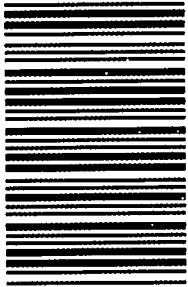


202

E



202E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



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

ترافیک تستی

رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۷/۰۲/۲۰
تعداد سؤالها: ۶۰ سؤال
زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

مشخصات فردی را حتما تکمیل نمایید.

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

تذکرات:

- ☞ سؤالها به صورت 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 به صورت جزوه باز است، لیکن هر داوطلب فقط حق استفاده از جزوه خود را دارد و استفاده از جزوات دیگران در جلسه آزمون اکیداً ممنوع است.
- ☞ استفاده از ماشین حسابهای مهندسی (فاقد امکانات حافظه جانبی یا سیم کارت) بلامانع است ولی آوردن و استفاده از هرگونه تلفن همراه، دوربین، رایانه، لپ تاپ، تبلت، ساعت هوشمند، هدفون و غیره ممنوع بوده و صرف همراه داشتن این وسایل در زمان برگزاری آزمون، اعم از آنکه مورد استفاده قرار گرفته باشد یا خیر، به منزله تخلف محسوب خواهد شد.
- ☞ از درج هرگونه علامت یا نشانه بر روی پاسخنامه خودداری نمایید. در غیر این صورت پاسخنامه تصحیح نخواهد شد.
- ☞ در پایان آزمون، دفترچه سؤالها و پاسخنامه به مسئولان تحویل گردد. عدم تحویل دفترچه سؤالها یا بخشی از آنها موجب عدم تصحیح پاسخنامه می‌گردد.
- ☞ نظر به اینکه پاسخنامه توسط ماشین تصحیح خواهد شد، از این رو مسئولیت عدم تصحیح پاسخنامه‌هایی که به صورت ناقص، مخدوش یا بدون استفاده از مداد نرم پر شده باشد به عهده داوطلب است.
- ☞ کلیه سؤالها با ضریب یکسان محاسبه خواهد شد و حد نصاب قبولی برای دریافت پروانه اشتغال به کار ۵۰ درصد است.

برگزارکننده:

شرکت خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- در یک راه دو خطی معمولی (یک خط رفت و یک خط برگشت) زمانی کامیون‌ها در سربالایی به سرعت خزش می‌رسند که:

- (۱) چگالی به چگالی اشباع برسد.
 (۲) سرعت کامیون به سرعت مجاز برسد.
 (۳) چگالی به چگالی بحرانی برسد.
 (۴) شتاب کامیون صفر شود.

۲- به منظور ایجاد هماهنگی بین چراغ‌های راهنمایی یک خیابان شریانی، تصمیم گرفته شده است که در یکی از تقاطع‌ها، علیرغم اینکه هیچ یک از ضوابط نصب چراغ صادق نیست، چراغ راهنمایی نصب شود. علت این تصمیم کدام یک از موارد زیر است؟

- (۱) اختلاف سرعت زیاد بین سواری‌ها و اتوبوس‌ها
 (۲) عدم توجه به تابلوی ایست در خیابان‌های فرعی تقاطع
 (۳) حفظ حرکت گروهی وسایل نقلیه
 (۴) حفظ سرعت ثابت ترافیک در یک جهت از شریانی

۳- زمان چرخه چراغ راهنمایی یک تقاطع برابر با ۹۰ ثانیه است. زمان سبز حقیقی یکی از رویکردها ۲۷ ثانیه، زمان زرد ۳ ثانیه و زمان تمام قرمز برابر با ۱ ثانیه است. اگر زمان تلف شده در رویکرد مذکور در هر چرخه ۳ ثانیه و متوسط سر فاصله زمانی ۲.۴ ثانیه بر وسیله نقلیه باشد، تردد این رویکرد چند وسیله نقلیه در ساعت می‌باشد؟

- (۱) ۴۵۰ (۲) ۵۱۶ (۳) ۳۳۳ (۴) ۴۶۶

۴- حداقل زمان قرمز مسیر پیاده متقاطع با مسیر سواره‌رو واقع در مرکز شهر، که عرض عبور دو طرف آن شامل ۶ خط و به عرض هر یک ۳.۲۵ متر می‌باشد، چند ثانیه است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۴ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۵- منظور از خط نجات در طراحی راه‌های شهری چیست؟

