

سوالات استخدای : ایمنی ترافیک

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

(۱۰۱۰)۱ ماتریس هادون را تشریح نمایید (هدف و کارکرد). مثالی از پیشنهادات این مدل نیز ارائه کنید؟

(۱۰۱۰)۲ چهار ویژگی و یا اصل مهم مرتبط با رویکرد سیستم ایمن (Safe System Approach) را بیان کنید؟

(۱۰۱۰)۳ وسیله نقلیه ای با سرعت 80 کیلومتر در ساعت در حال حرکت است که ناگهان با مانعی در وسط راه مواجه می شود. چنانچه راننده وسیله نقلیه به محض رویت مانع اقدام به ترمز نماید، با فرض اینکه راه دارای شیب سربالایی 2٪ و ضریب اصطکاک 0.3 (معادل شتاب ترمز 3 متر بر مجذور ثانیه) باشد، مسافت ترمز و مسافت دید توقف را محاسبه نمایید.

(۱۰۱۰)۴ براساس گزارش منتشر شده در یکسال مقدار سوخت مصرفی توسط وسایل نقلیه 44 هزار میلیون لیتر ، تعداد کشته های ناشی از تصادفات 20000 نفر، تعداد مجروحین یک میلیون نفر ، تعداد وسیله نقلیه ثبت شده 22000000 و جمعیت معادل 85000000 نفر ثبت شده است. چنانچه نرخ متوسط مصرف سوخت توسط وسایل نقلیه معادل 20 **عنوان درس:** ایمنی ترافیک ی شده فرض شود مطلوب است:

الف: نرخ کشته به 10000 وسیله نقلیه

ب: نرخ کشته به صد هزار نفر جمعیت

پ - نرخ کشته به یکصد میلیون وسیله نقلیه - کیلومتر پیموده شده

(۱۰۱۰)۵ مراحل هفتگانه مدیریت نقاط پرتصادف را نام ببرید.

(۱۰۱۰)۶ طراحی طول حفاظ نیمه صلب با فاصله پایه های 2 متر و انعطاف دینامیکی 90 سانتیمتر برای محافظت از برخورد وسایل نقلیه با پایه های کناری یک پل (دو عدد پایه استوانه ای به قطر 120 سانتیمتر که با فاصله 3 متر از یکدیگر طبق شکل زیر قرار دارند) واقع در کنار راه اصلی دوخطه با مشخصات مشروح زیر مدنظر است:

