

202

E



202E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

## ترافیک

### سوالات تستی

وزارت راه و شهرسازی  
معاونت مسکن و ساختمان  
دفتر امور مقررات ملی ساختمان

مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۵/۶/۱۱  
تعداد سؤالات: ۶۰ سوال  
زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی: .....  
شماره داوطلب: .....

### تذکرات:

- ☞ سؤالات بصورت چهار جوابی است. کامل‌ترین پاسخ درست را به عنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخ‌های اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- ☞ امتحان بصورت جزوه باز است. هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون ممنوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حساب‌های مهندسی بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، رایانه، لپ تاپ، تبلت و ساعت هوشمند ممنوع است.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمائید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سؤالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سؤالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.



شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

برگزارکننده:

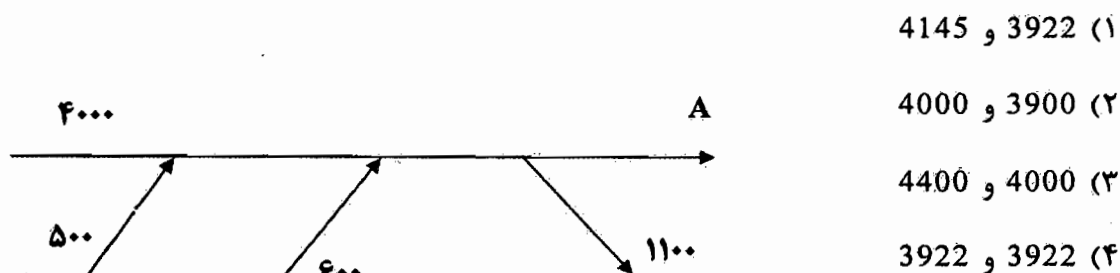
۱- در فرآیند چهار مرحله‌ای کلاسیک تحلیل تقاضای سفر، کدامیک از مراحل زیر قابل جابجا شدن هستند؟

- (۱) ایجاد و توزیع  
(۲) توزیع و تفکیک  
(۳) تفکیک و تخصیص  
(۴) تخصیص و ایجاد

۲- اگر تعداد تولید سفر در ناحیه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب برابر ۵۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۳۰۰ سفر و جذب سفر در همین نواحی به ترتیب برابر ۴۰۰، ۳۰۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ سفر باشد، محتمل‌ترین تعداد سفر از ناحیه ۲ به ناحیه ۳ چند سفر است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۸۶ (۳) ۲۹ (۴) ۳۶

۳- در یک آزادراه میزان تقاضا برحسب وسیله نقلیه در ساعت در وضعیت فعلی به صورت زیر می‌باشد. در صورتی که ظرفیت در طول آزادراه ۵۰۰۰ وسیله نقلیه در ساعت باشد و رشد تقاضا نیز در افق مطالعه ده درصد پیش‌بینی شده باشد، حجم مشاهده شده در مقطع A آزادراه برحسب وسیله نقلیه در ساعت در وضع فعلی و در افق مطالعه به ترتیب برابر است با:



۴- در یک قطعه راه شریانی، زمان سفر جریان آزاد برابر ۱۲ دقیقه و ظرفیت برابر ۳۶۵۰ وسیله نقلیه در ساعت است. زمان سفر در این قطعه برای حجم ترافیک ۳۱۵۰ (وسیله نقلیه در ساعت) چند دقیقه خواهد بود؟

$$t = t_0 \left[ 1 + 0.15 \left( \frac{V}{C} \right)^4 \right]$$

- (۱) ۱۳.۰ (۲) ۱۵.۲ (۳) ۱۲.۵ (۴) ۱۲.۸

۵- کدامیک از معیارهای زیر به عنوان یکی از شاخص‌های ارزیابی یکپارچگی شبکه حمل و نقل همگانی به حساب می‌آید؟

- (۱) درآمد به‌ازای هر مسافر  
(۲) زمان سفر مسافران  
(۳) زمان انتظار مسافران  
(۴) تعداد مسافر به‌ازای وسیله نقلیه - کیلومتر



