

2022

۳



202E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

# ترافیک

وزارت راه و شهرسازی  
معاونت مسکن و ساختمان

دفتر امور مقررات ملی ساختمان

## مشخصات آزمون

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

تاریخ آزمون: ۹۳/۳/۲۲

نام و نام خانوادگی: .....

تعداد سئوالات: ۶۰ سوال

شماره داوطلب: .....

زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

## تذکرات:

- ☞ سئوالات بصورت چهار جوابی می باشد. کاملترین پاسخ درست را بعنوان گزینه صحیح انتخاب و در پاسخنامه علامت بگذارید.
- ☞ به پاسخهای اشتباه یا بیش از یک انتخاب  $\frac{1}{3}$  نمره منفی تعلق می گیرد.
- ☞ امتحان بصورت جزوه باز می باشد. هر داوطلبی 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 و تبلت ممنوع است.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت از تصحیح پاسخنامه خودداری خواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سئوالات و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد، عدم تحویل دفترچه سئوالات موجب عدم تصحیح پاسخنامه می گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد لذا مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامههایی که بصورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد بعهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سئوالات با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی ۵۰ درصد می باشد.



برگزار کننده: شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور

- ۱- محدودیت کاربرد فرمول وبستر در تعیین سیکل بهینه چراغ‌های راهنمایی به کدام دلیل می‌باشد؟
- (۱) زمان هدر رفته رابطه معکوس با تعداد فازها دارد.
  - (۲) با افزایش تعداد فازها دقت خود را از دست می‌دهد.
  - (۳) فقط در شرایط غیراشباع قابل استفاده است.
  - (۴) مدت زمان زرد در آن دیده نشده است.

- ۲- در طراحی راه‌های محلی شهری، شیب عرضی (دور) در قوس چگونه تعیین می‌شود؟
- (۱) اصولاً شیب عرضی لازم نیست.
  - (۲) باتوجه به سرعت طراحی و طبق رابطه تعیین شعاع قوس باید در نظر گرفته شود.
  - (۳) به همان اندازه شیب عرضی مسیر در امتداد مستقیم است.
  - (۴) لازم است حداقل 3% شیب عرضی در نظر گرفته شود.

- ۳- در قطعه‌های آزادراهی با شیب سربالایی بیشتر از 3% و طول بیشتر از 800 متر، با افزایش درصد وسایل نقلیه سنگین در جریان ترافیک، مقدار معادل سواری هر وسیله نقلیه سنگین چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) تأثیر ندارد.
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

- ۴- در مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهرها، مرحله مدل‌سازی تفکیک سفر:
- (۱) می‌تواند در مرحله آخر بعد از تخصیص ترافیک به شبکه انجام شود.
  - (۲) حتماً باید بعد از مرحله توزیع سفر انجام شود.
  - (۳) باید به‌طور همزمان با توزیع سفر انجام شود.
  - (۴) می‌تواند قبل یا بعد از مرحله توزیع سفر انجام شود.

- ۵- در روش چهارمرحله‌ای مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهرها، مبنای مدل توزیع سفر فرصت‌های بینابینی (Intervening Opportunity Model) چیست؟

- (۱) تئوریهای احتمالات
- (۲) تئوری جاذبه نیوتنی
- (۳) تئوری جاذبه نیوتنی و احتمالات
- (۴) تئوری ضریب رشد منطقه و تئوری جاذبه

- ۶- حداقل عرض میانه باغچه‌ای برای راه شریانی درجه 2 چقدر است؟

- (۱) 1.5 متر
- (۲) 2 متر
- (۳) 1 متر
- (۴) 2.5 متر



۷- وضعیت شانه راه برای خیابان‌های محلی به چه صورتی است؟

- ۱) برای سمت راست نیاز به شانه نیست ولی باید شانه چپ به عرض حداقل 0.25 متر در نظر گرفته شود.
- ۲) به جای شانه راست، معمولاً خط پارکینگ در نظر گرفته می‌شود.
- ۳) عرض آن بستگی به حجم ترافیک عبوری داشته و بین 1.5 تا 2.5 متر است.
- ۴) نباید در نظر گرفته شود.