ترافیک متوسط روزانه 2200 (ADT) وسیله نقلیه در روز

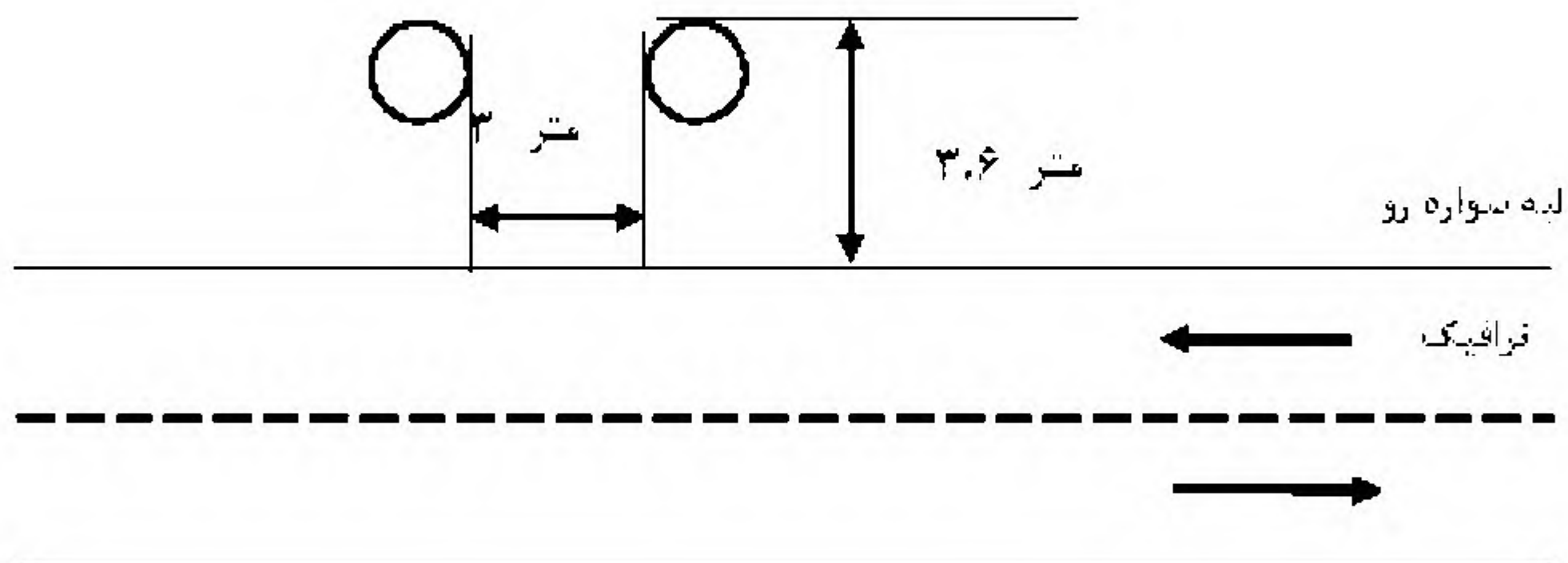
سرعت طرح : 80 km/hr

شیب شیروانی خاکریز راه: 1:10

فاصله پشت ستون تا لبه سواره رو $L_A = 3.6m$

عرض ناحیه عاری از مانع را 6 متر در نظر بگیرید.

سایر اطلاعات مساله در شکل زیر ارائه شده است: ضمناً شکل حفاظ طراحی شده را نیز ترسیم نمایید.



جدول 3-4- حداکثر نرخ انکسار حفاظهای کنار راه

سرعت طرح (km/h)	فاصله حفاظ از لبه سواره رو برابر یا کمتر از L_s	فاصله حفاظ از لبه سواره رو بیش از L_s	
		حفاظ صلب	حفاظ نیمه صلب
110	30:1	20:1	15:1
100	26:1	18:1	14:1
90	24:1	16:1	12:1
80	21:1	14:1	11:1
70	18:1	12:1	10:1
60	16:1	10:1	8:1
50	13:1	8:1	7:1

جدول 3-5- مقادیر توصیه شده برای فاصله آرامش

سرعت طرح (km/h)	فاصله آرامش (L_s) M
130	7/3
120	2/3
110	8/2
100	4/2
90	2/2
80	0/2
70	7/1
60	4/1
50	1/1

سرعت طرح (km/h)	طول توقف، LR، (متر)			
	ADT < 6000	(6000-2000) ADT	ADT (2000-800)	ADT > 800
110	145	135	120	110
100	130	120	105	100
90	110	105	95	85
80	100	90	80	75
70	80	75	65	60
60	70	60	55	50
50	50	50	45	40

