

پاسخ تشریحی توسط: محمد کاشانی نوین

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$G_1 = 6\% , G_2 = -2\% \Rightarrow A = 8\%$$

به ازای هر هشتاد متر یک درصد از شیب کاسته خواهد شد بنابراین برای تغییر ۸ درصد شیب $8 \times 80 = 640$ متر طول لازم است که معادل طول قوس قائم خواهد بود.

$$y = ax^2 + bx + c$$

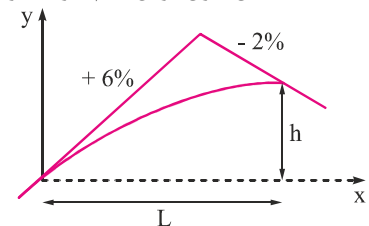
$$x = 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow c = 0$$

$$x = 0 \Rightarrow y' = 0.06 \rightarrow b = 0.06$$

$$x = 80 \Rightarrow y' = +0.05 \rightarrow a = -\frac{0.01}{160}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{0.01}{160}x^2 + 0.06x$$

$$x = L \Rightarrow y = h \rightarrow h = 12.8m \Rightarrow \text{Elv شروع} = 1000 - h = 987.2$$



۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$G_1 = +3 , G_2 = -2\% \Rightarrow A = 5\%$$

$$k = 150$$

$$L_{\min} = A.k = 5 \times 150 = 750m$$

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

$$R_{\min} = \frac{V^2}{127(e+f)} \Rightarrow R \propto V^2 \Rightarrow V' = 2V \Rightarrow R' = 4R$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$e = \frac{V^2}{127R} - f$$

بالا رفتن دور با افزایش سرعت و کاهش شعاع مسیر خواهد شد.

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$D = V \cdot t$$

$$V = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow D = 25 \times 15 = 375 \text{m}$$

این فاصله جابجایی خودروی C می باشد نه مسافت نزدیک شدن چرا که در زمانی که خودروی C این فاصله را طی می کند خودروی A نیز همان فاصله را طی می کند و بنابراین مسافت نزدیک شدن این دو خودرو به یکدیگر $D' = 2 \times 375 = 750$ متر می باشد که در گزینه ها موجود نیست. احتمالاً نظر طراح همان جابجایی خودروی C بوده نه در گزینه ۳ قرار گرفته است.

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

$$L = (1 + 565) - (1 + 515) = 50 \text{m}$$

$$A_1 \text{ در مقیاس } = 175 \text{cm}^2, \quad A_2 \text{ در مقیاس } = 25 \text{cm}^2$$

$$\Rightarrow A_1 \text{ واقعی} = 175 \times (50)^2 = 437500 \text{cm}^2 = 43.75 \text{m}^2$$

$$\Rightarrow A_2 \text{ واقعی} = 25 \times (50)^2 = 62500 \text{cm}^2 = 6.25 \text{m}^2$$

$$V = \left(\frac{A_1 + A_2}{2} \right) \times L = \frac{43.75 + 6.25}{2} \times 50 = 1250 \text{m}^3$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

از روی شکل می توان فهمید:

$$8\% = \text{شیب طولی مجاز}$$

$$\Delta h = 80 \text{m}$$

$$\Delta L = 400 \sim 500 \text{m}$$

$$\Rightarrow i_{\text{موجود}} = \frac{80}{400 - 500} \times 100 = 16\% \sim 20\%$$

شیب موجود بیش از دو برابر شیب مجاز است و بنابراین به طور منطقی گزینه ۲ صحیح می باشد.

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: سنگهای آهکی به خوبی قیر را جذب کرده و سطح قیر اندود شده حتی در مجاورت آب نیز نسبتاً پایدار است. اینگونه سنگها هایدروفوبیک هستند. سنگهای سیلیسی اندود قیری را به خوبی به خود نگه نداشته و این اندود در مجاورت آب به سهولت از مصالح سنگی جدا می شود.

گزینه ۲: روش انستیتو آسفالت بر اساس محدود کردن مقدار حداکثر تغییر شکل نسبی فشاری قائم وارد بر خاک بستر روسازی و همچنین محدود کردن مقدار حداکثر تغییر شکل نسبی کششی افقی در لایه آسفالتی استوار است. همچنین در این روش طرح از ترافیک و مقاومت خاک بستر برای تعیین ضخامت کل روسازی آسفالتی استفاده می شود.

گزینه ۴: درجه نفوذ ۴۰ یعنی سوزن آزمایش درجه نفوذ به مقدار ۴ میلیمتر در نمونه قیری فرو می رود. دمایی که نمونه قیری تحمل نگه داشتن ساچمه فولادی را ندارد، درجه نرمی قیر نام دارد.

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

اطلاعات مسئله ناقص می باشد. اگر بخواهیم از روش طرح کل ضخامت روسازی با استفاده از CBR مسئله را حل بکنیم، باید بدانیم CBR مبنای طرح کدام است. با استفاده از نمودار تعیین ضخامت در این روش برای هر قطعه جداگانه با بار هم ارز ۸,۲ تن خواهیم داشت:

قطعه شماره ۱ با $CBR=10$: 35 سانتی متر

قطعه شماره ۱ با $CBR=15$: 27 سانتی متر

قطعه شماره ۱ با $CBR=18$: 25 سانتی متر

قطعه شماره ۱ با $CBR=20$: 22 سانتی متر

بنابر این گزینه های ۳ و ۴ اشتباه هستند. از طرفی قطعه شماره ۱ کمترین عدد CBR را دارد که معمولاً کمترین مقدار CBR مبنای طرح نمی باشد. لیکن با فرضیات گفته شده، فقط گزینه ۱ می تواند صحیح باشد!

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

روی لایه آسفالتی فشاری، زیر لایه آسفالتی کششی، از روی لایه اساس به پایین فشاری می باشد.

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$D = \frac{(10 \cdot 42 + 0.12 \cdot 15 + 0.1 \cdot 25) - (0.44 \cdot 10 + 0.14 \cdot 15)}{0.08} = 25 \text{cm}$$