

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Phần	Nội dung					Thang điểm
1	a	<b>Quy đổi số trục xe khai thác về trục xe tính toán tiêu chuẩn loại 100 kN (10T)</b>					
		Bảng tính số trục xe quy đổi về số trục tiêu chuẩn 100 kN					
		<b>Loại xe</b>	<b>Pi (kN)</b>	<b>C<sub>1</sub>=1+1.2(m-1)</b>	<b>C<sub>2</sub></b>	<b>n<sub>i</sub></b>	<b>N=C<sub>1</sub>.C<sub>2</sub>.n<sub>i</sub>.(Pi/100)<sup>4.4</sup></b>
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Xe con	Trục trước	Pi<25k N	-	-	-	-	
	Trục sau	Pi<25k N	-	-	-	-	
Tải nhẹ	Trục trước	25,6	1	6,4	920	14,663	
	Trục sau	69,7	1	1	920	187,937	
Tải nặng	Trục trước	45,4	1	6,4	367	72,760	
	Trục sau	90	2,2	1	367	507,874	
Xe buýt nhỏ	Trục trước	26,4	1	6,4	420	7,665	
	Trục sau	45,2	1	1	420	12,760	
Xe buýt lớn	Trục trước	38,9	1	6,4	89	8,940	
	Trục sau	75,35	1	1	89	25,619	
<b>Tổng cộng</b>						<b>838,218</b>	
		Tính đúng cột số 1					<b>0,25</b>
		Tính đúng cột số 2					<b>0,5</b>
		Tính đúng cột số 4					<b>0,5</b>
		Tổng số trục xe tiêu chuẩn trên 2 làn xe (ở năm cuối của thời kỳ khai thác) là: $N_{tk} = \sum_{i=1}^k C_1 \times C_2 \times n_i \times \left( \frac{P_i}{P_{tt}} \right)^{4.4} = 838,218$ trục/ng.đêm.2 chiều					<b>0,5</b>
	b	Tổng số trục xe tính toán tiêu chuẩn trên 1 làn xe (ở năm cuối của thời kỳ khai thác) là: $N_{tt} = N_{tk} \times f_L$ Với: $f_L = 0,35$ (do đường có 4 làn xe và có dải phân cách) (mục 3.3.2)					<b>0,25</b>

		$\rightarrow N_{tt} = N_{tk} \times f_1 = 293,376$	trục/ng.đêm.làn	<b>0,5</b>
		$\rightarrow N_e = \frac{[(1+q)^t - 1]}{q(1+q)^{t-1}} 365.N_t = 816841$	(trục)	<b>0,5</b>
		<b>Tổng điểm câu 1</b>		<b>3,00</b>

Câu 2	Phần	Nội dung	Thang điểm
		<b>Tính <math>E'_{TB}</math> của các lớp vật liệu.</b>	
a		<p>* Qui đổi tầng 2 lớp thành một lớp từ dưới lên trên được thực hiện theo biểu thức</p> $E'_{TB} = E_1 \left[ \frac{1+kt^{\frac{1}{3}}}{1+k} \right]^3$ <p>Trong đó: <math>k = \frac{h_2}{h_1}</math> ; <math>t = \frac{E_2}{E_1}</math> ; <math>H_{tb} = h_1 + h_2</math></p> <p>+ <math>h_1</math>; <math>E_1</math> là chiều dày và mô đun đàn hồi tính võng của lớp dưới</p> <p>+ <math>h_2</math>; <math>E_2</math> là chiều dày và mô đun đàn hồi tính võng của lớp trên</p>	<b>0,25</b>

Lớp kết cấu	$E_i$ (MPa)	$t =$ $E_2/E_1$	$h_i$ (cm)	$k =$ $h_2/h_1$	$H_{tb}$ (cm)	$E_{tb}'$ (MPa)	
Cấp phối đá dăm loại II	240		30		30	240	<b>0,25</b>
Cấp phối đá dăm loại I	290	1,208	17	0,567	47	257,339	
Đá dăm gia cố xi măng	520	2,021	12	0,255	59	301,067	<b>0,25</b>
Bê tông nhựa chặt BTNC 12,5	1600	5,314	6	0,102	65	367,746	<b>0,25</b>

Bê tông nhựa chặt BTNC 9,5	1789	4,865	4	0,062	69	414,311	<b>0,25</b>
-------------------------------	------	-------	---	-------	----	---------	-------------

