



سازمان نظام مهندسی ساختمان
«شورای مرکزی»

دفتر چه سئوالات اختصاصی
آزمون کارشناسی عمومی ماده ۲۷

رشته عمران

تاریخ آزمون : ۱۳۸۷/۱۱/۱۷

مدت آزمون : ۱۶۰ دقیقه (عمومی و اختصاصی)

تعداد سئوالات اختصاصی : ۴۰ سؤال

تذکرات :

- (۱) سئوالات تستی بصورت چهارگزینه ای است. لطفاً فقط یک جواب را بعنوان پاسخ صحیح در برگه پاسخنامه در ردیفی که به ترتیب شماره به پاسخ سؤال مربوطه اختصاص داده شده درج فرمایید.
- (۲) فقط خانه مربوط به گزینه انتخابی خود را با مداد مشکی کاملاً پر کنید و از درج هر گونه علامت اضافی بر روی برگ پاسخنامه اجتناب فرمایید.
- (۳) به پاسخ هایی که در برگه پاسخنامه درج نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- (۴) به پاسخ های اشتباه و یا بیش از یک انتخاب یک سوم نمره منفی تعلق می گیرد.
- (۵) رشته شهرسازی علاوه بر سئوالات تستی دارای سئوالهای تشریحی است که در همین دفترچه چاپ شده و برای پاسخ به آن با کاغذ جداگانه در اختیار داوطلب گذارده خواهد شد ، لطفاً مشخصات خود را که قبلاً بر روی برگه چاپ شده کنترل و در صورت مغایرت اعلام و پس از پاسخ همراه با پاسخنامه تستی تحویل مسئول حوزه بدهید.
- (۶) استفاده از کتاب و مدارک و ماشین حساب در زمان آزمون آزاد است ولی مبادله آنها با دیگر داوطلبان مجاز نمی باشد.
- (۷) چنانچه دفترچه سئوالات تحویلی به شما دارای اشکالات چاپی یا افتادگی است ، لطفاً فوراً به مسئولین برگزاری آزمون اطلاع دهید.
- (۸) لطفاً پس از خاتمه مدت آزمون ، برگه پاسخنامه تستی را که مربوط به سئوالات عمومی و اختصاصی است همراه با کارت ورود به جلسه تحویل مسئولین حوزه بنمایید.

موفق باشید

۱. هرگاه به عللی صورت وضعیت ارسالی از طرف مهندس مشاور مورد تأیید کارفرما قرار نگیرد کار فرما می تواند حداکثر چند درصد مبلغ صورت وضعیت را به عنوان علی الحساب به پیمانکار پرداخت نماید؟

الف- ۲۵

ب- ۳۰

ج- ۵۰

د- ۷۰

۲. حداکثر مدت زمان برای تسلیم برنامه زمانی تفصیلی اجرای کار ، پس از تاریخ مبادله پیمان چند ماه است؟

الف- ۲

ب- ۳

ج- ۱

د- ۶

۳. هرگاه دوگانگی و تعارض در اسناد و مدارک پیمان مربوط به مشخصات فنی کار باشد ، اولویت به ترتیب با کدام یک از موارد ذیل می باشد؟

الف- مشخصات فنی عمومی

ب- نقشه های اجرایی

ج- متره و برآورد

د- دستورالعملها و استانداردهای فنی

۴. در طرحهای عمرانی که تابع شرایط عمومی پیمان نیز می باشند، مدت زمان شروع پیمان از چه تاریخی محاسبه می شود؟

الف- از تاریخ اولین صورتجلسه تحویل زمین

ب- از تاریخ امضاء پیمان

ج- از تاریخ ابلاغ پیمان

د- از تاریخ برگزاری اولین جلسه توجیهی (k.o.m.)

۵. ریشه اصلی بروز اختلاف بین کارفرما و پیمانکار در اجرای قراردادها:

الف- تورم و بالا رفتن قیمت مصالح به خصوص میلگرد و سیمان می باشد

ب- یکطرفه بودن شرایط قراردادی و عدم تامین حقوق طرفین قرارداد می باشد.

ج- عدم تکافوی مبالغ تعدیل پیش بینی شده در قراردادها می باشد.

د- عدم پیش بینی و یا عدم تمکین به شرایط فورس ماژور در قرارها می باشد.

