

2025년 2회대비 전기(산업)기사 실전모의고사

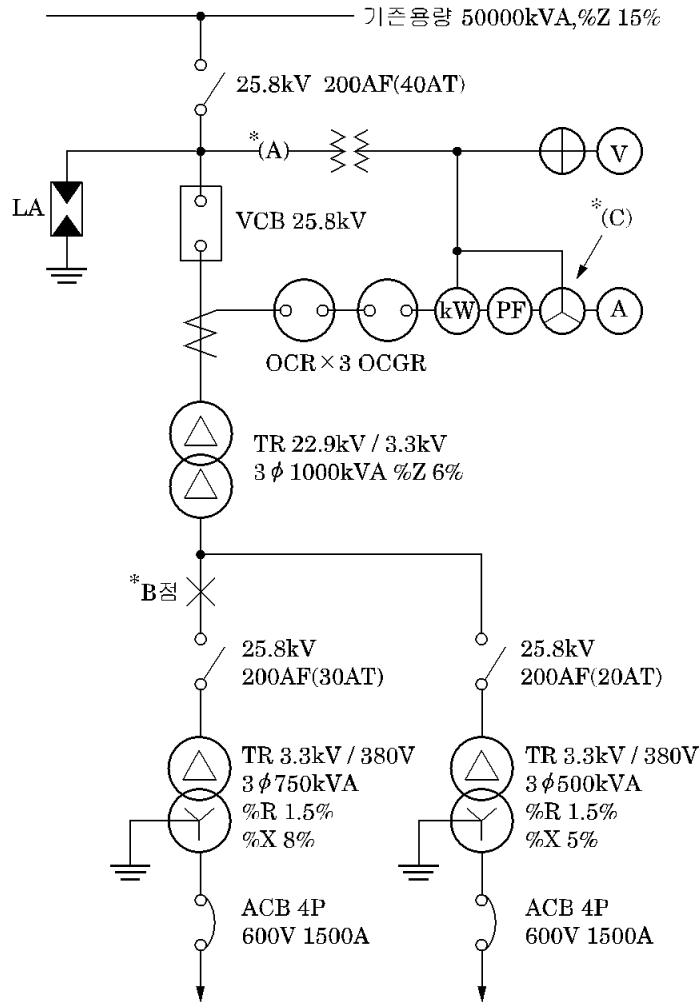
** 수험자 유의사항 **

1. 시험 문제지를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지 확인하여야 합니다.
2. 시험문제지 총면수·문제번호 순서·인쇄상태 등을 확인하고, 수험번호 및 성명을 답안지에 기재하여야 합니다.
3. 수험자 인적사항 및 답안작성(계산식 포함)은 **흑색 필기구만 사용하며, 흑색을 제외한 유색 필기구 또는 연필류를 사용하거나 2가지 이상의 색을 혼합 사용하였을 경우 그 문항은 0점 처리됩니다.**
4. 답란에는 문제와 관련 없는 불필요한 낙서나 특이한 기록사항 등을 기재하여서는 안되며 부정의 목적으로 특이한 표식을 하였다고 판단될 경우에는 모든 문항이 0점 처리됩니다.
5. 답안을 정정할 때에는 반드시 정정부분을 두 줄(=)로 그어 표시하여야 하며, 두 줄로 긋지 않은 답안은 정정하지 않은 것으로 간주합니다. (수정테이프 사용가능)
6. 계산문제는 반드시 「계산과정」과 「답」 란에 계산과정과 답을 정확히 기재하여야 하며 계산과정이 틀리거나 없는 경우 0점 처리됩니다. (단, 계산연습이 필요한 경우는 연습란을 사용하시기 바라며, 연습란은 채점대상이 아닙니다.)
7. 계산문제는 최종 결과 값(답)에서 소수 셋째자리에서 반올림하여 둘째자리까지 구하여야하나 개별문제에서 소수 처리에 대한 요구사항이 있을 경우 그 요구사항에 따라야 합니다. (단, 문제의 특수한 성격에 따라 정수로 표기하는 문제도 있으며, 반올림한 값이 0이 되는 경우는 첫 유효숫자까지 기재하되 반올림하여 기재하여야 합니다.)
8. 답에 단위가 없으면 오답으로 처리됩니다. (단, 문제의 요구사항에 단위가 주어졌을 경우는 생략되어도 무방합니다.)
9. 문제에서 요구한 가지 수(항수)이상을 답란에 표기한 경우에는 답란기재 순으로 요구한 가지 수(항수)만 채점하고 한 항에 여러 가지를 기재하더라도 한 가지로 보며 그 중 정답과 오답이 함께 기재되어 있을 경우 오답으로 처리됩니다.
10. 한 문제에서 소문제로 파생되는 문제나, 가지수를 요구하는 문제는 대부분의 경우 부분배점을 적용합니다.
11. 부정 또는 불공정한 방법(시험문제 내용과 관련된 메모지사용 등)으로 시험을 치른 자는 부정행위자로 처리되어 당해 시험을 중지 또는 무효로 하고, 3년간 국가기술자격검정의 응시자격이 정지됩니다.