	<p>* Xét đến hệ số điều chỉnh <math>\beta = f\left(\frac{H}{D}\right)</math></p> <p>Với <math>H = 69\text{cm}</math> là tổng chiều dày các lớp vật liệu <math>D = 33\text{cm} \rightarrow</math></p> $\frac{H}{D} = \frac{69}{33} = 2,091$ <p>Vì <math>H/D &gt; 2</math> nên ta áp dụng công thức 3.6 (22TCN 211-06)</p> $\beta = 1,114 \times \left(\frac{H}{D}\right)^{0,12} = 1,114 \times (2,091)^{0,12} = 1,217$	<b>0,5</b>
	$\Rightarrow E_{tb}^{dc} = \beta \times E_{tb} = 1,217 \times 414,311 = 504,216(\text{MPa})$	<b>0,25</b>
b	<p><b>Xác định cường độ chịu kéo uốn tính toán của lớp bê tông nhựa chặt BTNC 9.5</b></p> $R_{ku}^u = k_1 \times k_2 \times R_{ku}$ $k_1 = \frac{11,11}{N_e^{0,22}} = \frac{11,11}{(0,96 \times 10^6)^{0,22}} = 0,537$ <p>Theo 3.6.3 22TCN211-06 đối với vật liệu bê tông nhựa thì <math>k_2 = 1,0</math>.</p>	<b>0,5</b>
	<p>Vậy: <math>R_{ku}^u = k_1 \times k_2 \times R_{ku} = 0,537 \times 1,0 \times 2,8 = 1,504\text{MPa}</math></p>	<b>0,25</b>
	<p><b>Cường độ chịu kéo uốn tính toán của lớp bê tông nhựa chặt BTNC 12.5</b></p> $R_{ku}^u = k_1 \times k_2 \times R_{ku} = 0,537 \times 1,0 \times 1,9 = 1,02\text{MPa}$	<b>0,25</b>
<b>Tổng điểm câu 2</b>		<b>3,00</b>

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
3		<p>Diện tích lưu vực <math>F = 1,95\text{km}^2 &lt; 100\text{km}^2</math> nên lưu lượng lũ thiết kế được tính theo công thức: <math>Q_{p\%} = A_{p\%} \times \varphi \times H_{p\%} \times F \times \delta</math></p> <p>Tra bảng A.1 với Đất cấp IV, <math>F = 1,95\text{km}^2</math>, <math>H_{4\%} = 390\text{mm}</math> ta được <math>\varphi = 0,77</math></p> <p>Tra bảng 1.6 Với mặt đất bị cây xói, nhiều gốc bụi, vùng dân cư có nhà cửa trên 20%, <b>cổ thừa</b> tra được <b>hệ số nhám sườn dốc <math>m_{sd} = 0,3</math></b></p>	0,5
		<p>Hệ số nhám lòng sông <math>m_{ls} = 10</math> (đề cho)</p> <p>Tra bảng 1.4, diện tích ao hồ ở hạ lưu là 6%, hệ số chiết giảm dòng chảy <math>\delta = 0,65</math></p>	0,5
		<p>Chiều dài bình quân sườn dốc lưu vực:</p> $L_{sd} = \frac{1000F}{0,9(L + \sum l)} = \frac{1000 \times 1,95}{0,9(2,405 + 0,9)} = 655,572\text{m}$	0,5
		<p>Đặc trưng địa mạo của sườn dốc:</p> $\phi_{sd} = \frac{L_{sd}^{0,6}}{m_{sd} \times J_{sd}^{0,3} \times (\varphi H_{4\%})^{0,4}} = \frac{327,786^{0,6}}{0,3 \times 42^{0,3} \times (0,77 \times 390)^{0,4}} = 5,431$	0,5
		<p>Theo <math>\phi_{sd} = 5,431</math> và vùng mưa IV, xác định thời gian nước chảy trên sườn dốc theo bảng A.2, nội suy tìm được <math>\tau_{sd} = 36,465</math> phút.</p>	0,5
		<p>Đặc trưng địa mạo thủy văn của lòng sông:</p> $\phi_{ls} = \frac{1000L}{m_{ls} \times J_{ls}^{1/3} \times F^{1/4} \times (\varphi H_{4\%})^{1/4}} = \frac{1000 \times 2,405}{10 \times 21^{1/3} \times 1,95^{1/4} \times (0,77 \times 390)^{1/4}} = 17,721$	0,5

	Từ $\phi_s = 17,721$ , $\tau_{sd} = 36,465$ phút, vùng mưa IV bảng A3 trong TCVN 9845 – 2013, nội suy 2 chiều tìm được: $A_{4\%} = 0,1155$ .	<b>0,5</b>
	Vậy: $Q_{4\%} = A_{4\%} \times \varphi \times H_{4\%} \times F \times \delta = 43,963 (m^3 / s)$	<b>0,5</b>
	<b>Tổng điểm câu 3</b>	<b>4,00đ</b>