i + ۳۳۳/۳۴ j$

$۳۳۳/۳۴ i + ۲۵۰$

۷ - به منظور برقراری تعادل در سیستم نشان داده شده مقدار  $F$  و زاویه آن با افق ( $0$ ) کدام است؟

(۲)  $۱۰۰$  و  $۶۰$

(۱)  $۱۰۰ -$  و  $۴۵$

(۴)  $۲۰$  و  $-۰$

(۳)  $۲۰۰$  و  $۴۵$

$۶۰$

۸ - گشتاور نیروی  $P$  به پای میله ( $O$ ) کدام است؟

(۲)  $PL / ۵$

(۱)  $PL$

(۴)  $PL / ۸۶۶$

(۳)  $PL / ۷۵$

۹ - نیروی داخلی عضو  $Ij$  چند تن است؟

(۲)  $۲۰$

(۱) صفر

(۴)  $۴۰$

(۳)  $۳۰$

۱۰ - وضعیت خربای نشان داده شده کدام است؟

- (۱) پایدار و نامعین  
(۲) پایدار و معین  
(۳) ناپایدار و نامعین  
(۴) ناپایدار

۱۱ - نیروی عضو  $Iz$  در خرپای نشان داده شده چند نیوتن است؟

- (۱) ۷۵ کششی  
(۲) ۱۰۰ کششی  
(۳) ۷۵ فشاری  
(۴) ۱۰۰ فشاری

۱۲ - ممان در تکیه گاه  $C$  چند تن متر است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۲۰ مثبت  
(۳) ۲۰ منفی  
(۴) ۴۵ مثبت

۱۳ - مختصات سطح نیم دایره ای به قطر  $۱۲۰\pi$  میلی متر

نسبت به محورهای  $x$  و  $y$  به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۰ و ۴۵  
(۲) ۴۵ و ۰  
(۳) ۰ و ۱۰  
(۴) ۰ و ۱۶۰

۱۴ - ممان اینرسی قطبی یک سطح دایره ای به قطر  $d$  کدام است؟

$$\pi \frac{d^4}{64} \quad (3)$$

$$\pi \frac{d^3}{64} \quad (2)$$

$$\pi \frac{d^4}{32} \quad (1)$$

$$\pi \frac{d^3}{4} \quad (4)$$

۱۵- حجم حادث از دوران سطح مثلثی نشان داده شده ،  
حول محور  $x$  ها چند سانتی متر مکعب است ؟

(۳)

(۲) ۶۰۰۰

(۱) ۳۰۰۰

(۴)  $12000\pi$

$6000\pi$

۱۶- معادله لنگر خمشی تیری  $M = 20x^2 - 10x - 30$

می باشد . مقدار نیروی برش در  $x = 1$  کدام است ؟

(۲) - ۲۰

(۱) - ۱۰

(۴) ۴

(۳) ۳۰

۱۷- در شکل روبرو به چند عضو نیرویی وارد نمی شود ؟

(۲) ۶

(۱) ۷

(۴) ۲

(۳) ۴

۱۸- کدام کمیت برداری نیست ؟

(۳)

(۲) لنگر خمشی

(۱) شتاب

(۴) جمان اینرسی

جمان

۱۹ - کدام مورد معرف کرنش است ؟

- (۱) افزایش طول نسبی  
تغییر طول در واحد طول  
(۳) تغییر شکل محوری  
کاهش طول نسبی  
(۲)  
(۴)

۲۰ - اگر شعاع یک ستون کوتاه با مقطع دایره ای سه برابر شود ، ظرفیت باربری آن چند برابر می شود ؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$   
(۲) ۲  
(۳) ۶  
(۴) ۹

۲۱ - رابطه صحیح  $E$  و  $G$  بر اساس پواسون (  $\nu$  ) کدام است ؟

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



۲۲ - خیز ماکزیمم یک تیر طره ای به طول  $L$  و با بار متمرکز  $P$  در انتهای آن کدام است؟

$$\frac{PL^3}{3EI} \quad (۲) \qquad \frac{PL^4}{8EI} \quad (۱)$$

$$\frac{PL^3}{2EI} \quad (۴) \qquad \frac{PL^4}{2EI} \quad (۳)$$

۲۳ - در یک ستون مطابق شکل اگر  $L = ۲\pi$  باشد بار بحرانی آن کدام است ؟

$$EI \quad (۲) \qquad \frac{1}{2}EI \quad (۱)$$

$$4EI \quad (۴) \qquad 2EI \quad (۳)$$

۲۴ - اگر خواص میله های ۱ و ۲ و ۳ در شکل زیر یکسان باشد ، تغییر طول میله ۲ چند سانی متر است ؟

$$./۱ \quad (۱) \qquad ./۲ \quad (۲)$$

$$۰./۳ \quad (۳) \qquad \text{صفر} \quad (۴)$$

۲۵ - در یک تیر با تکیه گاهها ساده مقدار خیز ماکزیمم همواره در محل ..... است ؟

- (۱) برش ماکزیمم                      (۲) شیب صفر  
شیب ماکزیمم                      (۴) همان ماکزیمم

- ۲۶ - قطر موثر (  $D_{10}$  ) کدام است ؟  
(۱) اندازه ای که ۱۰ درصد دانه ها از آن درشت ترند.  
(۲) اندازه ای که ۱۰ درصد دانه ها از آن ریزترند.  
(۳) دانه های عبوری از الک نمره ۱۰  
(۴) دانه های روی الک نمره ۱۰

پاسخ سؤالات اختصاصی کنکور  
کارشناسی ناپیوسته عمران  
( سراسری ۱۳۸۰ )

۳ - ۱)

قانون کسینوس ها در مثلث

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos\theta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cdot \cos\gamma$$

علائم:

C: برآیند اضلاع

$a, b$  : اضلاع مجاور زاویه  $\theta$   
 $\theta$  : زاویه داخلی مثلث نیروها  
 $\gamma$  : زاویه خارجی مثلث نیروها

$$\theta = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

$$R^2 = F1^2 + F2^2 - 2 F1.F2.\cos\theta$$

$$R^2 = 2^2 + (\sqrt{3})^2 - 2 \times 2 \times (\sqrt{3}) \cdot \cos 150^\circ = 4 + 3 + 2\sqrt{3} = 7 + 2\sqrt{3}$$

$$R = \sqrt{13}$$

$$4 - 2$$

$$\theta = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$R^2 = F1^2 + F2^2 - 2F1.F2.\cos\theta$$

$$R^2 = 200^2 + 200^2 - 2 \times 200 \times 200 \times \cos 60^\circ = 40000 + 40000 - 40000 = 40000$$

$$R = 200 \text{ KN}$$

$$2 - 3$$

$$i \times j = k$$

$$j \times k = i$$

$$j \times i = -k$$

$$i \times k = -j$$

$$k \times j = -i$$

$$k \times i = j$$

) - ϕ

$$\cos \theta = \frac{a \cdot b}{|a| \cdot |b|}$$

$$\begin{aligned} \cos \theta &= \frac{5(3\sqrt{3})}{\sqrt{25} \cdot \sqrt{9 \cdot 3 + 9}} = \frac{15\sqrt{3}}{5 \cdot 3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} = 30^\circ \end{aligned}$$

θ

ϕ - δ

$$K \times K = i \times i = j \times j = )$$

$$K \times j = i \times K = i \times j = \cdot$$

$$M = |r \times t| = |10K \times (10i - \phi \cdot k)|$$

$$M = |100j - 0| = |100j| = 100 \text{ N.m}$$

) - ϕ

$$\operatorname{tg} \theta = 0.75 \rightarrow \{ \sin \theta = 0.6, \cos \theta = 0.8 \} \quad = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$\theta = \operatorname{tg}^{-1}$$

$$T = (200 \cos \theta i + 200 \sin \theta j) = 200 \times 0.8 i + 200 \times 0.6$$

j

$$T = 160 i + 120 j$$

۶ - ۷ مبداء مختصات را بر نقطه ۰ قرار می دهیم.  
با اعمال معادلات تعادل خواهیم داشت:

→

= ۰

$$\sum FX = 0 \rightarrow -F \cdot \cos \theta - 200 + 200 \times \cos 60$$

(۱) ← رابطه

$$\rightarrow F \cdot \cos \theta = -200 + 200 \times \cos 60 = -100$$

$$\rightarrow -200 \sin 60$$

$$+ \uparrow \sum Fy = 0 \quad -F \cdot \sin \theta = 0$$

$$F \cdot \sin \theta = -200$$

رابطه (۲)

$$= \sqrt{3} = \rightarrow \operatorname{tg} \theta = \sqrt{3}$$

$$\sin 60 \rightarrow F \cdot \sin \theta = -100\sqrt{3}$$

$$\text{از روابط ۱ و ۲} = \frac{F \cdot \sin \theta}{F \cdot \cos \theta} = \frac{-100\sqrt{3}}{-100}$$

$$\rightarrow \theta = 60^\circ \rightarrow F \cdot \cos 60^\circ = -100 \rightarrow F = -200$$

۸ - ۲

$$= ( P \cdot \cos 30 ) \cdot L \cdot \sin 60 - P \cdot \sin 30 \times L \cdot \cos 60$$

$$= P \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times L \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{P}{2} \times \frac{L}{2} M$$

$$= \frac{3}{4} - \frac{PL}{4} = \frac{PL}{2} M$$

$M \cdot PL \times$

۹ - ۱

بر عضو  $ij$  هیچ نیرویی وارد نمی‌گردد و برابر صفر است.

۱۰ - ۶

این خرپا معین و ناپایدار است و تحت اثر بارهای وارده تغییر شکل می‌دهد.

ناپایدار

$$j = 11 \rightarrow 2j = 22 \quad m + r < 2j \rightarrow$$

پایداری بررسی شود  $\rightarrow m + r = 2j$  اگر

$$m = 19 \quad \} \rightarrow m + r = 22$$

$$\{ m + r > 2j$$

$$r = 3 \}$$

۱۱ - ۶

به دلیل تقارن  $RA = RB = 60 \text{ ton}$   
 با زدن برش ۱ - ۱ خواهیم داشت :

$$= 0.75 \rightarrow \theta = 33.86 \rightarrow \cos\theta \text{ و } \sin\theta = 0.6$$

$$\text{Tg}\theta = \frac{3}{4} = 0.8$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow F_{ij} \cdot \sin\theta + RA = 0$$

+ ↑

-100 ton

$$F_{ij} = \frac{-RA}{\sin\theta} = \frac{-60}{0.6} =$$

علامت منفی نشانه این است که جهت نیرو خلاف جهت نشان داده شده است. یعنی عضو IJ فشاری است.

۱۲ - ۶

در هر قسمت تیر که مفصل باشد در آن نقطه مقدار ممان برابر صفر است.

۱۳ - ۳

$$= 60 \text{ J} \quad \frac{120\pi}{2} = \frac{D}{2} D = 120 \text{ J} \rightarrow R =$$

$$x = 0$$

$$= 80 \frac{4 \times 60\pi}{3\pi} \rightarrow y = \frac{4R}{3\pi} y =$$

$$\frac{\pi d^4}{64} = \frac{\pi r^4}{4} \quad I_x = I_y =$$

$$= \frac{\pi d^4}{64} + \frac{\pi d^4}{64} \quad J = I_x + I_y \rightarrow J =$$

$$\frac{\pi d^4}{32}$$

۶ - ۱۵

$$V = 2 \pi y A$$

$$= 10 \text{ cm} \frac{30}{3} = \frac{h}{3} y =$$

$$= 12000 \text{ L} \frac{20 \times 30}{2} V = 2 \times \pi \times (10 + 10) \times$$

۳ - ۱۶

$x$  از مشتق گرفتن معادله خمشی معادله نیروی برشی بدست می آید و با جای گذاری مربوطه مقدار برش حاصل می گردد.

$$M = 20x^2 - 10x - 30$$

$$V_x = M'_x$$

$$V_x = 40x - 10 \rightarrow V(1) = 40(1) - 10 = 30$$

۲ - ۱۷

خواهیم داشت :

با نوشتن  $J, H, F, D, B$



$$BI = 0, DG = 0, FE = 0$$

$$FG = 0, CH = 0, AJ = 0$$

۶ - ۱۸

کمیت ها بر دو نوع اند : کمیت عددی و کمیت برداری  
کمیت عددی یا اسکالر : به آن دسته اطلاق می شود که  
اندازه گیری آن فقط به وسیله یک عدد مشخص می شود و  
می توان آنها را بصورت عددی جمع و تفریق و یا ضرب و  
تقسیم نمود. مانند : جرم . زمان . حجم . انرژی و  
مانند آنها .

در جمع و تفریق این اعداد باید توجه داشت که واحد  
ها از یک نوع باشند .

کمیت بردازی : کمیتی است که اندازه گیری آن علاوه  
بر یک عدد ( مقدار عددی ) دارای امتداد و جهت نیز  
می باشد و نمی توان آنها را به طریق عددی با هم جمع و  
تفریق و یا ضرب و تقسیم نمود . مانند جابه جایی - نیرو  
- تندی و شتاب .

همان اینرسی یک کمیت بدون جهت یا اسکالر می باشند .  
بقیه کمیت ها برداری هستند .

۲ - ۱۹

به اضافه یا کاهش طول میله در واحد طول آن کرنش  
گفته می شود و آن را با حرف یونان ( اپسیلون )  
نشان می دهند .  $\epsilon$

رابطه کرنش : مقدار عددی کرنش توسط رابطه زیر  
محاسبه می گردد :

: کرنش طول میله در واحد طول آن

$\epsilon$

$$\epsilon = \frac{\Delta L}{L}$$

: اضافه یا کاهش طول میله  $\Delta L$   
: طول اولیه میله  $L$

۲۰ - ۶

ظرفیت :  $A = \pi \cdot r^2$

باربری ستون P :  
 سطح مقطع س :  
 س :  
 A

تنش  $\sigma$  :

$$P_1 = \sigma \cdot A_1$$

$$P_2 = \sigma \cdot A_2$$

$$A_1 = \pi \cdot r_1^2$$

$$A_2 = \pi \cdot r_2^2$$

$$r_2 = 3 r_1 \rightarrow A_2 = \pi \cdot (3r_1)^2 = 9\pi \cdot r_1^2$$

$$1 = 9 \frac{P_2}{P_1} = 9 \rightarrow P \frac{P_2}{P_1} = 9 \rightarrow \frac{9\pi r_1^2}{\pi r_1^2} = \frac{P_1}{P_2}$$

۲۱ - ۱

تنش برشی V :

تغییر شکل برشی  $\gamma$  :

ضریب پواسون  $\mu$  :

$$G = \frac{V}{\gamma} \text{ مدل برش}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$$

۲ - ۲۲

$$RA = V = P$$

$$Mx = (P.L) \text{ در تکیه گاه } P.L =$$

$$Mx = P \cdot x$$

$$\frac{P \cdot L^3}{3EI} \Delta = \text{بیشینه}$$

$$(2L \frac{P}{6EI} \Delta x = x^3 - 3Lx + 3) )$$

۱ - ۲۳

بار بحرانی ستون ها توسط رابطه اویلر بیان می گردد :

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot EI_{\min}}{(KL)^2}$$

$$\pi = 3.14$$

$L$  = طول ستون آزاد

$E$  = مدول الاستیسیته

$K$  = ضریبی که به نوع تکیه گاه ها بستگی دارد

$I_{\min}$  = همان اینرسی حول محور مورد بحث

$$\frac{\pi^2 \cdot EI}{1.96\pi^2} = \frac{\pi^2 \cdot EI}{(0.7 \times 2\pi)^2} = \frac{\pi^2 \cdot EI}{(K \cdot 2 \cdot \pi)^2} P_{cr} =$$

$$\frac{EI}{1.96} P_{cr} =$$

۴ - ۲۴

است تغییر طولی نخواهیم داشت.  $(P_{bc} = 0)$  چون

۲ - ۲۵

اگر در گزینه ۲ منظور از شیب صفر این باشد دیاگرام تغییر شکل در نقطه مورد نظر صفر باشد همین گزینه صحیح خواهد بود زیرا در محل شیب صفر دیاگرام مذکور مقدار خیز ماکزیمم خواهد بود.