※ 수험자 유의사항 미준수로 인한 채점상의 불이익은 수험자 본인에게 책임이 있음

* 다음 물음에 답을 해당 답란에 답하시오. (배점 : 100, 문제수 : 15)

1. 도면을 보고 다음 각 물음에 답하시오.[11점]



(1) (A)에 사용될 기기를 약호로 답하시오.

(2) (C)의 명칭을 약호로 답하시오.

(3) B점에서 단락되었을 경우 단락 전류는 몇 [A]인가? (단, 선로 임피던스는 무시한다.)

• 계산과정 :

• 답 :

연 습 란

* 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

(4) VCB의 최소 차단 용량은 몇 [MVA]인가?

• 계산과정 :

• 답 :

(5) ACB의 우리말 명칭은 무엇인가?

(6) 단상 변압기 3대를 이용한 $\Delta - \Delta$ 결선도 및 $\Delta - Y$ 결선도를 그리시오.

① $\Delta - \Delta$ 결선

② $\Delta - Y$ 결선

(7) 피뢰기의 정격전압과 공칭방전전류를 쓰시오.

① 정격전압 :

② 공칭방전전류 :

(8) 진공차단기의 단점을 한 가지만 쓰시오.

•

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

2. 다음 물음에 답하시오.[5점]

(1) 역률을 개선하기 위한 전력용 콘덴서 용량은 최대 무슨 전력 이하로 설정하여야 하는지 쓰시오.

○

(2) 제 3고조파를 제거하기 위해 직렬리액터를 설치할 경우 콘덴서 용량의 이론상 몇 %를 적용하는지 쓰시오.

○

(3) 전력용 콘덴서의 설치 목적 4가지를 쓰시오.

○

○

○

○

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

3. 다음 개폐기의 종류를 나열한 것이다. 기기의 특징에 알맞은 명칭을 빈칸에 쓰시오.[4점]

구분	명칭	특징
①		<ul style="list-style-type: none"> 전로의 접속을 바꾸거나 끊는 목적으로 사용 전류의 차단능력은 없음 무전류 상태에서 전로 개폐 변압기, 차단기 등의 보수점검을 위한 회로 분리용 및 전력계통을 변환을 위한 회로분리용으로 사용
②		<ul style="list-style-type: none"> 평상시 부하전류의 개폐는 가능하나 이상 시(과부하, 단락) 보호기능은 없음 개폐 빈도가 적은 부하의 개폐용 스위치로 사용 전력 Fuse와 사용시 결상방지 목적으로 사용
③		<ul style="list-style-type: none"> 평상시 부하전류 혹은 과부하 전류까지 안전하게 개폐 부하의 개폐.제어가 주목적이고, 개폐 빈도가 많음 부하의 조작, 제어용 스위치로 이용 전력 Fuse와의 조합에 의해 Combination Switch로 널리 사용
④		<ul style="list-style-type: none"> 평상시 전류 및 사고 시 대전류를 지장 없이 개폐 회로보호가 주목적이며 기구, 제어회로가 Tripping 우선으로 되어 있음 주회로 보호용 사용
⑤		<ul style="list-style-type: none"> 일정치 이상의 과부하전류에서 단락전류까지 대전류 차단 전로의 개폐 능력은 없다. 고압개폐기와 조합하여 사용

