

202E

202  
E

دفترچه آزمون ورود به حرفه مهندسان



رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است

## ترافیک

تستی

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

### مشخصات آزمون

تاریخ آزمون: ۹۷/۱۱/۱۱

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: مرکز خدمات آموزشی سازمان سنجش آموزش کشور



۱- حداکثر فاصله‌ی بین سرعت‌گیرها به‌منظور جلوگیری از افزایش سرعت مجدد برای سرعت 50 کیلومتر بر ساعت چند متر است؟

- (۱) 75 (۲) 150 (۳) 250 (۴) 50 متر

۲- برای کدام تابع تقاضای سفر، کشش قیمتی و کشش درآمدی ثابت است؟

Q تقاضا، P قیمت و I درآمد است.

$$Q = \alpha_0 P^{\alpha_1} I^{\alpha_2} \quad (۲)$$

$$Q = \alpha_0 + \alpha_1 P + \alpha_2 I \quad (۱)$$

(۴) هیچکدام

$$Q = e^{\alpha_0 + \alpha_1 P + \alpha_2 I} \quad (۳)$$

۳- شکل کلی توزیع آماری پواسون (Poisson) که در تحلیل‌های ترافیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، کدام است؟

$$P(i) = \frac{\text{Exp}[\beta_i \times x_{in}]}{\sum_i \text{Exp}(\beta_i \times x_{in})} \quad (۲)$$

$$P(y_i) = \frac{\text{Exp}(-\lambda_i) \lambda_i^{y_i}}{y_i!} \quad (۱)$$

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \epsilon_i \quad (۴)$$

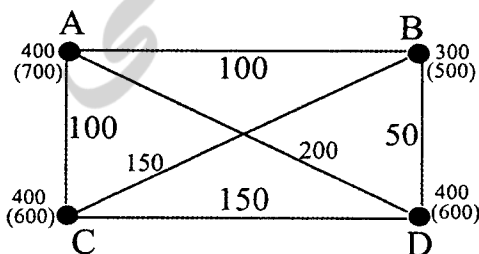
$$P(y=1) = 1 - \Phi(\pi_{i-1} - \beta_x) \quad (۳)$$

۴- با فرض اینکه در یک محدوده شهری، 3 وسیله خودرو شخصی، اتوبوس و تاکسی با ویژگی‌های زیر موجود باشد، کدام وسیله براساس مدل انتخاب گسسته از نوع لوجیت چندگانه انتخاب می‌شود؟

وسيله	زمان سفر (دقيقه)	هزينه (هزار ريال)
خودرو شخصی	20	47
اتوبوس	35	5
تاکسی	25	25

- (۱) تاکسی  
(۲) خودرو شخصی  
(۳) اتوبوس  
(۴) هیچکدام

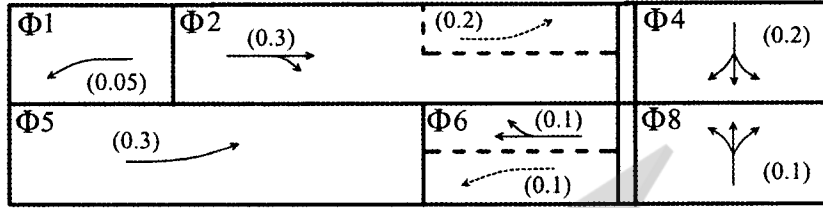
۵- در شکل زیر سفرهای ایجاد شده بین چهار منطقه (A تا D)، در سال مبنا و در افق طرح (در برانتز) نشان داده شده است. با استفاده از روش رشد یکنواخت تعداد سفرهای پیش‌بینی شده بین مناطق B و C در سال افق طرح کدام است؟ (مقادیر روی هر کمان تعداد سفرهای بین ناحیه‌ها است).



