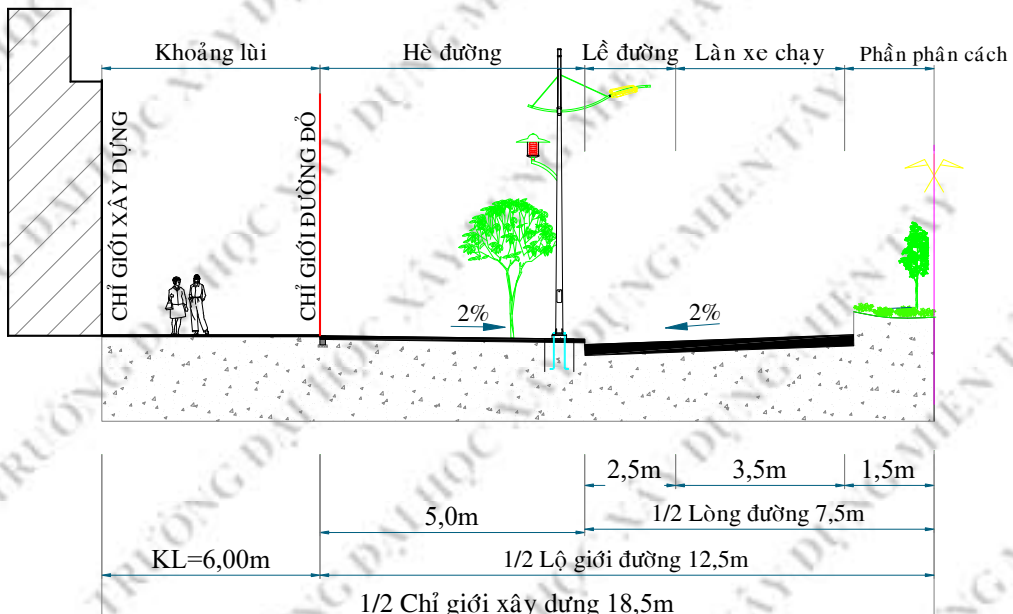


Câu	Phần	Nội dung	Điểm																																																	
	a	Lựa chọn cấp kỹ thuật của đường: Đường phố gom, đô thị loại II, địa hình đồng bằng, điều kiện xây dựng loại I: Cấp kỹ thuật 60	0,5đ																																																	
		<p>Tính bề rộng một làn xe: Do đường có dải phân cách giữa nên:</p> $b_1 = \frac{a + c}{2} + x_1 + y = \frac{2,1+1,8}{2} + 0,7 + 0,85 = 3,45(m)$ <p>Với:  <math>x = 0.35 + 0.005 \times V = 0,7 (m)</math>; <math>y = 0.5 + 0.005 \times V = 0,85 (m)</math>  <math>a = 2,1 (m)</math>; <math>b = 1,8 (m)</math>; <math>V = 60 (km/h)</math>                      Tra bề rộng một làn xe theo TCVN104:2007 ; được <math>b_2 = 3,5 (m)</math>                      Vậy ta chọn bề rộng một làn xe là <math>b = 3,5 (m)</math></p>	0,5đ																																																	
		<p>Tính lưu lượng xe quy đổi năm tương lai theo các công thức sau:</p> $N_i = TL (\%) \times N_t ; N_0 = \sum N_i a_i ; N_{tbnd} = N_0 (1 + p)^t ; N_h = 0,12 N_{tbnd}$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Thành phần xe</th> <th>Tỷ lệ</th> <th><math>N_i</math></th> <th><math>a</math></th> <th><math>N_0</math></th> <th><math>N_{tbnd}</math></th> <th><math>N_h</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xe con</td> <td>17%</td> <td>323</td> <td>1</td> <td>323</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Xe tải 2 trục</td> <td>24%</td> <td>456</td> <td>2</td> <td>912</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Xe buýt nhỏ</td> <td>29%</td> <td>551</td> <td>2</td> <td>1102</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Xe tải 3 trục</td> <td>25%</td> <td>475</td> <td>2.5</td> <td>1188</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Xe máy</td> <td>5%</td> <td>95</td> <td>0.5</td> <td>48</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tổng cộng</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3572</td> <td>14921</td> <td>1791</td> </tr> </tbody> </table> <p>Trong đó:  <math>t = 15</math> (năm); <math>a</math>: tra bảng 2, TCVN104:2007 với <math>V = 60 (km/h)</math>;  <math>N = 1900</math> (xe/ngđ); <math>p = 10 \%</math></p>	Thành phần xe	Tỷ lệ	$N_i$	$a$	$N_0$	$N_{tbnd}$	$N_h$	Xe con	17%	323	1	323			Xe tải 2 trục	24%	456	2	912			Xe buýt nhỏ	29%	551	2	1102			Xe tải 3 trục	25%	475	2.5	1188			Xe máy	5%	95	0.5	48			Tổng cộng				3572	14921	1791	1,0đ
Thành phần xe	Tỷ lệ	$N_i$	$a$	$N_0$	$N_{tbnd}$	$N_h$																																														
Xe con	17%	323	1	323																																																
Xe tải 2 trục	24%	456	2	912																																																
Xe buýt nhỏ	29%	551	2	1102																																																
Xe tải 3 trục	25%	475	2.5	1188																																																