4. 각 방향에 900[cd]의 광도를 갖는 광원을 높이 3[m]에 취부한 경우 직하로부터 30°방향의 수평면 조도[lx]를 구하시오.[5점]

•계산과정 :

•답 :

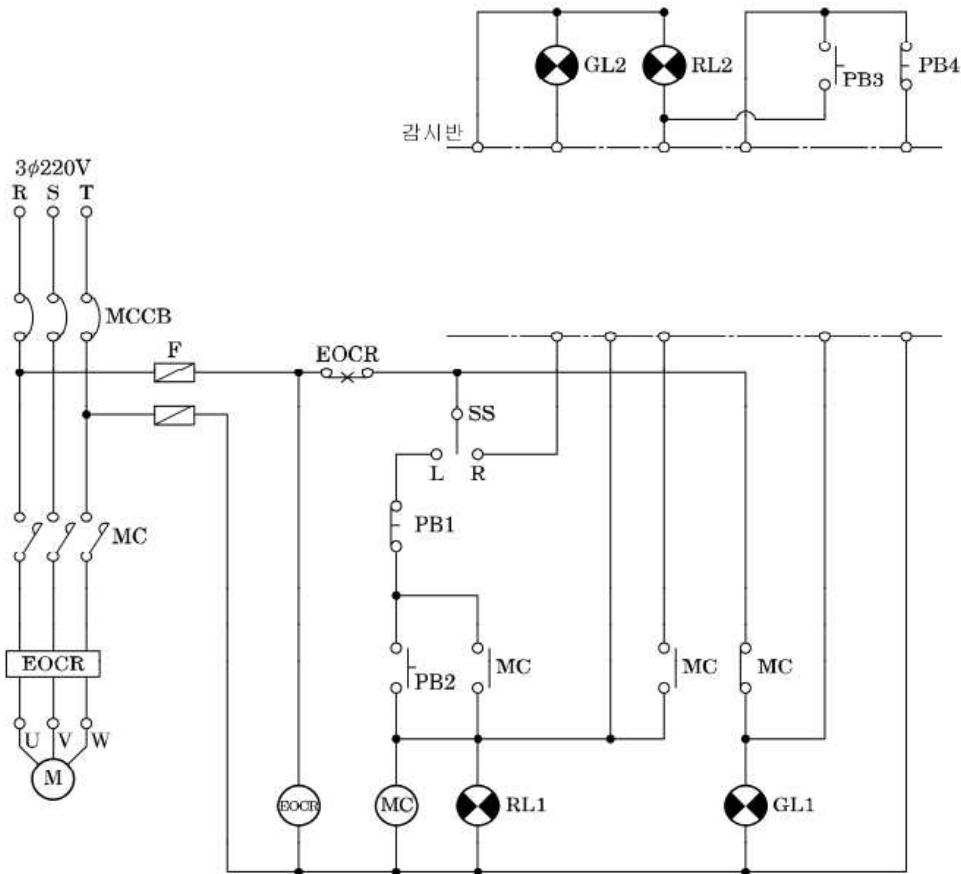
연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

5. 다음 조건과 같은 동작이 되도록 제어회로의 배선과 감시반 회로 배선 단자를 상호 연결하시오.[5점]