- (۱) 400  
(۲) 320  
(۳) 240  
(۴) 300



۶- در نمودار زیر فازبندی یک چراغ راهنمایی نشان داده شده که محور افقی آن زمان است. اعداد داخل پرانتز نسبت جریان بحرانی برای هر فاز ( $\Phi$ ) می باشد. مجموع بیشینه سنگینی ترافیک چقدر است؟

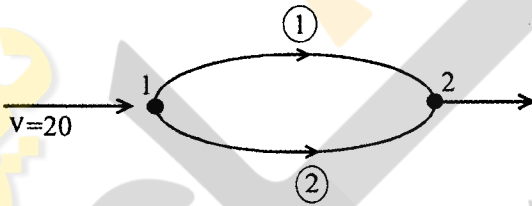


- 0.7 (۴)                      0.4 (۳)                      0.35 (۲)                      0.8 (۱)

۷- شیب عرضی شانه راه‌های شریانی درجه یک چند درصد است؟

- 5 تا 4 (۲)                      3.5 تا 2.5 (۱)  
4 تا 3 (۴)                      4 تا 2 (۳)

۸- برای یک زوج مبدا - مقصد با مشخصات زیر، طبق اصل اول واردراپ (Wardrop) زمان سفر در کمان شماره 2 چند ثانیه خواهد بود؟ (t نشان دهنده‌ی زمان بر حسب ثانیه و v حجم کمان است).



$$t_1 = 10 + 5v_1^2$$

$$t_2 = 8 + 2v_2 + v_2^2$$

- 280 (۴)                      180 (۳)                      300 (۲)                      220 (۱)

۹- متوسط سرفاصله زمانی 4 وسیله نقلیه اول از صف وسایل نقلیه متوقف پشت چراغ قرمز پس از سبز شدن چراغ از روی خط ایست تقاطع به ترتیب 4.8، 3.9، 3.2 و 2.1 ثانیه و پس از آن مقدار ثابت 1.9 ثانیه به ازای هر وسیله نقلیه است. زمان تلف شده در شروع سبز این تقاطع برابر با چند ثانیه است؟

- 7.3 (۴)                      14.0 (۳)                      6.4 (۲)                      3.5 (۱)

۱۰- در جریان ترافیک یک جهت آزادراهی 6 خطه (سه خط در هر جهت)، میانگین سرفاصله مکانی برابر با 80 متر و میانگین سرفاصله زمانی 3 ثانیه است. میانگین سرعت مکانی در این آزادراه در جهت موردنظر برابر با چند کیلومتر بر ساعت است؟

- 96 (۴)                      66 (۳)                      90 (۲)                      110 (۱)



۱۱- ارتفاع چشم راننده از سطح جاده در محاسبه طول کدامیک از قوس‌های قائم زیر استفاده می‌شود؟

- (۱) سهمی مقعر  
(۲) سهمی محدب  
(۳) دایره‌ای مقعر  
(۴) همه انواع قوس‌های قائم
- ۱۲- در یک دوره زمانی 50 ثانیه‌ای، شناسگری برای مدت زمان‌های 1.1، 1.2، 1.1، 1.3، 0.9، 1.4، 1.1، 1.6 و 1.4 ثانیه اشغال می‌شود. در صورتی که حلقه شناسگر دارای طول 2.0 متر و متوسط طول وسایل نقلیه 6.0 متر باشد، چگالی برابر با چند وسیله نقلیه در کیلومتر است؟

- (۱) 25.0 (۲) 20.0 (۳) 156 (۴) 50
- ۱۳- زمان طی مسافتی به طول یک کیلومتر برای 4 وسیله نقلیه به ترتیب برابر با 55، 62، 90 و 45 ثانیه است، میانگین سرعت مکانی و میانگین سرعت زمانی برحسب کیلومتر بر ساعت، به ترتیب برابر است با:

- (۱) 59.6 و 68.0 (۲) 60.8 و 56.9  
(۳) 56.9 و 60.8 (۴) 68.0 و 59.6
- ۱۴- یک پارکینگ طبقاتی در هر روز مجبور است 50 وسیله نقلیه را به علت تکمیل ظرفیت بازگرداند و پذیرش نکند. اگر 70 درصد این وسایل نقلیه بخواهند به طور متوسط 9 ساعت و بقیه به طور متوسط 2 ساعت توقف کنند، حداقل چند فضای پارک اضافی در این پارکینگ مورد نیاز است؟ ساعت کار پارکینگ را 12 ساعت فرض کنید.