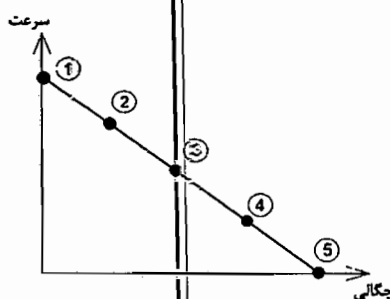
۶- کدامیک از معیارهای ارزیابی مسیر حمل و نقل همگانی، منفعت مسافر و جامعه را به صورت همزمان در نظر می‌گیرد؟

- (۱) تعداد ناوگان مورد نیاز
- (۲) تفاوت زمان سفر با حمل و نقل همگانی نسبت به کوتاه‌ترین مسیر
- (۳) زمان انتظار مسافران
- (۴) تعداد صندلی خالی - کیلومتر

۷- ظرفیت یک خط اتوبوس تندرو با سرعت عملکردی ۴۰ کیلومتر بر ساعت، سرفاصله زمانی ۱۲۰ ثانیه و ظرفیت هر اتوبوس ۱۰۰ نفر، چند نفر بر ساعت است؟

- (۱) ۳۰۰۰
- (۲) ۲۰۰۰
- (۳) ۴۰۰۰
- (۴) ۱۰۰۰

۸- با توجه به نمودار زیر، سطح خدمت (Level of Service) در نقطه ۴ کدام است؟



- (۱) D
- (۲) B
- (۳) F
- (۴) C

۹- اگر در یک سهراهی بدون چراغ و بدون دوربرگردان، تمام مسیرها دوطرفه و همه حرکات آزاد باشد، حداکثر تعداد نقاط برخورد چیست؟

- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۸
- (۴) ۱۶

۱۰- ضریب ساعت اوج (PHF) در یک مقطع از یک خیابان با توجه به حجم‌های برداشت‌شده زیر چقدر است؟

| زمان (عصر)          | 2:00-2:15 | 2:15-2:30 | 2:30-2:45 | 2:45-3:00 | 3:00-3:15 | 3:15-3:30 | 3:30-3:45 | 3:45-4:00 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| شمارش (وسيله نقلیه) | 290       | 350       | 310       | 280       | 325       | 335       | 351       | 295       |

- (۱) ۰.۹۱
- (۲) ۰.۹۰
- (۳) ۰.۸۸
- (۴) ۰.۹۳

۱۱- ورودی اصلی مدل کاربری زمین لاوری (Lowry) کدامیک از پارامترهای زیر می‌باشد؟

- (۱) اشتغال خدماتی
- (۲) اشتغال پایه
- (۳) جمعیت
- (۴) هیچکدام



۱۲- در یک اندازه‌گیری سرعت، ۱۰۰ نمونه با متوسط سرعت ۶۵ کیلومتر بر ساعت برداشت شده است. در صورتی که انحراف معیار سرعت برای وسایل نقلیه عبوری ۶ کیلومتر بر ساعت باشد، میانگین سرعت با احتمال ۹۹.۷٪ در چه محدوده‌ای (برحسب کیلومتر بر ساعت) خواهد بود؟

- (۱) ۶۴.۴ تا ۶۵.۶ (۲) ۶۳.۸ تا ۶۶.۲  
(۳) ۶۲.۳ تا ۶۷.۷ (۴) ۶۳.۲ تا ۶۶.۸

۱۳- در یک جریان ترافیک، رابطه سرفاصله مکانی وسایل نقلیه (d) بر حسب کیلومتر بر وسیله نقلیه و میانگین سرعت (V) بر حسب کیلومتر بر ساعت، به صورت  $d = \frac{0.85}{80-2V}$  می‌باشد. سرعت متناظر با ظرفیت برای این جریان چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۴- در یک گروه خط از یک تقاطع چراغ‌دار در صورتی که ظرفیت برابر ۲۰۰۰ وسیله نقلیه در ساعت، زمان چرخه ۶۰ ثانیه، زمان سبز مؤثر ۲۵ ثانیه و حجم ترافیک گروه خط ۱۲۵۰ وسیله نقلیه در ساعت باشد، میزان متوسط تأخیر یکنواخت بر وسیله نقلیه چند ثانیه است؟

$$D = \frac{0.5C(1 - g/C)^2}{1 - \frac{g}{C}x}$$

- (۱) ۱۰.۶ (۲) ۱۸.۲ (۳) ۱۳.۸ (۴) ۱۵.۲

۱۵- در یک مسیر، رابطه بین سرعت (V) بر حسب کیلومتر بر ساعت و چگالی (K) بر حسب وسیله نقلیه بر کیلومتر در یک جهت حرکت به صورت  $V = 90(1 - \frac{K}{120})$  به دست آمده است. ظرفیت راه مزبور در این جهت چند وسیله نقلیه در ساعت می‌باشد؟

