



775
A

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

www.PnuNews.com



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون دانش پذیری دوره های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور

رشته ی مهندسی عمران – راه و ترابری (کد ۱۹۱)

تعداد سؤال: ۷۵ مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات عالی مهندسی	۲۵	۱	۲۵
۲	طرح روسازی پیشرفته	۲۵	۲۶	۵۰
۳	طرح هندسی راه پیشرفته	۲۵	۵۱	۷۵

آذر ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

۱- چنانچه $f(x) = x^2$ و $-\pi < x < \pi$ باشد، مطلوبست تعیین سری فوریه آن؟

$$(1) \frac{4}{\pi} \left(\cos x - \frac{1}{3} \cos 3x + \frac{1}{5} \cos 5x - \dots \right)$$

$$(2) \frac{\pi^2}{3} - 2 \left(\cos x - \frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{3} \cos 3x - \frac{1}{4} \cos 4x + \dots \right)$$

$$(3) \frac{4}{\pi} \left(\cos x - \frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{3} \cos 3x - \frac{1}{4} \cos 4x + \dots \right)$$

$$(4) \frac{\pi^2}{3} - 4 \left(\cos x - \frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{9} \cos 3x - \frac{1}{16} \cos 4x + \dots \right)$$

۲- تابع $u = f(y - z, z - x, x - y)$ پاسخ کدام یک از معادلات با مشتقات جزئی زیر است؟

$$(1) \frac{\partial u}{\partial z} - \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

$$(2) \frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

$$(3) \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y}$$

$$(4) \frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial x} = 1$$

۳- بسط فوریه تابع دلتای دیراک $\delta(t)$ کدام است؟

$$(1) \delta(t) = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \sin nt$$

$$(2) \delta(t) = \frac{1}{\pi} \left(\frac{1}{t} + \sum_{n=1}^{\infty} \cos nt \right)$$

$$(3) \delta(t) = \sum_{n=0}^{\infty} \cos nt$$

$$(4) \delta(t) = \sum_{n=0}^{\infty} \sin nt$$

۴- رابطه $xyz = \phi(x + y + z)$ جواب کدام یک از معادلات زیر است؟

$$(1) x \frac{\partial z}{\partial x} - y \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

$$(2) x \left(\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} \right) = 2z$$

$$(3) y \frac{\partial z}{\partial x} + x \frac{\partial z}{\partial y} = z$$

$$(4) xy \left(\frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} \right) = z(x - y)$$

۵- مقدار انتگرال $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos 2x}{x^2 + 1} dx$ کدام است؟

$$(1) -\pi$$

$$(2) \pi$$

$$(3) \frac{\pi}{2e^2}$$

$$(4) \frac{\pi}{e^2}$$

۶- هر گاه $z = x + iy$ و $w = u + iv$ باشد آن گاه تحت نگاشت $w = \sin z$ خط $x = \frac{\pi}{4}$ به کدام یک از منحنی‌های زیر تبدیل می‌شود؟

$$(1) u^2 - v^2 = \frac{1}{2}$$

$$(2) u^2 + v^2 = \frac{1}{2}$$

$$(3) u^2 - v^2 = \frac{1}{4}$$

$$(4) u^2 + v^2 = \frac{1}{4}$$

۷- تابع $f(z) = x^2 + iy^2$ مورد نظر است. کدام گزاره نادرست است؟

(1) $f(z)$ پیوسته است.

(2) روابط کوشی - ریمان در $x = y$ برقرار است.

(3) تابع $f(z)$ بر $x = y$ مشتق پذیر است.

(4) تابع $f(z)$ بر $x = y$ تحلیلی است.