۸- عرض مطلوب برای خط مخصوص گردش به چپ در خیابان‌های محلی چند متر است؟

- ۱) 2.75      ۲) 3      ۳) 3.25      ۴) 3.5

۹- متوسط حجم ترافیک روزانه در سال برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- ۱) مجموع حجم ترافیک سفرهای کاری در سال تقسیم بر 365.
- ۲) مجموع حجم ترافیک در سال تقسیم بر 365.
- ۳) مجموع حجم ترافیک روزهای کاری در سال تقسیم بر تعداد روزهای کاری در سال.
- ۴) مجموع حجم ترافیک در سال تقسیم بر تعداد روزهای کاری در سال.

۱۰- کدامیک از موارد زیر غالباً در انحراف و خروج وسیله نقلیه از مسیر نقش بیشتری دارد؟

- ۱) وضعیت جوی
- ۲) وسیله نقلیه
- ۳) طرح هندسی و وضعیت روسازی جاده
- ۴) عامل انسانی (راننده)

۱۱- در سیستم چراغ راهنمایی تمام القائی (Full - actuated) کدام مورد زیر صحیح است؟

- ۱) مسیر فرعی دارای شناسگر بوده و این مسیر دارای بازه‌های زمانی حداقل سبز، بازه شناسائی و حداکثر سبز می‌باشند.
- ۲) فقط مسیر اصلی دارای شناسگر بوده و زمان سبز این مسیر ثابت است ولی زمان سبز مسیر فرعی متغیر است.
- ۳) فقط مسیر فرعی دارای شناسگر بوده و زمان سبز این مسیر ثابت است ولی زمان سبز مسیر اصلی متغیر است.
- ۴) هر دو مسیر اصلی و فرعی دارای شناسگر بوده و هر یک از دو مسیر، دارای بازه‌های زمانی حداقل سبز، بازه شناسائی و حداکثر سبز می‌باشند.

۱۲- در سلسله مراتب راه‌های شبکه شهری در مورد خیابان‌های شریانی درجه 2 کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) تنها نقش جابجایی اهمیت دارد.
- ۲) نقش جابجایی و دسترسی اهمیت یکسان دارد.
- ۳) نقش دسترسی اهمیت اصلی دارد.
- ۴) نقش جابجایی اصلی است ولی باید با نقش دسترسی رقابت کند.



۱۳- اگر حداکثر نرخ تردد در شرایط ایده آل در یک خط آزادراه برابر با  $1900 \text{ pcphpl}$  باشد، متوسط سرفاصله زمانی بین وسایل نقلیه کدام مقدار زیر است؟

- (۱) 1.89 Sec (۲) 2.00 Sec (۳) 1.95 Sec (۴) 2.20 Sec

۱۴- در طراحی زمانبندی چراغ‌های راهنمایی تقاطع‌ها، ظرفیت تردد اشباع هر خط عبور در هر یک از حالات زیر، چه مقدار در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) 800 معادل سواری در ساعت، در حالتی که تنها یک خط گردش به راست وجود داشته باشد و خط گردش به چپ وجود نداشته باشد.

(۲) 1400 معادل سواری در ساعت، در حالتی که تمام حرکت‌ها مستقیم باشند و گردش به راست و چپ وجود نداشته باشد.

(۳) 1200 معادل سواری در ساعت و ارتباطی به حرکت‌های چپ و راست ندارد.

(۴) 1900 معادل سواری در ساعت، در حالتی که تمام حرکت‌ها مستقیم باشند و گردش به راست و چپ وجود نداشته باشد.

۱۵- در طراحی و بهره‌برداری از راه‌های شریانی، حداکثر سرعت مجاز چه مقدار در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) 85 درصد سرعت طراحی (۲) حداقل 10 کیلومتر در ساعت کمتر از سرعت طراحی

(۳) برابر با سرعت طراحی (۴) حداقل 15 کیلومتر در ساعت کمتر از سرعت طراحی

۱۶- در محاسبه مقدار کاهش سرعت وسایل نقلیه سنگین در سربالایی‌ها، کدام عامل بصورت مستقیم تأثیر ندارد؟

(۱) مقدار شیب طولی (۲) نسبت وزن به نیروی محرکه وسایل نقلیه سنگین

(۳) طول وسیله نقلیه سنگین (۴) طول شیب

۱۷- حداقل طول سرشکن برای تغییر 2.5% در شیب عرضی یک بزرگراه با سرعت طرح  $70 \text{ Km/h}$  چند متر است؟

- (۱) 26 (۲) 30 (۳) 41 (۴) 38

۱۸- مقدار تأخیر یکنواخت گروه خط از تقاطع با چراغ راهنمایی با ظرفیت  $1800 \text{ Veh/h}$ ، زمان چرخه