- (۱) ۳۵۵۰ (۲) ۱۴۵۰ (۳) ۶۴۰۰ (۴) ۲۷۰۰

۱۶- در یک تقاطع چراغ‌دار برای یک فاز عبوری، زمان تمام قرمز ۲.۵ ثانیه، زمان سبز واقعی ۴۸ ثانیه، زمان سبز مؤثر ۴۸.۵ ثانیه و زمان زرد ۳ ثانیه می‌باشد. زمان تلف شده در این فاز چند ثانیه است؟

- (۱) ۵.۰ (۲) ۲.۵ (۳) ۲.۰ (۴) ۱.۵

۱۷- در مقطعی از یک بزرگراه، متوسط سرفاصله زمانی برابر ۲.۷ ثانیه و متوسط سرفاصله مکانی برابر ۴۰ متر می‌باشد. میانگین سرعت مکانی در این مقطع چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۶۴.۱ (۲) ۴۰.۲ (۳) ۵۳.۳ (۴) ۱۰۰.۹

۱۸- در سرعت‌گیرهای خیابان‌های محلی، سرعت موردنظر (سرعت بعد از کاهش) را در فاصله چندمتری قبل از سرعت‌گیر باید توسط تابلو اعلام کرد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) هیچکدام

۱۹- حداقل عرض ایمنی برای راه‌های شریانی درجه ۱ (موجود شهری) با سرعت طرح ۷۰ کیلومتر بر ساعت، چند متر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱.۵ (۳) ۴ (۴) هیچکدام

۲۰- کدامیک از موارد زیر در خصوص دیواره حافظ صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) عرض کمتری را می‌گیرد.  
(۲) نگهداری و مرمت آن سخت‌تر است.  
(۳) پس از تصادف نیاز به تعمیر ندارد.  
(۴) هراسه گزینه صحیح است.

۲۱- به‌طور کلی هنگامی که تقاضای سفر نسبت به قیمت ارتجاعی نیست، به‌لایردن قیمت سفر موجب ..... در آمد و کاهش قیمت سفر موجب ..... در آمد عرضه‌کننده خواهد شد.

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

۲۲- حداقل ارتفاع نرده جان‌پناه یا دیوار حافظ در پل‌های عبور دوچرخه چند متر باید باشد؟

- (۱) ۱.۶ (۲) ۱.۴  
(۳) ۱ (۴) ۱.۲

۲۳- زمان سفر یک خط اتوبوسرانی بین دو پایانه در جهت رفت ۳۰ و در برگشت ۴۵ دقیقه و زمان توقف در هر پایانه ۷.۵ دقیقه می‌باشد، با فرض آنکه حداکثر تقاضای مسافر در ساعت اوج در جهت رفت ۱۰۰۰ نفر و در جهت برگشت ۸۰۰ نفر باشد، حداقل چه تعداد اتوبوس با ظرفیت ۱۰۰ نفر مورد نیاز خواهد بود؟

- (۱) ۸ (۲) ۵  
(۳) ۱۵ (۴) هیچکدام

۲۴- کدامیک از موارد زیر از فرض‌های مدل انتخاب لجیست نیست؟

- (۱) جمله خطای مطلوبیت گزینه‌ها دارای توزیع گامبل است.  
(۲) گزینه‌ها هم واریانس هستند.  
(۳) گزینه‌ها مستقل از یکدیگر هستند.  
(۴) جمله خطای مطلوبیت گزینه‌ها دارای توزیع نرمال است.

