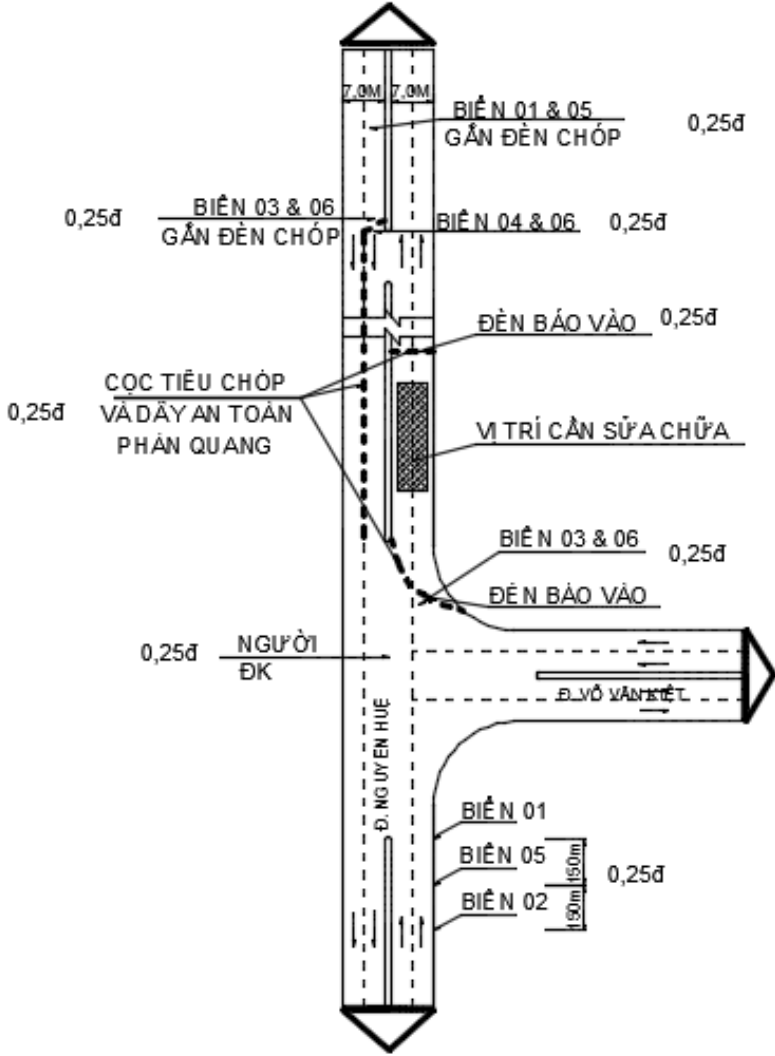


Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1			6,0 đ
	a)	Trị số đo được thể hiện trên bàn chia của Ten – xơ - mét là trị số biến dạng dài tuyệt đối.	0,50
	b)	Các ứng suất chính được tính theo công thức : $\sigma_1 = \frac{E}{1-\mu^2} (\varepsilon_1 + \mu\varepsilon_2)$ $\sigma_2 = \frac{E}{1-\mu^2} (\varepsilon_2 + \mu\varepsilon_1)$	0,25
		Hệ số poisson: $\mu = 0,6$ Môđun đàn hồi của thép $E = 2,1.10^5 \text{MPa}$. Độ biến dạng đo được : $\varepsilon_{1,2} = \frac{(\varepsilon_0 + \varepsilon_{90})}{2} \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{(\varepsilon_0 - \varepsilon_{45})^2 + (\varepsilon_{90} - \varepsilon_{45})^2}$	0,25
		+ Lần đo thứ 1 theo hướng 0° Biến dạng tương đối: $\varepsilon_0 = \frac{\Delta S_0}{S}$ Trong đó: ΔS_0 – biến dạng dài tương đối lần 1 $\Delta S_0 = \frac{5,5}{m} = \frac{5,5}{1200} = 4,58.10^{-3} \text{mm}$ Chiều dài chuẩn đo $S = 10\text{cm} = 10^2 \text{mm}$ $\varepsilon_0 = \frac{4,58.10^{-3}}{10^2} = 4,58.10^{-5}$	0,25
		+ Lần đo thứ 2 theo hướng 45° Biến dạng tương đối: $\varepsilon_{45} = \frac{\Delta S_{45}}{S}$ Trong đó: ΔS_{45} – biến dạng dài tương đối lần 2 $\Delta S_{45} = \frac{4,0}{m} = \frac{4,0}{1200} = 3,33.10^{-3} \text{mm}$ Chiều dài chuẩn đo $S = 10\text{cm} = 10^2 \text{mm}$ $\varepsilon_{45} = \frac{3,33.10^{-3}}{10^2} = 3,33.10^{-5}$	0,25
		+ Lần đo thứ 3 theo hướng 90° Biến dạng tương đối: $\varepsilon_{90} = \frac{\Delta S_{90}}{S}$ Trong đó: ΔS_{90} – biến dạng dài tương đối lần 3	0,25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		$\Delta S_{90} = \frac{4,3}{m} = \frac{4,3}{1200} = 3,58.10^{-3} \text{ mm}$ <p>Chiều dài chuẩn đo $S = 10\text{cm} = 10^2 \text{ mm}$</p> $\varepsilon_{90} = \frac{3,58.10^{-3}}{10^2} = 3,58.10^{-5}$	0,25
