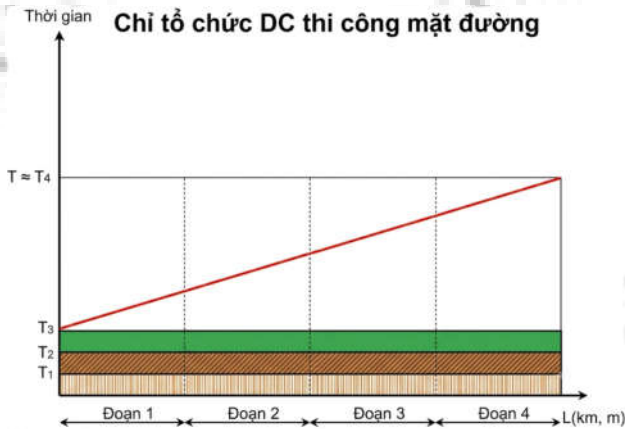
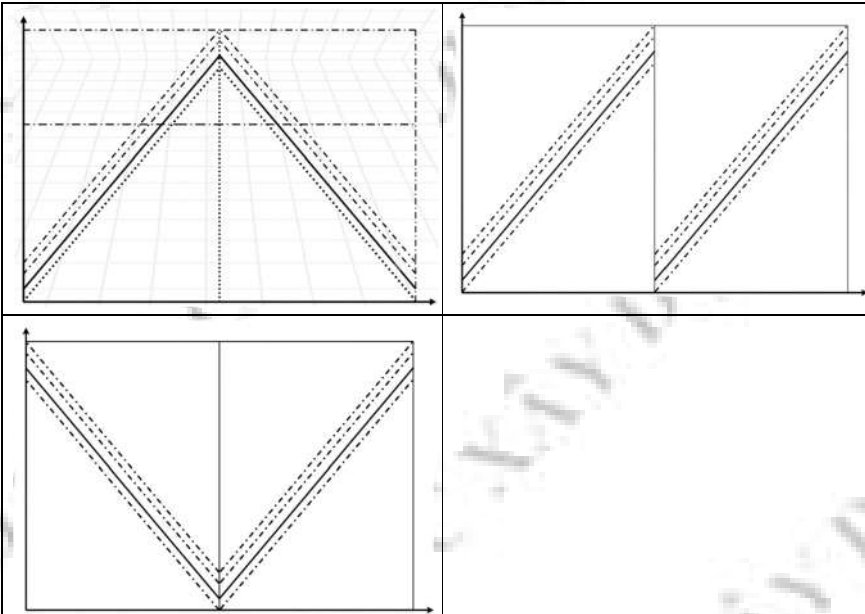
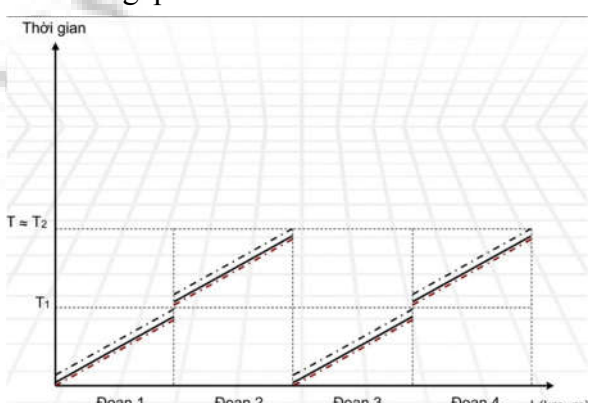


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Điều kiện để áp dụng phương pháp tổ chức thi công theo phương pháp dây chuyền kết hợp với phương pháp tổ chức thi công song song là hệ số $K_{hq} = 0,3 \div 0,7$ hoặc $K_{tc} = 0,65 \div 0,8$	0,50
		Trường hợp 1: các công tác khác tổ chức thi công theo phương pháp dây chuyền không mang lại hiệu quả, tiến độ thi công yêu cầu nhanh gấp, phải tổ chức thi công theo phương pháp song song, chỉ tổ chức dây chuyền thi công mặt đường.	0,50
		Chỉ tổ chức DC thi công mặt đường 	0,50
		Trường hợp 2: máy móc nhân lực dồi dào, thời gian thi công yêu cầu nhanh gấp, triển khai một lúc nhiều dây chuyền thi công	0,50
			0,50
			0,50

	Trường hợp 3: thi công trong điều kiện thời tiết không thuận lợi, máy móc nhân lực không dồi dào, công nhân chưa có tay nghề cao, trình độ tổ chức của cán bộ kỹ thuật chưa cao nhưng tiến độ thi công yêu cầu nhanh gấp. 	0,50																																																			
		0,50																																																			
Tổng điểm câu 1		4,0đ																																																			
2	Xác định hao phí nhân công: <table><tr><th rowspan="2">TT</th><th rowspan="2">Tên công tác</th><th rowspan="2">Đơn vị</th><th colspan="3">Khối lượng</th></tr><tr><th>Thi công</th><th>Định mức</th><th>Nhân công</th></tr><tr><td>1</td><td>Đóng cọc BTCT dưới nước bằng tàu đóng cọc búa 2,5T, chiều dài cọc >24m, KT 35x35cm</td><td>100m</td><td>5.25</td><td>4.1</td><td>21.5</td></tr><tr><td>2</td><td>Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng máy khoan bê tông 1,5kw</td><td>m3</td><td>1.76</td><td>1.82</td><td>3.2</td></tr><tr><td>3</td><td>Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK ≤10mm</td><td>tấn</td><td>0.15</td><td>19.1</td><td>2.9</td></tr><tr><td>4</td><td>Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK ≤18mm</td><td>tấn</td><td>2.5</td><td>12.94</td><td>32.4</td></tr><tr><td>5</td><td>Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK >18mm</td><td>tấn</td><td>3.5</td><td>10.76</td><td>37.7</td></tr><tr><td>6</td><td>Gia công, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn trụ cầu dưới nước</td><td>100m2</td><td>2.5</td><td>38</td><td>95.0</td></tr><tr><td>7</td><td>Bê tông móng, trụ dưới nước, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cần, M350, đá 1x2, PCB40</td><td>m3</td><td>48.8</td><td>1.91</td><td>93.2</td></tr></table> Tổng nhân công cần thiết: $Q_{NC} = \sum q_i \times d_i = 286$ công Tổng nhân công cần thiết trong 1 ngày thi công theo tiến độ 15 ngày $N_{TB} = \frac{286}{15} \approx 19NC$	TT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng			Thi công	Định mức	Nhân công	1	Đóng cọc BTCT dưới nước bằng tàu đóng cọc búa 2,5T, chiều dài cọc >24m, KT 35x35cm	100m	5.25	4.1	21.5	2	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m3	1.76	1.82	3.2	3	Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK ≤10mm	tấn	0.15	19.1	2.9	4	Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK ≤18mm	tấn	2.5	12.94	32.4	5	Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK >18mm	tấn	3.5	10.76	37.7	6	Gia công, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn trụ cầu dưới nước	100m2	2.5	38	95.0	7	Bê tông móng, trụ dưới nước, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cần, M350, đá 1x2, PCB40	m3	48.8	1.91	93.2	1,0
TT	Tên công tác				Đơn vị	Khối lượng																																															
		Thi công	Định mức	Nhân công																																																	
1	Đóng cọc BTCT dưới nước bằng tàu đóng cọc búa 2,5T, chiều dài cọc >24m, KT 35x35cm	100m	5.25	4.1	21.5																																																
2	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m3	1.76	1.82	3.2																																																
3	Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK ≤10mm	tấn	0.15	19.1	2.9																																																
4	Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK ≤18mm	tấn	2.5	12.94	32.4																																																
5	Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK >18mm	tấn	3.5	10.76	37.7																																																
6	Gia công, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn trụ cầu dưới nước	100m2	2.5	38	95.0																																																