۸- مقدار انتگرال $\int_0^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x^2} dx$ کدام است؟

- (۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{8}$

۹- کدام یک از معادلات زیر را می توان به روش جداسازی متغیرها حل نمود؟

$$(1) \quad a \frac{\partial^2 y}{\partial x \partial y} + bu = 0$$

$$(2) \quad x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + y \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

- (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۱۰- کدام گزینه در مورد تابع $y = \sin x + \cos x$ صادق است؟

- (۱) یک تابع فرد است. (۲) یک تابع زوج است.
 (۳) یک تابعی که هم فرد است هم زوج (۴) یک تابعی که نه زوج است نه فرد

۱۱- سری فوریه تابع $f(x) = \sin^3 x$ کدام است؟

$$(1) \quad \frac{1}{2} \sin 2x - \frac{1}{3} \sin 3x$$

$$(2) \quad \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{3} \sin 3x$$

$$(3) \quad \frac{3}{4} \sin x + \frac{1}{4} \sin 3x$$

$$(4) \quad \frac{3}{4} \sin x - \frac{1}{4} \sin 3x$$

۱۲- مقدار انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} 1, & |x| < 1 \\ 0, & |x| > 1 \end{cases}$ در $x = 0$ کدام است؟

- (۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{8}$

۱۳- تابع $f(x) = e^x$ مورد نظر است، در مورد تبدیلات کسینوسی و سینوسی فوریه آن کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) فقط تبدیل کسینوسی فوریه دارد. (۲) فقط تبدیل سینوسی فوریه دارد.
 (۳) هر دو تبدیل کسینوسی و سینوسی فوریه دارد. (۴) تبدیلات کسینوسی و سینوسی فوریه ندارد.

۱۴- چنانچه تابع $f(x)$ دارای تبدیل فوریه باشد، آنگاه تابع $f(x-a)$:

- (۱) دارای تبدیل فوریه می باشد. (۲) دارای تبدیل فوریه نمی باشد.
 (۳) ممکن است تحت شرایطی تبدیل فوریه نداشته باشد. (۴) فقط اگر $a > 1$ باشد دارای تبدیل فوریه می باشد.

۱۵- معادله موج $u_{tt} = c^2 u_{xx}$ چه نوع معادله ای است؟

- (۱) بیضی گون (۲) سهمی گون (۳) هذلولی گون (۴) در قسمت هایی بیضی گون و در بخش هایی سهمی گون

۱۶- معادله گرمای دو بعدی به صورت $\frac{\partial u}{\partial t} = c^2 \nabla^2 u = c^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$ بیان می شود، اگر جریان گرما پایدار باشد معادله

فوق به کدام معادله تبدیل می شود؟

- (۱) لاپلاس (۲) نیومن (۳) دیریکله (۴) فوریه

۱۷- تابع خطا با انتگرال $\operatorname{erf} x = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-w^2} dw$ تعریف می‌شود، چنانچه $x \rightarrow \infty$ در این صورت $\operatorname{erf}(x)$ کدام خواهد بود؟

- (۱) صفر
(۲) یک
(۳) π
(۴) ∞

۱۸- در مختصات کارتیزین فضایی x, y, z ، لاپلاسین u به چه صوتی نوشته می‌شود؟

$$\nabla u = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} \quad (۱)$$

$$\nabla^2 u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \quad (۲)$$

$$\nabla^2 u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \quad (۳)$$

$$\nabla^2 u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \quad (۴)$$

۱۹- یکی از جواب‌های معادله لاپلاس کدام است؟

- (۱) $u = \cos x \cosh y$
(۲) $u = \sin x \sinh y$
(۳) $u = \sinh x \cosh y$
(۴) $u = \sinh x + \cosh y$

۲۰- خواص جمع و ضرب اعداد مختلط در مقایسه با جمع و ضرب اعداد حقیقی چگونه است؟

- (۱) یکسان
(۲) متفاوت

(۳) بسته به ماهیت اعداد مختلط ممکن است یکسان یا متفاوت باشد.

(۴) به دلیل ماهیت موهومی اعداد مختلط قابل مقایسه نمی‌باشند.

۲۱- تعریف مزدوج عدد مختلط $Z = x + iy$ کدام است؟

- (۱) $\bar{z} = -x - iy$
(۲) $\bar{z} = -x + iy$
(۳) $\bar{z} = x - iy$

(۴) $z = x + iy$ به دلیل ماهیت موهومی دارای مزدوج نمی‌باشد.