۲ - ۲۶

اندازه موثر روی منحنی دانه بندی قطر مربوط به درصد عبوری ۱۰ می باشد و آن را با کل به ما می گوید چه قطری است که  $10\% D$  10 نمایش می دهند. در واقع  $D$  10 دانه ها از آن ریزترند.

سوالات اختصاصی کنکور  
کارشناسی ناپیوسته عمران  
( آزاد ۱۳۸۰ )

- ۱ - ساختمان درونی کره زمین شامل :
- (۱) پوسته جامد و هسته است که خود شامل دوجنش بیرونی و درونی است.
  - (۲) پوسته جامد جبه و سست کره است.
  - (۳) پوسته جامد، سنگ کره و سست کره است.
  - (۴) پوسته جامد، جبه و هسته است.
- ۲ - وزن مخصوص مواد سازنده نسبت به عمق .....
- (۱) کاهش می یابد
  - (۲) نظم کلی و سستایی ندارد
  - (۳) افزایش می یابد
  - (۴) همه جا ثابت است
- ۳ - هرگاه ماگمای دیوریتی در سطح زمین با سرعت سرد شود کدام سنگ را تشکیل می دهد؟
- (۱) ریولیت
  - (۲) آندزیت
  - (۳) تراکیت
  - (۴) بازالت

۴ - عمل جذب مولکول های آب به مسیله کانیها را چه می نامند؟  
(۱) هیدراته شدن  
(۲) اکسیداسیون  
(۳) هیدرولیز  
(۴) دهیدراتاسیون

۵ - فرایندهای رسوبی عبارتند از :  
(۱) تبلور دوباره و هوازدهی  
(۲) تراکم و از دست رفتن آب  
(۳) هوازدهی، حمل و ته نشست  
(۴) تبلور دوباره و سیمانی شدن

۶ - سن پوسته اقیانوسی زمین حداکثر چند سال است؟  
(۱) یک میلیارد  
(۲) سه میلیارد  
(۳) دو میلیارد  
(۴) دویست میلیون

۷ - کدائیک از گزینه های زیر جزء سنگ های کم نفوذ پذیر محسوب نمی شود؟  
(۱) لومهای شنی  
(۲) لومهای سبک وزن  
(۳) لوزها  
(۴) لومهای سنگین

۸ - مهمترین عامل موثر در شکل گیری زمین عبارت است از :  
(۱) اثر جاذبه ماه و خورشید  
(۲) نیروی ثقل  
(۳) کلاهک های یخی دو قطب زمین  
(۴) عوامل رسوبی

۹ - مواد مضاف هوازا چه نقشی در بتن دارند؟  
(۱) دوام بتن را افزایش می دهند  
(۲) زمان گیرایی بتن را تسریع می دهند  
(۳) موجب کندهی فعل و انفعالات شیمیایی می گردند  
(۴) هزینه ساخت بتن را کاهش می دهند

۱۰ - برای جلوگیری از لهیدگی بین بال و جان تیر آهن طول صفحه تکیه گاهی حداقل چقدر باید باشد؟

$$N = \frac{R}{0.75fy.tw} - K \quad (1)$$

$$N = \frac{P}{0.75fy} - K \quad (2)$$

$$N = \frac{R}{0.75fy.tw} - 2K \quad (3)$$

$$N = \frac{P}{0.75fy.tw} - 2K \quad (4)$$

۱۱ - در کدام نوع از کوره های آجریزی آتش ثابت و آجر نیز ثابت است؟

(۱) تنوری  
(۲) هوفمن  
(۳) تنوره ای  
(۴) میله ای

۱۲ - برای تهیه شیشه به رنگ بنفش از کدام مواد استفاده می شود؟

(۱) کبالت  
(۲) اکسید مس  
(۳) منگنز  
(۴) نقره

۱۳ - چند درصد وزن کل سیمان را آهک تشکیل می دهد؟

(۱) ۷۵  
(۲) ۲۵  
(۳) ۴۰  
(۴) ۶۵

۱۴ - شیشه های تنیده دارای چه خصوصیتی است؟

(۱) در مقابل حرارت خرد نمی شود  
(۲) تنش فشاری زیادی دارد  
(۳) برای عبور دادن نور از سقف ها مفیدتر است

۴) درعایق کاری کاربرد زیادی دارد

۱۵ - سخت شدن آهک در ملات های ساختمانی به کدام روش انجام می شود؟

(۱) دفع  $H_2O$  موجود در ملات  
(۲) جذب  $SO_2$

(۳) دفع  $H_2$  موجود و جذب  $O_2$   
(۴) جذب  $CO_2$  هوا و تبخیر آب

۱۶ - فرمول شیمیایی سنگ گچ کدام است؟

(۱)  $SO_3Ca + H_2O$   
(۲)  $Co_3Ca$   
+2 $H_2O$

(۳)  $So_4Ca + 2H_2O$   
(۴)  $Co_4Ca$  ,  
2 $H_2O$

۱۷ - دانه های ریزتر از ..... میلیمتر رس نام دارد.

(۱) ۰/۰۲  
(۲) ۰/۰۰۲  
(۳) ۰/۲  
(۴) ۲

۱۸ - آزمایش هیدرومتری به چه منظور به کار برده می شود؟

(۱) وزن مخصوص مصالح ریزدانه  
(۲) دانه بندی مصالح درشت دانه

(۳) وزن مخصوص مصالح درشت دانه  
(۴) دانه بندی مصالح ریزدانه

۱۹ - اگر  $\gamma_d$  وزن مخصوص خشک و  $\gamma$  وزن مخصوص تر و  $\omega$  درصد رطوبت باشد، کدام رابطه صحیح است؟



$$\gamma d = \frac{\gamma}{\omega} \quad (2) \qquad \gamma d = \frac{\gamma}{1+\omega} \quad (1)$$

$$\gamma = \frac{\gamma d}{\omega} \quad (4) \qquad \gamma = \frac{\gamma d}{1+\omega} \quad (3)$$

۲۰ - اگر  $\omega$  درصد رطوبت و  $W\omega$  وزن آب و  $W_s$  وزن جامد خاک باشد کدام رابطه صحیح می باشد؟

$$\omega = W\omega \times \quad (2) \qquad \omega = \frac{W_s}{W\omega} \times 100 \quad (1)$$

$$W_s \times 100$$

$$\omega = \frac{W_\omega}{W_s} \times 100 \quad (4) \qquad \omega = W\omega - W_s \quad (3)$$

۲۱ - خاک  $Sp-Sc$  چه نوع خاکی می باشد؟  
 (۱) شن همراه با ماسه  
 ماسه همراه با لای  
 (۳) ماسه بد دانه بندی شده همراه با رس  
 (۴) شن با دانه بندی خوب و رس

۲۲ - حدروانی یک خاک رطوبتی است که در آن :  
 (۱) شیار ایجاد شده روی نمونه با ۵۰ ضربه بسته شود.  
 (۲) شیار ایجاد شده روی نمونه با ۲۵ ضربه بسته شود.  
 (۳) فتیله ایجاد شده در کف دست به قطر حدود ۳ میلیمتر ترک بخورد.  
 (۴) فتیله ایجاد شده در کف دست به قطر حدود ۳۵ میلیمتر ترک بخورد.