- (۱) فراهم کردن فضایی برای رانندگانی که به اشتباه وارد خروجی شده و در آخرین لحظه تصمیم خود را عوض می‌کنند.
 (۲) این خط در سمت راست مسیر بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها احداث می‌گردد و هنگام بروز حوادث و تصادفات برای عبور وسایل نقلیه اضطراری استفاده می‌گردد.
 (۳) این خط براساس بررسی‌های طرح بحران و در مسیرهای اصلی شهرها برای خروج استفاده می‌گردد.
 (۴) هنگام حوادث جاده‌ای که منجر به بسته شدن مسیر می‌گردد، برای تخلیه ترافیک و با نصب علائم راهنما و هشدار دهنده، توسط مأمورین راهنمایی و رانندگی و به صورت موقت اجرا می‌شود.



۶- کدام یک از کاربری های زیر بیشترین تاثیر را در افزایش نقش اجتماعی خیابان های شریانی درجه 2 دارد؟

- (۱) دانشگاه ها
(۲) هتل ها
(۳) مراکز تجاری و خرده فروشی
(۴) کاربری های مسکونی

۷- مدل انتخاب وسیله برای یک محدوده شهری از نوع لوجیت و با توابع مطلوبیت (U) زیر است. T زمان سفر، C هزینه ریالی سفر و b و a، به ترتیب، نشانگر اتوبوس و وسیله شخصی است. ارزش زمان افرادی که از وسیله شخصی استفاده می کنند، چند برابر ارزش زمان افرادی است که با اتوبوس سفر می کنند؟

$$U_b = -0.21 - 0.17 T_b - 0.52 C_b$$

$$U_a = -0.12 T_a - 0.21 C_a$$

- (۱) 0.57 (۲) 1.75 (۳) 1.42 (۴) 2.48

۸- تعداد سفر کاری (O_w) برای یک منطقه به شکل رگرسیون خطی زیر مدل شده است (emp تعداد اشتغال، pop تعداد جمعیت و co تعداد وسیله شخصی تحت تملک در ناحیه است). برای یک ناحیه با جمعیت 832 نفر، اشتغال 220 نفر و تعداد وسیله شخصی 147، کشش تولید سفر به تعداد وسیله شخصی چند درصد است؟

$$O_w = 7.3 + 0.86 emp + 0.09 pop + 0.19 co$$

- (۱) 1.387 (۲) 0.19 (۳) 0.026 (۴) 0.093

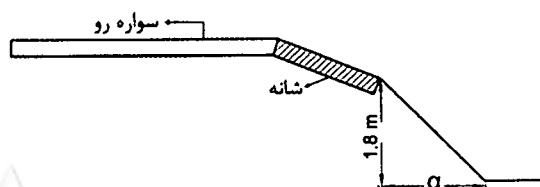
۹- کدام یک از رهنمودهای زیر برای احداث مسیر درجه 2 دوچرخه (خط ویژه) در راه محلی واقع در مناطق مسکونی طبق آئین نامه قابل استفاده است؟

- (۱) ممنوع است.
(۲) مناسب است.
(۳) توصیه نمی شود.
(۴) مطلوب است.

۱۰- در تقاطع یک راه اتصالی به راه شریانی درجه 2 که سرعت طرح آن 50 کیلومتر بر ساعت است، طولی از راه شریانی که در هر سمت باید بدون مانع دید باشد، چند متر است؟

- (۱) 68 (۲) 28 (۳) 52 (۴) 40

۱۱- میزان حداقل α برای حالتی که نیاز به استفاده از حافظ طولی در ابتدای شیب شیروانی خاکریز نباشد، چند متر است؟



- (۱) 3.6
(۲) 2.7
(۳) 4.5
(۴) 1.8



۱۲- اگر سر فاصله زمانی عبور در قطعه‌ای از یک راه مجاور ساختمانی به منظور ورود و خروج وسایل نقلیه از پارکینگ برابر $5^{sec}/veh$ و سرفاصله مکانی عبور برابر $100^m/veh$ باشد، سرعت متوسط در این قطعه راه چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) 90 (۲) 72 (۳) 56 (۴) 45

۱۳- برای تعیین سطح سرویس تقاطع با چراغ، جریان تداخلی و تقاطع بدون چراغ به ترتیب از چه معیارهایی استفاده می‌شود؟