۲۵- کدامیک از روش‌های تخصیص ترافیک زیر محدودیت ظرفیت را در نظر نمی‌گیرد؟

- (۱) تخصیص تعادل کاربر پویا (DUE)  
(۲) تخصیص جز به جز (Incremental)  
(۳) تخصیص تعادل کاربر (UE)  
(۴) تخصیص تناسبی (Proportional)



۲۶- کدامیک از موارد زیر از معیارهای هم‌وزنی در ناحیه‌بندی ترافیکی محدوده مورد مطالعه است؟

- (۱) مساحت ناحیه
- (۲) جمعیت ناحیه
- (۳) مرکز ناحیه
- (۴) قیمت زمین در ناحیه

۲۷- از مزایای روش دسته‌بندی جدولی نسبت به رگرسیون خطی در مرحله ایجاد سفر این است که:

- (۱) از نوع هم‌فزون است.
- (۲) سطح معنی‌داری آماری را تعیین می‌کند.
- (۳) محدودیت خطی بودن ندارد.
- (۴) اثر مستقل هر متغیر را تعیین می‌کند.

۲۸- یک قوس قائم گنبدی به طول ۲۸۰ متر شیب +۴ درصد را به یک خط پروژه افقی (شیب صفر درصد) متصل می‌کند. اگر ارتفاع بالاترین نقطه روی قوس ۳۲۰.۰۰ متر باشد، ارتفاع نقطه شروع قوس برابر با چند متر است:

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (۱) ۳۱۴.۴ | (۲) ۳۰۹.۸ |
| (۳) ۳۱۵.۸ | (۴) ۳۱۲.۱ |

۲۹- کیلومتر از نقطه شروع یک قوس ساده افقی برای اتصال دو بخش یک راه دوخطه با زاویه خارجی ۵۲ درجه ۲۰۰+۵ است. لازم است این قوس برای سرعت ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت و دور (بریلندی) حداقل طراحی شود. در صورتی که شیب عرضی مقطع راه در مسیر مستقیم ۲ درصد در هر طرف و ضریب اصطکاک عرضی ۰.۱۱ باشد، کیلومتر از نقطه پایانی قوس برابر است با:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (۱) ۱۴۸.۴۱ + ۶ | (۲) ۹۹۱.۶۰ + ۵ |
| (۳) ۵۸۱.۷۵ + ۵ | (۴) ۷۰.۸۳ + ۶  |

۳۰- ضریب اختلاف شیب برای محاسبه طول قوس قائم گنبدی (K) از رابطه 
$$K = \frac{S^2}{200(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})^2}$$
 به دست می‌آید که در آن S فاصله دید توقف،  $h_1$  ارتفاع چشم راننده و  $h_2$  ارتفاع جسم است. اگر فرض شود  $h_1$  و  $h_2$  به ترتیب برابر ۱.۰۰ و ۰.۲۵ متر و  $h_1$  در کامیون‌ها نسبت به سواری معمولی ۵۰ درصد بلندتر باشد، در یک سرعت و اختلاف شیب برابر، طول قوس لازم برای کامیون‌ها نسبت به اتومبیل‌های سواری چند درصد کمتر خواهد بود؟

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) ۲۰ | (۲) ۱۳ | (۳) ۱۷ | (۴) ۲۴ |
|--------|--------|--------|--------|

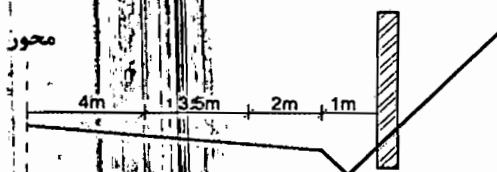
۳۱- برای تابع مطلوبیت اتوبوس به شکل  $U = 2.3 - 0.27 T_{walk} - 0.17 T_{wait} - 0.11C$  که در آن  $T_{walk}$  زمان پیاده روی (ساعت)،  $T_{wait}$  زمان انتظار (ساعت) و  $C$  هزینه (هزار تومان) است، ارزش هر دقیقه پیاده روی از منزل تا ایستگاه اتوبوس چند تومان است؟

- (۱) 40.9 (۲) 24.5 (۳) 25.8 (۴) 4.1

۳۲- بین یک زوج مبدا - مقصد، دو مسیر با تابع عملکردی BPR یکسان وجود دارد. اگر ظرفیت مسیر شماره یک 3200 و ظرفیت مسیر شماره دو 2800 وسیله نقلیه در ساعت باشد و کل تردد بین این زوج مبدا - مقصد نیز 4000 وسیله نقلیه در ساعت در نظر گرفته شود، با فرض زمان تردد آزاد مساوی برای دو مسیر و حالت تعادلی کاربر، تردد مسیرهای 1 و 2 به ترتیب (بر حسب وسیله نقلیه در ساعت) برابر است با:

- (۱) 1800 و 2200 (۲) 2578 و 1422  
(۳) 2133 و 1867 (۴) 2826 و 1174

۳۳- مقطع عرضی یک راه شریانی دوخطه، از محور به سمت شیروانی ترانشه، در وسط قوس افقی در شکل نشان داده شده است. اگر سرعت طراحی قوس 80 کیلومتر بر ساعت، شعاع آن 250 متر و طول قوس با مسافت دید برابر باشد، برای برقراری دید کامل در قوس، دیوار حائل در وسط قوس چند متر باید عقب نشینی کند؟



- (۱) 6.36  
(۲) 4.36  
(۳) 6.11  
(۴) 2.61

۳۴- فاصله دو نیمرخ عرضی متوالی در مسیر یک راه 60 متر است. نیمرخ اول در خاکریزی و مساحت آن 62 مترمربع و نیمرخ دوم در خاکبرداری و مساحت آن 43.2 مترمربع است. حجم خاکبرداری و خاکریزی بین این دو نیمرخ بر حسب مترمکعب به ترتیب برابر است با:

- (۱) 532 و 1096 (۲) 766 و 1578  
(۳) 1021 و 2104 (۴) 426 و 877

۳۵- تعداد سفرهای تفریحی با سواری در ساعت اوج ترافیک یک روز تعطیل (Y) برای یک خانوار به صورت زیر مدل سازی شده است:

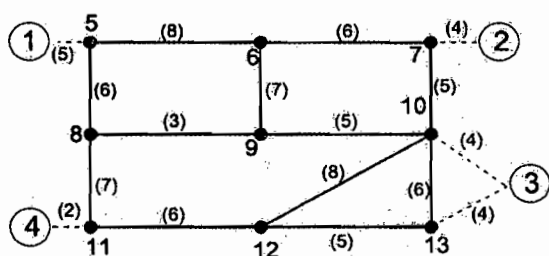
$$Y = 0.04 + 0.018F + 0.09I + 0.016N$$

که در آن  $F$  = اندازه خانوار،  $I$  = درآمد ماهیانه خانوار بر حسب میلیون تومان و  $N$  = تعداد افراد غیر شاغل خانوار است. اگر در ناحیه ای، میانگین اندازه خانوار 4، میانگین درآمد خانوار 2.5 میلیون تومان در ماه و میانگین تعداد شاغلین در خانوار 1.5 نفر و تعداد کل خانوارهای ساکن 1250 باشد، تعداد کل سفرهای تفریحی ایجاد شده در این ناحیه در ساعت اوج یک روز تعطیل برابر است با:

- (۱) 471 (۲) 852 (۳) 320 (۴) 976



۳۶- شبکه فرضی، مراکز ناحیه‌های ۱ تا ۴ و زمان سفر (دقیقه) هر کمان در شکل نشان داده شده است. حداقل فاصله زمانی از مرکز ناحیه ۴ به ۲ چند دقیقه می‌باشد؟



24 (۱)

25 (۲)

26 (۳)

30 (۴)

۳۷- تابع تقاضای سفر یک خط اتوبوسرانی بین دو نقطه مشخص به صورت:

$Q = \alpha f^{-1.10} t^{1.82} c^{1.35}$  است که  $f$  = کرایه اتوبوس،  $t$  = زمان سفر بین دو نقطه مزبور با سواری و  $c$  قیمت یک لیتر بنزین است. با توجه به ایجاد خط ویژه برای اتوبوس در این مسیر، میانگین سرعت اتومبیل‌ها ۱۵ درصد کاهش و از طرفی قیمت بنزین نیز ۲۰ درصد افزایش یافته است. تغییر در تقاضا برای این خط اتوبوسرانی چقدر خواهد بود؟

۸۲ درصد افزایش (۲)

۴۷ درصد افزایش (۱)

۶۵ درصد افزایش (۴)

۳۵ درصد کاهش (۳)

۳۸- در یک محل پرحادثه پس از انجام اقدامات ایمن‌سازی، تعداد تصادفات از ۱۲ به ۱۰ فقره کاهش یافته است. با فرض افزایش تعداد تصادفات از ۱۴ به ۱۸ در مکان‌های مشابه، میزان اثربخشی واقعی این اقدامات چند درصد خواهد بود؟