- ۲۳ - در صورتی که خاک GW کمتر از ۱۵٪ ماسه به همراه داشته باشد، چه نام دارد؟  
(۱) شن با دانه بندی خوب به همراه ماسه (۲) شن با دانه بندی بد  
(۳) شن با دانه بندی بد همراه با ماسه (۴) شن با دانه بندی خوب
- ۲۴ - برای تعیین تنش در خاک های ارتجاعی همگن از کدام روش استفاده می شود؟  
(۱) هر دو روش (۲) روش بوسینسک (۳) روش وستگارد (۴) هیچکدام
- ۲۵ - تحکیم خاک عبارت است از :  
(۱) خروج آب از مصالح درشت دانه و افزایش فشار وارد بر خاک  
(۲) اضافه نمودن آب به مصالح درشت دانه برای متراکم نمودن آن  
(۳) خروج آب از مصالح ریز دانه و افزایش فشار وارد بر خاک  
(۴) اضافه نمودن آب به مصالح ریز دانه برای متراکم نمودن آن
- ۲۶ - افزایش کرنش در بتن تحت بار ثابت چه نامیده می شود؟  
(۱) چروکیدگی (۲) خزش (۳) ضریب پواسون (۴) ضریب الاستیسیته
- ۲۷ - دستگاه ویکات برای تعیین چه خصوصیتی به کار می رود؟  
(۱) میزان ریزی سیمان (۲) مقاومت فشاری سیمان  
(۳) زمان گیرس سیمان (۴) مقاومت کششی سیمان

۲۸ - مدول نرمی برای تعیین چه مشخصه ای از مصالح بکار می رود؟  
(۱) نرمی سیمان (۲) کارائی بتن (۳) دانه بندی بتن (۴) زبری ماسه

۲۹ - سنگ دانه ها چه حجمی از بتن را تشکیل می دهند؟  
(۱) حدود ۵۵٪ (۲) حدود ۷۵٪ (۳) حدود ۸۵٪ (۴) حدود ۹۵٪

۳۰ - کدام تعریف درخصوص زیر اساس یا ساب بیس صحیح است؟  
(۱) لایه ای است از مصالح مرغوب که بین سابگیرد و رویه آسفالتی قرار می گیرد.  
(۲) لایه ای است از مصالح نسبتاً مرغوب که بین سابگیرد و اساس اجرا می گردد.  
(۳) لایه ای است از مصالح مرغوب که بین زیرسازی و روسازی اجرا می گردد.  
(۴) لایه ای است از مصالح نسبتاً مرغوب که برروی ماکادام ریزی اجرا می گردد.

۳۱ - اجرای لایه بعدی در شفته آهکی حداقل چه مدت پس از ریختن لایه زیرین بایستی انجام شود؟  
(۱) ۳ ساعت (۲) ۲ روز (۳) ۷ روز (۴) ۶ روز

۳۲ - طبق مشخصات فنی کارهای ساختمانی حداکثر ضخامت لایه خاکریز پیاده رو وقتی کوبیدن با کمپکتورهای دستی انجام شود چند سانتیمتر است؟  
(۱) ۷ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۳۳ - مناسب ترین خاک برای شفته آهکی مورد مصرف در زیرسازی محوطه چیست؟

- (۱) مخلوط رس و ماسه و لای رس و شن  
 (۳) مخلوط  
 (۴) مخلوط رس و لای  
 مخلوط شن ، ماسه و لای بدون رس

۳۴ - ضخامت هر لایه اساس نباید کمتر از .....  
 برابر قطر بزرگترین دانه مصالح مصرفی باشد.

- (۱) ۰/۵  
 (۲) ۱  
 (۳) ۱/۵  
 (۴) ۲

۳۵ - فرمول اختلاف ارتفاع با روش تاکنومتری عبارت است از:

$$\Delta H = 100 L \cdot \sin V \cdot \cos V + H - N \quad (1)$$

$$\Delta H = 50 L \cdot \sin V \cdot \cos V + H - N \quad (2)$$

$$\Delta H = 100 L \cdot \cos^2 V + H - N \quad (3)$$

$$\Delta H = 50 L \cdot \cos V + H - N \quad (4)$$

۳۶ - در نقشه های توپوگرافی :

- (۱) خطوطی که با هم طلاقی می کنند هم تراز هستند.  
 (۲) اختلاف رقوم خطوط ترازها با هم مساوی هستند.  
 (۳) فاصله خطوط که بیشتر می شود شیب هم زیادتر می گردد.  
 (۴) خطوطی که عددش بزرگتر است پست تر است.

۳۷ - ژیزمان معکوس ۱۲۰ گراد معادل چند درجه است؟

- (۱) ۶۰  
 (۲) ۱۲۰  
 (۳) ۲۸۸  
 (۴) ۳۰۰

۳۸ - می خواهیم یک فاصله افقی به طول ۱۵۰ متری را روی زمین با شیب ۲۰٪ پیاده کنیم. روی سطح شیبدار چند متر باید جدا کرد؟

(۱) ۱۴۷/۲۸      (۲) ۱۵۲/۹۷      (۳)  
۱۵۳/۴۵      ۱۶۴/۳۸      (۴)

۳۹ - دریک قوس ساده با زاویه انحراف  $60^\circ$  و شعاع  $m$  ۲۰۰  
طول تانژانت برابر است با:

(۱) ۱۰۰      (۲) ۱۱۵/۴۷      (۳)  
۱۷۳/۲۰      ۳۴۵/۴۱      (۴)

۴۰ - زاویه حامل امتداد  $AB$  در ربع دوم  $47/35$  گراد  
است. ژیزمان امتداد  $BA$  چند درجه می باشد؟

(۱)  $54''$  و  $36'$  و  $42^\circ$       (۲)  
 $15''$  و  $35'$  و  $67^\circ$   
(۳)  $6''$  و  $23'$  و  $137^\circ$       (۴)  
 $6''$  و  $23'$  و  $317^\circ$

پاسخ سوالات اختصاصی کنکور

کارشناسی ناپیوسته عمران

( آزاد ۱۳۸۰ )

(۱) ۳ - دانشمندان داخل زمین را به طبقات زیر تقسیم  
می نمایند :

الف) پوسته : پوسته بالایی , پوسته پایینی

(ب) جبه

(ج) هسته

(۲) ۳ - وزن مخصوص قسمت پوسته در حدود  $2/8 \text{ g/cm}^3$  می باشد. وزن مخصوص متوسط جبه  $5 \text{ g/cm}^3 - 4/5$  است. وزن مخصوص متوسط هسته زمین  $11 \text{ g/cm}^3$  برآورد گردیده است. با توجه به بالا نتیجه می گیریم که وزن مخصوص مواد سازنده کره زمین نسبت به عمق افزایش می یابد.

(۳) ۲

(۴) ۱

(۵) ۳ - از زمانی که قدرت حمل مواد درآبهای جاری آنقدر کم می شود که مواد از ادامه حرکت باز می مانند ، شروع به ته نشینی در محیط می کنند که این فرآیند را رسوب گذاری میگویند.

(۶) ۲ - چگالی سنگ های قاره ای  $2/8 \text{ g/cm}^3$  است و سن قدیمی ترین آنها به  $3/8$  میلیارد سال هم می رسد. چگالی سنگ های پوسته اقیانوسی حدود  $3 \text{ g/cm}^3$  است. پوسته اقیانوسی ، اساساً از دوجش رسوبی و بازالتی تشکیل شده است.

۴ (۷)

(۸) ۲ - عوامل متعددی در تعیین شکل زمین موثرند که عبارتند از :  
نیروی ثقل زمین ، نیروی گریز از مرکز ، حاصل حرکت دورانی زمین ، نیرو های درونی

(۹) ۱ - برخی از موارد بکار بردن مواد مضاف در هنگام ساخت بتن عبارتند از:

الف) افزایش دوام

ب) افزایش کارآیی

ج) تسریع در کسب مقاومت در زمان کوتاه

د) کندکردن گیرش بتن و در نتیجه کاهش دادن هیدراسیون

ه) افزایش مقاومت

و) کاهش نفوذ پذیری آب در بتون

(۱۰) ۱ - حداقل طول صفحه

$$N1 = \frac{R}{0.75Fy.tw} - K \quad \text{تکیه گاهی}$$

حداقل طول صفحه

$$N2 = \frac{P}{0.75Fy.tw} - 2k \quad \text{برای بار میانی}$$

(۱۱) ۳ - در کوره های تنوره ای آجرها ثابت و آتش نیز ثابت می باشد. در این کوره ها آتش به آجرهای پایین بیشتر می رسد به همین دلیل رنگ آجرها نیز فرق می کند .

(۱۲) ۳ - جهت رنگین کردن جسم شیشه , به هنگام ذوب کردن مواد خام به آن مواد رنگ کننده به این صورت اضافه می کنند که برای اینکه رنگ شیشه به رنگ بنفش و سرخ آبی رنگ در بیاید به آن منگنز اضافه می کنند .