- (۱) 29 (۲) 37 (۳) 45 (۴) 25
- ۱۵- کدام عامل در محاسبه طول زمان سبز چراغ عابر موثر نیست؟

- (۱) عرض معبر  
(۲) طول زمان چرخه  
(۳) تعداد عابر در هر چرخه  
(۴) عرض گذرگاه عابر
- ۱۶- کدام مدل توزیع سفر از نوع احتمالی است؟

- (۱) برهم کنش فضایی  
(۲) فیراتر  
(۳) جاذبه  
(۴) فرصت‌های میانی
- ۱۷- ضریب تعدیل ظرفیت برای قسمت اصلی آزادراهی که فاصله مانع کناری از لبه سواره‌رو در دو طرف آن 2 متر و عرض هر خط 3.75 متر، نسبت تعداد اتوبوس به تعداد کل وسایل نقلیه 5 درصد، و شیب طولی آن 2 درصد و به طول 400 متر است، چقدر می‌باشد؟ (عمده سفرها در این آزادراه مربوط به اشتغال است.)

- (۱) 0.93 (۲) 0.97 (۳) 1.03 (۴) 1.07



۱۸- در مورد استفاده از جدول در راههایی که سرعت طرح آن‌ها از 80 کیلومتر بر ساعت بیشتر است، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) باید با احتیاط زیاد عمل کرد.
- (۲) مجاز است.
- (۳) مجاز نیست.
- (۴) با تمهیداتی مانند شب‌رنگ یا مشابه آن مجاز است.

۱۹- در مورد خیابان‌های محلی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) سرعت طرح کمتر از سرعت مجاز باید در نظر گرفته شود.
- (۲) سرعت طرح حداقل ۱۰ کیلومتر بر ساعت بیشتر از سرعت مجاز در نظر گرفته شود.
- (۳) در صورتی که موجب افزایش زیاد هزینه نشود، سرعت طرح ۲۰ کیلومتر بر ساعت بیشتر از سرعت مجاز در نظر گرفته می‌شود.
- (۴) سرعت طرح برابر سرعت مجاز آن‌ها در نظر گرفته می‌شود.

۲۰- ارزش زمان افراد با فرض تابع مطلوبیت مدل انتخاب یک وسیله‌نقلیه به شکل  $U = \alpha - 1.00t - 0.02c$  چند تومان بر ساعت است؟  $t$  زمان سفر برحسب دقیقه و  $c$  هزینه سفر برحسب ریال و  $\alpha$  مقدار ثابت است.

- (۱) 150 (۲) 500 (۳) 300 (۴) 200

۲۱- کدام یک از موارد زیر به‌عنوان تعریف جاده کناری صحیح است؟

- (۱) جاده‌ای است که به‌منظور جمع‌آوری ترافیک اطراف راه و کاهش تعداد دسترسی‌ها در کنار راه‌های شریانی ساخته می‌شود.
- (۲) جاده‌ای است که در کناره فضاها، تفرجی مانند دریاچه‌ها یا دریاها احداث می‌گردد.
- (۳) جاده‌ای است که به‌صورت کنارگذر از حاشیه شهرها عبور نموده و تداخل ترافیک عبوری با ترافیک محلی را کاهش می‌دهد.
- (۴) جاده‌ای است که برای مواردی که ظرفیت ترافیکی جاده‌های موجود کافی نباشد به موازات جاده اصلی و در فاصله از آن برای افزایش ظرفیت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۲- اگر تابع تقاضای سفر با مترو ( $q$ ) در محدوده شهری به شکل  $q = \alpha - \beta p$  باشد، که در آن  $p$  قیمت بلیت مترو است. در چه صورتی کشش قیمتی مترو غیرکشسان (inelastic) است؟

- (۱)  $p < \frac{\alpha}{\beta^2}$  (۲)  $p > \frac{\alpha}{2\beta}$
- (۳)  $p < \frac{\alpha}{2\beta}$  (۴)  $p > \frac{\alpha}{\beta}$



۲۳- حداکثر شیب مجاز شیروانی در خاکبرداری راه‌های شهری از نظر استفاده از فضای سبز چقدر است؟

- (۱) 1 به 4  
(۲) 1 به 3  
(۳) 1 به 2  
(۴) بستگی به نوع راه دارد.

