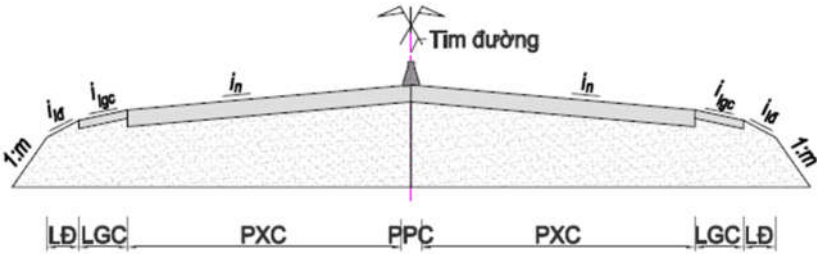


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm																																																						
1	a	<b>Tính toán lưu lượng xe thiết kế trung bình ngày đêm và lưu lượng xe giờ cao điểm ở năm tương lai</b>	2,0																																																						
		Thành phần xe chạy sau khi quy đổi thành xe con tiêu chuẩn:	1,0																																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TT</th> <th>Loại xe</th> <th>Thành phần (%)</th> <th>Số lượng ở năm đầu (xe)</th> <th>Hệ số quy đổi</th> <th>Số xe con quy đổi (xe/ng-đ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Xe máy</td> <td>5</td> <td>41,5</td> <td>0,3</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Xe con</td> <td>9</td> <td>74,7</td> <td>1,0</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Xe tải nhẹ</td> <td>16</td> <td>132,8</td> <td>2,5</td> <td>332</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Xe tải vừa</td> <td>35</td> <td>290,5</td> <td>2,5</td> <td>726</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Xe tải nặng</td> <td>16</td> <td>132,8</td> <td>2,5</td> <td>332</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Xe tải 3 trục</td> <td>5</td> <td>41,5</td> <td>3,0</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Xe buýt lớn</td> <td>14</td> <td>116,2</td> <td>3,0</td> <td>349</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Tổng cộng</b></td> <td><b>100</b></td> <td><b>830</b></td> <td></td> <td><b>1.951</b></td> </tr> </tbody> </table>		TT	Loại xe	Thành phần (%)	Số lượng ở năm đầu (xe)	Hệ số quy đổi	Số xe con quy đổi (xe/ng-đ)	1	Xe máy	5	41,5	0,3	12	2	Xe con	9	74,7	1,0	75	3	Xe tải nhẹ	16	132,8	2,5	332	4	Xe tải vừa	35	290,5	2,5	726	5	Xe tải nặng	16	132,8	2,5	332	6	Xe tải 3 trục	5	41,5	3,0	125	7	Xe buýt lớn	14	116,2	3,0	349		<b>Tổng cộng</b>	<b>100</b>	<b>830</b>		<b>1.951</b>
		TT		Loại xe	Thành phần (%)	Số lượng ở năm đầu (xe)	Hệ số quy đổi	Số xe con quy đổi (xe/ng-đ)																																																	
		1		Xe máy	5	41,5	0,3	12																																																	
2	Xe con	9		74,7	1,0	75																																																			
3	Xe tải nhẹ	16		132,8	2,5	332																																																			
4	Xe tải vừa	35		290,5	2,5	726																																																			
5	Xe tải nặng	16	132,8	2,5	332																																																				
6	Xe tải 3 trục	5	41,5	3,0	125																																																				
7	Xe buýt lớn	14	116,2	3,0	349																																																				
	<b>Tổng cộng</b>	<b>100</b>	<b>830</b>		<b>1.951</b>																																																				
<i>Ghi chú: hàng 1 đến 8: mỗi hai hàng được 0,25 đ</i>																																																									
Lưu lượng xe con quy đổi trong tương lai: $N_t = N_0 \times (1 + p)^t = 4.055 \text{ xcqd/ng-đ}$ Với $t = 15$ năm đối với đường thiết kế mới, Hệ số tăng trưởng $p = 5\%$	0,5																																																								
Lưu lượng xe giờ cao điểm: $N_{gcd} = (0,10 \div 0,12) N_{ibnd}$ Vì lưu lượng xe không có biến động quá lớn ở giờ cao điểm: $N_{gcd} = 0,10 \times N_{ibnd} = 406 \text{ xcqd/giờ}$	0,5																																																								
b.	<b>Xác định cấp hạng kỹ thuật và vận tốc thiết kế của tuyến đường:</b>	0,5																																																							
	<b>Theo TCVN 4054:2005 (Bảng 3 và 4):</b> $N_{tk} = 4.055 \text{ xcqd/ng-đ} > 3000 \text{ xcqd/ng-đ}$ , kiến nghị lựa chọn cấp hạng kỹ thuật của tuyến đường như sau: Cấp thiết kế: Cấp III miền núi Tốc độ thiết kế: $V_{tk} = 60 \text{ km/h}$ .	0,5																																																							
<b>Tổng điểm câu 1</b>			<b>2,5đ</b>																																																						