【조 건】

- 배선용차단기(MCCB)를 투입(ON)하면 GL1과 GL2가 점등된다.
- 선택스위치(SS)를“L”위치에 놓고 PB2를 누른 후 놓으면 전자접촉기(MC)에 의하여 전동기가 운전되고, RL1과 RL2는 점등, GL1과 GL2는 소등된다.
- 전동기 운전 중 PB1을 누르면 전동기는 정지하고, RL1과 RL2는 소등, GL1과 GL2는 점등된다.
- 선택스위치(SS)를“R”위치에 놓고 PB3를 누른 후 놓으면 전자접촉기(MC)에 의하여 전동기가 운전되고, RL1과 RL2는 점등, GL1과 GL2는 소등된다.
- 전동기 운전 중 PB4를 누르면 전동기는 정지하고, RL1과 RL2는 소등되고 GL1과 GL2가 점등된다.
- 전동기 운전 중 과부하에 의하여 EOCR이 작동되면 전동기는 정지하고 모든 램프는 소등되며, EOCR을 RESET하면 초기상태로 된다.



연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

6. 가로 20[m], 세로 30[m], 천장 높이 4.85[m], 작업면 높이 0.85[m]인 사무실에 천장직부 형광등(30[W]×2)를 설치하고자 할 때 다음 물음에 답하시오. (이때, 조도300[lx], 30[W] 형광등의 광속 2890[lm], 천장 반사율 70[%], 벽 반사율 50[%], 보수율70[%], 조명률50[%])[6점]

(1) 이 사무실의 실지수는 얼마인가?

•계산과정 :

•답 :

(2) 30[W]2등용 형광등의 소요 등 수는 몇 등인가?

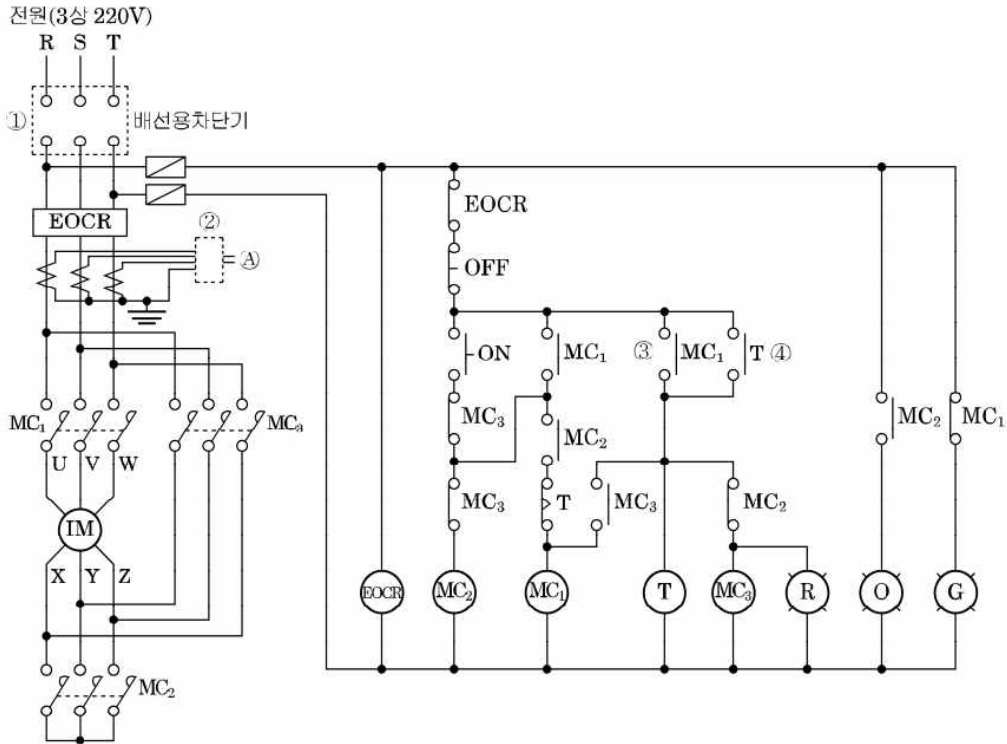
•계산과정 :

•답 :

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

7. 도면은 3상 유도전동기의 Y-Δ기동회로이다. 도면을 보고 다음 각 물음에 답하시오.[12점]



(1) Y-Δ기동회로를 사용하는 이유를 쓰시오.