7	Bê tông móng, trụ dưới nước, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cần, M350, đá 1x2, PCB40	m3	48.8	1.91	93.2																																																
		0,50																																																			
		0,50																																																			

Biểu đồ tiến độ thi công:																																																																																																																																																																									
<table><tr><th rowspan="2">TT</th><th rowspan="2">Nhân công</th><th colspan="15">Thời gian (Ngày)</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th></tr><tr><td>1</td><td>22</td><td>19</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>32</td><td></td><td>10</td><td>19</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>38</td><td></td><td></td><td></td><td>16</td><td>19</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>95</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>16</td><td>19</td><td></td><td>19</td><td>19</td><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>7</td><td>93</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td>25</td><td>25</td><td>18</td><td></td></tr></table>	TT	Nhân công	Thời gian (Ngày)															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	22	19	3														2	3		3														3	3		3														4	32		10	19	3												5	38				16	19	3										6	95						16	19		19	19	19				3	7	93								25				25	25	18		1,0																	
TT			Nhân công	Thời gian (Ngày)																																																																																																																																																																					
	1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																									
1	22	19	3																																																																																																																																																																						
2	3		3																																																																																																																																																																						
3	3		3																																																																																																																																																																						
4	32		10	19	3																																																																																																																																																																				
5	38				16	19	3																																																																																																																																																																		
6	95						16	19		19	19	19				3																																																																																																																																																									
7	93								25				25	25	18																																																																																																																																																										
Biểu đồ nhân công:																																																																																																																																																																									
<table><tr><th colspan="16">Thời gian (Ngày)</th></tr><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th></tr><tr><td>NC</td><td>19</td><td>19</td><td>19</td><td>19</td><td>19</td><td>19</td><td>19</td><td>25</td><td>19</td><td>19</td><td>19</td><td>25</td><td>25</td><td>18</td><td>3</td></tr></table>	Thời gian (Ngày)																	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	NC	19	19	19	19	19	19	19	25	19	19	19	25	25	18	3	1,0																																																																																																																								
Thời gian (Ngày)																																																																																																																																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																										
NC	19	19	19	19	19	19	19	25	19	19	19	25	25	18	3																																																																																																																																																										
