

Câu	Phân	Nội dung	Điểm																																																																						
1		<p>Ưu điểm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ rõ các quan hệ giữa các công tác thi công,</li> <li>- Thể hiện rõ các công tác chính.</li> <li>- Thuận tiện trong việc điều chỉnh, tối ưu hóa kế hoạch.</li> <li>- Tự động hóa tính toán sử dụng phương pháp hiện đại.</li> <li>- Rút ngắn thời gian thi công từ 20 ÷ 25%, giảm giá thành từ 10 ÷ 15%.</li> </ul>	1,0đ																																																																						
		<p>Các quy tắc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ mạng phải là một mô hình thống nhất, chỉ có một sự kiện xuất phát và một sự kiện hoàn thành, không có sự kiện xuất phát và sự kiện hoàn thành trung gian.</li> <li>- Đánh số tăng dần từ trái qua phải, từ trên xuống dưới.</li> <li>- Giữa hai sự kiện chỉ được có một mũi tên công việc.</li> <li>- Những công việc có mối liên quan khác nhau thì phải thể hiện đúng mối liên hệ tương quan đó.</li> <li>- Không cho phép có chu trình khép kín, không có mũi tên ngược về phía phải, không có mũi tên cắt nhau.</li> </ul>	1,0đ																																																																						
<b>Tổng điểm câu 1</b>			<b>2,0đ</b>																																																																						
2		<p>Xác định tổng hao phí nhân công</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>STT</th> <th>Tên công việc</th> <th>Đơn vị</th> <th>Khối lượng</th> <th>Định mức NC</th> <th>Hao phí (công)</th> <th>Làm tròn</th> </tr> <tr> <th>(1)</th> <th>(2)</th> <th>(3)</th> <th>(4)</th> <th>(5)</th> <th>(4) x (5)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Đào hố móng thủ công</td> <td>m3</td> <td>14.4</td> <td>2.5</td> <td>36</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Đóng cừ tràm gia cố chân taluy</td> <td>100md</td> <td>5</td> <td>3.5</td> <td>17.5</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Đóng cừ tràm hố móng</td> <td>m3</td> <td>7.6</td> <td>3.5</td> <td>26.6</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Đổ bê tông lót</td> <td>m3</td> <td>6.7</td> <td>4</td> <td>26.8</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Thi công ván khuôn</td> <td>100m<sup>2</sup></td> <td>1.8</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Thi công thép</td> <td>T</td> <td>1.5</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Đổ bê tông M250 móng đợt 1</td> <td>m3</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Đổ bê tông M250 móng đợt 2</td> <td>m3</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tổng hao phí nhân công: <math>N = \sum M \times n = 162(\text{công})</math></p>	STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Định mức NC	Hao phí (công)	Làm tròn	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(4) x (5)		1	Đào hố móng thủ công	m3	14.4	2.5	36	36	2	Đóng cừ tràm gia cố chân taluy	100md	5	3.5	17.5	18	3	Đóng cừ tràm hố móng	m3	7.6	3.5	26.6	27	4	Đổ bê tông lót	m3	6.7	4	26.8	27	5	Thi công ván khuôn	100m <sup>2</sup>	1.8	5	9	9	6	Thi công thép	T	1.5	6	9	9	7	Đổ bê tông M250 móng đợt 1	m3	9	2	18	18	8	Đổ bê tông M250 móng đợt 2	m3	9	2	18	18	1,0đ
STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Định mức NC	Hao phí (công)	Làm tròn																																																																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(4) x (5)																																																																				
1	Đào hố móng thủ công	m3	14.4	2.5	36	36																																																																			
2	Đóng cừ tràm gia cố chân taluy	100md	5	3.5	17.5	18																																																																			
3	Đóng cừ tràm hố móng	m3	7.6	3.5	26.6	27																																																																			
4	Đổ bê tông lót	m3	6.7	4	26.8	27																																																																			
5	Thi công ván khuôn	100m <sup>2</sup>	1.8	5	9	9																																																																			
6	Thi công thép	T	1.5	6	9	9																																																																			
7	Đổ bê tông M250 móng đợt 1	m3	9	2	18	18																																																																			
8	Đổ bê tông M250 móng đợt 2	m3	9	2	18	18																																																																			