$D_1 = \frac{0.5c[(1-g/c)^2]}{[1-(g/c)x]}$  70 ثانیه و زمان سبز مؤثر 42 ثانیه و حجم ترافیک  $1050 \text{ Veh/h}$  با توجه به فرمول

چقدر است؟

- (۱) 10.25 ثانیه (۲) 8.6 ثانیه (۳) 7.75 ثانیه (۴) 12.5 ثانیه



۱۹- متوسط سرفاصله زمانی در قطعه‌ای از آزادراهی به طول یک کیلومتر برابر با 2 ثانیه و متوسط سرفاصله مکانی بین وسائل نقلیه در این آزادراه برابر 25 متر است. مقدار میانگین سرعت مکانی چند کیلومتر بر ساعت است؟

(۱) 45 (۲) 40 (۳) 90 (۴) 80

۲۰- دو خط اتوبوسرانی در یک قطعه از مسیر خود اشتراک دارند. اگر سرفاصله اعزام اتوبوس‌های این دو خط به ترتیب 4 و 6 دقیقه باشد، سرفاصله اتوبوس‌ها در قطعه مشترک چند دقیقه خواهد بود؟

(۱) 8.2 (۲) 4.6 (۳) 5.0 (۴) 2.4

۲۱- در طراحی فضای پارکینگ‌ها، زاویه محور اتومبیل‌های پارک شده با جدول کناری چه مقدار باشد تا تعداد تقریبی اتومبیل‌های پارک شده حداکثر شود؟

(۱) 15 درجه (۲) 45 درجه (۳) 60 درجه (۴) 30 درجه

۲۲- در یک راه رابطه بین سرعت  $S$  (Km/h) و چگالی  $D$  ترافیک (veh/km) در یک جهت حرکت به صورت  $S = 80 (1 - \frac{D}{130})$  است. ظرفیت راه مزبور در این جهت چقدر است؟

(۱) 2800 وسیله نقلیه در ساعت. (۲) 2200 وسیله نقلیه در ساعت.  
(۳) 2600 وسیله نقلیه در ساعت. (۴) 3000 وسیله نقلیه در ساعت.

۲۳- ظرفیت طراحی بدنه رابط‌های دو خطه داخل محدوده شهرها بر حسب معادل سواری در ساعت برای سرعت طرح 50 Km/h چه مقدار است؟

(۱) 2610 (۲) 2450 (۳) 3240 (۴) 2960

۲۴- در تعیین ظرفیت آزادراه‌های شهری، مقدار ضریب تعدیل برای محیط شهری در حالتی که عمده سفرها مربوط به فعالیت‌های اشتغال باشد، برابر با کدام گزینه زیر است؟

(۱) 0.95 (۲) 1 (۳) 0.85 (۴) 1.10

۲۵- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد تعریف آزادراه دوچرخه صحیح است؟

- (۱) مسیری دوطرفه صرفاً ویژه دوچرخه و با حداقل عرض 1.5 متر برای هر طرف.
- (۲) مسیری مستقل و دوطرفه با عرض حداقل 3 متر در جوار پیاده‌رو.
- (۳) مسیری یک‌طرفه جدا از ترافیک پیاده و سواره برای دوچرخه و با عرض حداقل 2 متر.
- (۴) مسیری مستقل و یک‌طرفه بدون تداخل با ترافیک پیاده و سواره و دوچرخه مقابل با حداقل عرض 2.5 متر.



۲۶- کدام مورد در خصوص احداث راه‌های بالاگذر در خیابان‌های شریانی درجه یک شهری نادرست است؟

- (۱) جز در مواردی که جسم راه به صورت یکپارچه با ساختمان‌های اطراف آن طراحی می‌شود، راه‌های شریانی درجه یک را نباید به صورت بالاگذر ساخت.
- (۲) محدودیت اصلی راه‌های بالاگذر، تأثیرات نامطلوب آنها بر ساختار معماری شهری و زیبایی بصری محیط است.
- (۳) نسبت به راه‌های پایین‌گذر نیاز به حریم کمتری دارند.
- (۴) راه‌های بالاگذر به دلیل نمای زشت و سایر عوارض محیطی توصیه نمی‌شود.