۶. در کارهای فولادی سبک ، کارهای آلومینیومی و کارهای چوبی ، هزینه تهیه و حمل یراق آلات چگونه به پیمانکار پرداخت می گردد:

الف- بعهده پیمانکار است و وجهی بابت آن پرداخت نمی گردد.

ب- در قیمت های فصول ۱۶ و ۱۷ و ۱۹ منظور گردیده و اضافه بهایی بابت آن پرداخت نمی گردد

ج- بر اساس پیش فاکتور مورد تأیید کارفرما به پیمانکار پرداخت می گردد.

د- بر اساس فاکتور فروش مورد تأیید کارفرما با اعمال ضریب بالاسری به پیمانکار پرداخت می گردد.

۷. اضافه بها قالب بندی دیوار با ارتفاع ۱۷/۵ متر در صورت استفاده از قالب فلزی برابر است با:

الف- ۲۲/۵ درصد

ب- ۲۱ درصد

ج- ۲۵ درصد

د- ۲۰ درصد

۸. در صورت استفاده از قالب های قابل ای برای قالب بندی فلزی ، بهای آن چگونه پرداخت می گردد:

الف- طبق ردیف قالب بندی قابل ای مندرج در فصل قالب بندی چوبی.

ب- طبق آنالیز قیمت پیشنهادی که به تأیید مشاور و تصویب کارفرما رسیده باشد.

ج- هیچ گونه اضافه بهایی بابت استفاده از قالبهای قابل ای به ردیف های قالب بندی فلزی تعلق نمی گیرد

د- هیچکدام.

۹. در طرحهای عمرانی ، هزینه بیمه سهم کارفرما:

الف- در هزینه های بالاسری منظور شده است.

ب- توسط دستگاه های اجرایی از محل اعتبار طرح پرداخت می شود.

ج- در هزینه های بالاسری منظور نشده است.

د- موارد ب و ج

۱۰. در سه نمونه برداری متوالی از بتن سازه که برای رده C۳۵ طراحی شده بود مقاومت های استوانه ای

۳۹ و ۳۱ و ۳۵ مگا پاسکال بدست آمده است. کدام عبارت در رابطه با بتن فوق صحیح نیست؟ (بر اساس آئین

نامه های بتن ایران)

الف- بتن را می توان به تشخیص طراح بدون انجام بررسی بیشتر از نظر سازه ای قابل قبول دانست.

ب- بتن شرایط یک رده پایینتر یعنی C۳۰ را حتماً داراست.

ج- در صورت مغزه گیری و قابل قبول بودن نتایج مغزه ها ، بتن قابل قبول است.

د- بتن بر رده C۳۵ منطبق نبوده و باید تخریب شود.

۱۱. در مناطق با رطوبت نسبی بالای ۶۰٪، مصرف کدام یک از مصالح ساختمانی زیر مناسب نیست؟

الف- گچ ساختمانی

ب- سیمان فله

ج- مصالح چوبی

د- شفته آهکی

۱۲. افزایش کدام یک از اجزای بتن، باعث کاهش جمع شدگی ناشی از خشک شدگی می شود؟

الف- سنگدانه

ب- آب مخلوط

ج- سیمان

د- نسبت آب به سیمان

۱۳. استفاده از الیاف در بتن سبب بهبود کدام یک از خواص و یا خصوصیات بتن می شود؟

الف- مقاومت فشاری

ب- مقاومت خمشی و شکل پذیری بتن

ج- نفوذپذیری درمقابل کلریدها

د- جذب آب

۱۴. در صورتیکه هیچگونه سابقه کار مجری بتن ریزی در دست نباشد، برای بتن با مقاومت مقرر ۳۵

مگاپاسکال باید بتن با مقاومت متوسط زیر تهیه گردد.

الف - ۴۰/۵

ب - ۴۱

ج - ۴۴/۵

د - ۴۵/۵

۱۵. کدام یک از مجموعه عملیات در زمره نگهداری پیشگیرانه قرار می گیرد :

الف - روکش سطحی ، اندود نفوذی (پریمکت) ، میکرو سرفسینگ

ب - اندود سطحی (تک کت) ، روکش تقویتی ، درزگیری

ج - اسلاری سیل ، روکش سطحی ، روسازی تمام آسفالتی

د - اسلاری سیل ، درزگیری ، روکش سطحی

۱۶. در صورت وجود کدام یک از مجموعه عوامل زیر احتمال گردهنگی روسازی بیشتر می شود :