- (۱) تاخیر - چگالی - طول صف
(۲) تاخیر - تاخیر - طول صف
(۳) طول صف - چگالی - تاخیر
(۴) تاخیر - چگالی - تاخیر

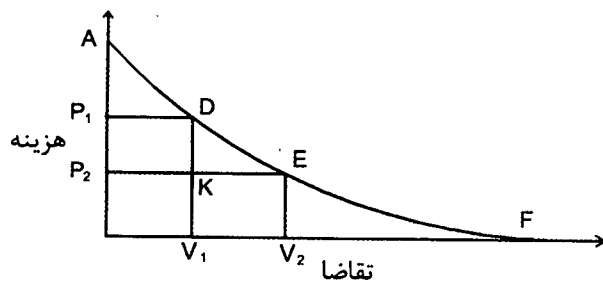
۱۴- کدامیک از روشهای تخصیص ترافیک به شبکه، با فرض آگاهی کامل استفاده‌کنندگان راه از زمانهای سفر در مسیرهای مختلف شبکه است؟

- (۱) تخصیص دینامیک
(۲) تخصیص تصادفی
(۳) تخصیص تعادلی قطعی
(۴) تخصیص همه یا هیچ

۱۵- کدامیک از انواع تبادل‌های زیر برای زمانی که حجم ترافیک گردش به چپ زیاد باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) تبادل جهتی و نیمه جهتی
(۲) تبادل لوزوی نقطه‌ای
(۳) تبادل لوزوی
(۴) تبادل شبدری

۱۶- در شکل زیر یک تابع تقاضای فرضی سفر نشان داده شده است، کدام یک از سطوح نشان‌دهنده مقدار تغییر در مازاد مصرف‌کننده (Consumer Surplus) است؟



- (۱) DEK
(۲) P1DKP2
(۳) P1DEP2
(۴) KEV2V1

۱۷- در صورت استفاده از داده‌های ایمنی در فرآیند برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، در چه بخشی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) برآورد تقاضا
(۲) ارزیابی عملکرد
(۳) برآورد عرضه
(۴) تعریف گزینه‌ها



۱۸- در آمارگیری تعیین سرعت حرکت وسائل نقلیه در نقطه‌ای از مسیر، نمونه‌ای به اندازه n به صورت تصادفی جمع‌آوری شده است. برای افزایش دو برابری دقت، لازم است اندازه نمونه انتخابی چند برابر شود؟

- (۱) 16 (۲) 2 (۳) 8 (۴) 4

۱۹- کدام یک از مدل‌های زیر در مطالعات جامع حمل‌ونقل شهرها برای کاربری زمین قابل استفاده است؟

- (۱) مدل لوجیت (۲) مدل لاوری
(۳) مدل فرصت‌های میانی (۴) مدل فراتر

۲۰- ضریب K در محاسبه طول قوس قائم مقعر به صورت $K = \frac{S^2}{120+3.5S}$ تعریف می‌شود که در آن S مسافت دید توقف (متر) است. اگر به دلایلی لازم باشد طول قوس برابر با مسافت دید توقف گردد، چه محدودیتی برای اختلاف شیب (A)، وجود خواهد داشت؟

- (۱) $A > 2.5\%$ (۲) $A > 3\%$
(۳) $A > 3.5\%$ (۴) $A > 1.75\%$

۲۱- در طراحی یک قوس قائم زیرگذر لازم است فاصله قائم زیر پل تا خط پروژه (C)، برابر 6 متر باشد. اگر شیب سرازیری و سر بالایی مساوی و 6% باشد، با توجه به رابطه تعیین طول قوس $L = \frac{AS^2}{800(C-1.5)}$ (مسافت دید $= S$ و اختلاف شیب $= A$) و محدودیت طول قوس که باید 154 متر در نظر گرفته شود، سرعت مجاز برای اعلام به وسائل نقلیه عبوری با احتساب 15 درصد کاهش نسبت به سرعت طرح، چند کیلومتر بر ساعت می‌باشد؟