۲۷- متوسط سرعت جابجایی راه شریانی درجه ۲، با سرعت طرح  $60 \text{ Km/h}$  برابر  $30 \text{ Km/h}$  اندازه‌گیری شده است. سطح کیفیت ترافیک این راه کدام گزینه زیر است؟

- (۱) د (۲) ب (۳) ج (۴) ه

۲۸- حداقل عرض خط نجات (بازگشت) در دماغه رابط خروجی راه شهری کدام گزینه زیر است؟

(۱) ۲.۷۵ متر (۲) ۳ متر (۳) ۲.۵۰ متر (۴) ۳.۲۵ متر

۲۹- کدام مورد در خصوص خیابان‌های شریانی درجه ۲ شهری صحیح است؟

- (۱) جاده‌های کناری مجاور راه‌های شریانی درجه ۲، موجب افزایش ایمنی و ظرفیت تقاطع‌ها می‌شوند.
- (۲) در برخورد راه‌های شریانی درجه ۲ با یکدیگر، چهارراه نسبت به سه‌راه برتری دارد.
- (۳) در خصوص تعداد تقاطع خیابان‌های محلی با راه‌های شریانی درجه ۲، محدودیتی وجود ندارد.
- (۴) در خیابان‌های موجودی که دارای جوب هستند دسترسی را باید با کنترل تعداد پلهایی که بر روی جوب می‌زنند، تنظیم کرد.

۳۰- ظرفیت جابجایی یک خط اتوبوسرانی با تعداد ناوگان ۳۰ اتوبوس، با میانگین مجموع زمان رفت و برگشت ۴۵ دقیقه و گنجایش هر اتوبوس معادل ۶۰ مسافر چند نفر در ساعت در یک جهت است؟

- (۱) ۲۴۰۰ (۲) ۱۳۵۰ (۳) ۱۸۰۰ (۴) ۲۷۰۰

۳۱- در استفاده از سرعت‌گیر با مقطع دوزنقه‌ای، برای راه شهری با سرعت  $30 \text{ Km/h}$  طول شیب و میزان شیب به ترتیب برابر است با:

- (۱) ۱.۲ متر و ۷.۵٪ (۲) ۰.۸ متر و ۱۲.۵٪  
(۳) ۱ متر و ۱۰٪ (۴) ۲.۵ متر و ۵٪



۳۲- حداقل عرض حاشیه حایل بین خط پارکینگ و خط ویژه دوچرخه کدام مقدار زیر است؟

- (۱) 1 متر (۲) 0.75 متر (۳) 1.2 متر (۴) 0.9 متر

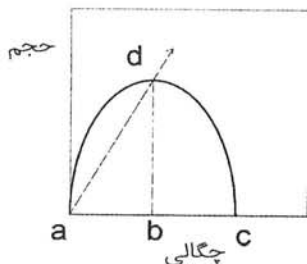
۳۳- برای زیرگذرهای مخصوص پیاده با طول 40 متر، حداقل عرض و ارتفاع آزاد داخلی (برحسب متر) به ترتیب برابر کدام گزینه زیر است؟

- (۱) 2.8 و 2.5 (۲) 2.6 و 2.8  
(۳) 3.2 و 2.4 (۴) 3.5 و 2.6

۳۴- شعاع قوس گوشه در خیابان‌های محلی واقع در مناطق مسکونی، چه مقداری توصیه شده است؟

- (۱) 3 متر (۲) 4 متر (۳) 8 متر (۴) 5 متر

۳۵- در منحنی حجم - چگالی به صورت مقابل، نقاط تعیین کننده "ظرفیت" و "راهبندان" به ترتیب کدام نقاط است؟



- (۱) نقطه c و نقطه d  
(۲) نقطه d و نقطه c  
(۳) هر دو  
(۴) هر دو b

۳۶- براساس مدل تفکیک سفر لوجیت در صورتیکه تابع مطلوبیت سفر در یک مسیر برای دو سیستم اتومبیل شخصی و اتوبوسرانی به صورت  $U = -(0.0045 t + 0.0035 c)$  باشد که در آن  $t$  زمان سفر (اتومبیل شخصی 10 دقیقه و اتوبوسرانی 15 دقیقه) و  $c$  هزینه سفر (اتومبیل شخصی 1900 و اتوبوسرانی 1500 ریال) است، درصد استفاده کنندگان از اتومبیل در این مسیر چقدر است؟