۲۴- ظرفیت حداکثر یک مسیر پیاده به عرض 2 متر که یک طرف آن دیوار و طرف دیگر آن جوب قرار دارد، چند نفر در دقیقه است؟

- (۱) 150 (۲) 75 (۳) 100 (۴) 50

۲۵- شیب +7.5 درصد در یک راه برون شهری کوهستانی در نقطه‌ای به شیب افقی متصل می‌شود. اگر طول قوس برابر با 120 متر باشد، حداکثر سرعت ایمن در این نقطه از راه چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) 60 (۲) 45 (۳) 75 (۴) 80

۲۶- معیار انتخاب وسیله‌سفر بین دو ناحیه شهری متناسب با معکوس زمان سفر است. در حال حاضر میانگین این زمان با اتومبیل شخصی 36 و با اتوبوس 67 دقیقه است. سهم سفرهایی که بین این دو ناحیه با اتومبیل شخصی انجام می‌شود، چند درصد است؟

- (۱) 35 (۲) 57 (۳) 65 (۴) 43

۲۷- در قطعه‌ای از یک راه به طول  $d$  سرعت سه وسیله‌نقلیه ثابت و برابر با 30، 45 و 65 کیلومتر بر ساعت است. اگر ترافیک عبوری را همین سه وسیله‌نقلیه در نظر بگیریم، میانگین سرعت مکانی این جریان ترافیکی چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) 42.3 (۲) 45.0 (۳) 46.67 (۴) 35.73

۲۸- در یک طرح جامع حمل‌ونقلی مدل تولید سفر به صورت  $T = 0.20 + 3E + 0.85P$  است، که در آن  $P$  مالکیت خودرو شخصی،  $E$  تعداد شاغل در خانوار و  $T$  کل سفرهای تولید شده برای یک خانوار می‌باشد. برای سال افق برنامه‌ریزی تعداد خانوار پیش‌بینی شده در یک ناحیه و برحسب تعداد شاغل و مالکیت خودرو شخصی در جدول زیر داده شده است. تعداد کل سفرهایی که از این ناحیه در افق طرح تولید می‌شود برابر است با:

مالکیت خودرو شخصی			تعداد شاغل در خانوار
2	1	0	
60	40	30	1
140	70	55	2

- (۱) 2855 (۲) 2582 (۳) 1879 (۴) 2493





۲۹- با توجه به آزادسازی قیمت بلیت در یک خط راه آهن حومه‌ای، بهای بلیت براساس رابطه  $P = 500 + 0.1N$  تعیین می‌شود. اگر در این بازار تقاضای سفر به شکل  $N = 3500 - 4P$  باشد. که در آن  $P$  قیمت بلیت به تومان، و  $N$  تعداد بلیت فروخته شده در ساعت است. در حالت تعادلی درآمد شرکت مترو از این خط چند هزار تومان در ساعت خواهد بود؟

- (۱) 3280 (۲) 650 (۳) 1750 (۴) 875

۳۰- در نقطه‌ای از مسیر راه، یک قوس قائم محدب به طول 300 متر قرار گرفته که شیب 4% را به شیب 2%- متصل می‌کند. اگر ارتفاع نقطه برخورد دو شیب (PVI) 120 متر باشد، ارتفاع حداکثر روی قوس برابر با چند متر است؟

- (۱) 114.7 (۲) 117.4 (۳) 118.0 (۴) 119.5

۳۱- یک خط حمل‌ونقل همگانی ریلی سبک (LRT) با 15 قطار 5 واگنی در هر ساعت کار می‌کند. اگر میانگین ضریب اشغال (Load Factor) را 1.2، ساعت کاری سیستم را 16 ساعت در شبانه‌روز فرض نموده و هر واگن 75 صندلی داشته باشد، این خط چند مسافر را در روز جابه‌جا می‌کند؟

- (۱) 108000 (۲) 156250 (۳) 84380 (۴) 120600

۳۲- ضریب بازدارندگی (Impedance) در مدل جاذبه به صورت  $F = W^{-c}$  منظور شده است که  $W$  میزان عدم وابستگی (دور بودن) مناطق را نسبت به هم نشان می‌دهد. با توجه به مقادیر زیر برای چهار زوج منطقه، مقدار  $C$  چقدر خواهد بود؟