۲۲- شکل قطبی عدد مختلط $Z = x + iy$ در صفحه مختصات قطبی r و θ کدام است؟

- (۱) $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$
(۲) $z = r \cos \theta + i \sin \theta$
(۳) $z = r(\cos \theta - i \sin \theta)$
(۴) $z = r \cos \theta - i \sin \theta$

۲۳- اگر $z_1 = -2 + 2i$ و $z_2 = 3i$ باشد، آن‌گاه $z_1 z_2$ برابر کدام است؟

- (۱) $+6i$
(۲) $-6i$
(۳) $-2 + 6i$
(۴) $-6 - 6i$

۲۴- در انتگرال معین مختلط، انتگرال‌گیری در طول یک منحنی C در صفحه مختلط انجام می‌شود. منحنی C را هرگاه در هر نقطه دارای مشتقی باشد هموار گویند.

- (۱) پیوسته و برابر صفر
(۲) ناپیوسته و برابر صفر
(۳) پیوسته و غیر صفر
(۴) ناپیوسته و غیر صفر

۲۵- با توجه به ویژگی دایره واحد در صفحه مختلط $|z|=1$ ، چنانچه $0 \leq t \leq 2\pi$ باشد، آن‌گاه دایره واحد به چه صورتی نوشته می‌شود؟

- (۱) $z(t) = i \sin t$
(۲) $z(t) = -i \sin t$
(۳) $z(t) = \cos t + i \sin t$
(۴) $z(t) = \cos t - i \sin t$

