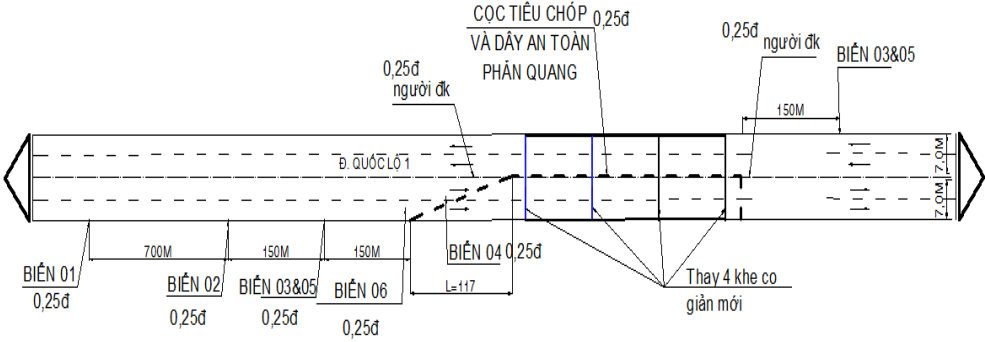


ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu 1	Phần	Nội dung	Thang điểm																																																																					
		❖ Đô chênh lệch giá trị đo của mỗi lần đo																																																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dầm</th> <th colspan="3">Lần 1</th> <th colspan="3">Lần 2</th> <th colspan="3">Lần 3</th> </tr> <tr> <th>Khôn g tải</th> <th>Có tải</th> <th>Chênh lệch</th> <th>Khôn g tải</th> <th>Có tải</th> <th>Chênh lệch</th> <th>Không tải</th> <th>Có tải</th> <th>Chênh lệch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>315</td> <td>326</td> <td>11</td> <td>206</td> <td>320</td> <td>114</td> <td>202</td> <td>218</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>312</td> <td>375</td> <td>63</td> <td>197</td> <td>252</td> <td>55</td> <td>365</td> <td>415</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>349</td> <td>415</td> <td>66</td> <td>290</td> <td>410</td> <td>120</td> <td>315</td> <td>375</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>350</td> <td>386</td> <td>36</td> <td>220</td> <td>329</td> <td>109</td> <td>250</td> <td>314</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>289</td> <td>345</td> <td>56</td> <td>197</td> <td>256</td> <td>59</td> <td>198</td> <td>239</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table>	Dầm	Lần 1			Lần 2			Lần 3			Khôn g tải	Có tải	Chênh lệch	Khôn g tải	Có tải	Chênh lệch	Không tải	Có tải	Chênh lệch	1	315	326	11	206	320	114	202	218	16	2	312	375	63	197	252	55	365	415	50	3	349	415	66	290	410	120	315	375	60	4	350	386	36	220	329	109	250	314	64	5	289	345	56	197	256	59	198	239	41	0,75
Dầm	Lần 1			Lần 2			Lần 3																																																																	
	Khôn g tải	Có tải	Chênh lệch	Khôn g tải	Có tải	Chênh lệch	Không tải	Có tải	Chênh lệch																																																															
1	315	326	11	206	320	114	202	218	16																																																															
2	312	375	63	197	252	55	365	415	50																																																															
3	349	415	66	290	410	120	315	375	60																																																															
4	350	386	36	220	329	109	250	314	64																																																															
5	289	345	56	197	256	59	198	239	41																																																															
		<p>❖ Chênh lệch trung bình:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dầm 1: $\Delta_1 = (11+114+16)/3 = 47$ – Dầm 2: $\Delta_2 = (63+55+50)/3 = 56$ – Dầm 3: $\Delta_3 = (66+120+60)/3 = 82$ – Dầm 4: $\Delta_4 = (36+109+64)/3 = 69,67$ – Dầm 5: $\Delta_5 = (56+59+41)/3 = 52$ 	0,75																																																																					
		<p>❖ Giá trị độ võng</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dầm 1: $y_1 = k. \Delta_1 = 0,01.47 = 0,47\text{mm}$ – Dầm 2: $y_2 = k. \Delta_2 = 0,01.56 = 0,56\text{mm}$ 	0,75																																																																					

	<ul style="list-style-type: none"> - Dầm 3: $y_3 = k. \Delta_3 = 0,01.82 = 0,82\text{mm}$ - Dầm 4: $y_4 = k. \Delta_4 = 0,01.69,67 = 0,6967\text{mm}$ - Dầm 5: $y_5 = k. \Delta_5 = 0,01.52 = 0,52\text{mm}$ <p>Tổng độ võng: $\Sigma y_i = 3,067\text{mm}$</p>	
	<p>❖ Hệ số phân bố ngang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dầm 1: $k_1 = \frac{y_1}{\Sigma y_i} = \frac{0,47}{3,067} = 0,15$ - Dầm 2: $k_1 = \frac{y_1}{\Sigma y_i} = \frac{0,56}{3,067} = 0,18$ - Dầm 3: $k_1 = \frac{y_1}{\Sigma y_i} = \frac{0,82}{3,067} = 0,27$ - Dầm 4: $k_1 = \frac{y_1}{\Sigma y_i} = \frac{0,6967}{3,067} = 0,23$ - Dầm 5: $k_1 = \frac{y_1}{\Sigma y_i} = \frac{0,52}{3,067} = 0,17$ 	0,75
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 sửa chữa thay thế phân nửa cầu, khi thay xong và bê tông đạt cường độ 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 chóp, cần dây an toàn phản quang 	0,25 0,25
			2,25
Tổng điểm câu 2			3,00đ