- (۱) 88 (۲) 98 (۳) 105 (۴) 110

۲۲- در یک خط اتوبوسرانی سر فاصله اتوبوس‌ها 10 دقیقه و تقاضای سفر در یک ایستگاه این خط 150 نفر در ساعت است. اگر ظرفیت نشسته هر اتوبوس 35 نفر باشد و اتوبوسی با 25 نفر مسافر وارد این ایستگاه شود، با این فرض که تمام مسافران حاضر در ایستگاه سوار شده و کسی پیاده نشود، ضریب اشغال (Load Factor) بعد از خروج از ایستگاه چند برابر خواهد شد؟

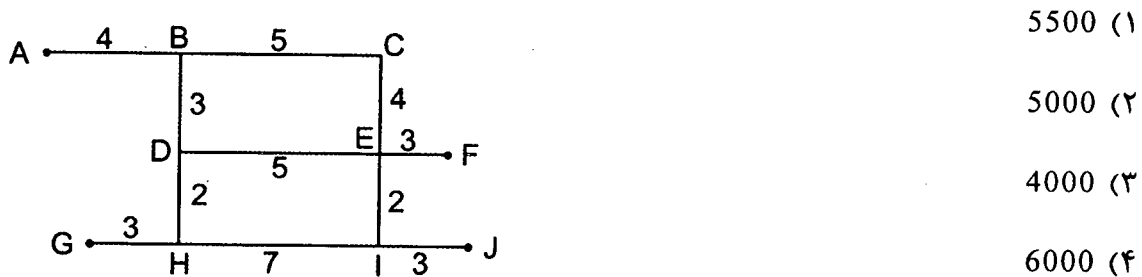
- (۱) 2.5 (۲) 2.25 (۳) 2 (۴) 1.5

۲۳- در نقطه‌ای از مسیر یک راه با کیلومتر 10+242.50، زاویه انحراف مسیر $\Delta T = 60^\circ$ است. برای این نقطه شعاع قوس افقی طراحی شده 500 متر و پارامتر کلوئوئید $A = 250$ و طول خارجی (ET)، تا قوس انتقال یافته برابر 91.5 متر به دست آمده است. اگر فرض کنیم نصف طول قوس کلوئوئید روی مسیر مستقیم و نصف دیگر آن روی قوس دایره‌ای قرار می‌گیرد، کیلومتر ۱ نقطه شروع کلوئوئید (TS)، برابر است با:

- (۱) 9+946.75 (۲) 9+884.25
(۳) 10+071.75 (۴) 9+891.35



۲۴- اگر تعداد سفرها از مبدا A به مقصدهای F و J به ترتیب برابر با 2000 و 3000 و از مبدا G به مقصدهای F و J به ترتیب 1000 و 1500 باشد، با توجه به شبکه زیر و زمان سفرهای هر کمان با روش تخصیص همه یا هیچ، حجم ترافیک عبوری از کمان DE برابر است با:



- (۱) 5500
- (۲) 5000
- (۳) 4000
- (۴) 6000

۲۵- اگر انتخاب مسیر براساس مدل لوجیت انجام شود و تابع مطلوبیت تنها براساس زمان سفر و ضریب 0.2 بوده و حجم ورودی به یک گره که از آن دو مسیر انتخابی به ترتیب با زمان سفر 2 و 3 دقیقه برای رسیدن به مقصد وجود دارد، برابر با 2100 وسیله نقلیه در ساعت فرض شود، حجم عبوری از این دو مسیر برحسب وسیله نقلیه در ساعت به ترتیب برابر است با:

- (۱) 947 و 1153
- (۲) 945 و 1155
- (۳) 840 و 1260
- (۴) 840 و 1260

۲۶- قطار مترو در یک خط از ایستگاه A با شتاب 1.5 متر بر مجذور ثانیه حرکت می کند تا سرعت آن به 72 کیلومتر بر ساعت رسیده و با این سرعت به مدت 1.5 دقیقه حرکت می کند. سپس برای توقف در ایستگاه B با شتاب کندشونده 1.5 متر بر مجذور ثانیه سرعت خود را کاهش می دهد تا متوقف شود. سرعت متوسط این قطار بین دو ایستگاه چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) 57.40
- (۲) 67.35
- (۳) 70.50
- (۴) 63.75

۲۷- تعداد سفرهای تولید و جذب شده به سه ناحیه شهری به صورت جدول زیر است. با استفاده از روش احتمالی ساده تعداد سفرهای بین مبدا 2 و مقصد 1 چقدر است؟

| مبدا | مقصد | | | تولید |
|------|------|-----|-----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | | | | 200 |
| 2 | | | | 300 |
| 3 | | | | 500 |
| جذب | 400 | 300 | 300 | 1000 |