Câu	Phần	Nội dung	Điểm																																																																																											
		Lập tiến độ thi công theo sơ đồ ngang hợp lý (1,0đ). Vẽ được biểu đồ nhân lực (0,5đ) và đánh giá biểu đồ nhân lực (0,5đ) theo hệ số $K_1: 1 \leq K_1 = \frac{N_{max}}{N_{TB}} \leq 2$ và hệ số $K_2: 0.5 \leq K_2 = \frac{T_{od}}{T} \leq 1$	2,0đ																																																																																											
<b>Tổng điểm câu 2</b>			<b>3,0đ</b>																																																																																											
<b>3</b>	<b>a</b>	Khối lượng đất đào, đất đắp, khối lượng đất điều phối ngang, khối lượng đất tích lũy và cộng dồn (đơn vị: m <sup>3</sup> )	2,0đ																																																																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tên Cọc</th> <th>V đào</th> <th>V đắp</th> <th>V đắp *1.2</th> <th>V đpn</th> <th>V tích lũy</th> <th>V cộng dồn</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>30.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td><td>30.0</td><td>-150.0</td><td>-150.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>140.0</td><td>230.0</td><td>276.0</td><td>140.0</td><td>-136.0</td><td>-286.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>220.0</td><td>110.0</td><td>132.0</td><td>132.0</td><td>88.0</td><td>-198.0</td></tr> <tr><td>5</td><td>200.0</td><td>80.0</td><td>96.0</td><td>96.0</td><td>104.0</td><td>-94.0</td></tr> <tr><td>6</td><td>270.0</td><td>140.0</td><td>168.0</td><td>168.0</td><td>102.0</td><td>8.0</td></tr> <tr><td>7</td><td>190.0</td><td>150.0</td><td>180.0</td><td>180.0</td><td>10.0</td><td>18.0</td></tr> <tr><td>8</td><td>120.0</td><td>60.0</td><td>72.0</td><td>72.0</td><td>48.0</td><td>66.0</td></tr> <tr><td>9</td><td>130.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>0.0</td><td>130.0</td><td>196.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>50.0</td><td>50.0</td><td>60.0</td><td>50.0</td><td>-10.0</td><td>186.0</td></tr> <tr><td>11</td><td>0.0</td><td>90.0</td><td>108.0</td><td>0.0</td><td>-108.0</td><td>78.0</td></tr> <tr> <td><b>Điểm</b></td> <td colspan="2"><b>0.5 đ</b></td> <td></td> <td><b>0.5 đ</b></td> <td><b>0.5 đ</b></td> <td><b>0.5 đ</b></td> </tr> </tbody> </table>		Tên Cọc	V đào	V đắp	V đắp *1.2	V đpn	V tích lũy	V cộng dồn	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	30.0	150.0	180.0	30.0	-150.0	-150.0	3	140.0	230.0	276.0	140.0	-136.0	-286.0	4	220.0	110.0	132.0	132.0	88.0	-198.0	5	200.0	80.0	96.0	96.0	104.0	-94.0	6	270.0	140.0	168.0	168.0	102.0	8.0	7	190.0	150.0	180.0	180.0	10.0	18.0	8	120.0	60.0	72.0	72.0	48.0	66.0	9	130.0	0.0	0.0	0.0	130.0	196.0	10	50.0	50.0	60.0	50.0	-10.0	186.0	11	0.0	90.0	108.0	0.0	-108.0	78.0	<b>Điểm</b>	<b>0.5 đ</b>			<b>0.5 đ</b>	<b>0.5 đ</b>	<b>0.5 đ</b>
		Tên Cọc		V đào	V đắp	V đắp *1.2	V đpn	V tích lũy	V cộng dồn																																																																																					
		1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																					
		2		30.0	150.0	180.0	30.0	-150.0	-150.0																																																																																					
		3		140.0	230.0	276.0	140.0	-136.0	-286.0																																																																																					
		4		220.0	110.0	132.0	132.0	88.0	-198.0																																																																																					
		5		200.0	80.0	96.0	96.0	104.0	-94.0																																																																																					
		6		270.0	140.0	168.0	168.0	102.0	8.0																																																																																					
		7		190.0	150.0	180.0	180.0	10.0	18.0																																																																																					
		8		120.0	60.0	72.0	72.0	48.0	66.0																																																																																					
		9		130.0	0.0	0.0	0.0	130.0	196.0																																																																																					
10	50.0	50.0	60.0	50.0	-10.0	186.0																																																																																								
11	0.0	90.0	108.0	0.0	-108.0	78.0																																																																																								
<b>Điểm</b>	<b>0.5 đ</b>			<b>0.5 đ</b>	<b>0.5 đ</b>	<b>0.5 đ</b>																																																																																								
<b>b</b>	Vẽ biểu đồ khối lượng đất đào đắp	1,0đ																																																																																												

Câu	Phần	Nội dung	Điểm																																				
		<p style="text-align: center;"><b>Khối lượng đất đào đắp</b></p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■ V đắp *1,2</td> <td>0,0</td> <td>-180,0</td> <td>-276,0</td> <td>-132,0</td> <td>-96,0</td> <td>-168,0</td> <td>-180,0</td> <td>-72,0</td> <td>0,0</td> <td>-60,0</td> <td>-108,0</td> </tr> <tr> <td>■ V đào</td> <td>0,0</td> <td>30,0</td> <td>140,0</td> <td>220,0</td> <td>200,0</td> <td>270,0</td> <td>190,0</td> <td>120,0</td> <td>130,0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">■ V đào ■ V đắp *1,2</p> <p>- Vẽ đúng hình dạng, điền số liệu khối lượng đất đào đắp</p>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	■ V đắp *1,2	0,0	-180,0	-276,0	-132,0	-96,0	-168,0	-180,0	-72,0	0,0	-60,0	-108,0	■ V đào	0,0	30,0	140,0	220,0	200,0	270,0	190,0	120,0	130,0			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																												
■ V đắp *1,2	0,0	-180,0	-276,0	-132,0	-96,0	-168,0	-180,0	-72,0	0,0	-60,0	-108,0																												
■ V đào	0,0	30,0	140,0	220,0	200,0	270,0	190,0	120,0	130,0																														
	<b>c</b>	<p>Vẽ đường cong tích lũy đất:</p> <p>- Vẽ đúng biểu đồ, điền khối lượng, điền lý trình, phân chia tỷ lệ biểu đồ hợp lý.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Lý trình</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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>-150,0</td> <td>-286,0</td> <td>-198,0</td> <td>-94,0</td> <td>8,0</td> <td>18,0</td> <td>66,0</td> <td>196,0</td> <td>186,0</td> <td>78,0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Lý trình</p>	Lý trình	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	0,0	0,0	-150,0	-286,0	-198,0	-94,0	8,0	18,0	66,0	196,0	186,0	78,0	1,0đ												
Lý trình	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																												
0,0	0,0	-150,0	-286,0	-198,0	-94,0	8,0	18,0	66,0	196,0	186,0	78,0																												
	<b>d</b>	<p>Tính toán điều phối dọc đất 0,5 đ</p> <p>Vẽ được điều phối dọc lên hình 0,5 đ</p>	1,0đ																																				
<b>Tổng điểm câu 3</b>			<b>5,0đ</b>																																				