

		8	KM0+770	0,86	1,008	
		9	KM0+830	0,80	0,937	
		10	KM0+970	0,65	0,762	
		Tổng			8,928	
		– Độ võng trung bình của đoạn thí nghiệm:				
		$L_{tb} = \frac{\sum L_{itt}}{n} = 0,8928mm$				0,50
		Giá trị độ võng đặc trưng trên đoạn thí nghiệm (do đường không đồng nhất): $L_{dt} = L_{tb} + K.\delta$				
		Trong đó: + K = 1,3 do đường cấp III + Độ lệch bình phương trung bình: $\delta = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (L_{itt} - L_{tb})^2} = 0,123mm$				0,25
		Vậy: $L_{dt} = 0,8928 + 1,3.0,123 = 1,0527mm$				0,25
		– Mô đun đàn hồi của kết cấu mặt đường thực tế:				
		$E_{dh} = \frac{0,71.p.D.(1-\mu^2)}{L_{dt}} = \frac{0,71.0,6.33.10.(1-0,3^2)}{1,0527} = 121,56Mpa$				0,25
		– Hệ số cường độ của mặt đường:				
		$K_{cd} = \frac{E_{dh}}{E_{yc}} = \frac{121,56}{140} .100 = 86,8\%$				0,25
		➤ Kết luận: Kết cấu mặt đường đang khai thác thuộc loại xấu				
Tổng điểm câu 1						3,00đ

Câu 2	Phần	Nội dung	Thang điểm
		<p>❖ Chiều dài đoạn cong đặt cọc tiêu chóp nón:</p> $L = \frac{V^2 W}{155} = \frac{(0,85.60)^2 \cdot 7}{155} = 117m$ <p>Trong đó: V = 0,85% vận tốc cho phép đường đang thi công W là bề rộng mặt đường bị thu hẹp</p>	0,25
		<p>❖ Các loại biển báo cần bố trí là:</p> <p>Ta tiến hành thăm phân nửa bản mặt cầu, khi thay xong thì ta tháo lắp biển rào chắn vào sang phân nửa cầu còn lại. Ta tiến hành rào chắn và đặt biển báo để sửa chữa 1 bên như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phía trước có thi công 1km (1 biển) – (ký hiệu: Biển 01) - Phía trước có thi công 300m (1 biển) - (ký hiệu: Biển 02) - Xe chạy chậm lại (2 biển) - (ký hiệu: Biển 03) - Đường đang thi công (2 biển) - (ký hiệu: Biển 04) - Công nhân mặt áo phản quan chỉ dẫn trong giờ cao điểm (2 người) - (ký hiệu: Người ĐK) - Đường hẹp (2 biển) - (ký hiệu: Biển 05) - Rẽ trái 1 biển - (ký hiệu: Biển 06) - Cọc tiêu đèn, cần dây an toàn phản quang - Đèn báo vào 	0,25
			2,25
		Tổng điểm câu 2	3,00đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang
-----	------	----------	-------

3		điểm
	Giá trị các ứng suất chính	
	<p>Ở điểm đo T₁ số chênh lệch trung bình của 3 lần đo là :</p> $\bar{X} = \frac{12+17+16}{3} = 15$ <p>Sai số của lần đo 1: $\Delta_1 = \frac{12-15}{15} \cdot 100 = -20\%$ (loại)</p> <p>Sai số của lần đo 2: $\Delta_2 = \frac{17-15}{15} \cdot 100 = 13,33\%$</p> <p>Sai số của lần đo 3: $\Delta_3 = \frac{16-15}{15} \cdot 100 = 6,67\%$</p> <p>Chỉ có hai sai số đều nằm trong phạm vi $\pm 15\%$ nên trung bình cuối cùng là $(17+16)/2 = 16,5$. Với $k_1 = 1$, $k=1000$, $l=150\text{mm}$ $E=2,0 \cdot 10^6 \text{ daN/cm}^2$</p> <p>Ta có :</p> $\Delta l = k_1 \frac{\bar{X}}{K} = 1 \cdot \frac{16,5}{1000} = 16,5 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l} = \frac{16,5 \cdot 10^{-3}}{150} = 1,1 \cdot 10^{-4}$ $\sigma = E \cdot \varepsilon_{tb} = 2 \cdot 10^6 \cdot 1,1 \cdot 10^{-4} = 220 \text{ daN/cm}^2$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
	<p>Ở điểm đo T₂ số chênh lệch trung bình của 3 lần đo là :</p> $\bar{X} = \frac{7+7+6}{3} = 6,67$ <p>Sai số của lần đo 1: $\Delta_1 = \frac{7-6,67}{6,67} \cdot 100 = 5\%$</p> <p>Sai số của lần đo 2: $\Delta_2 = \frac{7-6,67}{6,67} \cdot 100 = 5\%$</p> <p>Sai số của lần đo 3: $\Delta_3 = \frac{6-6,67}{6,67} \cdot 100 = -10\%$</p> <p>Chỉ có hai sai số nằm trong phạm vi $\pm 15\%$ nên trung bình cuối cùng là 6,67. Với $k_1 = 1$, $k=1000$, $l=150\text{mm}$, $E=2,1 \cdot 10^6 \text{ daN/cm}^2$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

		Ta có :	0,25
		$\Delta l = k_1 \frac{\bar{X}}{K} = 1 \cdot \frac{6,67}{1000} = 6,67 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$	0,25
		$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l} = \frac{6,67 \cdot 10^{-3}}{150} = 4,45 \cdot 10^{-5}$	0,25
		$\sigma = E \cdot \varepsilon_{ib} = 2 \cdot 10^6 \cdot 4,45 \cdot 10^{-5} = 89 \text{ daN / cm}^2$	
Tổng điểm câu 3			4,00đ