(2) 회로에서 ①의 배선용차단기 그림기호를 3상 복선도용으로 나타내시오.

(3) 회로에서 ②의 명칭과 단선도용 그림기호를 그리시오.

• 명칭 :

• 그림기호 :

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

(4) EOCR의 명칭과 언제 동작하는지를 쓰시오.

•명칭 :

•설명 :

(5) 회로에서 MC_2 가 여자될 때에는 MC_3 는 여자될 수 없으며, 또한 MC_3 가 여자될 때에는 MC_2 는 여자될 수 없다. 이러한 회로를 무슨 회로라 하는지 쓰시오.

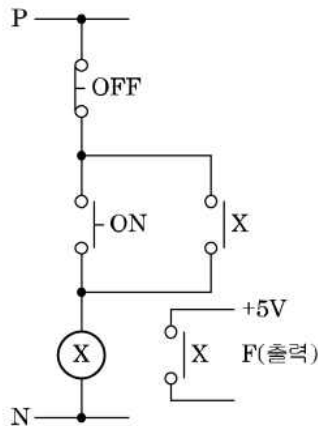
•

(6) 회로에서 표시등 R, O, G의 용도를 각각 쓰시오.

표시등 R	표시등 O	표시등 G

(7) 회로에서 ③번 접점과 ④번 접점이 동작하여 이루는 회로를 자기유지회로라 한다. 다음의 유접점 자기유지회로를 무접점 자기유지회로로 바꾸어 그리시오.

(단, OR, AND, NOT 게이트 각 1개씩만 사용한다.)



• 무접점회로

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

8. 교류 발전기에 대한 다음 각 물음에 답하시오.[8점]

(1) 정격전압 6000[V], 정격출력 5000[kVA]인 3상 교류발전기에서 계자전류가 300[A], 그 무부하 단자전압이 6000[V] 이고, 이 계자전류에 있어서의 3상 단락전류가 700[A]라고 한다. 이 발전기의 단락비는 얼마인가?

•계산과정 :

•답 :

(2) 다음 ①~⑥에 알맞은 ()안의 내용을 크다(고), 적다(고), 높다(고), 낮다(고) 등으로 답란에 쓰시오.

단락비가 큰 교류 발전기는 일반적으로 기계의 치수가 (①), 가격이 (②), 풍손, 마찰손, 철손이 (③), 효율은 (④), 전압 변동률은 (⑤), 안정도는 (⑥).

•답 : ①

②

③

④

⑤

⑥

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

9. 어느 빌딩의 수용가가 자가용 디젤발전기 설비를 계획하고 있다. 발전기의 용량 산출에 필요한 부하의 종류 및 특성이 다음과 같을 때 주어진 조건과 참고자료를 이용하여 전부하를 운전하는데 필요한 발전기 용량은 몇 [kVA] 인지 표의 빈칸을 채우면서 선정하시오.[10점]

부하의 종류	출력(kW)	극수(극)	대수(대)	적용부하	기동방법
전동기	37	6	1	소화전 펌프	리액터 기동
	22	6	2	급수펌프	리액터 기동
	11	6	2	배 풍 기	Y-△ 기동
	5.5	4	1	배수펌프	직입 기동
전등, 기타	50	-	-	비상조명	-