- (۱) 25% (۲) 20% (۳) 17% (۴) 45%

۳۷- در مسیر یک خودروی سواری که با سرعت 40 km/h در حرکت است، ناگهان یک پایه تیر برق در جلوی وی با فاصله 30 متری سقوط می‌کند. اگر زمان تصمیم‌گیری راننده برابر 1 ثانیه، راه فاقد شیب و ضریب اصطکاک 0.18 باشد، سرعت برخورد چه مقداری است؟

- (۱) 35.1 km/h (۲) صفر  
(۳) 27.1 km/h (۴) 23.2 km/h

۳۸- حداقل طول قوس قائم گنبدی در یک خیابان شهری با سرعت طرح  $50 \text{ km/h}$  که شیب طرفین آن به ترتیب  $+2$  و  $-2$  درصد می باشد برابر است با:

- (۱) 30 متر (۲) 25 متر (۳) 36 متر (۴) 45 متر

۳۹- در طراحی یک راه شریانی درجه 2، طراح تصمیم گرفته است به دلیل عوارض موجود از دو قوس دایره‌ای مرکب هم جهت با شیب عرضی  $4\%$  در بخشی از راه استفاده نماید. اگر سرعت طرح برابر 50 کیلومتر در ساعت باشد، حداقل شعاع قوس بزرگتر بر مبنای حداقل شعاع قوس کوچکتر چقدر است؟

- (۱) 170 متر (۲) 180 متر (۳) 190 متر (۴) 275 متر

۴۰- کدام تعریف در مورد "اتوبوس رو" صحیح است؟

- (۱) خط ویژه‌ای است که بخشی از سطح سواره‌رو و آزادراه است.  
 (۲) خط ویژه‌ای است که با مانعی از جریان اصلی ترافیک جدا می‌شود.  
 (۳) مسیر مشترک با جریان ترافیک عبوری دارد.  
 (۴) راه اختصاصی و مجزای عبور اتوبوس‌هاست که در آن به صورت کاملاً یا نسبتاً پیوسته حرکت می‌کنند.

۴۱- حداقل فاصله دید توقف برای مسیر دوچرخه با سرعت طرح 32 کیلومتر در ساعت برابر است با:

- (۱) 43 متر (۲) 28 متر (۳) 31 متر (۴) 37 متر

۴۲- در یک معبر یک طرفه دارای دو خط عبوری با حجم تردد  $2400 \text{ veh/hr}$ ، ظرفیت هر خط عبوری  $1800 \text{ veh/hr}$  است. در صورتیکه به علت بروز تصادف به مدت 3 دقیقه معبر بسته شود، بعد از باز شدن مسیر در چند دقیقه جریان به حالت عادی خود برمی‌گردد؟

- (۱) 6 (۲) 12 (۳) 3 (۴) 9

۴۳- در یک تقاطع دوفاز، نسبت زمان سبز مؤثر به طول سیکل برای هر فاز  $0.45$  می‌باشد. در هر ساعت زمان تلف شده در این تقاطع چقدر خواهد بود؟

- (۱) 12 دقیقه (۲) 3 دقیقه (۳) 6 دقیقه (۴) هیچکدام

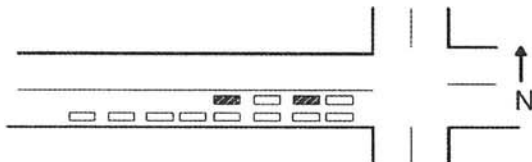
۴۴- حداکثر مقدار شیب عرضی مجاز در راه شریانی درجه 1 واقع در شهرستانی سردسیر با سرعت طرح  $60 \text{ km/hr}$  و در قوس افقی با شعاع 130 متر چقدر است؟

- (۱)  $5\%$  (۲)  $6.5\%$  (۳)  $8\%$  (۴)  $4\%$



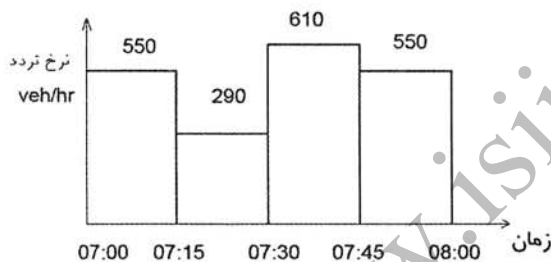


۴۵- در تقاطع زیر در یک بازه زمانی 16 ثانیه در حالت اشباع، از خط سمت راست رو به شرق 8 وسیله نقلیه به صورت مستقیم عبور کرده و در همان بازه از خط سمت چپ دو وسیله نقلیه به صورت مستقیم و دو وسیله نیز به صورت گردش به چپ از تقاطع عبور کرده‌اند. ضریب معادل گردش به چپ در این رویکرد چه مقدار است؟