- ۲۶- ضخامت و کیفیت مصالح لایه‌های روسازی به کدام موارد بستگی ندارد؟
 (۱) طول و هندسه راه
 (۲) نوع و درجه‌بندی راه
 (۳) مقاومت خاک بستر و میزان ترافیک
 (۴) شرایط جوی و نوع مصالح قابل دسترسی
- ۲۷- دانه‌بندی زیر اساس باید طوری باشد که از نفوذ مواد ریز دانه خاک بستر روسازی به قشر اساسی جلوگیری کند، بنابراین این دانه‌بندی باید چگونه باشد؟
 (۱) پیوسته
 (۲) ثابت و یک اندازه
 (۳) باز ولی منقطع
 (۴) ویژگی خاصی ندارد
- ۲۸- در ترانسه‌های سنگی نامرغوب مانند مارن یا گچ، کف ترانسه با چه تمهیداتی به عنوان سطح بستر روسازی آماده می‌شود؟
 (۱) اجرای یک قشر خاکریز از مصالح منتخب به ضخامت ۱۵ سانتی‌متر
 (۲) اجرای دو لایه خاکریز از مصالح منتخب به ضخامت هر لایه ۱۵ سانتی‌متر
 (۳) ضخامت لایه اساس و زیر اساس ۵ درصد افزایش می‌یابد.
 (۴) اصولاً تمهیدات خاصی ندارد چون سنگی است.
- ۲۹- در کنترل سطح بستر روسازی راه، هرگاه یک شمشه ۴ متری در جهات مختلف روی سطح نیم عرض راه قرار داده شود، ناهمواری‌های آن حداکثر چند میلی‌متر باید باشد؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵
- ۳۰- به طور کلی استفاده از مصالح زیر اساس موجب بروز کدام مورد می‌شود؟
 (۱) حذف لایه زهکش
 (۲) تقلیل ضخامت روسازی
 (۳) افزایش کیفیت لایه آسفالتی
 (۴) معمولاً تأثیر آن چنانی در طرح روسازی ندارد.
- ۳۱- تراکم بستر روسازی بر حسب این که مصالح موجود یا مصالح جایگزین دانه درشت یا دانه ریز باشد، در خاکریز یا کف ترانسه در چند قشر انجام می‌شود؟
 (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) یک یا دو
 (۴) معمولاً نیازی به تراکم بستر روسازی وجود ندارد.
- ۳۲- در حین اجرای لایه زیر اساس، عبور ترافیک از روی سطح آن:
 (۱) مجاز نیست.
 (۲) مجاز است.
 (۳) اگر متراکم شده باشد مجاز است.
 (۴) فقط برای وسایل نقلیه سبک مجاز است.
- ۳۳- برای کاهش حساسیت مصالح اساس در مقابل یخبندان، می‌توان به تشخیص دستگاه نظارت، درصد مواد رد شده از الک ۲۰۰ را
 (۱) افزایش داد.
 (۲) تقلیل داد.
 (۳) با دو درصد سیمان مخلوط کرد.
 (۴) با یک درصد قیر رقیق شده مخلوط کرد.
- ۳۴- دانه‌بندی مصالح ریز دانه که برای پر کردن فضای خالی قشر اساس ماکادامی بعد از پخش و کوبیدن مصرف می‌شود، شامل کدام موارد است؟
 (۱) سنگ کوهی شکسته مخلوط با بیست درصد ماسه
 (۲) سنگ کوهی شکسته مخلوط با ده درصد ماسه
 (۳) شن رودخانه‌ای یا ماسه درشت و یا مخلوطی از آن‌ها
 (۴) ماسه شسته یا ماسه شکسته و یا مخلوطی از آن‌ها
- ۳۵- حداکثر فاصله طولی پخش سنگدانه‌های ماکادام با عملیات ماسه پاشی و غلتک‌زنی چند متر است؟
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰
- ۳۶- قیرهای زودگیر مصرفی در روسازی راه از حل قیر خالص در حاصل می‌شود.
 (۱) روغن‌های نفتی
 (۲) گازوئیل
 (۳) نفت سفید
 (۴) بنزین
- ۳۷- برای مصرف قیرابه‌ها در روسازی، معمولاً چه حرارتی لازم است؟
 (۱) حرارت بالا
 (۲) حرارت کم
 (۳) میزان حرارت بستگی به درصد خلوصی قیر دارد.
 (۴) معمولاً نیازی به حرارت دادن نیست.
- ۳۸- در تهیه قیر اصلاح شده با پودر لاستیک‌های باز یافتی مقدار رطوبت چند درصد باید باشد؟
 (۱) کمتر از ۷۵٪ (۲) بیش‌تر از ۷۵٪ (۳) کمتر از ۵۰٪ (۴) بیش‌تر از ۵۰٪
- ۳۹- برای جذب قیر اضافی روی اندود نفوذی از پخش ماسه تمیز روی آن استفاده می‌شود. این ماسه باید
 (۱) درشت‌تر از ۵ میلی‌متر باشد.
 (۲) از الک ۲۰۰ عبور نکند.
 (۳) ریزتر از ۵ میلی‌متر باشد.
 (۴) کاملاً از الک ۲۰۰ عبور کند.
- ۴۰- برای اندودهای سطحی، مقدار قیر محلول چند گرم در متر مربع می‌باشد؟
 (۱) ۱۰۰ تا ۲۰۰ (۲) ۲۰۰ تا ۴۰۰ (۳) ۳۰۰ تا ۶۰۰ (۴) در اندود سطحی قیر محلول مصرف نمی‌شود.