(۱۳) ۴ - مواد خام اصلی در تولید سیمان پرتلند , اکسیدهای کلسیم , سیلیسیم و آلومینیوم یا به عبارت دیگر سنگ آهک و رس می باشند. که سنگ آهک بیش از ۶۰٪ وزن کل سیمان را تشکیل می دهند.

(۱۴) ۲ - شیشه جام تنیده , تنش فشاری زیادی دارد. از این شیشه جهت استفاده شیشه اتومبیل, جواهر فروشی ها , بانک ها و درهای شیشه ای استفاده می شود و درمقابل حرارت پایدار است.

(۱۵) ۴ - ملات آهکی ملاتی است هوایی. یعنی برای سخت شدن احتیاج به هوا دارد. بدین صورت که هیدرات کلسیم در مجاورت آب و هوا  $CO_2$  هوا را گرفته و دوباره به سنگ آهک تبدیل می شود.  $CO_2$  و آب به اسید کربنیک تبدیل شده و اسید کربنیک با هیدرات کلسیم به کربنات کلسیم تبدیل می شود.

(۱۶) ۳ - سنگ گچ در زمین های رسوبی و در دو حالت شیمیایی زیر پیدا می شود :



الف) سولفات دوشو با دو مولکول آب  $So4Ca + 2H2o$   
 ب) سولفات انیدرید  $So4Ca$

در صورتی که سنگ گچ پودر شده تا  $170^{\circ}c$  حرارت داده شود حدود سه چهارم آب ترکیبی خود را از دست می دهد و محصول حاصل را گچ ساختمانی می نامند:  $CaSo4 + \frac{1}{2}H2o$

(۱۷) ۲ - دانه های ریزتر از  $0/002$  میلیمتر رس نامیده می شوند و شکل آنها معمولاً ورقه ای یا سوزنی شکل بوده. از این نظر سطح جانبی، واحد حجم آن زیاد می باشد و خاصیت آب پذیری بیشتری دارند.

(۱۸) ۴ - دانه بندی به روش هیدرومتری بر پایه اصول ته نشینی ذرات خاک در آب قرار دارد و به منظور دانه بندی مصالح ریزدانه بکار برده می شود.

(۱۹) ۱ - بین وزن مخصوص طبیعی و وزن مخصوص خشک رابطه زیر برقرار است:

$$1 + \omega \rightarrow \gamma_d = \frac{\gamma}{1 + \omega}$$

$$\frac{\gamma}{\gamma_d} = \frac{\frac{G_s(1 + \omega)}{1 + e} \cdot \gamma_w}{\frac{G_s}{1 + e} \cdot \gamma_w} =$$

$$V = V_s + \quad \quad \quad - ۴ \quad (۲۰)$$

$$V\omega + V_a$$

$$W = W_s + \quad \quad \quad )$$

$$W\omega + W_a \quad \quad \quad ( W_a =$$

$$V_v = V_a + V\omega \rightarrow V = V_s$$

$$+ V_v$$

ک در آن :

$$\omega = \frac{W_{\omega}}{W_s} \times 100$$

میزان رطوبت

$$W\omega = \text{وزن آب}$$

$$Ws = \text{وزن قسمت جامد}$$

(۲۱) ۳ - در سیستم طبقه بندی متحد نام هر خاک ترکیبی از ۲ حرف می باشد. حرف اول بیانگر نوع خاک با توجه به اندازه آن و حرف دوم نیز صفتی برای حرف اول است که علائم بکار رفته در آن عبارتند از:

ماسه رس و لای دار  $SM-SC$

ماسه خوب دانه بندی شده با لای  $SW-SM$

ماسه خوب دانه بندی شده با رس  $SW-SC$

ماسه بد دانه بندی شده با لای  $SP-SM$

ماسه بد دانه بندی شده با رس  $SP-SC$

(۲۲) ۲ - حد روانی یک خاک رطوبتی است که به ازای آن به علت ۲۵ ضربه شیار ایجاد شده نمونه بسته می شود.

(۲۳) ۴ - شن خوب دانه بندی شده  $GW$

شن بد دانه بندی شده  $GP$  شن لای دار  $GM$

شن رس دار  $GC$

(۲۴) ۲ - رابطه بوسینیک برای تعیین تنش در خاک های ارتجاعی همگن استفاده می شود و در خاک های غیر همگن که از تعداد زیادی لایه نازک تشکیل شده باشد از رابطه وستگارد استفاده می شود.

(۲۵) ۳ - در حالت کلی نشست های خاک به دو گروه زیر تقسیم می شوند:

الف) نشست تحکیم که ناشی از تغییر حجم خاک اشباع به علت رانده شدن آبهای موجود در حفرات است و در خاک های ریزدانه از نظیر رس مورد توجه قرار می گیرد.

ب) نشست آنی که ناشی از تغییر شکل الاستیک خاک خشک و یا خاک های مرطوب و اشباع، بدون تغییری در میزان آب می باشد و در تمام خاک ها مورد توجه قرار می گیرد.

(۲۶) ۲ - خزش عبارت است از افزایش تدریجی تغییر شکل ماده ای تحت اثر یک بار ثابت.

(۲۷) ۳ - برای اندازه گیری گیرش اولیه سیمان، از دستگاه ویکات Vicat با سوزنی به وزن معین و قطر یک میلیمتر جهت نفوذ در خمیر سیمان نرمال استفاده می شود.

(۲۸) ۳ - مدول نرمی در مورد دانه بندی مصالح شنی، ماسه ای و یا مخلوط شن و ماسه تعریف می شود. مدول نرمی مصالح بین صفر تا ۹ متغیر است. هرچه مدول نرمی بزرگتر باشد مخلوط دانه درشت تر و هرچه مدول نرمی کوچکتر باشد مخلوط ریز دانه تر است.

(۲۹) ۲ - سنگ دانه ها تقریباً  $\frac{3}{4}$  حجم بتون را تشکیل می دهند (۷۵٪). سنگ دانه ها نه تنها در مقاومت بتون بسیار موثرند بلکه دوام و پایداری بتون نیز تا حد زیادی تحت تاثیر خواص این مواد قرار می گیرد.

(۳۰) ۲ - قشری از مصالح سنگی با مشخصات فنی معین و به ضخامت محاسبه شده مشخص که بر روی بستر روسازی راه (سابگرید) به منظور تحمل بارهای وارده از جانب قشر اساس قرار گیرد، قشر زیر اساس نامیده می شود.

(۳۱) ۲ - اجرای لایه بعدی در شفته آهکی باید حداقل دو روز بعد از ریختن لایه زیرین باشد.

(۳۲) ۳ - ضخامت قشرهای خاکریز نباید از ۱۰ cm تجاوز کند. کوبیدن خاک باید با ویراتورهای دستی تا تراکم ۹۰٪ اشتو اصلاح شده ۱۸۰ T- روش D کوبیده شود.

(۳۳) ۲ - مصالح خاکی مورد مصرف در شفته آهکی باید عاری از هرگونه مواد آلی، لجن و سایر آلودگی‌ها بوده و اندازه بزرگترین دانه آن نباید از ۶۳ میلی‌متر بیشتر باشد. مناسب‌ترین خاک برای ساخت شفته آهکی، خاک مخلوط رس و شن است.

(۳۴) ۲

(۳۵) ۱ - تاکنومتری یعنی برداشت توام وضعیت مسطحاتی و ارتفاعات نقاط مختلف یک منطقه از زمین. به عبایت دیگر می‌توان گفت چنانچه همزمان با یک دستگاه هم فاصله افقی و هم اختلاف ارتفاع را پیدا کنیم، این روش کار تاکنومتری نامیده می‌شود. با استفاده از روابطی می‌توان فاصله افقی و اختلاف ارتفاع را برای نقاط مختلف که برداشت شده اند تعیین کرد که این روابط به شکل زیرند:

$$Dh = 100 \cdot L \cdot \cos^1 a$$

$L \cdot \sin a \cdot \cos a$

$$\Delta h = 100 + h - N$$

$Dh$ : فاصله افقی دو نقطه A و B

$h$ : ارتفاع دستگاه

$\Delta h$ : اختلاف ارتفاع دو نقطه A و B

$a$ : زاویه شیب امتداد نشانه روی

$L$ : اختلاف دو تار بالا و پایین رتیکول

(۳۶) ۲ - از نظرهندسه فضایی منحنی‌های تراز عبارتند از تصویر محل برخورد صفحات افقی با پستی و بلندی‌های

سطح زمین. اختلاف رقوم خطوط ترازها با هم مساوی هستند.