		<p>Vậy độ biến dạng đo được là :</p> $\varepsilon_1 = \frac{(4,58 + 3,58).10^{-5}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{((4,58 - 3,33)^2 + (3,48 - 3,33)^2)}.10^{-10} = 4,95.10^{-5}$ $\varepsilon_2 = \frac{(4,58 + 3,58).10^{-5}}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{((4,58 - 3,33)^2 + (3,48 - 3,33)^2)}.10^{-10} = 3,21.10^{-5}$	0,50 0,50
		<p>➤ Các ứng suất chính có giá trị là :</p> $\sigma_1 = \frac{2,1.10^5}{1 - 0,6^2} (4,95.10^{-5} + 0,6.3,21.10^{-5}) = 22,56 \text{ MPa}$ $\sigma_2 = \frac{2,1.10^5}{1 - 0,6^2} (3,21.10^{-5} + 0,6.4,95.10^{-5}) = 20,28 \text{ MPa}$	0,25 0,25
	c)	<p>➤ Các ứng suất tiếp cực trị có giá trị là :</p> $\tau_1 = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} = \frac{22,56 - 20,28}{2} = 1,14 \text{ MPa}$ $\tau_2 = -\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} = \frac{22,56 - 20,28}{2} = -1,14 \text{ MPa}$	0,50 0,50
	d)	<p>➤ Góc nghiêng α giữa hướng của ứng suất chính σ_1 với hướng chọn tùy ý để đo biến dạng</p> $\text{tg } 2\alpha = \frac{2\varepsilon_{45} - \varepsilon_0 - \varepsilon_{90}}{\varepsilon_0 - \varepsilon_{90}} = \frac{(2.3,33 - 4,58 - 3,58).10^{-5}}{(4,58 - 3,58).10^{-5}} = -1,5$ $\Rightarrow 2\alpha = -56,3^\circ \rightarrow \alpha = -28,13^\circ$	0,50 0,50
2			4,0 đ
		<p>❖ Các loại biển báo cần bố trí là:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xe chạy chậm lại (2 biển) - (ký hiệu: Biển 01) - Đường đang thi công (2 biển) - (ký hiệu: Biển 02) - Nếu xảy ra kẹt xe thì cần công nhân mặc áo phản quang phát cờ chỉ dẫn (1 người) - (ký hiệu: Người ĐK) - Rẽ trái (2 biển) - (ký hiệu: Biển 03) - Rẽ phải (1 biển) - (ký hiệu: Biển 04) - Đường hẹp (2 biển) - (ký hiệu: Biển 05) - Biển hiệu dừng lại (1 biển) - (ký hiệu: Biển 06) - Cọc tiêu chóp và căn dây an toàn phản quang - Đèn báo vào - Tại mỗi biển báo đặt đèn chóp báo hiệu ban đêm 	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		<p data-bbox="288 203 1241 241">❖ Cách bố trí trên đường tại vị trí hư hỏng đường cần sửa chữa</p> 	2,00