- ۴۱- در پخش قیر توسط قیرپاش، حداکثر انحراف آن از مقدار قیری که باید در هر متر مربع از سطح راه بخش شود، چند درصد است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵
- ۴۲- اجرای آسفالت سطحی در راههایی که سطوح آسفالتی قیرزده دارند باعث افزایش کدام ویژگی روسازی می‌شود؟
 (۱) ضخامت و باربری (۲) مقاومت برشی و اصطکاک
 (۳) کارایی و عمر روسازی (۴) مقاومت لغزندگی و ایمنی ترافیک
- ۴۳- در صورت امکان دانه‌بندی سنگدانه‌های آسفالت سطحی بهتر است چگونه باشد؟
 (۱) باز (۲) پیوسته
 (۳) یک اندازه (۴) در آسفالت سطحی دانه‌بندی سنگدانه‌ها مهم نیست.
- ۴۴- سنگدانه مصرفی در اندود آب‌بند قیری دارای چه ویژگی باید باشد؟
 (۱) ماسه ریز (۲) مخلوط ماسه ریز و رس
 (۳) ماسه عبور کرده از الک ۲۰۰ (۴) در اندود قیری سنگدانه مصرف نمی‌شود.
- ۴۵- حداکثر سرعت ترافیک عبوری وسایل نقلیه در حالت اضطراری، بلافاصله بعد از اتمام غلتک‌زنی و یا قبل از گیرش نهایی و سفت شدن قیر در آسفالت‌های سطحی و اندودهای آب‌بندی حسب مورد چند کیلومتر در ساعت می‌باشد؟
 (۱) ۱۰ تا ۳۰ (۲) ۱۰ تا ۲۰ (۳) ۵ تا ۲۰ (۴) ۵ تا ۱۰
- ۴۶- انتخاب قیرهای مصرفی در آسفالت سرد به کدام مورد بستگی ندارد؟
 (۱) دانه‌بندی مصالح و شرایط منطقه (۲) ضخامت روسازی و میزان ترافیک
 (۳) عمر طراحی و مدت زمان انبارداری قبل از مصرف (۴) روش اختلاط سنگ و قیر و در واقع نوع آسفالت سرد
- ۴۷- حمل آسفالت سرد از کارخانه و یا کارگاه‌های ثابت تهیه آسفالت به محل مصرف باید با چه کامیون‌هایی انجام گیرد؟
 (۱) با پوشش چرمی پلیمری (۲) با پوشش توری فلزی
 (۳) حداقل با پوشش برزنتی روی آسفالت (۴) اصولاً نیاز به پوشش آسفالت در کامیون حمل نمی‌باشد.
- ۴۸- در تهیه آسفالت گرم، فیلر چگونه اضافه می‌شود؟
 (۱) قبلاً با سنگدانه‌ها مخلوط و سپس وارد مخلوط‌کن آسفالت می‌شود.
 (۲) قبلاً با قیر مخلوط شده و سپس وارد مخلوط‌کن آسفالت می‌شود.
 (۳) به صورت جداگانه وارد مخلوط‌کن آسفالت می‌شود.
 (۴) اصولاً مصرف فیلر در آسفالت گرم مجاز نمی‌باشد.
- ۴۹- تورم ناشی از یخبندان در روسازی راه هنگامی بروز می‌کند که سه عامل در یک پروژه حادث شود. کدام عامل جزء این عوامل نمی‌باشد؟
 (۱) وجود خاک‌های ریز دانه (۲) مصرف بیش از حد مجاز قیر
 (۳) هوای سرد با دمای زیر صفر (۴) عمق نسبتاً کم‌تر از آب زیرزمینی
- ۵۰- حداکثر ضریب لایه برای لایه اساس قیری در طرح بهسازی و روکش آسفالتی چقدر است؟
 (۱) ۰/۲۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۳۰ (۴) ۰/۳۵

طرح هندسی راه پیشرفته

- ۵۱- حداقل عرض سواره روی آسفالتی و حداقل عرض شانه در یک راه اصلی درجه دو به ترتیب چند متر است؟
 (۱) ۷ و ۱ (۲) ۷/۳ و ۱ (۳) ۷ و ۱/۸۵ (۴) ۷/۳ و ۱/۸۵
- ۵۲- ساعت طرح، ساعتی از سال طرح است که طراحی راه برای حجم ترافیک آن انجام می‌شود و مقدار آن معمولاً روزانه سال طرح است.
 (۱) پنج درصد ترافیک متوسط (۲) درصدی از ترافیک متوسط (۳) پنج درصد ترافیک حداکثر (۴) درصدی از ترافیک حداکثر
- ۵۳- در طراحی راه‌ها باید به ورود و خروج وسایل نقلیه و نزدیک و دور شدن جریان‌های عبوری طوری توجه شود که سبب
 (۱) تراکم فوق العاده و راه‌بندان نگردد. (۲) عبور ایمن پیاده‌روها گردد.
 (۳) تصادف بیش از دو مورد در روز نگردد. (۴) حداکثر عبور ممکن در ساعت پیک گردد.
- ۵۴- اتوبوس‌ها در مقایسه با اکثر تریلی‌ها، دارای حداقل شعاع گردش داخلی و شعاع گردش خارجی هستند.
 (۱) بزرگتر - کوچکتر (۲) کوچکتر - کوچکتر (۳) بزرگتر - کوچکتر (۴) کوچکتر - بزرگتر
- ۵۵- سرعت طرح وسائل نقلیه در طراحی هندسی راه بر اساس چه معیارهایی انتخاب می‌شود؟
 (۱) عوامل جوی و محیطی (۲) طول مسیر و تقاطع‌های آن‌ها
 (۳) کیفیت روسازی و شیب طولی و عرضی راه (۴) درجه‌بندی راه و پستی و بلندی منطقه