- (۱) 90
- (۲) 100
- (۳) 120
- (۴) 85



۲۸- رابطه بین تقاضا (تعداد مسافر) با قیمت بلیت (P)، در یک خط مترو به صورت $d = \alpha P^{-2}$ می‌باشد. در صورت افزایش 1.5 برابری قیمت بلیت، درآمد حاصل از این خط چه تغییری خواهد کرد؟

- (۱) 33 درصد کاهش می‌یابد. (۲) 50 درصد افزایش می‌یابد.
(۳) 50 درصد کاهش می‌یابد. (۴) 77 درصد افزایش می‌یابد.

۲۹- زمان عبور از یک تونل در جاده هر از 20 دقیقه و از راه کنارگذر آن 30 دقیقه است. در هر ساعت به طور متوسط 40 اتوبوس از این محل عبور می‌کند. اگر قیمت یک اتوبوس 500 میلیون تومان و عمر مفید آن معادل 7000 ساعت کارکرد باشد، مبلغ صرفه‌جویی شده عبور از تونل نسبت به راه کنارگذر در مورد اتوبوس‌ها چند میلیون تومان در سال خواهد بود؟ ارزش اسقاطی را صفر فرض کنید.

- (۱) 521 (۲) 12515 (۳) 12344 (۴) 6172

۳۰- ارتباط یک جاده تفریحی به ساحل سرزمین اصلی در حال حاضر با کشتی‌های اتومبیل‌بر امکان‌پذیر است. در صورت ساختن یک پل با هزینه 20 میلیارد تومان در سال مبنای زمان سفر کاهش می‌یابد. اگر منافع حاصل از صرفه‌جویی زمان را برای کل ترافیک عبوری معادل 3.6 میلیون تومان در روز فرض کنیم، با منظورکردن نرخ 10 درصد، چند سال طول می‌کشد تا سرمایه‌گذاری اولیه مستهلک شود؟ ارزش اسقاطی پل و هزینه نگهداری را صفر فرض کنید.

$$F = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right]$$

- (۱) 5 (۲) 4 (۳) 4.5 (۴) 6.5

۳۱- اطلاعات تولید سفر کاری روزانه در وضع موجود برای یک شهر کوچک در جدول‌های زیر داده شده است. اگر رشد سالیانه تعداد خانوار 2 درصد باشد، در افق 5 ساله تعداد سفرهای کاری روزانه چقدر خواهد بود؟

نرخ سفر کاری روزانه خانوار

| تعداد شاغل اندازه خانوار | 1 | 2 و بیشتر |
|-----------------------------|-----|-----------|
| 1 | 2 | 0 |
| 2 | 2.5 | 3.5 |
| 3 و بیشتر | 3 | 4.2 |

تعداد خانوار

| تعداد شاغل اندازه خانوار | 1 | 2 و بیشتر |
|-----------------------------|------|-----------|
| 1 | 300 | 0 |
| 2 | 1200 | 500 |
| 3 و بیشتر | 2200 | 800 |

- (۱) 15928 (۲) 16572 (۳) 16903 (۴) 17241



۳۲- تعداد سفرهای فردی با حمل و نقل عمومی مترو و اتوبوس در مسیر بین دو ناحیه 1500 می باشد. اگر تابع مطلوبیت به صورت $U = a - 0.04c - 0.3t$ باشد (t زمان سفر به دقیقه و c هزینه سفر به تومان)، تعداد سفرهای با مترو و با اتوبوس چقدر خواهد شد؟

| | c (تومان) | t (دقیقه) | |
|--------|-----------|-----------|----------------|
| مترو | 400 | 10 | (۱) 450 و 1050 |
| اتوبوس | 250 | 30 | (۲) 1060 و 440 |
| | | | (۳) 250 و 1250 |
| | | | (۴) 750 و 750 |

۳۳- در برنامه ریزی حرکت قطارها در یک خط مترو تعداد 12 قطار با سرفاصله یکسان فعالیت می کنند و زمان رفت و برگشت هر قطار یک ساعت است. اگر توزیع ورود مسافران به ایستگاه را یکنواخت فرض کنیم، میانگین انتظار یک مسافر در ایستگاه چند دقیقه خواهد بود؟