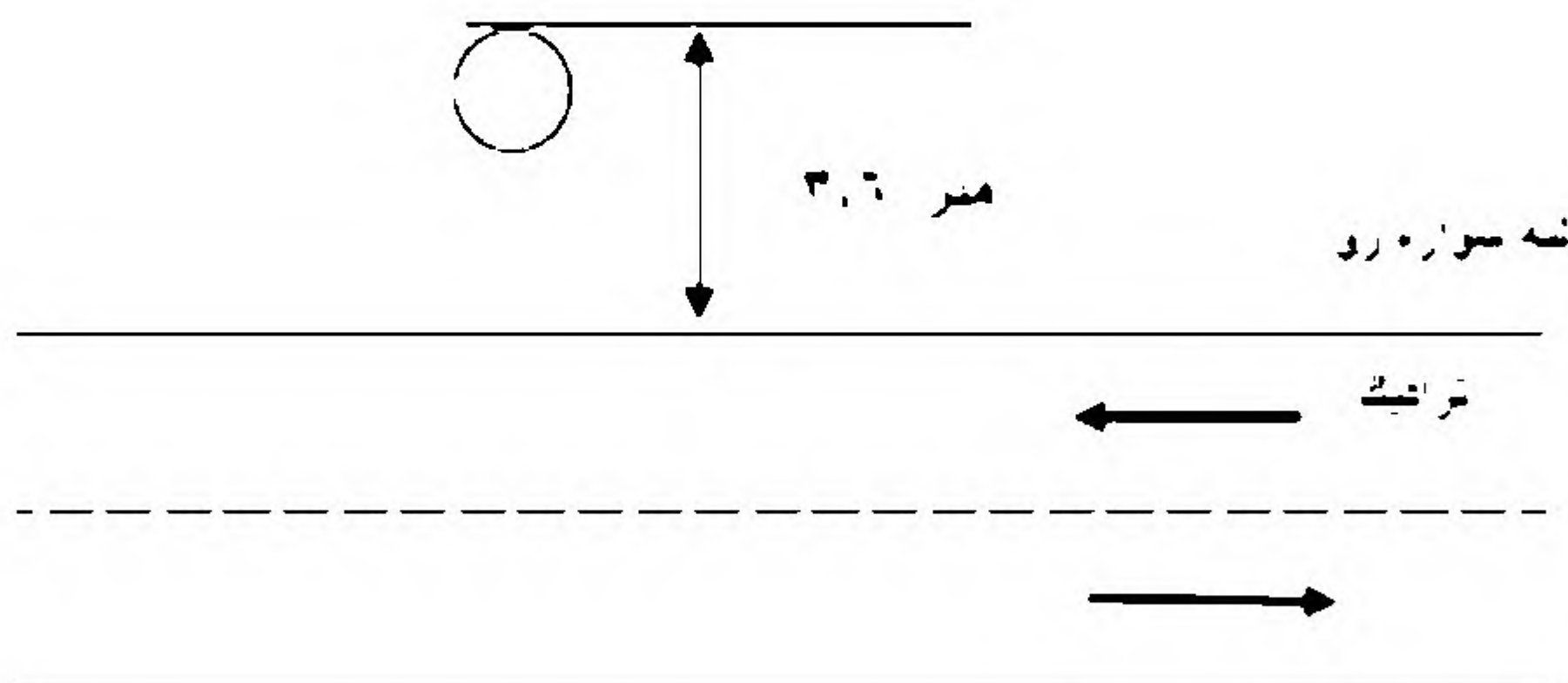
$$X = \frac{L_A + (b/a)L_1 - L_2}{(b/a) + (L_A/L_R)}$$

$$Y = L_A - \frac{L_A}{L_R} X$$

$$SSD = 0.278 V_1 t + \frac{V_1^2 - V_2^2}{2.54(f \pm G)}$$

$$f = \frac{a}{g}$$

- ۱- تفاوت ایمنی ذهنی و واقعی را تشریح نمایید.
- ۲- دو عدد از ابزارهای پیشگیرانه مدیریت ایمنی زیرساخت راه را نام برده و توضیح دهید.
- ۳- در تقاطع های بدون چراغ (کنترل با رعایت حق تقدم) یکی از عوامل اصلی تأمین ایمنی، وجود فاصله عبور مورد قبول برای رانندگانی است که قصد گردش دارند. در این خصوص عوامل مؤثر بر فاصله عبور قابل قبول را توضیح دهید.
- ۴- فردی با 90 کیلوگرم وزن در زمان رانندگی حدود 300 کالری انرژی در یکساعت مصرف می کند. این فرد در قبال 2 ساعت رانندگی پیوسته در یک روز چند دقیقه باید استراحت نماید. میزان انرژی مصرف شده بصورت استاندارد 3 کالری در دقیقه در نظر گرفته شود.
- ۵- برای تشخیص علت تصادف از کدام منابع استفاده می شود؟ بطور مختصر توضیح دهید.
- ۶- طراحی طول حفاظ نیمه صلب با فاصله پایه های 2 متر و انعطاف دینامیکی 90 سانتیمتر برای محافظت از برخورد وسایل نقلیه با یک شی ثابت (ستون) به قطر 120 سانتیمتر واقع در کنار راه اصلی دوخطه با مشخصات مشروح زیر مدنظر است:
 ترافیک متوسط روزانه : 2200 وسیله نقلیه در روز
 سرعت طرح : 80 km/hr
 شیب شیروانی خاکریز راه: 1:10
 فاصله پشت ستون تا لبه سواره رو $L_A = 3.6m$
 عرض ناحیه عاری از مانع را 5 متر در نظر بگیرید.
 سایر اطلاعات مساله در شکل زیر ارائه شده است: ضمناً شکل حفاظ طراحی شده را نیز ترسیم نمایید.