- ۵۶- چنانچه قطعه‌ای از آزاد راه، شامل سربالایی‌ها، سرازیری‌ها و بخش‌های افقی را بتوان به عنوان یک قطعه یکنواخت در نظر گرفت، در این حالت حداکثر طول شیب‌های مساوی یا بزرگتر از ۳ درصد چقدر است؟
 (۱) ۵۰۰ متر (۲) ۱ کیلومتر (۳) ۳۰۰ متر (۴) ۳ کیلومتر
- ۵۷- حداقل عرض خط عبوری در شرایط ایده‌آل برای یک راه دو خطه چند متر است؟
 (۱) ۳/۰۰ (۲) ۳/۲۵ (۳) ۳/۵۰ (۴) ۳/۶۵
- ۵۸- در راه‌هایی که سرعت زیاد وسایل نقلیه و ترافیک زیاد عابران پیاده، استفاده از جاده را خطرناک می‌کند باید پیاده رو در نظر گرفته شود، حداقل عرض مفید پیاده رو چند متر است؟
 (۱) ۱/۶ (۲) ۱/۵ (۳) ۱/۲ (۴) ۱
- ۵۹- حداقل ارتفاع آزاد یک پیاده رو به صورت روگذر چند متر است؟
 (۱) ۶/۴۵ (۲) ۶/۲۵ (۳) ۵/۵۵ (۴) ۵/۲۵
- ۶۰- پیش‌بینی خط عبور ویژه تغییر سرعت برای دسترسی به محل پمپ بنزین و تعمیرگاه خودرو در جاده‌ها در صورتی لازم است که حداقل سرعت نزدیک شدن به این محل‌ها چند کیلومتر در ساعت باشد؟
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۰ (۳) ۸۵ (۴) ۷۰
- ۶۱- در تعیین فاصله دید سبقت، ارتفاع مانع (خودروی مقابل) چند سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود؟
 (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۳۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۵۰
- ۶۲- کدام روش برای تأمین برابندی مورد استفاده نمی‌باشد؟
 (۱) دوران نیمرخ عرضی لبه داخلی (۲) دوران نیمرخ عرضی حول لبه خارجی
 (۳) دوران نیمرخ عرضی حول محور طولی راه (۴) دوران نیمرخ عرضی لبه داخلی و خارجی
- ۶۳- انتخاب شعاع‌های کوچکتر ولی در حد مجاز برای پیچ در قوس‌های افقی جاده، موجب کدام مورد می‌شود؟
 (۱) افزایش طول راه (۲) کاهش شیب عرضی (۳) کاهش عرض راه (۴) افزایش شیب طولی
- ۶۴- حداقل مطلق و مطلوب شیب طولی جاده بر چه اساسی تعیین می‌شود؟
 (۱) تأمین ایمنی جاده و افزایش ترافیک (۲) تخلیه سطح روسازی، جدول و آبروکناری از آب بارندگی
 (۳) اجرای مناسب تقاطع‌ها، ورودی‌ها و خروجی‌ها (۴) حفظ سرعت طرح و جلوگیری از تصادفات
- ۶۵- برای طراحی خم کاسه‌ای (قوس فرورفته) در پل‌ها بهتر است محل آن در کجای پل باشد؟
 (۱) در وسط پل
 (۲) در یک طرف پل
 (۳) بسته به سرعت طرح ممکن است در یک طرف یا وسط پل باشد.
 (۴) اصولاً پیش‌بینی خم کاسه‌ای در پل‌ها مجاز نمی‌باشد.
- ۶۶- طراحی شانه راه به صورتی انجام می‌شود که :
 (۱) همکف سواره رو باشد.
 (۲) همکف سواره رو یا حداکثر ۱/۵ سانتی‌متر از آن بلندتر باشد.
 (۳) همکف سواره رو یا حداکثر ۱/۵ سانتی‌متر از آن پایین‌تر باشد.
 (۴) به اندازه ضخامت رویه آسفالتی از کف سواره رو پایین‌تر باشد.
- ۶۷- طرح‌های مختلف تقاطع سه راهی به سه گونه قابل طراحی است. کدام گونه جزء موارد مجاز نمی‌باشد؟
 (۱) سه راهی یک طرفه (۲) سه راهی با جزایر ترافیکی
 (۳) سه راهی ساده بدون خط عبور کمکی (۴) سه راهی ساده با خط‌های عبور کمکی
- ۶۸- در محدوده مثلث دید در تقاطع‌ها، کدام موانع می‌تواند مجاز باشد؟
 (۱) جان پناه پل‌ها
 (۲) شیروانی خاکبرداری‌ها
 (۳) درخت‌ها و موارد مشابه
 (۴) در محدوده‌ی مثلث دید هیچگونه مانعی نباید وجود داشته باشد.
- ۶۹- در صورتی که حجم ترافیک گردش‌های به چپ در محل یک تبادُل، قابل توجه و کاهش طول سفر و افزایش سرعت وسایل نقلیه مد نظر باشد، بهتر است از چه نوع تبادُل‌های استفاده شود؟
 (۱) لوزوی (۲) شبدری (۳) نیمه شبدری (۴) جهتی
- ۷۰- در طراحی تبادُل‌ها، شیب طولی رابطه‌ها بهتر است از چه میزان درصدی تجاوز نکند؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