الف - سوخته شدن قیر در کارخانه ، استفاده از مصالح سیلیسی

ب - استفاده از مصالح مرطوب ، استفاده از قیر نسبتاً نرم

ج - استفاده از مصالح آهکی ، اجراء در حین بارش باران

د - استفاده از قیر نسبتاً زیاد ، استفاده از مصالح آهکی

۱۷. معیار عمده طراحی در روسازی‌های آسفالتی در آئین‌نامه طراحی روسازی ایران کدام است :

- الف - کنترل میزان شیار شدگی و ترک‌های ناشی از خستگی
- ب - کنترل میزان روزدگی قیر به عنوان عامل جریمه پیمانکاران
- ج - میزان ترک‌های برودتی به علت عدم استفاده از قیر مناسب
- د - کرنش فشاری در زیر لایه آسفالتی و کرنش کششی در بالای لایه خاک بستر

۱۸. در منطقه سردسیر با عمق سطح آب زیرزمینی کمتر از ۳ متر و خاک بستر از نوع رس و لای یا ماسه لای دار :

- الف - مقاومت خاک بستر در زمان یخبندان افزایش و در دوره ذوب یخ کاهش می‌یابد
- ب - در فصل زمستان خاک دچار بالازدگی ناشی از یخبندان و افزایش ناهمواری می‌شود
- ج - خسارت وارد شده به روسازی در دوره ذوب یخ چندین برابر خسارت وارد شده در دوره یخبندان است
- د - همه موارد بالا صحیح است

۱۹. در یک تیر بتن آرمه مسلح شده با فولاد رده S۳۰۰ و سطح مقطع As طرح شده است. در هنگام اجرا از فولاد رده S۴۰۰ استفاده شد. سطح مقطع فولاد به کار رفته به اندازه‌ای انتخاب شد که نیروی کششی تغییر نکند ، این تعویض چه اثری بر مقاومت خمشی تیر دارد (مقطع در هر دو حالت کم فولاد است) :

- الف - مقاومت خمشی افزایش می‌یابد
- ب - مقاومت خمشی ثابت می‌ماند
- ج - مقاومت خمشی کاهش می‌یابد
- د - احتیاج به محاسبه مجدد دارد تا کاهش یا افزایش معین شود

۲۰. حداکثر نیروی فشار (P_r) قابل قبول ستون تنگ‌دار با مقطع مربع مستطیل به ابعاد $b \times h = 300 \times 500$ میلی‌متر ، نوع بتن C۳۵ ، نوع فولاد S۳۰۰ ، مسلح به ۸ میلگرد به قطر ۲۵ میلی‌متر برابر است با (کیلو نیوتن) :

- الف - ۲۹۱۲
- ب - ۳۶۰۹
- ج - ۳۸۶۹
- د - ۲۷۶۵

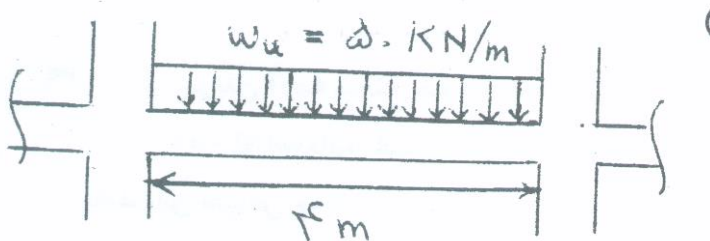
۲۱. تیر با مقطع مربع مستطیل $b \times h = 300 \times 500$ میلی‌متر ، نوع بتن C۳۵ ، نوع فولاد S۳۰۰ ، مسلح به ۸ میلگرد به قطر ۲۵ میلی‌متر در قسمت کششی و پوشش بتن تا مرکز میلگرد طولی ۸۰ میلی‌متر است. اگر دو میلگرد به قطر ۲۵ میلی‌متر در قسمت فشاری با پوشش بتن تا مرکز میلگرد طولی ۶۰ میلی‌متر اضافه شوند آنگاه مقاومت خمشی (M_r) :

- الف - حدود ۲۵٪ افزایش می‌یابد
- ب - حدود ۱۶/۷٪ افزایش می‌یابد
- ج - حدود ۸/۸٪ افزایش می‌یابد
- د - حدود ۴/۶٪ افزایش می‌یابد

۲۲. آیا در داخل اتصال تیر به ستون در یک قاب بتن آرمه که برای شکل پذیری متوسط طرح شده است نیاز به خاموت است؟ (براساس آئین نامه های ایران)

