

위치	오류유형	수정 전	수정 후
37p 번호 : 1	오타	계산 : $90 \times 40 + 1,000 = 4,960[\text{VA}]$	99
42p 번호 : 11	정답	답 : $195.18[\text{mm}^2]$	240
43p 번호 : 14	문제-본문	교류 1 ϕ 2W 전압 220[W] 용량 3[kW] 전열기를 분전반에서 40[m] 떨어진 거리에 설치하고자 할 때 전선의 굵기를 구하시오(단 전압강하는 2[%]이다).	220[V]
370~370p 번호 : 36	정답	<p>(5) ① 배관수량(22C)</p> <ul style="list-style-type: none"> 계산과정 : $(1.2 + 1.5 + 2.5 + 5 + (0.3 \times 3)) \times 1.05 = 11.65[\text{m}]$ 답 : 11.65[m] <p>② 배관수량(16C)</p> <ul style="list-style-type: none"> 계산과정 : $((9 \times 4) + (5 \times 2) + (11 \times 0.3)) \times 1.05 = 51.76[\text{m}]$ 답 : 51.76[m] <p>③ 직종 및 배관공량</p> <ul style="list-style-type: none"> 계산과정 내선전공 = $(1.2 + 1.5 + 2.5 + 5 + (0.3 \times 3)) \times 0.06 + (9 \times 4) + (5 \times 2) + (11 \times 0.3) \times 0.05 = 3.131[\text{인}]$ 답 : 내선전공, 3.131[인] <p>④ 배관노무비</p> <ul style="list-style-type: none"> 계산과정 직접 노무비 = $3.131 \times 169,000 = 529,139[\text{원}]$ 간접 노무비 = $529,139 \times 0.1 = 52,913[\text{원}]$ 총노무비 = 582,052[원] 답 : 582,052[원] <p>※ 산업기사 2017년 2회 13, 2020년 1회 16/ 기사 2019년 2회 13번 문제에도 적용</p>	<p>(5) ① 배관수량(22C)</p> <ul style="list-style-type: none"> 계산과정 : $(1.2 + 1.5 + 2.5 + 5 + (0.3 \times 3)) \times 1.05 = 11.65[\text{m}]$ 답 : 11.65[m] <p>② 배관수량(16C)</p> <ul style="list-style-type: none"> 계산과정 : $((9 \times 4) + (5 \times 2) + (12 \times 0.3)) \times 1.05 = 52.08[\text{m}]$ 답 : 52.08[m] <p>③ 직종 및 배관공량</p> <ul style="list-style-type: none"> 계산과정 내선전공 = $(1.2 + 1.5 + 2.5 + 5 + (0.3 \times 3)) \times 0.06 + (9 \times 4) + (5 \times 2) + (12 \times 0.3) \times 0.05 = 3.146[\text{인}]$ 답 : 내선전공, 3.146[인] <p>④ 배관노무비</p> <ul style="list-style-type: none"> 계산과정 직접 노무비 = $3.146 \times 169,000 = 531,674[\text{원}]$ 간접 노무비 = $531,674 \times 0.1 = 53,167[\text{원}]$ 총노무비 = 584,841[원] 답 : 584,841[원]

위치	오류유형	수정 전	수정 후																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
536~537p 번호 : 14	정답	<p>해설</p> <p>③ 450/750[V] 일반용 단심 비닐절연전선 $2[\text{가닥}] \times ((1.5[\text{m}] \times 5 + 1.8[\text{m}] + 2.7[\text{m}] \times 4) + (3[\text{m}] \times 3)) +$ $3[\text{가닥}] \times ((1.5[\text{m}] \times 3 + 1.8[\text{m}] \times 2 + 1.2[\text{m}]) + (3[\text{m}] \times 5) + 0.5[\text{m}]) +$ $4[\text{가닥}] \times (3[\text{m}] \times 3)$ $= 2[\text{가닥}] \times 29.1[\text{m}] + 3[\text{가닥}] \times 24.8[\text{m}] + 4[\text{가닥}] \times 9[\text{m}]$ $= 168.6[\text{m}]$</p> <p>정답</p> <p>(1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>자재명</th> <th>규격</th> <th>단위</th> <th>산출수량</th> <th>합중수량</th> <th>총수량 (산출수량 + 합중수량)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>후강전선관</td> <td>16[mm]</td> <td>[m]</td> <td>① 53.4</td> <td></td> <td>④ 53.4 × 1.1 = 59</td> </tr> <tr> <td>후강전선관</td> <td>22[mm]</td> <td>[m]</td> <td>② 9</td> <td></td> <td>⑤ 9 × 1.1 = 10</td> </tr> <tr> <td>HFIX 전선</td> <td>2.5[mm²]</td> <td>[m]</td> <td>③ 168.6</td> <td></td> <td>⑥ 168.6 × 1.1 = 185</td> </tr> <tr> <td>스위치</td> <td>300[V], 10[A]</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑦ 5</td> </tr> <tr> <td>스위치 플레이트</td> <td>1개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑧ 1</td> </tr> <tr> <td>스위치 플레이트</td> <td>2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑨ 2</td> </tr> <tr> <td>메입 콘센트</td> <td>300[V], 15[A] 2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑩ 4</td> </tr> <tr> <td>4각 박스</td> <td></td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑪ 6</td> </tr> <tr> <td>8각 박스</td> <td></td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑫ 10</td> </tr> <tr> <td>스위치 박스</td> <td>1개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑬ 1</td> </tr> <tr> <td>스위치 박스</td> <td>2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑭ 2</td> </tr> <tr> <td>콘센트 