- (۱) 3
- (۲) 2
- (۳) 1.5
- (۴) 2.5

۴۶- در یک سه راهی تقاضا برای خیابان فرعی دو خطه یک طرفه در طول ساعت اوج به صورت نمودار زیر است. اگر ظرفیت خیابان فرعی برابر 530 veh/hr باشد، حداکثر طول صف مشاهده شده در طول این یک ساعت در خیابان فرعی چقدر خواهد بود؟ (چگالی در حالت صف برابر 100 veh/km/ln است.)



- (۱) 200 متر
- (۲) 150 متر
- (۳) 125 متر
- (۴) 105 متر

۴۷- در یک آزادراه 6 خطه (سه خط در هر طرف) نرخ تردد سرویس به صورت جدول زیر به دست آمده است. در وضع فعلی حجم عبوری در ساعت اوج 3000 veh/hr می‌باشد. سطح سرویس ترافیک این مسیر در حال حاضر چیست؟ (PHF = 0.9)

سطح سرویس	نرخ تردد Veh/hr
A	693
B	1125
C	1521
D	1872
E	2160

- (۱) D
- (۲) B
- (۳) A
- (۴) C



۴۸- در طراحی یک راه شریانی درجه ۲ رقوم تراز زیر یک خط انتقال نیروی ۲۵۰ کیلوولت  $+ 1836.90 \text{ cm}$  است. رقوم روی سطح آسفالت راه در عبور از زیر خط انتقال نیرو حداکثر چقدر می تواند باشد؟

۱۰۳۶.۹۰ cm (۲)

۹۳۶.۹۰ cm (۱)

(۴) تنها بستگی به ارتفاع خودروهای عبوری دارد

۸۵۴.۶۰ cm (۳)

۴۹- هدف از استفاده از الگوریتم های کوتاه ترین مسیر زمانی در مدل سازی سفرهای شهری:

(۱) حوزه بندی محدوده مطالعات برای مدل سازی است.

(۲) تفکیک سفرها به سیستم های حمل و نقلی است.

(۳) تولید سفرها با توجه به خصوصیات اقتصادی - اجتماعی خانوار است.

(۴) تخصیص ترافیک به شبکه است.

۵۰- در صورتیکه بدانیم رابطه بین تقاضا  $Q$  و قیمت  $P$  برای یک خط ریلی بین شهری به صورت رابطه زیر و  $k$  ضریب ثابت باشد، برای افزایش ۵۰ درصدی درآمد، بهای بلیت به چه میزان باید تغییر کند؟

$$Q = KP^{-1.75}$$

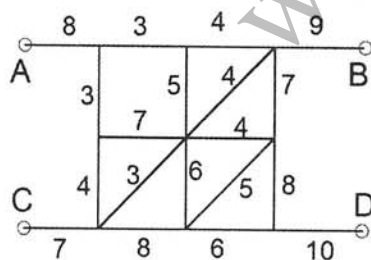
(۲) ۴۲ درصد کاهش

(۱) ۵۸ درصد کاهش

(۴) هیچکدام

(۳) ۳۶ درصد افزایش

۵۱- شبکه نشان داده شده، مراکز چهار حوزه ترافیکی  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  را به یکدیگر وصل می کند. مسیر حداقل زمانی (زمانها روی هر پیوند داده شده است) بین  $A$  و  $D$  چقدر است؟



۳۸ (۱)

۳۷ (۲)

۳۹ (۳)

۴۰ (۴)

۵۲- معیار اصلی تعیین سطح کیفیت ترافیک در یک آزادراه کدامیک از موارد زیر است؟

(۲) حجم

(۱) نسبت حجم به ظرفیت

(۴) سرعت متوسط جریان ترافیک

(۳) چگالی

۵۳- مابین دو منطقه شهری در حال حاضر یک راه با ظرفیت  $4000 \text{ veh/hr}$  وجود دارد. با توجه به حجم تقاضای عبوری در ساعت اوج برابر  $3000 \text{ veh/hr}$ ، زمان سفر عبور 15 دقیقه می باشد. حساب کنید در صورت رشد 30 درصد تقاضای سفرهای بین دو شهر چند درصد زمان سفر افزایش خواهد یافت؟