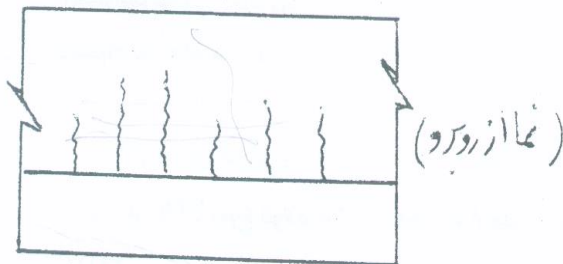
- الف - بلی - اطراف میلگردهای تیر
- ب - بلی - اطراف میلگردهای ستون
- ج - بلی - اطراف میلگردهای تیر و ستون
- د - خیر - برای شکل پذیری کم و متوسط به خاموت در محل اتصال نیاز نیست

۲۳. برش طراحی تیر زیر که برای شکل پذیری متوسط طرح شده است ، در چه حدود است؟ (مقاومت خمشی اسمی تیر در هر یک از دو انتها $100 \text{ KN}\cdot\text{m}$)



- الف - ۱۰۰ کیلو نیوتن
- ب - ۱۵۰ کیلو نیوتن
- ج - ۲۰۰ کیلو نیوتن
- د - ۲۵۰ کیلو نیوتن

۲۴. در یک دیوار حائل و قبل از تکمیل و خاکریزی پشت دیوار ، ترک هایی مطابق شکل زیر مشاهده شده اند ، ایجاد این ترک ها ناشی از چه عللی می باشند :



- الف - ناشی از نشست غیر یکنواخت پی دیوار
- ب - ناشی از قالب بندی نامناسب
- ج - ناشی از انقباض بتن در اثر ممانعت پی دیوار
- د - ناشی از کمبود آرماتورهای طولی و عرضی دیوار

۲۵. در یک ساختمان بار ستون های وسط به میزان قابل توجهی از ستون های کناری بیشتر است. برای جلوگیری از نشست نامتوازن (differential settlement) پی های منفرد در زیر ستون ها ، کدامیک از روش های زیر کار آیی ندارد؟

- الف - استفاده از سیستم پی با تیر کلاف (تیر بتن مسلح)
- ب - اتصال پی ها با شناژ
- ج - متعادل کردن عرض پی ها جهت اعمال تنش یکسان به خاک
- د - گودبرداری و شن ریزی یا ایجاد ستون شنی کوبشی در زیر ستون های وسط

۲۶. در ساخت یک سازه بتنی ، از بتن با مقاومت بالا حاوی میکروسیلیس استفاده شده است. این نوع بتن‌ها نیاز به عمل‌آوری خاص دارند ، در غیر این صورت ، دچار خود جمع شدگی و احتمالاً ترک خوردگی می‌شوند. کدام یک از روش‌های عمل‌آوری زیر باید اعمال شود :

الف - پوشش پلاستیک

ب - پارچه چتایی خشک (گونی)

ج - آب‌رسانی مستمر

د - آب پاشی یک بار در روز

۲۷. قرار است که یک دال بتنی در ساختمان ده طبقه ارزیابی شود. در هنگام بازدید و بررسی مقدماتی مشاهده شد که در سطح دال ، ترک‌های متعددی وجود دارد و از طرف دیگر نقشه‌های آرماتور دال در هنگام ساخت موجود نیست. کدام یک از روش‌های آزمایش برای اتخاذ تصمیم قطعی لازم است:

الف - آزمایش‌های نیمه مخرب مانند مغزه‌گیری

ب - آزمایش بارگذاری

ج - آزمایش‌های غیر مخرب مانند مافوق صوت و چکش اشمیت

د - بررسی نتایج مقاومت فشاری نمونه‌های استاندارد

۲۸. برای تعیین ظرفیت باربری خاک و نشست خاک زیر پی یک ساختمان ، در مورد ترکیبات بارگذاری کدامیک از موارد ذیل صحیح است :

الف - استفاده از ضرایب افزایشده برای بارهای مرده و زنده

ب - عدم استفاده از ضریب افزایشده برای بارها

ج - استفاده از ضرایب افزایشده برای بارهای مرده و زنده و ضرایب کاهشده برای بار زلزله