플레이트</td> <td>2개구용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑮ 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>이하 생략</p> <p>(2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>자재명</th> <th>규격</th> <th>단위</th> <th>산출수량</th> <th>인공수 (재료 단위별)</th> <th>내선전공 (수량 × 인공수)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>후강전선관</td> <td>16[mm]</td> <td>[m]</td> <td></td> <td></td> <td>① 53.4 × 0.08 = 4.2</td> </tr> <tr> <td>후강전선관</td> <td>22[mm]</td> <td>[m]</td> <td></td> <td></td> <td>② 9 × 0.11 = 0.9</td> </tr> <tr> <td>HFIX 전선</td> <td>2.5[mm²]</td> <td>[m]</td> <td></td> <td></td> <td>③ 168.6 × 0.01 = 1.6</td> </tr> <tr> <td>스위치</td> <td>300[V], 10[A]</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>④ 5 × 0.056 = 0.2</td> </tr> <tr> <td>스위치 플레이트</td> <td>1개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>스위치 플레이트</td> <td>2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>메입 콘센트</td> <td>300[V], 15[A] 2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑤ 4 × 0.056 = 0.2</td> </tr> <tr> <td>4각 박스</td> <td></td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑥ 6 × 0.2 = 1.2</td> </tr> <tr> <td>8각 박스</td> <td></td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑦ 10 × 0.2 = 2</td> </tr> <tr> <td>스위치 박스</td> <td>1개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑧ 1 × 0.2 = 0.2</td> </tr> <tr> <td>스위치 박스</td> <td>2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑨ 2 × 0.2 = 0.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>이하 생략</p>	자재명	규격	단위	산출수량	합중수량	총수량 (산출수량 + 합중수량)	후강전선관	16[mm]	[m]	① 53.4		④ 53.4 × 1.1 = 59	후강전선관	22[mm]	[m]	② 9		⑤ 9 × 1.1 = 10	HFIX 전선	2.5[mm ²]	[m]	③ 168.6		⑥ 168.6 × 1.1 = 185	스위치	300[V], 10[A]	[개]			⑦ 5	스위치 플레이트	1개용	[개]			⑧ 1	스위치 플레이트	2개용	[개]			⑨ 2	메입 콘센트	300[V], 15[A] 2개용	[개]			⑩ 4	4각 박스		[개]			⑪ 6	8각 박스		[개]			⑫ 10	스위치 박스	1개용	[개]			⑬ 1	스위치 박스	2개용	[개]			⑭ 2	콘센트 플레이트	2개구용	[개]			⑮ 4	자재명	규격	단위	산출수량	인공수 (재료 단위별)	내선전공 (수량 × 인공수)	후강전선관	16[mm]	[m]			① 53.4 × 0.08 = 4.2	후강전선관	22[mm]	[m]			② 9 × 0.11 = 0.9	HFIX 전선	2.5[mm ²]	[m]			③ 168.6 × 0.01 = 1.6	스위치	300[V], 10[A]	[개]			④ 5 × 0.056 = 0.2	스위치 플레이트	1개용	[개]				스위치 플레이트	2개용	[개]				메입 콘센트	300[V], 15[A] 2개용	[개]			⑤ 4 × 0.056 = 0.2	4각 박스		[개]			⑥ 6 × 0.2 = 1.2	8각 박스		[개]			⑦ 10 × 0.2 = 2	스위치 박스	1개용	[개]			⑧ 1 × 0.2 = 0.2	스위치 박스	2개용	[개]			⑨ 2 × 0.2 = 0.4	<p>해설</p> <p>③ 450/750[V] 일반용 단심 비닐절연전선 $2[\text{가닥}] \times ((1.5[\text{m}] \times 5 + 1.8[\text{m}] + 2.7[\text{m}] \times 4) + (3[\text{m}] \times 3)) +$ $3[\text{가닥}] \times ((1.5[\text{m}] \times 3 + 1.8[\text{m}] \times 2 + 1.2[\text{m}]) + (3[\text{m}] \times 6) + 0.5[\text{m}]) +$ $4[\text{가닥}] \times (3[\text{m}] \times 2)$ $= 2[\text{가닥}] \times 29.1[\text{m}] + 3[\text{가닥}] \times 27.8[\text{m}] + 4[\text{가닥}] \times 6[\text{m}]$ $= 165.6[\text{m}]$</p> <p>정답</p> <p>(1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>자재명</th> <th>규격</th> <th>단위</th> <th>산출수량</th> <th>합중수량</th> <th>총수량 (산출수량 + 합중수량)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>후강전선관</td> <td>16[mm]</td> <td>[m]</td> <td>① 53.4</td> <td></td> <td>④ 53.4 × 1.1 = 59</td> </tr> <tr> <td>후강전선관</td> <td>22[mm]</td> <td>[m]</td> <td>② 9</td> <td></td> <td>⑤ 9 × 1.1 = 10</td> </tr> <tr> <td>HFIX 전선</td> <td>2.5[mm²]</td> <td>[m]</td> <td>③ 165.6</td> <td></td> <td>⑥ 165.6 × 1.1 = 182</td> </tr> <tr> <td>스위치</td> <td>300[V], 10[A]</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑦ 5</td> </tr> <tr> <td>스위치 플레이트</td> <td>1개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑧ 1</td> </tr> <tr> <td>스위치 플레이트</td> <td>2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑨ 2</td> </tr> <tr> <td>메입 콘센트</td> <td>300[V], 15[A] 2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑩ 4</td> </tr> <tr> <td>4각 박스</td> <td></td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑪ 6</td> </tr> <tr> <td>8각 박스</td> <td></td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑫ 10</td> </tr> <tr> <td>스위치 박스</td> <td>1개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑬ 1</td> </tr> <tr> <td>스위치 박스</td> <td>2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑭ 2</td> </tr> <tr> <td>콘센트 플레이트</td> <td>2개구용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑮ 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>이하 생략</p> <p>(2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>자재명</th> <th>규격</th> <th>단위</th> <th>산출수량</th> <th>인공수 (재료 단위별)</th> <th>내선전공 (수량 × 인공수)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>후강전선관</td> <td>16[mm]</td> <td>[m]</td> <td></td> <td></td> <td>① 53.4 × 0.08 = 4.2</td> </tr> <tr> <td>후강전선관</td> <td>22[mm]</td> <td>[m]</td> <td></td> <td></td> <td>② 9 × 0.11 = 0.9</td> </tr> <tr> <td>HFIX 전선</td> <td>2.5[mm²]</td> <td>[m]</td> <td></td> <td></td> <td>③ 165.6 × 0.01 = 1.6</td> </tr> <tr> <td>스위치</td> <td>300[V], 10[A]</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>④ 5 × 0.056 = 0.2</td> </tr> <tr> <td>스위치 플레이트</td> <td>1개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>스위치 플레이트</td> <td>2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>메입 콘센트</td> <td>300[V], 15[A] 2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑤ 4 × 0.056 = 0.2</td> </tr> <tr> <td>4각 박스</td> <td></td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑥ 6 × 0.2 = 1.2</td> </tr> <tr> <td>8각 박스</td> <td></td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑦ 10 × 0.2 = 2</td> </tr> <tr> <td>스위치 박스</td> <td>1개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑧ 1 × 0.2 = 0.2</td> </tr> <tr> <td>스위치 박스</td> <td>2개용</td> <td>[개]</td> <td></td> <td></td> <td>⑨ 2 × 0.2 = 0.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>이하 생략</p>	자재명	규격	단위	산출수량	합중수량	총수량 (산출수량 + 합중수량)	후강전선관	16[mm]	[m]	① 53.4		④ 53.4 × 1.1 = 59	후강전선관	22[mm]	[m]	② 9		⑤ 9 × 1.1 = 10	HFIX 전선	2.5[mm ²]	[m]	③ 165.6		⑥ 165.6 × 1.1 = 182	스위치	300[V], 10[A]	[개]			⑦ 5	스위치 플레이트	1개용	[개]			⑧ 1	스위치 플레이트	2개용	[개]			⑨ 2	메입 콘센트	300[V], 15[A] 2개용	[개]			⑩ 4	4각 박스		[개]			⑪ 6	8각 박스		[개]			⑫ 10	스위치 박스	1개용	[개]			⑬ 1	스위치 박스	2개용	[개]			⑭ 2	콘센트 플레이트	2개구용	[개]			⑮ 4	자재명	규격	단위	산출수량	인공수 (재료 단위별)	내선전공 (수량 × 인공수)	후강전선관	16[mm]	[m]			① 53.4 × 0.08 = 4.2	후강전선관	22[mm]	[m]			② 9 × 0.11 = 0.9	HFIX 전선	2.5[mm ²]	[m]			③ 165.6 × 0.01 = 1.6	스위치	300[V], 10[A]	[개]			④ 5 × 0.056 = 0.2	스위치 플레이트	1개용	[개]				스위치 플레이트	2개용	[개]				메입 콘센트	300[V], 15[A] 2개용	[개]			⑤ 4 × 0.056 = 0.2	4각 박스		[개]			⑥ 6 × 0.2 = 1.2	8각 박스		[개]			⑦ 10 × 0.2 = 2	스위치 박스	1개용	[개]			⑧ 1 × 0.2 = 0.2	스위치 박스	2개용	[개]			⑨ 2 × 0.2 = 0.4
자재명	규격	단위	산출수량	합중수량	총수량 (산출수량 + 합중수량)																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
후강전선관	16[mm]	[m]	① 53.4		④ 53.4 × 1.1 = 59																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
후강전선관	22[mm]	[m]	② 9		⑤ 9 × 1.1 = 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
HFIX 전선	2.5[mm ²]	[m]	③ 168.6		⑥ 168.6 × 1.1 = 185																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치	300[V], 10[A]	[개]			⑦ 5																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 플레이트	1개용	[개]			⑧ 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 플레이트	2개용	[개]			⑨ 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
메입 콘센트	300[V], 15[A] 2개용	[개]			⑩ 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4각 박스		[개]			⑪ 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8각 박스		[개]			⑫ 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 박스	1개용	[개]			⑬ 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 박스	2개용	[개]			⑭ 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