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

(۴) هیچکدام

(۳) 43.2%

(۲) 8.4%

(۱) 26.9%

۵۴- کدامیک از موارد زیر جزء اهداف گذاشتن قوس پیوندی بین مسیر مستقیم و قوس دایره‌ای در پلان مسیر آزادراه است؟

(۱) افزایش تدریجی سرعت

(۲) تغییرات تدریجی شیب طولی

(۳) اجرای تدریجی شیب عرضی (دور)

(۴) افزایش نیروی اصطکاک جانبی

۵۵- در صورتیکه اختلاف ارتفاع در یک مقطع از پیاده‌رو 20 cm باشد، حداقل طول شیپراجه موردنیاز چقدر است؟

(۱) 2.5 متر

(۲) 2 متر

(۳) 3 متر

(۴) 1 متر

۵۶- در طراحی پارکینگ روباز با تعداد 150 جاپارک، چه تعداد از آن باید برای معلولین جسمی تخصیص داده شود؟

(۴) 8

(۳) 5

(۲) 2

(۱) 3

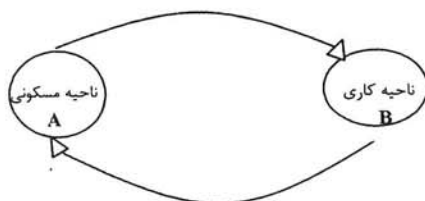
۵۷- در صورتی که تعداد سفرهای تولیدشده کاری خانه مبنا ناحیه A برابر 5000 سفر بوده و سهم وسایل نقلیه شخصی دو برابر وسایل نقلیه همگانی بوده و متوسط ضریب سرنشین اتومبیل برابر 1.5 باشد، حساب کنید روزانه چند اتومبیل برای انجام این سفرها از ناحیه A به ناحیه B خواهند رفت؟

(۱) 1100

(۲) 1650

(۳) 2200

(۴) 3300



۵۸- کدامیک از دستگاهها و اشخاص زیر مکلف به بررسی جهات ردّ مهندسان دارای صلاحیت خدمات مهندسی کارشناسی، معرفی شده از طرف سازمان استان می‌باشند؟

- ۱) اداره کل راه و شهرسازی استان و مرجع درخواست کننده
- ۲) مهندسان معرفی شده و مرجع درخواست کننده
- ۳) سازمان استان و مرجع درخواست کننده
- ۴) مهندسان معرفی شده، سازمان استان و مراجع درخواست کننده

۵۹- یکی از اعضای سازمان که قبلاً 4 مرتبه به محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال و جمعاً به مدت 2 سال محکوم شده است، مجدداً به علت اشتغال در حرفه مهندسی خارج از صلاحیت، مستلزم اعمال محرومیت موقت به مدت 2 سال بدون سوابق محرومیت می‌باشد. در این صورت حداقل و حداکثر مجازات انتظامی در انتظار با توجه به سوابق محرومیت ایشان چیست؟

- ۱) حداقل مجازات محرومیت موقت از درجه 4 و حداکثر از درجه 5
- ۲) حداقل 2 سال محرومیت موقت و حداکثر محرومیت دائم و ابطال پروانه اشتغال
- ۳) حداقل 2 سال و حداکثر 4 سال محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال
- ۴) حداقل 4 سال محرومیت موقت و حداکثر محرومیت دائم و ابطال پروانه اشتغال

۶۰- کدامیک از موارد زیر در مورد مجریان ساختمان صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) شرکای دفتر مهندسی اجرای تأسیسات ساختمان مجاز به فعالیت حرفه‌ای، خارج از حوزه دفتر مهندسی خود نیستند.
- ۲) مجریان حقوقی مکلفند در اجرای ساختمان 10 طبقه از خدمت مهندسان نقشه‌بردار استفاده نمایند.
- ۳) در صورت تغییر محل دفتر مهندسی اجرای ساختمان، مسئول دفتر موظف است مراتب را به طور همزمان حداکثر ظرف مدت یکماه به سازمان استان و مرجع صدور پروانه ساختمان اطلاع دهد.
- ۴) متقاضیان تأسیس دفتر مهندسی اجرای تأسیسات ساختمان باید دارای پروانه اشتغال شخص حقیقی مجری تأسیسات باشند.



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

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