د - هیچکدام

۲۹. یک شالوده منفرد تحت اثر توامان لنگر خمشی ، نیروی قائم و نیروی جانبی قرار دارد. با فرض آنکه تراز آب زیرزمینی بر سطح زمین منطبق باشد اگر برای مدتی تراز آب بالاتر از سطح زمین قرار گیرد می‌توان اظهار داشت :

الف - فقط ضریب اطمینان در مقابل لغزش کاهش می‌یابد و ضریب اطمینان واژگونی تغییری ندارد

ب - فقط ضریب اطمینان در مقابل واژگونی کاهش می‌یابد و ضریب اطمینان لغزش تغییری ندارد

ج - ضرایب اطمینان لغزش و واژگونی کاهش می‌یابند

د - ضرایب اطمینان لغزش و واژگونی افزایش می‌یابند

۳۰. روی یک پی مربعی به ابعاد $۲/۴\text{ m} \times ۲/۴\text{ m}$ یک بار قائم ۴۰ تنی وارد می شود حداکثر لنگری که می تواند از طریق ستون به این پی منتقل شود طوری که پی از روی خاک بلند نشود چقدر است؟

الف - صفر

ب - ۸ t.m

ج - ۲۴ t.m

د - ۱۶ t.m

۳۱. در مورد پی های عمیق (شمع ها) کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف - در خاک های رس نرم ، مقاومت انتهایی (نوک) شمع قابل توجه نیست

ب - در خاک های دستی (Fill) ، اصطکاک جانبی ظرفیت باربری شمع را افزایش می دهد

ج - در خاک های ماسه ای ، استفاده از شمع های کوبشی باعث تراکم بیشتر خاک می شود

د - در شمع های اتکایی (End Bearing) برای بسیج شدن اصطکاک جانبی شمع باید ۲ تا ۳ سانتیمتر در خاک جابجا شود

۳۲. یک پی نواری به عرض ۳ متر در عمق ۲ متری یک زمین ماسه ای با زاویه اصطکاک $\phi' = 35^\circ$ و

چسبندگی $C' = 0$ واقع است. وزن مخصوص اشباع خاک ماسه ای برابر با ۲ تن بر متر مکعب و وزن

مخصوص خشک آن $1/9$ تن بر متر مکعب است. در صورتی که سطح آب زیرزمینی عمق ۱۰ متری تا

سطح زمین ماسه ای بالا بیاید ظرفیت باربری این پی چقدر تغییر می کند؟

الف - حدوداً ۵۰ درصد کاهش می یابد

ب - حدوداً ۱۰ درصد کاهش می یابد

ج - حدوداً ۱۰ درصد افزایش می یابد

د - تغییر نمی کند

۳۳. غلطک پاچه بزی برای تراکم کدامیک از انواع خاک های زیر بسیار مؤثر است؟

الف - سنگ هوا زده

ب - رس

ج - ماسه

د - شن

۳۴. رابطه هیزن - ویلیامز را به صورت: $S^{0.54} \cdot CAR^{0.63} = Q$ که در آن C معرف اصطکاک، $A(m^2)$ مساحت سطح مقطع، $R(m)$ شعاع هیدرولیکی و $S(m/m)$ شیب هیدرولیکی لوله و $Q(m^3/s)$ گذر حجمی جریان است، در نظر بگیرید. افت فشار در یک لوله مربعی شکل به طول ۳۰ m که اندازه ضلع آن ۹۰ cm است کدامیک از گزینه‌های زیر است. (در صورتی که می‌دانیم $C = 120$ ، میزان جریان را $Q = 0.875$ m^3/s :

الف - ۳ cm

ب - ۶ cm

ج - ۱۴ cm

د - ۱۲ cm

۳۵. از رابطه مانینگ $Q = \frac{A}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$ ، قطر لوله فاضلاب را برای انتقال ۱۶۰ (لیتر بر ثانیه) در صورتیکه فقط یکی از محدودیت‌های زیر کنترل کننده باشد تعیین نمایید :

(a) حداکثر سرعت مجاز در لوله پُر $3 m/s$

(b) حداکثر شیب لوله $0/03 m/m$

ضریب مانینگ $n = 0.13$

الف - ۱۵ cm

ب - ۲۵ cm

ج - ۳۰ cm

د - ۳۵ cm

۳۶. برای فولاد نرمه ساختمانی بین حد ارتجاعی برش F_{ys} و حد ارتجاعی کششی F_y کدام رابطه برقرار است :