Biểu đồ máy thi công:																																																																																																																																																																									
<table><tr><th rowspan="2">TT</th><th rowspan="2">Máy thi công chính</th><th colspan="15">Thời gian (Ngày)</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th></tr><tr><td>1</td><td>- Sà lan (250 T)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>- Tàu kéo(150 CV)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>- Tàu đóng cọc - trọng lượng đầu búa: 2.5 T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>- Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 25 T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>- Máy khoan bê tông cầm tay - 1,50 kW</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>- Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5 kW</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>- Biển thể hàn xoay chiều - công suất: 23 kW</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>- Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 1.5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	TT	Máy thi công chính	Thời gian (Ngày)															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	- Sà lan (250 T)																	- Tàu kéo(150 CV)																2	- Tàu đóng cọc - trọng lượng đầu búa: 2.5 T																3	- Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 25 T																4	- Máy khoan bê tông cầm tay - 1,50 kW																5	- Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5 kW																6	- Biển thể hàn xoay chiều - công suất: 23 kW																7	- Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 1.5																1,0
TT			Máy thi công chính	Thời gian (Ngày)																																																																																																																																																																					
	1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																									
1	- Sà lan (250 T)																																																																																																																																																																								
	- Tàu kéo(150 CV)																																																																																																																																																																								
2	- Tàu đóng cọc - trọng lượng đầu búa: 2.5 T																																																																																																																																																																								
3	- Cần cẩu bánh xích - sức nâng: 25 T																																																																																																																																																																								
4	- Máy khoan bê tông cầm tay - 1,50 kW																																																																																																																																																																								
5	- Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5 kW																																																																																																																																																																								
6	- Biển thể hàn xoay chiều - công suất: 23 kW																																																																																																																																																																								
7	- Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 1.5																																																																																																																																																																								
Đánh giá biểu đồ nhân lực: Hệ số sử dụng nhân lực không đều: $1 < \frac{N_{max}}{N_{TB}} = \frac{25}{19} = 1.3 < 2$ (thỏa đk) Hệ số ổn định nhân lực: $0,5 < K_2 = \frac{T_{od}}{T} = \frac{10}{15} = 0,67 < 1$ (thỏa) Ta thấy, các hệ số K1 và K2 đều thỏa, biểu đồ nhân lực điều hòa. Ghi chú: Tùy theo phương án bố trí nhân công của SV, nếu đúng vẫn cho điểm		0,50 0,50																																																																																																																																																																							
Tổng điểm câu 2		6,0đ																																																																																																																																																																							