콘센트 플레이트	2개구용	[개]			⑮ 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
자재명	규격	단위	산출수량	인공수 (재료 단위별)	내선전공 (수량 × 인공수)																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
후강전선관	16[mm]	[m]			① 53.4 × 0.08 = 4.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
후강전선관	22[mm]	[m]			② 9 × 0.11 = 0.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
HFIX 전선	2.5[mm ²]	[m]			③ 168.6 × 0.01 = 1.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치	300[V], 10[A]	[개]			④ 5 × 0.056 = 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 플레이트	1개용	[개]																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
스위치 플레이트	2개용	[개]																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
메입 콘센트	300[V], 15[A] 2개용	[개]			⑤ 4 × 0.056 = 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4각 박스		[개]			⑥ 6 × 0.2 = 1.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8각 박스		[개]			⑦ 10 × 0.2 = 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 박스	1개용	[개]			⑧ 1 × 0.2 = 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 박스	2개용	[개]			⑨ 2 × 0.2 = 0.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
자재명	규격	단위	산출수량	합중수량	총수량 (산출수량 + 합중수량)																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
후강전선관	16[mm]	[m]	① 53.4		④ 53.4 × 1.1 = 59																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
후강전선관	22[mm]	[m]	② 9		⑤ 9 × 1.1 = 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
HFIX 전선	2.5[mm ²]	[m]	③ 165.6		⑥ 165.6 × 1.1 = 182																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치	300[V], 10[A]	[개]			⑦ 5																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 플레이트	1개용	[개]			⑧ 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 플레이트	2개용	[개]			⑨ 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
메입 콘센트	300[V], 15[A] 2개용	[개]			⑩ 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4각 박스		[개]			⑪ 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8각 박스		[개]			⑫ 10																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 박스	1개용	[개]			⑬ 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 박스	2개용	[개]			⑭ 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
콘센트 플레이트	2개구용	[개]			⑮ 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
자재명	규격	단위	산출수량	인공수 (재료 단위별)	내선전공 (수량 × 인공수)																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
후강전선관	16[mm]	[m]			① 53.4 × 0.08 = 4.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
후강전선관	22[mm]	[m]			② 9 × 0.11 = 0.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
HFIX 전선	2.5[mm ²]	[m]			③ 165.6 × 0.01 = 1.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치	300[V], 10[A]	[개]			④ 5 × 0.056 = 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 플레이트	1개용	[개]																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
스위치 플레이트	2개용	[개]																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
메입 콘센트	300[V], 15[A] 2개용	[개]			⑤ 4 × 0.056 = 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4각 박스		[개]			⑥ 6 × 0.2 = 1.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8각 박스		[개]			⑦ 10 × 0.2 = 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 박스	1개용	[개]			⑧ 1 × 0.2 = 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
스위치 박스	2개용	[개]			⑨ 2 × 0.2 = 0.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
649p 번호 : 4	정답	<p>답 : 195.18[mm²]</p>	<p>240</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

일부 정오의 경우 다음과 같은 사유로 인해 수정하였음을 안내드립니다.

산업기사 2019년 1회 13번 문제에도 적용

도서의 오류로 학습에 불편드린 점 진심으로 사과드립니다.

더 나은 도서를 만들기 위해 노력하는 시대교육그룹이 되겠습니다.