۳ (۳۷) - ژیزمان یک امتداد بر روی نقشه، زاویه شمال شبکه با آن امتداد در جهت حرکت عقربه های ساعت است.  $180^\circ$

$$\text{اگر } GAB > 180^\circ \rightarrow GBA = GAB + 180^\circ$$

$$\text{اگر } GAB < 180^\circ \rightarrow GBA = GAB - 200$$

$$\text{اگر } GAB > 200 \text{ g} \rightarrow GBA = + 200$$

$$\text{اگر } GAB < 200 \text{ g} \rightarrow GBA = GAB$$

$$120 + 200 = 320 \text{ gr} \rightarrow GBA = GAB < 200 \text{ gr} \rightarrow GBA = 288^\circ$$

$$\rightarrow D = 288^\circ \rightarrow GAB = 288^\circ \rightarrow \frac{D}{360} = \frac{g}{400} \rightarrow \frac{D}{360} = \frac{320}{400}$$

طول قائم (۳۸) - ۲

طول افق

۱۰۰

۲۰

$$y = 30 \text{ m}$$

۱۵۰

y →

$$30^2 + 150^2 = 900 + 22500 = 23400$$

$$a^2 = b^2 + C^2 \rightarrow a^2 =$$

$$a = \sqrt{23400} = 152.97 \text{ m}$$

۲ (۳۹) - یک قوس ساده از اجزای زیر تشکیل می شود :  
الف) زاویه انحراف ( I )

ب) شعاع قوس داده (R) :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{V^2}{Rg}$$

V : سرعت ماکزیمم طراحی بر حسب m/s

g : شتاب ثقل بر حسب m/s<sup>1</sup>

ج) طول تانژانت (T) :

$$T = R \cdot \operatorname{tg} \frac{I}{2}$$

R : شعاع قوس بر حسب m

I : زاویه انحراف قوس

$$R = 200 \text{ m}$$

$$\frac{60^\circ}{2} = 115/47$$

$$I = 60^\circ \rightarrow T = 200 \times \operatorname{tg}$$

$$- 4 (40)$$

$$\rightarrow GAB = 200 - 47/35 = 156/25 \text{ g}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} G_{AB} = 180 - V_{AB} \\ G_{AB} = 200g - V_{AB} \end{array} \right. \text{ در ربع دوم}$$

$$- 200$$

$$\text{اگر } GAB > 200 \text{ g} \rightarrow GBA = GAB$$

$$+ 200$$

$$\text{اگر } GAB < 200 \text{ g} \rightarrow GBA = GAB$$

$$156/25 + 200 = 356/25 \text{ g}$$

$$GAB < 200 \text{ g} \rightarrow GBA =$$

$$\rightarrow \frac{D}{360} = \frac{356.25}{400} \quad \rightarrow \quad D = 317^{\circ} 23' 6''$$

$$\frac{D}{360} = \frac{g}{400}$$

$$\rightarrow \quad GBA = 317^{\circ} 23' 6''$$

سوالات اختصاصی کنکور

کارشناسی ناپیوسته عمران

( منتخب سوالات ماقبل سال ۱۳۷۶ )

- ۱- شیشه های سکوریت دارای چه خصوصیاتى هستند؟  
 (۱) نسبت به شیشه معمولی ضخیم تر هستند.  
 (۲) رنگ های متنوعی دارند و زیاد مصرف می شوند.  
 (۳) قابل خم شدن هستند ولی مقاومت زیاد ندارند.  
 (۴) در مقابل ضربه بر سطح آنها مقاومت خوبی دارند.

۲- وزن مخصوص چوبهای نارون. بلوط و زبان گنجشک حدود چقدر است؟

(۱) ۰/۶۰ g - ۰/۵۰ g

(۲) ۰/۷۰ g - ۰/۸۶ g

(۳) ۰/۲۵ g - ۰/۵۰ g

(۴) ۰/۷۰ g - ۰/۸۰ g

۳- برای بتن ریزی های حجیم مانند سدسازی از چه نوع تیپ سیمان استفاده می شود؟

(۱) I (۲) III

(۳) IV (۴) V

- ۴- تعریف صحیح نعل درگاه کدام است؟  
(۱) اصطلاحاً به قسمت پایین در، نعل درگاه گفته می شود.  
(۲) نعل درگاه، دیوار زیر پنجره را می نامند.  
(۳) به پوشش های طلق مانند، نعل درگاه گفته می شود.  
(۴) پوشش دهنه بین دو ستون را نعل درگاه گویند.
- ۵- برش طولی یا عرضی یک ساختمان در واقع یک برش فرضی ..... از یک ساختمان است.  
(۱) قائم (۲) افقی  
(۳) مایل (۴) نما
- ۶- اندازه استاندارد یک شیت کاغذ A2 برابر است با :  
(۱) ۴۲۰×۲۹۷ (۲) ۷۰۰× ۵۰۰ (۳) ۵۲۰×۳۹۷ (۴) ۵۹۴×۴۲۰
- ۷- نقش اساسی شناژ عبارت است از :  
(۱) مقاومت در مقابل زلزله  
(۲) یکپارچه کردن پی ستون ها و جلوگیری از نشست  
(۳) مقاومت در مقابل کلیه نیروهای افقی  
(۴) هر ۳ مورد صحیح است.
- ۸- در ساختمان های طویل اسکلت فلزی در شرایط آب و هوای گرم برای هرچند متر، بند انبساط در نظر گرفته می شود؟  
(۱) ۲۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰
- ۹- هدف از آکس بندی در نقشه های اجرائی ساختمان های فلزی یا بتنی کدام مورد است؟  
(۱) ارتفاع ستون ها و قطر آنها  
(۲) محل ستون ها و ارتفاع آنها  
(۳) ارتفاع ستون ها و فواصل بین آنها  
(۴) محل ستون ها و فواصل بین آنها



۱۰- در ساختمان های اسکلت فلزی با بار گسترده  
یکنواخت نسبت مقدار بار وارده بر ستون های گوشه به  
ستون های وسط ساختمان کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{1} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{1} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

۱۱- اندازه آب به سیمان در بتون نرم بین کدام  
مقدار از وزن سیمان است؟

$$۰/۲ \text{ تا } ۰/۵ \quad (۱)$$

$$۰/۱ \text{ تا } ۰/۷ \quad (۲)$$

(۳)

$$۰/۳ \text{ تا } ۰/۵ \quad (۴)$$

۱۲- فرمول محاسبه سطح کل، استوانه کدام است؟

$$st = 2\pi r(r+h) \quad (۱)$$

st (۲)

$$= \pi r(r+h)$$

$$st = \pi r^2(r+h) \quad (۳)$$

$\pi r$  (۴)

$$st = \frac{1}{2}(r+h)$$

۱۳- دستگاهی که سطح زیرکار را کوبیده و آماده برای  
مرحله بعدی می سازد چه نام دارد؟

(۱) ویبراتور

(۲) کمپرسور

(۳) دمپر

(۴) کمپکتور

۱۴- ماشینی که جهت تیغ زدن زمین و یا پخش کردن  
مواد خاکی در راه سازی بکار می رود چه نام دارد؟

(۱) اسکرپر

(۲) لودر

(۳) گریدر

(۴) بولدوزر

۱۵- برای خنثی نمودن کدام نیرو، چند لانه از دوسر  
تیرهای لانه زنبوری را پر می کنند؟

- (۱) برشی  
پیچشی
- (۲) فشاری  
(۴) کششی
- (۳)

۱۶- بتن بعد از ۲۸ روز چند درصد مقاومت نهائی خود را بدست می آورد؟

- (۱) ۶۰  
(۲) ۵۰  
(۳) ۹۰  
(۴) ۱۰۰

۱۷- در اتصال دوپروفیل INP توسط ورق یا تسمه و یا دوبله کردن و جوش دادن که برای ساخت ستون بکار می روند کدام تعریف درست است؟

- (۱) اتصال با تسمه و یا جوش دادن با هم فرقی نمی کند.  
(۲) از اتصال 2INP با ورق، ستون قویتری بدست می آید.  
(۳) از اتصال با تسمه ستون قویتری بدست می آید.  
(۴) اتصال با تسمه و یا ورق با هم فرقی نمی کند.