۱۷ (۴)

۳۵ (۳)

۴۵ (۲)

۵۴ (۱)

۳۹- در یک اتوبوس حمل و نقل عمومی تعداد صندلی ۴۰ و تعداد مسافر ۶۵ نفر است. مطابق با آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری، کیفیت آسایش (سطح خدمت) مسافران در این وسیله چقدر است؟

۴ (ج)

۳ (د)

۲ (و)

۱ (ه)

۴۰- برای مدل انتخاب وسیله با سه گزینه اتوبوس (B)، اتومبیل شخصی (A) و تاکسی (T) با توابع مطلوبیت زیر، با فرض مدل انتخاب لوجیت، بیشترین و کمترین سهم بازار (Market Share) به ترتیب مربوط به کدام وسیله‌ها است؟

$$U_B = -0.25 - 0.75 T_B$$

$$U_A = -0.32 T_A$$

$$U_T = -0.13 - 0.52 T_T$$

۲) اتوبوس و تاکسی

۴) اتومبیل شخصی و اتوبوس

۱) اتوبوس و اتومبیل شخصی

۳) تاکسی و اتومبیل شخصی



۴۱- اگر مدل انتخاب وسیله از نوع لجیت و با توابع مطلوبیت زیر برای دو وسیله شخصی (A) و اتوبوس (B) باشد، سهم اتوبوس را تعیین نمایید؟

$$U_B = -0.1 C_B - 0.01 T_B \quad \text{و} \quad U_A = 3.2 - 0.3 C_A - 0.04 T_A$$

| -                        | وسیله شخصی | اتوبوس |
|--------------------------|------------|--------|
| هزینه سفر C (هزار تومان) | ۵          | ۱      |
| زمان سفر T (دقیقه)       | ۳۰         | ۴۰     |

(۱) 73 (۲) 27 (۳) 56 (۴) 44

۴۲- برای طراحی و اجرای یک شیروانی خاکریزی در مجاورت راه شریانی درجه یک به ارتفاع 2.5 متر، حداقل مقدار  $S_2$  برای حالت احداث و نگهداری فضای سبز برابر با چند متر است؟



۴۳- عرض یک پیاده‌رو که در مرکز پرجمعیت شهر قرار گرفته است 5 متر می‌باشد. در یک سمت این پیاده‌رو دیوار و در سمت دیگر جوی قرار دارد. ظرفیت طراحی این مسیر چند نفر در دقیقه باید در نظر گرفته شود؟

(۱) 100 (۲) 140 (۳) 120 (۴) 80

۴۴- عرض حداقل عقب‌نشینی برای پمپ بنزین در مجاورت راه‌های شریانی درجه دو، چند متر است؟

(۱) 4.5 (۲) 15 (۳) 10 (۴) 6

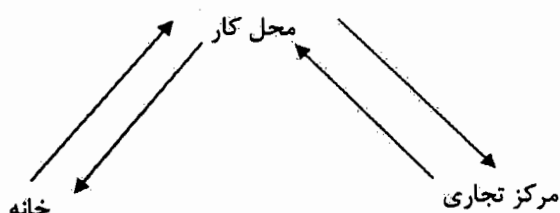
۴۵- در خیابان محلی برای جلوگیری از افزایش سرعت از 30 کیلومتر بر ساعت، حداکثر فاصله بین سرعت‌گیرها چند متر توصیه می‌شود؟

(۱) 50 (۲) 75 (۳) 25 (۴) 40

۴۶- حداقل عرض جزیره برای حفاظت یا توقف پیاده‌ها (در عبور از عرض خیابان) برابر است با:

(۱) بستگی به سرعت طرح خیابان دارد. (۲) 2.2 متر (۴) 1.8 متر (۳) 1.5 متر

۴۷- تعداد سفرهای تولید و جذب شده محل کار در شکل زیر به ترتیب برابر است با :



- (۱) 1 و 3
- (۲) 2 و 2
- (۳) 0 و 4
- (۴) 4 و 0

۴۸- در سرمایه‌گذاری برای راه‌اندازی یک خط LRT ارزش فعلی هزینه‌های راه‌اندازی و بهره‌برداری برابر 1000 واحد بوده و از طرفی ارزش آینده کل سرمایه و درآمدهای به‌دست آمده در پایان افق 20 ساله برابر 6727 واحد پیش‌بینی می‌گردد. نرخ بازگشت سرمایه این پروژه چند درصد می‌باشد؟