جدول حداکثر نرخ بالی شدن حفاظهای کنار راه

سرعت طرح (کیلومتر در ساعت)	شدت بالی شدن برای حفاظ واقع در داخل فاصله محدوده آرامش	شدت بالی شدن برای حفاظ واقع در بیرون فاصله محدوده آرامش	
		حفاظهای ایمنی صلب	حفاظهای ایمنی نیمه صلب
110	1:30	1:20	1:15
100	1:26	1:18	1:14
90	1:24	1:16	1:12
80	1:21	1:14	1:11
70	1:18	1:12	1:10
60	1:16	1:10	1:8
50	1:13	1:8	1:7

جدول مقادیر توصیه شده برای فاصله آرامش

سرعت طرح (km/h)	فاصله آرامش (L_s) m
130	7/3
120	2/3
110	8/2
100	4/2
90	2/2
80	0/2
70	7/1
60	4/1
50	1/1

جدول مقادیر پیشنهادی طول توقف (خارجی) برای طراحی طول حفاظ کناری

سرعت طرح (km/h)	طول توقف، LR، (متر)			
	ADT > 6000	ADT (6000-2000)	ADT (2000-800)	ADT > 800
110	145	135	120	110
100	130	120	105	100
90	110	105	95	85
80	100	90	80	75
70	80	75	65	60
60	70	60	55	50
50	50	50	45	40

$$Y = L_A - \frac{L_A}{L_R}(X)$$

$$X = \frac{L_A + \left(\frac{a}{b}\right)(L_1) - (L_2)}{\left(\frac{a}{b}\right) + (L_A) / (L_R)}$$

$$MSS = \frac{HW - CW - 2O_m - (CL)(MA)}{(MA)(DRT)}$$

$$IR = \frac{TAWT(ACE - LEE)}{(ACE - \theta)}$$

- ۱- چهار مدل از مهمترین و متداول ترین مدل های ایمنی و ریسک را نام برده و هر کدام را به اختصار شرح دهید.
- ۲- "تصادف" را تعریف کنید . 7 ویژگی مهم که در تعریف تصادف بر شمرده شده است را شرح دهید.
- ۳- اصول اساسی سیستم مدیریت ایمنی راه به چند دسته کلی تقسیم می شوند؟ برای هر دسته ، اصول اساسی مربوطه را بیان کنید.
- ۴- ناحیه "عاری از مانع" و ناحیه "بازیابی" در حاشیه راه ها را تعریف کنید و به اختصار شرح دهید.
- ۵- روش های ایمن سازی حاشیه راه که مجموعه ای از اقدامات هستند که باید به ترتیب اولویت انجام شوند ، نام ببرید و هریک را به اختصار شرح دهید
- ۶- برای محاسبه نرخ تصادف در یک "تقاطع" و در یک "قطعه" راه ، از چه فرمول هایی استفاده می شود؟ ضمن نوشتن فرمول های مربوطه ، پارامترهای فرمول ها را بیان کنید

۱- موارد زیر را به اختصار شرح دهید.

الف: ناحیه عاری از مانع

ب: بالی شدن حفاظ کنار راه

ج: خط عبور کمکی سربالایی

د: بازرسی ایمنی راه

۲- عوامل سهمیم در تصادفات چیستند، توضیح دهید.

۳- معیارهای انتخاب حفاظ را شرح دهید.

۴- در مورد آرام سازی ترافیک، چه می دانید؟ توضیح دهید.

۵- مثلث دید در تقاطع ها چیست؟

۶- فواصل دید در راه به چند دسته تقسیم می شود، توضیح دهید؟

۷- سیستم های ایمنی پیشرفته در وسایل نقلیه برای کاهش تصادفات جاده ای را نام ببرید.