۱۸- خطاهای سیستماتیک خطاهائی هستند که در شرایط مشابه اندازه گیری .....  
.....

- (۱) مقدار و جهت آنها متغیر است.  
(۲) مقدار و جهت آنها ثابت است.  
(۳) مقدار آن ثابت و جهت آن تغییر می کند.  
(۴) مقدار آن متغیر و جهت آن ثابت است.

۱۹- گونیای منشوری وسیله ای است که برای .....  
.....  
(۱) امتداد گذاری روی زمین های کم شیب بکار می رود.  
(۲) امتداد گذاری روی زمین های با شیب زیاد استفاده می شود.

(۳) ترازیبی روی زمین های کم ارتفاع استفاده می گردد.  
(۴) در تعیین ارتفاع ساختمان های بلند کاربرد دارد.

۲۰- دریک زمین شیب دار که با افق زاویه  $30^\circ$  می سازد طول آن  $124/4$  متر است. مقدار خطای تبدیل بافق آن چند متر است؟

(۱)  $+20/25$  (۲)  $-15/55$  (۳)  $+5/25$  (۴)  $-17/32$

۲۱- اگر با یک صفحه افقی سطح زمین ناهمواری را قطع کنیم مقطع چه نامیده می شود؟  
 (۱) برش طولی (۲) پروفیل (۳) برش عرضی (۴) منحنی میزان

۲۲- برای پیدا کردن ارتفاع نقطه M بر روی نقطه N که ارتفاع آن  $104/7$  متر می باشد ایستگاه گذاری کرده ایم و شاخص را بر روی نقطه M مستقر می کنیم اگر عددی که روی شاخص می خوانیم  $3518$  میلیمتر باشد ارتفاع نقطه M چند متر است؟  
 ( ارتفاع دستگاه  $154$  سانتیمتر است )  
 (۱)  $109/758$  (۲)  $101/336$  (۳)  $101/182$  (۴)  $102/722$

۲۳- اندازه طول ترسیمی با اشل  $\frac{1}{50}$  , برابر  $6/5$  سانتیمتر روی نقشه می باشد. این طول با اشل  $\frac{1}{20}$  چند سانتیمتر است؟  
 (۱)  $16/25$  (۲)  $13$  (۳)  $26$  (۴)  $3/25$

۲۴- افت تخته و پشت بند جهت تعیین حجم مصرفی قالب بندی چند درصد می باشد؟  
 (۱)  $20$  (۲)  $10$  (۳)  $5$  (۴)  $30$

۲۵- نسبت تنش به کرنش را چه می نامند؟  
 (۱) ضریب پواسون (۲) ضریب ارتجاعی

۳) ضریب کرنش نرمال  
۴) ضریب تنش

۲۶ - مصرف بلوکاژ در کجای ساختمان است؟  
 ۱) پشت بام  
 ۲) دیوارها  
 ۳) کف اتاق  
 ۴) کف سرویس ها

۲۷ - در ترازیبی مثلثاتی چنانچه ارتفاع دستگاه تئودولیت استفاده شده در نقطه A برابر  $h_1$  و زاویه شیب  $\alpha$  و قرائت تار وسط رتیکول Z و اختلاف دو تار L باشد فرمول مورد نظر کدام است؟

۱)  $100L \cdot \sin 2\alpha + Z - h_1$   
 ۲)  $L \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha + h_1 - Z$   
 ۳)  $100L \cdot \cos 2\alpha + h_1 - Z$   
 ۴)  $100L \cdot \cos \alpha + Z - h_1$

۲۸ - میخ آف در پیاده کردن نقشه برای چه موردی می باشد؟

۱) تراز  
 ۲) آکس  
 ۳) اطراف ساختمان  
 ۴) ارتفاع مشخص در کناره ها

۲۹ - نسبت دهنه به ارتفاع چه مقدار می باشد در صورتیکه ارتفاع ستون از ارتفاع تیر کوتاه تر باشد ستون به شکل یکنواخت ساخته می شود؟

۱)  $\frac{1}{9}$   
 ۲)  $\frac{1}{3}$   
 ۳)  $\frac{1}{5}$   
 ۴)  $\frac{1}{7}$

۳۰ - مرغوبیت نوع فولاد پیچ HR چگونه می باشد؟

۱) فولاد اعلاء پیش تنیده  
 ۲) پیچ های معمولی  
 ۳) فولاد اعلاء و با مقاومت زیاد  
 ۴) پیچ های شیارخار در داخل مهره

۳۱- طول افقی پاره خط AB با شیب  $\frac{1}{50}$  بین دو منحنی  
تراز ۸۰ و ۸۵ متر، برابر چند متر است؟

(۱) ۱۰۰  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۲۵۰  
(۴) ۵۰۰

۳۲- کدام گزینه مساحت مثلث متساوی الاضلاع می باشد؟

(۱)  $a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$   
(۲)  $a^2 \sqrt{3}$   
(۳)  $a^2 \frac{\sqrt{3}}{2}$   
(۴)  $a \sqrt{\frac{3}{4}}$

۳۳- میله ای فولادی به طول ۶ متر و سطح مقطع  $3 \text{ cm}^2$  تحت  
تاثیر نیروی کششی قرار گرفته و وزنه آویزان شده  
۸۰۰۰ کیلوگرم نیرو می باشد اضافه طول میله چقدر می  
باشد؟

( E =  $2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$  )

(۱) ۴ میلیمتر  
(۲) ۸ میلیمتر  
(۳) ۶ میلیمتر  
(۴) ۱۲ میلیمتر

۳۴- فرمول محاسبه ضخامت بالشتک بتونی کدام رابطه می  
باشد؟

(۱)  $\frac{fcb}{\sigma b} \left( \frac{A}{2} - \frac{b}{2} \right)$   
(۲)  $\frac{fcb}{\sigma b} \left( \frac{A}{2} \right)$   
(۳)  $\frac{\sigma b}{fcb} \left( \frac{A}{2} - \frac{b}{2} \right)$   
(۴)  $\frac{fcb}{0.8\sigma b} \left( \frac{A}{2} - \frac{b}{2} \right)$



پاسخ سوالات اختصاصی کنکور  
کارشناسی ناپیوسته عمران  
( منتخب سوالات ماقبل سال ۱۳۷۶ )

(۱) ۴ - به این شیشه ها طلق دار نیز اطلاق می شود.  
از دو جداره تخت تولید می شوند که توسط یک لایه واسط  
از جنس ماده ای آلی مانند PVB معمولاً در  $150^{\circ}\text{C}$   $100\text{Psi}$   
به هم می چسبند. ضخامت این شیشه ها  $6/35$  میلیمتر است  
. این شیشه ها در مقابل خردشدن مقاومند . مقاومت  
شیشه سکوریت در برابر ضربه بیشتر از دوبرابر شیشه  
های معمولی است.

(۲) ۲ - هرچقدر وزن مخصوص چوب بیشتر باشد ، مقاومت و  
استحکام آن بیشتر است.  
وزن مخصوص تعدادی از چوبها عبارتند از :  
کاج :  $0/67$       نارون :  $0/68$       بلوط و زبان گنجشک  
:  $0/7$       چوب جنگلی :  $0/72$

(۳) ۳ - هنگامی که حرارت هیدراتاسیون خفیف مورد نظر  
باشد از این سیمان استفاده می شود. این سیمان  
کندگیر است. نام دیگر آن سیمان با حرارت زایی کم  
است. این سیمان کمترین حرارت را در هنگام سخت شدن  
تولید می کند. به عنوان ایجاد کمترین حرارت  
هیدراتاسیون توصیه می گردد که در بتون ریزی های  
حجم مانند سیمان از این نوع سیمان استفاده گردد.  
گیرایی این سیمان از نوع اول و دوم کمتر است .