Xe máy	5%	95	0.5	48																																																
Tổng cộng				3572	14921	1791																																														
		<p>Trị số khả năng thông hành lớn nhất cho đường nhiều làn có phân cách  <math>P_{ln} = 1800</math> (xcqđ/h. làn)                      Trị số khả năng thông hành tính toán:  <math>P_{tt} = 0,8 \times P_{ln} = 0,8 \times 1800 = 1440</math> (xcqđ/h.làn)                      Hệ số sử dụng khả năng thông hành:  <math>Z = 0,8</math>                      Số làn xe cơ giới trên mặt cắt ngang:  <math display="block">n_1 = \frac{N}{Z.P_{tt}} = \frac{1791}{0,8 \times 1440} = 1,55</math> (làn)                      Tra số làn xe theo TCVN104:2007 ; được <math>n_2 = 2</math> (làn)</p>	1,0đ																																																	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Vậy chọn số làn xe là $n = 2$ (làn);	
	<b>b</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bề rộng làn xe <math>B_{\text{làn}} = 3,5</math> (m), số làn xe: 2 (làn)</li> <li>- Bề rộng phần xe chạy (2 hướng): <math>B_{\text{xc}} = 2 \times 3,5 = 7</math> (m)</li> <li>- Bề rộng hè đường: <math>B_{\text{vh}} = 5,0</math> (m)</li> <li>- Khoảng lùi: <math>B_1 = 6</math> (m)</li> </ul> Tra các bảng 10; 13; 14; 15 theo TCXDVN 104: 2007, ta được: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bề rộng lề đường <math>B_{\text{lê}} = 2,5</math> (m)</li> <li>- Chiều rộng dải mép: <math>B_{\text{at}} = 0,5</math> (m)</li> <li>- Dải phân cách giữa: 2 (m)</li> <li>- Phần phân cách giữa <math>B_{\text{pc}} = 2 + 2 \times 0,5 = 3</math> (m)</li> </ul>	1,0đ
		Lộ giới đường: $B_1 = B_{\text{xc}} + 2 \times B_{\text{lê}} + B_{\text{pc}} + 2 \times B_{\text{vh}}$ $B_1 = 7 + 2 \times 2,5 + 3 + 2 \times 5 = 25$ (m) Bề rộng lòng đường: $B_2 = B_{\text{xc}} + 2 \times B_{\text{lê}} + B_{\text{pc}} = 7 + 2 \times 2,5 + 3 = 15$ (m) Chỉ giới xây dựng đường: $B_3 = B_1 + 2 \times B_1 = 25 + 2 \times 6 = 37$ (m)	1,0đ
	<b>c</b>	Hình $\frac{1}{2}$ mặt cắt ngang thiết kế điển hình:  <p>Trong đó:</p>	
		Vẽ đúng hình dạng, bố trí hợp lý các bộ phận của mặt cắt ngang đường	0,5đ
		Ghi đúng các kích thước, độ dốc trên mặt cắt ngang	1,0đ
		Ghi chú đúng các bộ phận trên mặt cắt lên hình vẽ	0,5đ
	<b>d</b>	Tra các bảng 12; 20; 21; 22 theo TCXDVN 104: 2007, ta được: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ dốc ngang phần xe chạy: <math>i_{\text{md}} = 2,0\%</math>; độ dốc vỉa hè <math>i_{\text{vh}} = 2,0\%</math> bằng độ dốc phần xe chạy</li> <li>- Bán kính đường cong nằm tối thiểu thông thường: <math>R = 200</math> (m)</li> <li>- Siêu cao: <math>i_{\text{sc}} = 0.05 = 5\%</math></li> </ul>	0,5đ
			0,5đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm																		
		- Độ mở rộng phần xe chạy trong đường cong: $e = 0,7$ (m)																			