الف - $F_{ys} = \sqrt{\frac{2}{3}} F_y$

ب - $F_{ys} = \frac{1}{\sqrt{3}} F_y$

ج - $F_{ys} = F_y$

د - F_{ys} ربطی به F_y ندارد

۳۷. تنش پسماند ناشی از جوشکاری (در مقاطع ساخته شده) به طور معمول معادل کدامیک از مقادیر زیر در نظر گرفته می‌شود :

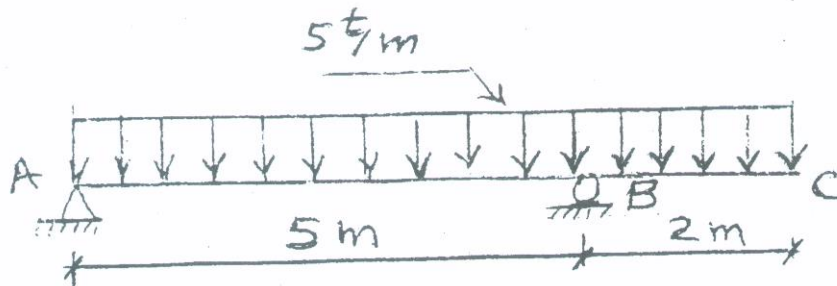
الف - حدود ۵۰٪ حد ارتجاعی فولاد

ب - معادل حد ارتجاعی (فقط برای فولاد نرمه)

ج - حدود ۱۰٪ حد ارتجاعی فولاد

د - خیلی جزئی و در محاسبات دخالت داده نمی‌شود

۳۸. در تیر به شکل زیر چنانچه تنش مجاز خمشی $F_t = 1400 \text{ kg/cm}^2$ باشد مقطع تیر برابر است با :



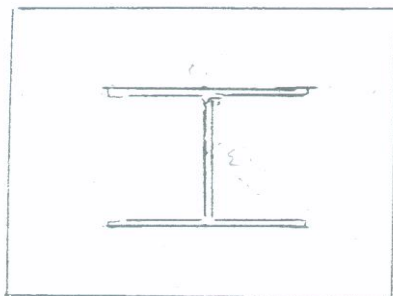
الف - ۳۲ - IPE

ب - ۳۴ - IPE

ج - ۳۶ - IPE

د - ۳۸ - IPE

۳۹. ستونی به شکل مقطع ۴۰ - IPB بار محوری $P = 180 \text{ t}$ را تحمل می کند. اگر $F_p = 50 \text{ kg/cm}^2$ باشد ، ابعاد صفحه زیر ستون و ضخامت آن برابر است با :



الف - $t = 5/2 \text{ cm}$ - PL ۶۰ × ۶۰

ب - $t = 5/0 \text{ cm}$ - PL ۶۰ × ۶۰

ج - $t = 5/2 \text{ cm}$ - PL ۵۵ × ۵۵

د - $t = 5/0 \text{ cm}$ - PL ۵۵ × ۵۵

۴۰. در صورتیکه تیر مطابق شکل زیر به طور کامل از پهلو نگهداری شده باشد عرض ورق بال b برابر است

با (تنش مجاز فولاد $F_b = 1415 \text{ kg/cm}^2$) :

	<p>الف - ۱۰ cm</p> <p>ب - ۱۲ cm</p> <p>ج - ۱۵ cm</p> <p>د - ۲۰ cm</p>
--	---

بسمه تعالی

پاسخنامه سئوالات رشته عمران آزمون کارشناسی ماده ۲۷ قانون نظام مهندسی ساختمان

سال ۱۳۸۷

سئوال	پاسخ	سئوال	پاسخ
۱	۴	۲۱	۳
۲	۳	۲۲	۲
۳	۲	۲۳	۲
۴	۱	۲۴	۳
۵	۲	۲۵	۲
۶	۴	۲۶	۳
۷	۱	۲۷	۲
۸	۱	۲۸	۲
۹	۴	۲۹	۳
۱۰	۴	۳۰	۴
۱۱	۱	۳۱	۲
۱۲	۱	۳۲	۱
۱۳	۲	۳۳	۲
۱۴	۴	۳۴	۲
۱۵	۴	۳۵	۳
۱۶	۱	۳۶	۲
۱۷	۱	۳۷	۱
۱۸	۴	۳۸	۳
۱۹	۲	۳۹	۱
۲۰	۴	۴۰	۴