Câu 3	Phần	Nội dung	Thang điểm
	a)	Giá trị các ứng suất chính	
		<p>Các ứng suất chính được tính theo công thức :</p> $\sigma_1 = \frac{E}{1-\mu^2}(\varepsilon_1 + \mu\varepsilon_2)$ $\sigma_2 = \frac{E}{1-\mu^2}(\varepsilon_2 + \mu\varepsilon_1)$ <p>Trong đó ta có:</p> <p>Hệ số poisson: $\mu = 0,6$</p> <p>Môđun đàn hồi của thép $E=2,0.10^5\text{MPa}$.</p> <p>Độ biến dạng đo được :</p> $\varepsilon_{1,2} = \frac{1}{3}(\varepsilon_0 + \varepsilon_{60} + \varepsilon_{120}) \pm \sqrt{\left(\varepsilon_0 - \frac{\varepsilon_0 + \varepsilon_{60} + \varepsilon_{120}}{3}\right)^2 + \left[\frac{1}{\sqrt{2}}(\varepsilon_{60} - \varepsilon_{120})\right]^2}$	0,25
		<p>+ Lần đo thứ 1 theo hướng 0°</p> <p>Biến dạng dài tương đối lần 1</p> $\Delta S_0 = \frac{n}{m} = \frac{4,5}{800} = 5,625.10^{-3} \text{ mm}$ <p>Chiều dài chuẩn đo $S = 200 \text{ mm}$</p> $\varepsilon_0 = \frac{5,625.10^{-3}}{100} = 5,625.10^{-5}$	0,25
		<p>+ Lần đo thứ 2 theo hướng 60°</p> <p>Biến dạng dài tương đối lần 2</p> $\Delta S_{60} = \frac{n}{m} = \frac{3,2}{800} = 4,0.10^{-3} \text{ mm}$ <p>Chiều dài chuẩn đo $S = 100 \text{ mm}$</p> $\varepsilon_{60} = \frac{4,0.10^{-3}}{100} = 4,0.10^{-5}$	0,25
		<p>+ Lần đo thứ 3 theo hướng 120°</p>	

	<p>Biến dạng dài tương đối lần 3</p> $\Delta S_{120} = \frac{n}{m} = \frac{3,7}{800} = 4,625 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ <p>Chiều dài chuẩn đo S = 100 mm</p> $\varepsilon_{120} = \frac{4,625 \cdot 10^{-3}}{100} = 4,625 \cdot 10^{-5}$	0,25
	<p>Vậy độ biến dạng đo được là :</p> $\varepsilon_1 = \frac{1}{3} \cdot 10^{-5} \cdot (5,625 + 4,0 + 4,625) +$ $\sqrt{\left(5,625 \cdot 10^{-5} - \frac{5,625 + 4,0 + 4,625}{3} \cdot 10^{-5}\right)^2 + \left[\frac{1}{\sqrt{2}}(4 - 4,625) \cdot 10^{-5}\right]^2}$ $\varepsilon_1 = 4,75 \cdot 10^{-5} + 0,98 \cdot 10^{-5} = 5,73 \cdot 10^{-5}$ $\varepsilon_2 = 4,75 \cdot 10^{-5} - 0,98 \cdot 10^{-5} = 3,77 \cdot 10^{-5}$	0,25
	<p>➤ Các ứng suất chính có giá trị là :</p> $\varepsilon_1 = \frac{2,0 \cdot 10^5}{1 - 0,6^2} (5,73 \cdot 10^{-5} + 0,6 \cdot 3,77 \cdot 10^{-5}) = 24,63 \text{ Mpa}$ $\varepsilon_2 = \frac{2,0 \cdot 10^5}{1 - 0,6^2} (3,77 \cdot 10^{-5} + 0,6 \cdot 5,73 \cdot 10^{-5}) = 22,53 \text{ Mpa}$	0,25
	<p>➤ Các ứng suất tiếp cực trị có giá trị là :</p> $\tau_1 = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} = \frac{24,63 - 22,53}{2} = 1,05 \text{ Mpa}$ $\tau_1 = -\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} = \frac{24,63 - 22,53}{2} = -1,05 \text{ Mpa}$	0,25
b)	<p>➤ Góc nghiêng α giữa hướng của ứng suất chính σ_1 với hướng chọn tùy ý để đo biến dạng</p> $tg 2\alpha = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}(\varepsilon_0 - \varepsilon_{120})}{\varepsilon_0 - \frac{1}{\sqrt{3}}(\varepsilon_0 - \varepsilon_{60} - \varepsilon_{120})} = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}(5,625 - 4,625) \cdot 10^{-5}}{10^{-5} \cdot (5,625 - \frac{1}{\sqrt{3}}(5,625 - 4 - 4,625))}$ $= 0,0785$ $2\alpha = 4,49 \Rightarrow \alpha = 2,24^\circ$	0,25
	<p>Tổng điểm câu 3</p>	4,00đ