- ۷۱- در چارجوب تخلیه آب‌های سطحی، چنانچه روسازی راه بر روی خاکریزی قرار داشته و بدون جدول بوده یا مقدار شیب عرضی آن کافی باشد، حداقل شیب طولی چند درصد است؟
- (۱) ۰/۵
(۲) ۰/۳۵
(۳) ۰/۷۵
(۴) چنین راهی را می‌توان بدون شیب طولی ساخت.
- ۷۲- آب‌های کف راه که از روی خاکریزی‌ها به طرف حریم، تخلیه می‌شوند باید توسط شوت‌ها به کانال‌های مربوطه هدایت شوند، برای شیب‌های ۱:۲ و یا ملایم‌تر از کدام نوع شوت می‌توان استفاده نمود؟
- (۱) شوت‌های لوله‌ای فلزی
(۲) شوت‌های فلزی با مقطع ذوزنقه
(۳) شوت‌های ناودانی با مقطع مستطیل شکل موج دار
(۴) برای شیب‌های مورد نظر نیازی به تعبیه شوت نمی‌باشد.
- ۷۳- در تقاطع راه با راه آهن، به طور کلی احداث کدام مورد برای راه برتری دارد؟
- (۱) زیر گذر
(۲) روگذر
(۳) تقاطع همسطح با دروازه کنترل و چراغ راهنما
(۴) تقاطع همسطح با علائم راهنمایی مختلف
- ۷۴- چنانچه در نیمرخ طولی یک راه از خم دایره‌ای استفاده شود و طول خم کمتر از فاصله دید افقی باشد، در این حالت حداقل شعاع خم با تفاضل جبری دو شیب چه رابطه‌ای دارد؟
- (۱) مستقیم
(۲) معکوس
(۳) بسته به سرعت طرح معکوس یا مستقیم
(۴) رابطه‌ای وجود ندارد.
- ۷۵- چنانچه از نظر گنجایش تنه رابط، یک خط عبور کافی باشد، به چه شرطی یک رابط دو خطه یا یک خطه با امکان سبقت برای وسیله نقلیه سواری می‌توان در نظر گرفت؟
- (۱) طول رابط کمتر از ۳۰۰ متر باشد.
(۲) شیب طولی رابط در سر بالایی از ۳ درصد کمتر باشد.
(۳) طول رابط بیش‌تر از ۳۰۰ متر باشد.
(۴) شیب طولی رابط در سر بالایی بین ۳ تا ۵ درصد باشد.