- ۱- معیارهای انتخاب سیستم نرده پل ها را نام برده و به اختصار شرح دهید.
- ۲- شاخص ایمنی پل (BSI) را تعریف کرده و ضرایب آنرا توضیح دهید.
- ۳- سیستم های تهویه تونل را بررسی و با یکدیگر مقایسه کنید و بر اساس طول تونل، سیستم های مناسب را بیان کنید.
- ۴- نحوه محاسبه میزان درخشندگی در ناحیه نزدیک تونل را با ذکر فرمول و متغیرهای آن، شرح دهید.
- ۵- راه بخشنده" را تعریف کرده و گزینه های طراحی برای کاهش موانع حاشیه راه در یک راه بخشنده را شرح دهید.
- ۶- ویژگی ها و شرایط افرادی که می توانند در تیم بازرسی فرآیند انجام بازرسی ایمنی راه عضویت داشته باشند را بیان کنید.
- ۷- در بازدید ایمنی راه، اقدامات اصلاحی حاصل از گزارش بازدید چگونه طبقه بندی می شوند؟ بر اساس سطوح ریسک، دسته بندی آنها را شرح دهید.

- ۱- ضمن تعریف "تصادف"، تقسیم بندی آن را بر اساس عوامل موثر بر بروز تصادفات شرح دهید.
- ۲- قطعه تصادف خیز را تعریف کرده و روش های مختلف شناسایی نقاط تصادف خیز را با ذکر جزئیات شرح دهید.
- ۳- ضمن تعریف "بازرسی ایمنی راه"، مراحل انجام آن را که منطبق با مراحل توسعه یک پروژه می باشد، شرح دهید.
- ۴- ناحیه "عاری از مانع" و ناحیه "بازیابی" را تعریف کرده و شرح دهید.
- ۵- حفاظ های ترافیکی را تعریف کرده و دسته بندی آنها را بر اساس 1_ سختی و تغییر شکل، 2- عمر خدمت دهی، 3_ موقعیت استفاده و 4_ جنس شرح دهید.
- ۶- انواع سیستم های تهویه در تونل های راه را نام برده، هر یک را توضیح دهید.
- ۷- تقسیم بندی نواحی تونل بر حسب روشنایی لازم را با ترسیم نمودار آن، نام برده و هر یک از نواحی را توضیح دهید.

۱- انواع روش های شناسایی نقاط پرتصادف را نام ببرید و هریک را به اختصار شرح دهید.

۲- ناحیه "عاری از مانع" و ناحیه "بازاریابی" را تعریف کنید و به اختصار شرح دهید.

۳- تقسیم بندی نواحی تونل بر حسب شدت درخشندگی لازم سیستم های روشنایی را نام برده و با رسم نمودار مربوطه، به اختصار شرح دهید.

۴- انواع سیستم های تهویه در تونل های راه را نام ببرید و هریک را به اختصار شرح دهید.

۵- "بازرسی ایمنی راه" را تعریف کرده، اهداف آنرا ذکر نمایید و تفاوت های آن را با "شناسایی نقاط پرتصادف" بیان کنید.

۶- "بازدید ایمنی راه" را تعریف کنید ، اهداف آنرا ذکر کنید و تفاوت های آن را با "بازرسی ایمنی راه" شرح دهید.

- ۱- زمان عکس العمل و مشاهده را به اختصار تشریح نمایید.
- ۲- روش و ماتریس ویلیام هادن در تشریح عوامل موثر بر تصادفات را به اختصار توضیح دهید.
- ۳- دو روش و شاخص مربوط به شناسایی نقاط تصادف خیز را تشریح نمایید.
- ۴- ناحیه عاری از مانع و ناحیه بازیابی را به اختصار تشریح نمایید.
- ۵- منظور از عرض کاری و تغییر شکل دینامیکی در عملکرد حفاظها چیست.
- ۶- پدیده سوسوزدن را در داخل تونل تشریح نمایید.
- ۷- شاخص ایمنی تونل را به اختصار تشریح نمایید.

- ۱- مهمترین پارامترها از عوامل انسانی که بر ایمنی راه تاثیرگذارند را تشریح نمایید .
- ۲- ماتریس ویلیام هدن را در خصوص وقوع تصادفات را تشریح نمایید
- ۳- شاخص‌های مربوط به شناسایی نقاط تصادف خیز را تشریح نمایید
- ۴- منظور از راه بخشنده (Forgiving road) چیست ؟
- ۵- براساس EN1317-2-2010، عملکردحفاظ چگونه تعیین می گردد؟
- ۶- ناحیه بازیابی در حریم راه را تشریح نمایید
- ۷- تقسیم‌بندی نواحی تونل بر حسب درخشندگی لازم را تشریح نمایید .