(۴) ۴ - پوشش دهنه بین دو ستون را نعل درگاه می گویند. درگذشته برای پوشش دهنه از پیش آمدگی رجه‌ها استفاده می شده است.

(۵) ۱ - برش قائم یک ساختمان در حقیقت یک برش فرضی عمودی است. پلان یک ساختمان عبارت است از یک برش فرضی افقی از ارتفاعی که بیشترین مشخصات ساختمان از آن ارتفاع دیده می شود.

$$A1 = 841 \times 594 \quad (۶) ۴ -$$

$$A0 = 1189 \times 841$$

$$420 \times 297$$

$$A2 = 594 \times 420$$

$$A3 =$$

$$= 210 \times 148$$

$$A4 = 297 \times 210$$

$$A5$$

$$A6 = 148 \times 105$$

(۷) ۴ - نقش اساسی شناژ عبارت است از مقاومت در برابر کلیه نیروهای افقی (زلزله) و همچنین یکپارچه کردن پی ستون‌ها و اتصال آنها به یکدیگر و نیز جلوگیری از نشست می باشد. نیروهای وارده اتفافی به یک نقطه سازه، به تمام قسمت‌های آن منتقل می گردد و از شدت نیروی وارده به یک نقطه کاسته شده و از خراب شدن ساختمان جلوگیری می کند.

(۸) ۲ - بند انبساط نسبت به وضع آب و هوای منطقه نقاط سردسیر تا ۴۰ متر و در نقاط گرم سیر تا ۲۵ متر گذارده می شود. که این بند از فنداسیون شروع شده و تا سقف و بریدن سقف نیز ادامه خواهد داشت.



۴ (۹)

۴ (۱۰)

(۱۱) ۴ - اندازه آب به سیمان دربتون کم آب ۰/۳ تا ۰/۵ وزن سیمان است.  
اندازه آب به سیمان در بتون نرم ۰/۵ تا ۰/۷ وزن سیمان است.  
اندازه آب به سیمان در بتون روان ۰/۷ تا ۱ وزن سیمان است.

(۱۲) ۱ -

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot h \text{ حجم}$$

$$S = 2\pi Rh \text{ سطح جانبی}$$

$$St = 2\pi Rh + 2\pi R^2 \text{ سطح کل}$$

(۱۳) ۴ - کمپکتور سطوح را ویبره می کند . زیرکار را آماده می کند و سطح را زیرسازی کرده و معمولاً برای انجام مراحل بعدی می سازد.

(۱۴) ۴ - بولدوزر تراکتوری است که در ناحیه جلوی آن تیغه ای نصب می شود که این تیغه نسبت به نوع آن بیشتر در حال ثابت کار می کند اما این تیغه می تواند تا زاویه ۳۰° و چرخش به راست و چپ داشته باشد . در بعضی از بولدوزرها در ناحیه عقب نیز یک تیغه کلنگی جهت کندن زمین های سخت تعبیه شده است.

(۱۵) ۱ - چنانچه خواسته شود به یک تیر معمولی نیروی بیشتری وارد نماییم ارتفاع آن را به طریقه لانه زنبوری زیاد می کنیم . بدین ترتیب با تبدیل پروفیل معمولی به تیر لانه زنبوری ارتفاع مقطع تیر زیاد شده و مقاومت خمشی تیراهن نیز اضافه شده در نتیجه همان خمشی

بیشتری را تحمل می کند و در مقابل نیروی باد و زلزله مقاومت بهتری خواهد داشت. در ازدیاد ارتفاع تیر باید ارتفاع استاندارد را کاملاً رعایت نمود. افزایش بیش از حد، خطرضعیف شدن جان تیر را دربر دارد و مقاومت برشی پروفیل کم می شود.

(۱۶) ۳ - چنانچه بتون با سیمان پرتلند ساخته شود قسمت اعظم مقاومت خود را در ۲۸ روز ابتدایی به ۹۰ درصد می رساند. چنانچه در بتون از سیمان های آهن گذاری یا سیمان پوزولان استفاده شود مقاومت نهایی آن طی ۹۰ روز ابتدایی بدست می آید.

(۱۷) ۲

(۱۸) ۲ - خطاهای تدریجی یا سیستماتیک خطاهایی هستند که در شرایط مشابه اندازه گیری مقدار و جهت آنها ثابت است. و خطرناک ترین خطاها در نقشه برداری محسوب می شوند.

(۱۹) ۱ - گونیا وسیله ای است که به کمک آن می توان  
الف) زوایای ( ۳۰ و ۴۵ و ۶۰ و ۹۰ ) درجه را روی زمین مشخص کرد.  
ب) از نقطه ای خارج یک خط عمودی برآن فرود آورد.  
ج) از نقطه ای روی یک خط عمودی روی آن خط اخراج نمود.  
د) امتداد یک خط مستقیم را تعیین نمود.

(۲۰) ۲ -

$$h = L \cdot \sin \alpha$$

$$h = ۱۲۴/۴ \times \sin ۳۰^\circ = ۶۲/۲ \text{ m}$$

$$C = \frac{-h^2}{2L} = \frac{-62.2^2}{2 \times 124.4} = -15/55 \text{ m}$$

۴ (۲۱)

- ۲ (۲۲)

$$a + HM = b + HN$$

$$+ 104/7 \rightarrow HM = 101/336 \text{ m}$$

$$3/518 + HM = 0/154$$

- ۱ (۲۳)

طول واقعی / طول ترسیمی = مقیاس

$$\frac{1}{50} = \frac{6.5}{x} \rightarrow x = 325 \text{ m}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{x}{325} \rightarrow x = 16/25 \text{ m}$$

(۲۴) ۲ - جهت تعیین حجم مصرفی قالب بندی مقدارافت  
تخته های قالب بندی ۵ تا ۱۰ درصد و برای پشت بندها  
۱۰ درصد منظور می گردد.

- ۲ (۲۵)

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} \rightarrow \sigma = E \cdot \varepsilon$$

۳ (۲۶)

(۲۷) - ۲ اختلاف ارتفاع  $Z$   $\Delta H = 100 \cdot L \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha + h_1 -$   
 فاصله افقی  $D_h = 100 \cdot L \cdot \cos^2 \alpha$

(۲۸) ۲

(۲۹) ۴

(۳۰) ۳ - پیچهایی که از فولاد اعلاء و با مقاومت زیاد باشد را پیچ های HR می نامند.  
 دقت ابعاد آنها زیاد و لقی آنها در سوراخ کم و در حدود ۰/۳ تا ۰/۵ میلیمتر است.

(۳۱) ۳ - قائم افق

۱۰۰

$\Delta H = 85 - 80 = 5 \text{ m}$  ۵۰

$\rightarrow x = 250 \text{ m}$  x

(۳۲) ۱ -

$h^2 = a^2 - \frac{a^2}{4}$

$h = \frac{4a^2 - a^2}{4} = \frac{3a^2}{4} \rightarrow h = \frac{a}{2} \sqrt{3}$

$$= \frac{\frac{a}{2} \sqrt{3} \times a}{\frac{2}{1}} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$S = \text{ارتفاع} \times \text{قاعده} \rightarrow S$

$\Delta L = \frac{P.L}{A.E}$  - ۲ (۳۳)

$L = 6 \text{ m} = 600 \text{ cm}$

$\text{Cm}^2 \quad \frac{8000 \times 600}{3 \times 2000000} = 0.8 \text{ cm}$

$A = 3 \quad \Delta L =$

$\times 10 = 8 \text{ mm}$

$P = 8000 \text{ kg}$

$0.8$

$E = 2 \times 10^6 \text{ Kg/cm}^2$

(۳۴) ۴ - جهت محاسبه ضخامت بالشتک بتونی از رابطه زیر استفاده می شود :

$$C = \frac{fcb}{0.85 \sigma b} \left( \frac{A}{2} - \frac{b}{2} \right)$$

A : طول زیر سری بتون

C : ضخامت زیر سری

$\sigma b$  : تنش مجاز برشی بتون

b : اندازه عرضی بال تیرآهن

fcb : تنش مجاز فشاری دیوار