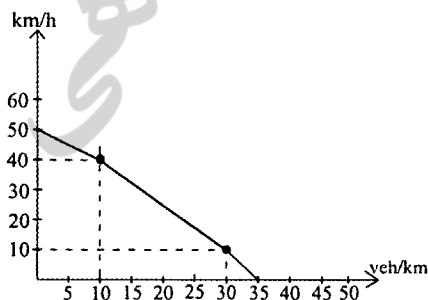
F	0.03	0.04	0.02	0.03
W	7	5	12	8

- (۱) 17.5 (۲) 1.74 (۳) 2.67 (۴) 0.88

۳۳- افزایش نرخ کرایه از 100 به 150 تومان موجب کاهش تعداد مسافران یک خط اتوبوس تندرو از 5000 نفر به 4000 نفر در روز شده است. کشش (Elasticity) تقاضا نسبت به قیمت برابر است با:

- (۱) +0.60 (۲) +0.40 (۳) -0.40 (۴) -0.50

۳۴- منحنی تغییرات سرعت برحسب چگالی در جریان ترافیک بخشی از یک راه به شکل زیر است. ظرفیت آن چند وسیله نقلیه در ساعت است؟



- (۱) 505

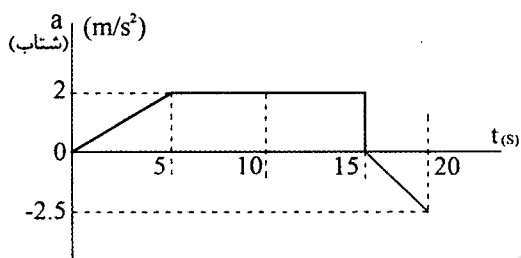
- (۲) 600

- (۳) 584

- (۴) 628



۳۵- شتاب یک خودرو در مدت 20 ثانیه پس از شروع حرکت به صورت زیر تغییر می‌کند. سرعت اولیه خودرو در  $t = 0$ ، 20 کیلومتر بر ساعت است. سرعت این خودرو در زمان  $t = 20$  ثانیه،



چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) 35.1
- (۲) 37.8
- (۳) 25.2
- (۴) 19.2

۳۶- سه گزینه الف، ب و ج برای رفع مشکلات و توسعه یک تقاطع که هر کدام هزینه اجرایی (P) را در سال مبنا دارند در نظر گرفته شده است. با انجام اصلاحات، پیش‌بینی می‌شود این سه گزینه تا 25 سال منافع ثابت سالیانه مطابق جدول زیر، داشته باشند. اگر نرخ بهره 10 درصد باشد، کدام گزینه را باید انتخاب کرد؟

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

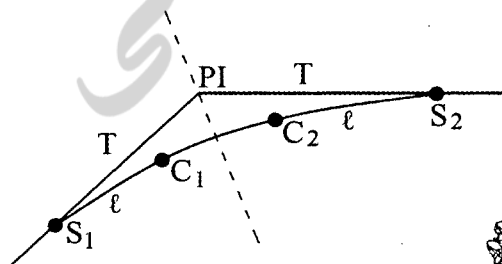
منافع سالیانه	هزینه اجرایی	گزینه
80	630	الف
100	800	ب
140	1200	ج

- (۱) ب
- (۲) الف
- (۳) ج
- (۴) هیچکدام

۳۷- جمعیت یک شهر که فرض می‌شود شکل دایره‌ای داشته باشد، در مرکز شهر 400 نفر در هکتار است که با نرخ ثابت نسبت به فاصله تا حاشیه شهر کاهش یافته و به 10 نفر در هکتار می‌رسد. اگر شعاع شهر را 2 کیلومتر و نرخ سفر (Trip Rate) را 0.60 ساعت در ساعت اوج در نظر بگیریم، تعداد کل سفرهای تولید شده در ساعت اوج چقدر می‌باشد؟

- (۱) 114200
- (۲) 136300
- (۳) 72500
- (۴) 105500

۳۸- پلان محور یک راه در محل قوس افقی در شکل داده شده، که در آن طول مماس (T) برابر با 106.50 متر، طول منحنی انتقالی دو طرف (L) برابر با 80 متر و طول قوس افقی بین دو منحنی انتقالی (L) برابر با 45.70 متر است. اگر کیلومتر از نقطه PI،  $440.00 + 10$  باشد، کیلومتر از نقطه  $S_2$  برابر است با:



- (۱)  $10 + 493.50$
- (۲)  $10 + 546.50$
- (۳)  $10 + 539.20$
- (۴)  $10 + 547.85$





۳۹- شرکت اتوبوسرانی تخمین زده است که کشش جانبی تقاضا بین خط تندرو و خط معمولی در یک مسیر، برابر با 1.5 است. اگر قیمت بلیت در خط معمولی از 75 به 50 کاهش داده شود و قیمت بلیت اتوبوس تندرو تغییری نکند، درآمد حاصل از خط تندرو:

- (۱) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.  
(۳) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

۴۰- تابع مطلوبیت برای دو سامانه خودرو شخصی و اتوبوس به صورت:  $V_k = A_k - 0.04T_k - 0.01C_k$  است. مقدار ثابت  $(A_k)$ ، زمان سفر  $(T_k)$  و هزینه  $(C_k)$  در جدول زیر داده شده است. اگر هزینه سفر با اتوبوس دو برابر گردد، درصد کاهش سفرهای با اتوبوس چقدر خواهد بود؟

وسیله	$A_k$	$T_k$	$C_k$
خودرو شخصی	-0.005	30	100
اتوبوس	-0.05	55	50

- (۱) 15 (۲) 18 (۳) 10 (۴) 11

۴۱- سطح مقطع یک راه دو خطه معمولی دو طرفه به عرض 8 متر (4 متر هر طرف) دارای شیب عرضی ثابت 2 درصد از محور است. اگر برابندی (دور) قوس افقی 5 درصد باشد، حداقل طول سرشکن برای سرعت طرح 80 کیلومتر بر ساعت چند متر است؟

- (۱) 108 (۲) 84 (۳) 60 (۴) 96

۴۲- در یک ناحیه تفریحی شهری 200 واحد مسکونی ویلایی، 520 واحد آپارتمانی و 3 هتل وجود دارد که هر کدام 600 اتاق دارد. تعداد سفرهای تولیدی روزانه هر یک از این کاربری‌ها ( $s$  = ویلایی،  $a$  = آپارتمان،  $h$  = هتل) طبق روابط  $t_s = 5 + 7.35 U_s$ ،  $t_a = 7 + 6.25 U_a$  و  $t_h = 2 + 12 U_h$  تغییر می‌کند، که  $U$  تعداد واحد یا اتاق هتل است. تعداد کل سفرهای تولیدی روزانه در این شهر تفریحی چقدر خواهد بود؟

- (۱) 22513 (۲) 12856 (۳) 18742 (۴) 26334

۴۳- در قطعه‌ای از یک راه شربانی درجه یک و با توجه به وضعیت منطقه طراح تصمیم می‌گیرد که قوس افقی لازم با سطح مقطع و شیب عرضی معمولی و با سرعت 90 کیلومتر بر ساعت طراحی گردد. آیا در عبور کامیونی که مرکز ثقل بار آن از سطح زمین 2.6 متر بالاتر و فاصله چرخ‌های دو طرف آن 2.1 متر است، از این قوس مشکلی ایجاد می‌شود؟

- (۱) به سمت بیرون واژگون می‌شود.  
(۲) به خارج جاده کشیده می‌شود.  
(۳) بدون مشکل به حرکت خود ادامه می‌دهد.  
(۴) به سمت داخل واژگون می‌شود.



۴۴- مقدار تاخیر تراکم در مسیری به طول 500 متر در مرکز شهر با سرعت حرکت 25 کیلومتر بر ساعت و سرعت مجاز 60 کیلومتر بر ساعت چند ثانیه است؟

- (۱) 50 (۲) 70 (۳) 90 (۴) 30

۴۵- رابطه تغییرات تردد (Flow) برحسب veh/h با چگالی (k) برحسب veh/km در یک جریان ترافیکی به صورت  $q = 30k \ln\left(\frac{80}{k}\right)$  می باشد. ظرفیت این مسیر برابر با چند veh/h است؟