(۱) 2.5 (۲) 5 (۳) 4 (۴) 3.5

۳۴- مدل "فرصت های میانی" که در بخش توزیع سفرها در فرآیند برنامه ریزی حمل و نقل شهری مورد استفاده قرار می گیرد، در کدام گروه از انواع مدل ها قرار می گیرد؟

- (۱) فرا ابتکاری
(۲) بهینه یابی
(۳) احتمالاتی
(۴) لجستیک

۳۵- کدام یک از موارد زیر تعریف درست هسته شهری است؟

- (۱) هر بخش شهر که توسط محدودیت های جغرافیایی از دیگر بخش ها جدا شده باشد.
(۲) بخشی از شهر که دارای سوابق تاریخی یکسانی است.
(۳) محدوده مرکزی شهر که مرکز فعالیت های تجاری و اداری است.
(۴) بخشی از شهر که به راه های شریانی محدود می شود ولی هیچ راه شریانی از داخل آن نمی گذرد.

۳۶- حداکثر سرعت مجاز برای راه های شریانی درجه ۱ چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) 80 (۲) 90
(۳) 70 (۴) بستگی به شرایط ترافیکی دارد.

۳۷- بخشی از یک آزادراه شهری با مشخصات: در هر طرف دو خط عبور با عرض 3.50 متر، فاصله مانع از لبه سواره رو در دو طرف 1 متر، ضریب تعدیل ترافیک 0.83، عمده سفرها مربوط به اشتغال و سرعت طرح 90 km/h مفروض است. ظرفیت این بخش آزادراه بر حسب معادل سواری در ساعت عبارت است از:

- (۱) 2960 (۲) 3325 (۳) 4000 (۴) 2680



۳۸- شیب طولی یک رابط به طول 200 متر که بزرگراهی را به یک خیابان شهری ارتباط می‌دهد، 6% است. اگر عرض خط 3.75 متر و حجم ترافیک عبوری از رابط حداکثر 530 سواری در ساعت باشد، نیاز به چند خط عبور است؟

(۲) 2

(۱) 1

(۴) 3

(۳) اطلاعات کافی نیست.

۳۹- در یک تقاطع چراغ‌داز با چهار ورودی، در هر ساعت تعداد 162 سواری، 16 کامیون، 8 اتوبوس، 15 موتورسیکلت و 5 دوچرخه از ورودی شرقی تردد می‌کنند. معادل سواری این تردد چه تعداد است؟

(۴) 245

(۳) 216

(۲) 194

(۱) 206

۴۰- در یک پیاده‌راه به عرض مفید 2.3 متر، در هر ساعت 2070 نفر تردد می‌کنند. کیفیت عبور پیاده‌ها کدام یک از موارد زیر خواهد بود؟

(۴) د

(۳) ج

(۲) الف

(۱) ب

۴۱- در تعیین فاصله دید توقف اگر زمان تصمیم‌گیری 1.5 ثانیه باشد، کدام رابطه صحیح است؟
d فاصله تصمیم‌گیری به متر و V سرعت طرح به کیلومتر بر ساعت است.

(۲) $d = 0.7 V$ (۱) $d = 0.6 V$ (۴) $d = 0.42 V$ (۳) $d = 0.9 V$

۴۲- در یک راه شریانی درجه 1 با سرعت طرح 80 کیلومتر بر ساعت و شیب عرضی 0.08، حداقل شعاع استاندارد قوس افقی چند متر است؟

(۴) 280

(۳) 250

(۲) 300

(۱) 230

۴۳- حداقل ارتفاع آزاد، از نظر امکان عبور وسایل نقلیه بلند برای راه‌های شریانی درجه یک چند متر است؟

(۴) 4.8

(۳) 6

(۲) 5

(۱) 4.5

۴۴- عرض مطلوب خط پارکینگ در راه‌های شریانی درجه یک چند متر است؟

(۴) 3.75

(۳) 3.5

(۲) 3

(۱) 3.25

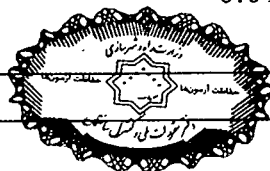
۴۵- یک باسکول کنار جاده‌ای نصب شده که ظرفیت وزن کردن متوسط آن 2.1 وسیله نقلیه در دقیقه و به صورت توزیع نمایی منفی (Negative Exponential) است. زمان بین رسیدن خودروهای سنگین به این باسکول نیز از توزیع نمایی منفی با متوسط $0.7^{veh}/min$ پیروی می‌کند. اگر تعداد وسیله نقلیه در سیستم بیشتر از 5 خودرو شود، صف به جاده اصلی پس می‌زند. احتمال این اتفاق چقدر است؟