Câu	Phần	Nội dung	Thang Điểm
2		<b>Liệt các bộ phận trên mặt cắt ngang đường ô tô. Anh (chị) hãy phác họa một mặt cắt ngang đường ô tô điển hình?</b>	1,5
		Mặt cắt ngang điển hình của đường ô tô gồm 2 bộ phận chính là Phần xe chạy và lề đường. Ngoài ra tùy thuộc vào cấp hạng kỹ thuật và chức năng, trên mặt cắt ngang có thể có thêm dải phân cách, các làn xe phụ và hệ thống thoát nước trên đường.	0,5
		Phác họa mặt cắt ngang đường ô tô điển hình:  <i>Ghi chú: mỗi bộ phận cần được chú thích tên bộ phận và độ dốc: 4*0,25</i>	1,0
<b>Tổng điểm câu 2</b>			<b>1,5đ</b>
3	a	<b>Trắc dọc tuyến đường là gì? Trên trắc dọc tuyến đường cần thể hiện những thông tin gì? Anh (chị) hãy trình bày cách xác định cao độ khống chế tại vị trí bố trí cống thoát nước trên đường.</b>	3,0
		<b>Trắc dọc tuyến đường</b> thể hiện diễn biến sự thay đổi cao độ thiên nhiên và cao độ thiết kế của tuyến đường dọc theo tim đường.	0,5
		<b>Các thông tin thể hiện trên Trắc dọc tuyến đường:</b>	
		- Cao độ tự nhiên - Cao độ thiết kế - Tên cọc, Lý trình	0,5
		- Độ dốc thiết kế, Chiều dài đoạn dốc thiết kế - Đường cong đứng, công trình trên tuyến, các lớp địa chất (nếu có)	0,5
- Rãnh biên thiết kế (với các đoạn nề đường đào, nửa đào nửa đắp và nền đường đắp thấp hơn 0,6 m) - Cự ly lề, cự ly cộng dồn - Bình đồ duỗi thẳng tuyến đường	0,5		

Câu	Phần	Nội dung	Thang Điểm
		<p><b>Cao độ không chế tại vị trí công tròn:</b> cao độ thiết kế tại vị trí bố trí công phải đảm bảo chênh cao không được nhỏ hơn giá trị <math>H_{\min}</math> :</p> $H_{\min} = \Phi + 2 \times \delta + \max(\sum h_{ad}; 0,5m), (m)$	0,5
		<p>Với: <math>\Phi</math> - đường kính trong của cống, (m)  <math>\delta</math> - chiều dày thành cống, (m).  <math>\sum h_{ad}</math> - tổng chiều dày kết cấu áo đường, (m).  <b>0,5m</b> - chiều dày lớp đất tối thiểu trên đỉnh cống đảm bảo xe vận chuyển vật liệu và thiết bị đi trên cống không làm vỡ cống.</p>	0,5
	<b>b</b>	<p><b>Tính toán lựa chọn các chiều dài tầm nhìn cho xe chạy trên đường theo TCVN 4054:2005.</b></p>	<b>3,0</b>
		Theo TCVN 4054:2005, cần tính toán 3 sơ đồ tầm nhìn:	
		<p><b>Sơ đồ tầm nhìn 1 chiều:</b></p> $S_1 = \frac{V}{3,6} + k \frac{V^2}{254 \times (\varphi \pm i)} + l_0, (m)$	0,25
		<p>Trong đó: Đường cấp III đồng bằng, có <math>V = 80(km/h)</math>          Hệ số sử dụng phanh <math>\varphi = 0,5</math> với xe thiết kế là xe con          Đoạn dốc thiết kế <math>i = -3\%</math>          Chiều dài đoạn an toàn <math>l_0 = 10(m)</math></p>	0,25
		$S_1 = \frac{80}{3,6} + 1,2 \frac{80^2}{254 \times (0,5 - 0,03)} + 10 = 96,55(m)$	0,5
		<p><b>Sơ đồ tầm nhìn 2 chiều:</b></p> $S_2 = \frac{V}{1,8} + k \frac{V^2 \times \varphi}{127 \times (\varphi^2 - i^2)} + l_0, (m)$	0,25
		$S_2 = \frac{80}{1,8} + 1,2 \frac{80^2 \times 0,5}{127 \times (0,5^2 - 0,03^2)} + 10 = 175,83(m)$	0,5
		<p><b>Sơ đồ tầm nhìn vượt xe:</b></p> $S_{vx} = 6 \times V, (m)$ $S_{vx} = 6 \times 80 = 480(m)$	0,5

Câu	Phần	Nội dung					Thang Điểm
		<b>Kiến nghị lựa chọn theo TCVN 4054:2005:</b>					0,75
		<b>Chỉ tiêu kỹ thuật</b>	<b>đơn vị</b>	<b>Tính toán</b>	<b>TCVN 4054:2005</b>	<b>Kiến nghị</b>	
		R ttgh	m	96,55	100	100,00	
		R tttt	m	175,83	200	200,00	
		R ttksc	m	480,00	550	550,00	
<b>Tổng điểm câu 3</b>						<b>6,0đ</b>	