- (۱) 475 (۲) 883 (۳) 1027 (۴) 950

۴۶- مشخصات جریان ترافیک در چهاراهی با چراغ راهنمایی دو فاز مطابق جدول زیر است. در صورتی که زمان بین 2 سبز 10 ثانیه، زمان زرد 2 ثانیه و تاخیر شروع نیز 2 ثانیه باشد، طول چرخه چند ثانیه است؟

تردد اشباع pcu / hr	تردد pcu / hr	مسیر	
1200	450	شمالی - جنوبی	(۱) 98
1200	350	جنوبی - شمالی	(۲) 142
1200	400	شرقی - غربی	(۳) 120
1200	300	غربی - شرقی	(۴) 160

۴۷- مدل های رگرسیون خطی تولید سفر خانوار براساس یک بانک اطلاعاتی با دو متغیر وابسته متفاوت کالیبره شده اند. در یک مدل متغیر وابسته تعداد سفرها در یک هفته و در مدل دوم تعداد سفرها در یک روز است. کدام یک از موارد زیر در نتایج کالیبره شده هر دو مدل یکسان است؟

- (۱) مقادیر آماری t  
(۲) ضرایب مدل  
(۳) خطای استاندارد ضرایب  
(۴) مجذور مربعات خطای مدل

۴۸- دوازده شمارش 5 دقیقه ای وسایل نقلیه عبوری در یک جهت مسیر راه به ترتیب به صورت: 30, 60, 95, 120, 140, 100, 80, 90, 60, 50, 60 به دست آمده است. برای این شرایط، ضریب ساعت اوج (PHF) چقدر است؟

- (۱) 0.77 (۲) 0.64 (۳) 0.59 (۴) 0.87

۴۹- در مدل کاربری زمین، لاوری (Lowry)، کدام مورد زیر را نمی توان اشتغال پایه منظور نمود؟

- (۱) ستاد مشترک ارتش  
(۲) بیمارستان فوق تخصصی میلاد  
(۳) وزارتخانه بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
(۴) مغازه تعویض روغن خودرو



۵۰- با فرض توابع مطلوبیت وسایل نقلیه مطابق جدول زیر، بیشترین و کمترین سهم بازار، به ترتیب مربوط به کدام وسایل است؟

وسيله	تابع مطلوبیت	c = هزینه (هزار ریال)	t = زمان (دقیقه)
خودرو شخصی	$3.6 - 0.27c - 0.41t$	55	37
تاکسی	$- 0.23c - 0.33t$	40	43
اتوبوس	$- 0.8 - 0.13c - 0.23t$	10	56
مترو	$- 0.3 - 0.18c - 0.19t$	20	28

(۲) مترو، تاکسی

(۱) تاکسی، اتوبوس

(۴) اتوبوس، مترو

(۳) خودرو شخصی، اتوبوس

۵۱- مقدار اضافه عرض لازم خط در قسمت‌های قوسی راه شریانی درجه یک با عرض خط 3.5 متر برای وسیله نقلیه اتوبوس، شعاع محور خط عبور 210 متر و سرعت طرح 70 کیلومتر بر ساعت برابر با چند متر است؟

(۴) 0.25

(۳) نیاز ندارد.

(۲) 0.75

(۱) 0.7

۵۲- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

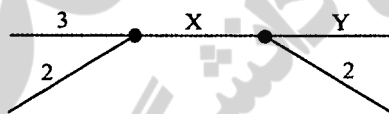
(۱) برای اجتناب از مزاحمت برای عابرین پیاده، باید سعی کرد که تا حد امکان همه تاسیسات شهری داخل عرض سواره‌رو قرار داده شود.

(۲) خطوط گاز و نفت را در وضعیت خاص و با اتخاذ تمهیدات ایمنی، می‌توان از داخل تونل‌های شهری (ترافیکی) عبور داد.

(۳) در هر وضعیت قراردادن دریچه‌های بازدید در داخل سواره‌رو راه‌های شریانی درجه ۲ مجاز نیست.

(۴) اگر لازم شود مجاری فاضلاب و تخلیه آب‌های سطحی را می‌توان در داخل جاده خیابان‌های محلی قرار داد.