(۴) 0.0014

(۳) 0.0001

(۲) 0.0130

(۱) 0.0214



۴۶- در قطعه یکنواختی از یک جاده، رابطه بین جریان $(q \text{ (veh/h)})$ و تراکم $(k \text{ (veh/km)})$ به صورت: $q = 80k - 0.4k^2$ است. ظرفیت این قطعه راه بر حسب وسیله نقلیه در ساعت چقدر است؟

- (۱) 2500 (۲) 2000 (۳) 4000 (۴) 8000

۴۷- شما به عنوان ناظر به مدت 30 دقیقه در کنار بزرگراهی سه خطه ایستاده‌اید. مشاهده می‌کنید که خودروها در این سه خط، به ترتیب با سرعت 50، 75 و 100 کیلومتر بر ساعت حرکت می‌کنند. اگر سرفاصله مکانی در هر سه خط 200 متر باشد، سرعت میانگین مکانی (Space Mean Speed) چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) 75 (۲) 85 (۳) 70 (۴) 37.5

۴۸- فرض کنید متوسط سرفاصله زمانی (Headway) و سرفاصله مکانی (Spacing) در یک قطعه 500 متری از یک آزادراه 3 خطه به ترتیب برابر 1 ثانیه و 15 متر است. حجم جریان (Flow) در این قطعه چند وسیله نقلیه در ساعت است؟

- (۱) 1800 (۲) 2400 (۳) 3600 (۴) 1200

۴۹- وجه تمایز روش تخصیص ترافیک تصادفی نسبت به روش تخصیص همه یا هیچ این است که:

- (۱) نسبت به ظرفیت کمان‌ها حساس است.
- (۲) جریان را متناسب با زمان سفر مسیرهای جایگزین به آنها تخصیص می‌دهد.
- (۳) از الگوریتم فرانک-ولف استفاده می‌کند.
- (۴) منجر به جریان تعادلی می‌شود.

۵۰- کدام یک از مدل‌های برآورد تقاضای سفر زیر تصادفی نیست؟

- (۱) رگرسیون خطی
(۲) لوجیت چندگانه
(۳) لوجیت رتبه‌ای
(۴) دسته‌بندی جدولی

۵۱- سهم وسیله سواری شخصی و اتوبوس در یک ناحیه شهری به ترتیب برابر با 60 و 40 درصد است. در صورت راه‌اندازی سیستم جدید تراموا با سهم کل 20 درصد، سهم جدید وسیله شخصی و اتوبوس با فرض استفاده از مدل لوجیت چندگانه، به ترتیب برابر است با:

- (۱) 48 و 32 درصد
(۲) 50 و 30 درصد
(۳) 60 و 20 درصد
(۴) 40 و 40 درصد



۵۲- جمله ثابت در مدل‌های رگرسیونی نشانگر چیست؟

- (۱) مقدار سیستماتیک عوامل منظور شده در مدل
- (۲) مقدار تصادفی عوامل منظور نشده در مدل
- (۳) مقدار سیستماتیک عوامل منظور نشده در مدل
- (۴) مقدار تصادفی عوامل منظور شده در مدل

۵۳- راننده‌ای با سرعت (V)، 80 کیلومتر بر ساعت در جاده‌ای در حال حرکت است که ناگهان متوجه بسته بودن کامل جاده می‌گردد. مسافت طی شده توسط راننده پس از اعمال ترمز

تا توقف کامل چند متر است؟ $a = 3.4 \text{ m/sec}^2$ ، $t = 2.5 \text{ sec}$

$$X = 0.278 Vt + 0.039 \frac{V^2}{a}$$

- (۱) 129 (۲) 73.4 (۳) 55.6 (۴) 95.6

۵۴- آمار سر فاصله زمانی عبور سپر جلوی وسایل نقلیه از روی خط ایست یک رویکرد تقاطع چراغ‌دار پس از سبز شدن چراغ این تقاطع در جدول زیر ارائه شده است. زمان تلف شده در شروع سبز در این تقاطع چند ثانیه است؟

| موقعیت وسیله نقلیه در صف | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| سرفاصله زمانی عبور سپر جلو از خط ایست (ثانیه) | 4.6 | 3.8 | 3.1 | 2.4 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |

- (۱) 2.4 (۲) 2.0 (۳) 9.6 (۴) 5.9

۵۵- به منظور تعیین چگالی ترافیک آزادراهی از یک شناسگر القایی به طول 3 متر استفاده شده است. در صورتی که طول وسیله نقلیه را 5 متر فرض کنیم و زمان اشغال این شناسگر در دوره زمانی یک دقیقه برابر 48 ثانیه باشد، چگالی این آزادراه در هر خط عبور، چند وسیله نقلیه بر کیلومتر است؟

- (۱) 100 (۲) 160 (۳) 33 (۴) 50

۵۶- در نقطه‌ای از مسیر راه یک قوس قائم مقعر به طول 600 متر قرار گرفته که شیب 4%- را به شیب 1% متصل می‌کند. کیلومتر از نقطه شروع (PVC)، 4+100 و ارتفاع آن 290 متر

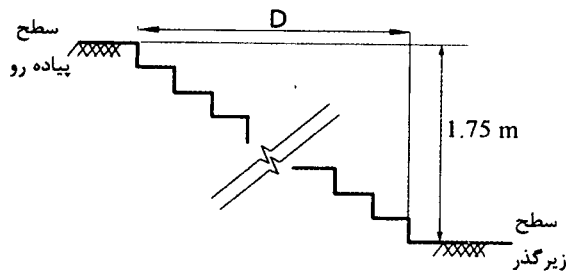
است. ارتفاع و کیلومتر از نقطه برخورد دو شیب (PVI)، به ترتیب برابر است با:

- (۱) 287 متر و 4 + 400 (۲) 278 متر و 4 + 400
(۳) 291 متر و 4 + 700 (۴) 291 متر و 4 + 450



۵۷- در طراحی پله ورودی زیرگذری، ارتفاع تراز پیاده‌رو با کف زیرگذر 1.75 متر است. اگر ارتفاع پله‌ها حدود 15 سانتی‌متر در نظر گرفته شود، حداقل عرض مورد نیاز برای احداث کف پله‌ها

(D) چند سانتی‌متر است؟



- (۱) 395
- (۲) 360
- (۳) 410
- (۴) 405

۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مجازات انتظامی یکی از مهندسان ناظر که به علت خلف‌وعده مکرر در انجام تعهدات قراردادی باعث آسیب‌رساندن به اموال عمومی، منابع یا محیط زیست شده است صحیح می‌باشد؟

- (۱) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه چهار
- (۲) مجازات انتظامی درجه دو تا درجه پنج
- (۳) مجازات انتظامی درجه سه تا درجه پنج
- (۴) مجازات انتظامی درجه یک تا درجه سه

۵۹- یکی از اعضای نظام مهندسی ساختمان که قبلاً به سه مرتبه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال با مجموع 3 سال محرومیت موقت محکوم شده است، به علت عدم رعایت بی‌طرفی در داوری، مستلزم اعمال مجازات انتظامی درجه چهار با دو سال محرومیت می‌باشد. در این صورت به کدام یک از مجازات‌های انتظامی محکوم خواهد شد؟

- (۱) مجازات درجه پنج یا شش
- (۲) ۳ سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه پنج و بالاتر
- (۳) ۵ سال محرومیت استفاده از پروانه اشتغال یا مجازات درجه شش
- (۴) هیچکدام

۶۰- پیشنهاد اعمال اصلاحات در تغییر و تکمیل مصادیق و معیارهای رفتارهای حرفه‌ای اخلاقی از طریق کدام مرجع و چگونه انجام می‌شود؟

- (۱) توسط سازمان استان به شورای مرکزی
- (۲) توسط کارگروه ترویج و پایش اخلاق حرفه‌ای در سازمان استان به شورای مرکزی برای ارائه به وزارت راه و شهرسازی
- (۳) توسط کارگروه پایش اخلاق حرفه‌ای در شورای مرکزی برای ارائه به وزارت راه و شهرسازی
- (۴) توسط سازمان استان و ارائه به وزارت راه و شهرسازی



کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان ترافیک اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

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

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