- (۱) 12.5
- (۲) 9.2
- (۳) 11
- (۴) 10

۴۹- برای محاسبه دبی طرح (متر مکعب بر ثانیه) یک حوزه آبریز بالادست یک بزرگراه شهری، مساحت هر بخش و ضریب روان آب آن به شرح جدول زیر می‌باشد، ضریب متوسط روان آب برای کل حوزه آبریز چقدر است؟

| حوزه             | 1    | 2    | 3    |
|------------------|------|------|------|
| مساحت ( $Km^2$ ) | 2.1  | 1.9  | 0.9  |
| ضریب روان آب     | 0.31 | 0.27 | 0.37 |

- (۱) 0.35
- (۲) 0.30
- (۳) 0.32
- (۴) 0.28

۵۰- یکی از اعضای سازمان استانی که قبلاً ۳ مرتبه محرومیت موقت از استفاده پروانه اشتغال محکوم شده است، چنانچه مجدداً مرتکب تخلفی شود که مستلزم محرومیت موقت از درجه ۴ یا ۵ است، به کدام مجازات محکوم خواهد شد؟

- (۱) به مجازات مربوط به اضافه یک برابر مجموع مدت محرومیت‌های قبلی استفاده از پروانه و ضبط آن یا مجازات از نوع درجه ۶ محکوم خواهد شد.
- (۲) به مجازات یک درجه بالاتر به اضافه دو برابر مجموع مدت محرومیت‌های قبلی
- (۳) به مجازات مربوط به اضافه دو برابر مجموع محرومیت‌های قبلی استفاده از پروانه اشتغال
- (۴) به مجازات درجه ۵ به اضافه بیشترین مدت محرومیت‌های قبلی

۵۱- حداقل سطح زیربنای خالص برای استراحت در پناهگاه‌های با ظرفیت ۹۰ - ۱۰۰ و ۱۵۰ نفر به ترتیب چند مترمربع است؟

(۱) ۹۵ - ۱۰۵ - ۱۶۲

(۲) ۹۰ - ۱۰۵ - ۱۵۵

(۳) ۹۵ - ۱۰۰ - ۱۶۰

(۴) ۹۰ - ۱۰۰ - ۱۵۲

۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) حداقل مقدار هوای تازه‌ای که توسط تجهیزات تعویض هوا و تهویه مطبوع در نظر گرفته می‌شود، برای هر نفر ۵ مترمکعب می‌باشد.

(۲) حداکثر پهنای مسیرهای دسترسی به ساختمان جهت کاهش خطرات ریزش آوار در مسیر امداد رسانی برابر  $\frac{1}{3}$  ارتفاع ساختمان می‌باشد.

(۳) حداقل فضای مورد نیاز برای سطح زیربنای قرارگیری دستگاه تهویه برای ۵۰ نفر برابر سه مترمربع می‌باشد.

(۴) همه موارد

۵۳- سطح درگیری‌های اصلی در کدامیک از انواع تقاطع‌های زیر، حداقل می‌باشد؟

(۱) چندراه (۲) میدان

(۳) چهارراه (۴) سه‌راه راست گوشه

۵۴- عرض پیشنهادی برای راهروهای اصلی پارکینگ عمومی با زاویه قرارگیری ۶۰ درجه و جهت ترافیک یک‌طرفه، چند متر است؟

(۱) ۴.۰۰ (۲) ۵.۵۰ (۳) ۶.۰۰ (۴) ۳.۵۰

۵۵- حداکثر طول قسمت مستقیم سواره‌رو در خیابان‌های محلی برای سرعت ۴۰ کیلومتر بر ساعت و شیب طولی کمتر از سه درصد، چند متر توصیه می‌گردد؟

(۱) ۱۲۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۸۰

۵۶- در طراحی میادین، تأکید می‌گردد که حداقل سطح جزیره دهانه شاخه‌های ورودی از چند مترمربع کمتر نباشد؟

(۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۷- برای طراحی یک سیستم قطار شهری با تقاضای جابجایی ۴۸۰۰ مسافر در ساعت از واگن‌های با طول ۱۵ متر و ظرفیت ۶۸ نفر، استفاده می‌شود. برای سرفاصله زمانی ۱۰ دقیقه، حداقل طول سکوی ایستگاه‌های این سیستم قطار شهری چند متر باید باشد؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۸۰