۵۳- در یک راه شریانی شهری، تعداد خطوط موجود روی شبکه به صورت زیر است. حداقل مجاز



تعداد خطوط (X و Y) را مشخص کنید؟

(۲) 3 و 5

(۱) 2 و 4

(۴) 4 و 5

(۳) 3 و 4

۵۴- در یک راه شریانی درجه 2 و سه خطه، با نسبت G/C برابر با 0.6 و در حالت پارکینگ حاشیه‌ای ممنوع، مطابق آمار برداشت شده تعداد ایستادن‌ها و پیاده و سوار کردن مسافر در حد متوسط است. ظرفیت طراحی این راه شریانی در یک جهت چند وسیله نقلیه در ساعت است؟

(۴) 1840

(۳) 2520

(۲) 756

(۱) 2268



۵۵- اخذ عوارض در یک جهت آزادراه دو خطه بین شهری، به صورت نقدی و در سه درگاه (Gate) انجام می شود. تاخیر زمانی پرداخت عوارض برای هر خودرو 120 ثانیه و ADT این مسیر 20000 وسیله نقلیه است. تبدیل روش پرداخت مذکور به سیستم الکترونیکی، تاخیر مزبور را به صفر می رساند ولی نیاز به 29.5 میلیارد تومان سرمایه گذاری دارد. اگر نرخ رشد ترافیک را 5 درصد، ارزش زمانی مسافران را 10000 تومان در ساعت فرض کنیم، تعداد سرنشین هر خودرو به طور متوسط 2 نفر و نرخ بهره را 5 درصد در نظر بگیریم، این سرمایه گذاری پس از چند سال برگشت دارد؟

- (۱) 3 (۲) 6 (۳) 10 (۴) 5

۵۶- ظرفیت طراحی یک مسیر معمولی دوچرخه در حالت یک طرفه و با عرض 3.5 متر چند دوچرخه بر ساعت است؟

- (۱) 3500 (۲) 2000 (۳) 1500 (۴) 4000

۵۷- براساس ضوابط پدافند غیرعامل کدام گزینه در مورد اجرای جان پناهها صحیح است؟

(۱) حداکثر فاصله جان پناهها از یکدیگر 10 متر است.

(۲) جان پناهها باید با ظرفیت زیاد و پراکندگی کم ایجاد شوند.

(۳) جان پناهها باید در داخل مسیرها و فضای باز ایجاد شوند.

(۴) محل استقرار جان پناهها باید خارج از حریم آوار باشد.

۵۸- در صورت انحراف هریک از سازمان های نظام مهندسی ساختمان استان ها از اهداف سازمان، موضوع انحلال سازمان موردنظر در کدام هیأت مطرح می شود؟

(۱) هیأت مرکب از وزیر راه و شهرسازی، رئیس قوه قضائیه و رئیس سازمان

(۲) هیأت مرکب از وزیر راه و شهرسازی، وزیر دادگستری و رئیس سازمان

(۳) هیأت مرکب از وزیر راه و شهرسازی، وزیر کشور و وزیر دادگستری

(۴) هیأت مرکب از وزیر کشور، وزیر دادگستری و رئیس سازمان

۵۹- کدامیک از موارد زیر در شمار مصادیق رفتار حرفه ای منطبق با اصول اخلاقی است؟

(۱) انجام خدمات حرفه ای و اظهارنظر کارشناسی بدون قرارداد

(۲) انجام هرگونه رفتاری که در عرف اخلاقی جامعه نکوهیده محسوب شود.

(۳) خودداری از اعلام نظر تخصصی در زمانی که در زمینه موضوع اظهارنظر، دانش و اطلاع کافی نداشته و ارزیابی دقیقی ندارد.

(۴) افشای اطلاعاتی که در جریان ارائه خدمات مهندسی خود بدست آورده بدون موافقت قبلی کارفرما

۶۰- کدام گزینه در مورد مجازات انتظامی یکی از کارکنان دارای صلاحیت حرفه ای و شاغل در شهرداری که بدون دلیل موجه و مستند ۴ مرتبه مبادرت به رد انطباق طراحی یک ساختمان طبقه نموده است، صحیح می باشد؟

(۲) درجه 1 تا 4

(۴) درجه 2 تا 3

(۱) درجه 2 تا 5

(۳) درجه 1 تا 3



## کلید سؤالات آزمون ورود به حرفه مهندسان رشته ترافیک بهمن ماه ۱۳۹۷

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

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