e		<p>Xác định khoảng cách và cao độ mặt cắt ngang tại cọc ND:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cao độ hoàn thiện mặt đường tại mép đường: <math>b_2 = 5,0 - (7,5 \times 2\%) = 4,85</math> (m)</li> <li>- Cao độ thiết kế hè đi bộ: <math>b_3 = 4,85 + 0,2 = 5,05</math> (m) <math>b_4 = 5,05 + (5,0 \times 2\%) = 5,15</math> (m)</li> </ul>	0,5đ																		
		<p>Hình vẽ mặt cắt ngang tại cọc ND:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ĐỘ DỐC (%) - KHOẢNG CÁCH (M)</th> <th>5,0</th> <th>2,0%</th> <th>2,0%</th> <th>7,5</th> <th>7,5</th> <th>2,0%</th> <th>2,0%</th> <th>5,0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>CAO ĐỘ THIẾT KẾ (M)</th> <td>5,15</td> <td>5,05</td> <td>4,85</td> <td>5,0</td> <td>5,0</td> <td>4,85</td> <td>5,05</td> <td>5,15</td> </tr> </tbody> </table>	ĐỘ DỐC (%) - KHOẢNG CÁCH (M)	5,0	2,0%	2,0%	7,5	7,5	2,0%	2,0%	5,0	CAO ĐỘ THIẾT KẾ (M)	5,15	5,05	4,85	5,0	5,0	4,85	5,05	5,15	0,5đ
ĐỘ DỐC (%) - KHOẢNG CÁCH (M)	5,0	2,0%	2,0%	7,5	7,5	2,0%	2,0%	5,0													
CAO ĐỘ THIẾT KẾ (M)	5,15	5,05	4,85	5,0	5,0	4,85	5,05	5,15													
		<p>Xác định khoảng cách và cao độ mặt cắt ngang tại cọc P:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lộ giới đường: <math>B_{sc} = B + e = 25 + 0,7 = 25,7</math> (m)</li> <li>- Bề rộng lòng đường: <math>B_{1sc} = B_l + e = 15 + 0,7 = 15,7</math> (m)</li> <li>- Độ dốc ngang: <math>i_{md} = 5,0\%</math></li> <li>- Cao độ hoàn thiện tại mép đường trái tuyến: <math>b'_2 = 5,0 - (7,85 \times 5\%) = 4,6075</math> (m)</li> <li>- Cao độ thiết kế hè đi bộ bên trái tuyến: <math>b'_3 = 4,6075 + 0,2 = 4,8075</math> (m) <math>b'_4 = 4,8075 + (5,0 \times 2\%) = 4,9075</math> (m)</li> <li>- Cao độ hoàn thiện tại mép đường phải tuyến: <math>b^p_2 = 5,0 + (7,85 \times 5\%) = 5,3925</math> (m)</li> <li>- Cao độ thiết kế hè đi bộ bên phải tuyến: <math>b^p_3 = 5,3925 + 0,2 = 5,5925</math> (m) <math>b^p_4 = 5,5925 + (5,0 \times 2\%) = 5,6925</math> (m)</li> </ul>	0,5đ																		
		<p>Hình vẽ mặt cắt ngang tại cọc P</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ĐỘ DỐC (%) - KHOẢNG CÁCH (M)</th> <th>5,0</th> <th>2,0%</th> <th>5,0%</th> <th>7,85</th> <th>5,0%</th> <th>7,85</th> <th>2,0%</th> <th>5,0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>CAO ĐỘ THIẾT KẾ (M)</th> <td>4,9075</td> <td>4,8075</td> <td>4,6075</td> <td>5,0</td> <td>5,0</td> <td>5,3925</td> <td>5,5925</td> <td>5,6925</td> </tr> </tbody> </table>	ĐỘ DỐC (%) - KHOẢNG CÁCH (M)	5,0	2,0%	5,0%	7,85	5,0%	7,85	2,0%	5,0	CAO ĐỘ THIẾT KẾ (M)	4,9075	4,8075	4,6075	5,0	5,0	5,3925	5,5925	5,6925	0,5đ
ĐỘ DỐC (%) - KHOẢNG CÁCH (M)	5,0	2,0%	5,0%	7,85	5,0%	7,85	2,0%	5,0													
CAO ĐỘ THIẾT KẾ (M)	4,9075	4,8075	4,6075	5,0	5,0	5,3925	5,5925	5,6925													
<b>Tổng điểm</b>			<b>10,0đ</b>																		