۵۸- کدامیک از جملات زیر برای یک جریان ترافیک صحیح است؟

- (۱) همیشه میانگین سرعت مکانی بزرگ‌تر از میانگین سرعت زمانی است.
- (۲) همیشه میانگین سرعت مکانی کوچک‌تر از میانگین سرعت زمانی است.
- (۳) همیشه میانگین سرعت مکانی کوچک‌تر یا مساوی میانگین سرعت زمانی است.
- (۴) همیشه میانگین سرعت مکانی بزرگ‌تر یا مساوی میانگین سرعت زمانی است.

۵۹- در یک تقاطع که با چراغ راهنمایی دوفاز کنترل می‌شود، چنانچه زمان چرخه (سیکل) ۹۰ ثانیه، زمان بین دو سبز ۶ ثانیه، زمان زرد ۴ ثانیه و زمان‌های تلف‌شده در هر فاز ۲ ثانیه باشد، کل زمان تلف‌شده در طول یک ساعت چند ثانیه خواهد بود؟

- |         |             |
|---------|-------------|
| (۱) ۳۲۰ | (۲) ۱۶۰     |
| (۳) ۲۴۰ | (۴) هیچکدام |

۶۰- برای یک آزادراه چهار خطه (دو خط در هر طرف)، واقع در منطقه کوهستانی بدون شیب‌های طولانی، چنانچه ۸٪ وسایل نقلیه کامیون، ۴٪ اتوبوس و مابقی سواری باشد، ضریب تعدیل وسایل نقلیه سنگین (ترکیب ترافیک) چقدر است؟ (هر کامیون را معادل ۴.۵ سواری و هر اتوبوس را معادل ۴ سواری در نظر بگیرید).

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) ۸۲٪ | (۲) ۷۱٪ | (۳) ۴۶٪ | (۴) ۵۷٪ |
|---------|---------|---------|---------|

کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته ترافیک شهریورماه ۱۳۹۵

| پاسخ | شماره سؤالات |
|------|--------------|
| ۱    | ۳۱           |
| ۳    | ۳۲           |
| ۲    | ۳۳           |
| ۱    | ۳۴           |
| ۱    | ۳۵           |
| ۲    | ۳۶           |
| ۴    | ۳۷           |
| ۳    | ۳۸           |
| ۱    | ۳۹           |
| ۴    | ۴۰           |
| ۲    | ۴۱           |
| ۳    | ۴۲           |
| ۳    | ۴۳           |
| ۱    | ۴۴           |
| ۲    | ۴۵           |
| ۳    | ۴۶           |
| ۱    | ۴۷           |
| ۴    | ۴۸           |
| ۲    | ۴۹           |
| ۱    | ۵۰           |
| ۱    | ۵۱           |
| ۴    | ۵۲           |
| ۴    | ۵۳           |
| ۱    | ۵۴           |
| ۳    | ۵۵           |
| ۱    | ۵۶           |
| ۴    | ۵۷           |
| ۳    | ۵۸           |
| ۱    | ۵۹           |
| ۲    | ۶۰           |

| پاسخ | شماره سؤالات |
|------|--------------|
| ۲    | ۱            |
| ۳    | ۲            |
| ۴    | ۳            |
| ۱    | ۴            |
| ۳    | ۵            |
| ۲    | ۶            |
| ۱    | ۷            |
| ۳    | ۸            |
| ۲    | ۹            |
| ۴    | ۱۰           |
| ۲    | ۱۱           |
| ۴    | ۱۲           |
| ۱    | ۱۳           |
| ۳    | ۱۴           |
| ۴    | ۱۵           |
| ۱    | ۱۶           |
| ۳    | ۱۷           |
| ۴    | ۱۸           |
| ۱    | ۱۹           |
| ۲    | ۲۰           |
| ۱    | ۲۱           |
| ۲    | ۲۲           |
| ۳    | ۲۳           |
| ۴    | ۲۴           |
| ۴    | ۲۵           |
| ۲    | ۲۶           |
| ۳    | ۲۷           |
| ۱    | ۲۸           |
| ۲    | ۲۹           |
| ۴    | ۳۰           |