【조 건】

- 참고자료의 수치는 최소치를 적용한다.
- 전동기 기동 시에 필요한 용량은 무시한다.
- 수용률 적용
 - 동력 : 적용부하에 대한 전동기의 대수가 1대인 경우에는 100%, 2대인 경우에는 80%를 적용한다.
 - 전등, 기타 : 100%를 적용한다.
- 부하의 종류가 전등 기타인 경우의 역률은 100%를 적용한다.
- 자가용 디젤발전기 용량은 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500에서 선정한다. (단위 : kVA)

[발전기 용량 선정]

부하의 종류	출력 (kW)	극수	전 부 하 특 성			수용률 (%)	수용률을 적용한 (kVA) 용량
			역률(%)	효율(%)	입력(kVA)		
전동기	37×1	6					
	22×2	6					
	11×2	6					
	5.5×1	4					
전등, 기타	50	-	100	-			
합 계	158.5		-	-			

○ 발전기 용량 : _____ kVA 선정

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

[참고자료]

전 동 기 전 부 하 특 성 표

정격출력 (kW)	극수	동기회전속도 (rpm)	전 부하특성		참 고 값		
			효율 η (%)	역률 Pf (%)	무부하 I_0 (각상의평균치) (A)	전부하전류 I (각상의평균치) (A)	전부하슬립 s(%)
0.75	2	3600	70.0 이상	77.0 이상	1.9	3.5	7.5
1.5			76.5 이상	80.5 이상	3.1	6.3	7.5
2.2			79.5 이상	81.5 이상	4.2	8.7	6.5
3.7			82.5 이상	82.5 이상	6.3	14.0	6.0
5.5			84.5 이상	79.5 이상	10.0	20.9	6.0
7.5			85.5 이상	80.5 이상	12.7	28.2	6.0
11			86.5 이상	82.0 이상	16.4	40.0	5.5
15			88.0 이상	82.5 이상	21.8	53.6	5.5
18.5			88.0 이상	83.0 이상	26.4	65.5	5.5
22			89.0 이상	83.5 이상	30.9	76.4	5.0
30			89.0 이상	84.0 이상	40.9	102.7	5.0
37			90.0 이상	84.5 이상	50.0	125.5	5.0
0.75			4	1800	71.5 이상	70.0 이상	2.5
1.5	78.0 이상	75.0 이상			3.9	6.6	7.5
2.2	81.0 이상	77.0 이상			5.0	9.1	7.0
3.7	83.0 이상	78.0 이상			8.2	14.6	6.5
5.5	85.0 이상	77.0 이상			11.8	21.8	6.0
7.5	86.0 이상	78.0 이상			14.5	29.1	6.0
11	87.0 이상	79.0 이상			20.9	40.9	6.0
15	88.0 이상	79.5 이상			26.4	55.5	5.5
18.5	88.5 이상	80.0 이상			31.8	67.3	5.5
22	89.0 이상	80.5 이상			36.4	78.2	5.5
30	89.5 이상	81.5 이상			47.3	105.5	5.5
37	90.0 이상	81.5 이상			56.4	129.1	5.5
0.75	6	1200			70.0 이상	63.0 이상	3.1
1.5			76.0 이상	69.0 이상	4.7	7.3	8.0
2.2			79.5 이상	71.0 이상	6.2	10.1	7.0
3.7			82.5 이상	73.0 이상	9.1	15.8	6.5
5.5			84.5 이상	72.0 이상	13.6	23.6	6.0
7.5			85.5 이상	73.0 이상	17.3	30.9	6.0
11			86.5 이상	74.5 이상	23.6	43.6	6.0
15			87.5 이상	75.5 이상	30.0	58.2	6.0
18.5			88.0 이상	76.0 이상	37.3	71.8	5.5
22			88.5 이상	77.0 이상	40.0	82.7	5.5
30			89.0 이상	78.0 이상	50.9	111.8	5.5
37			90.0 이상	78.5 이상	60.9	136.4	5.5

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

10. 배전용 변전소에 접지공사를 하고자 한다. 접지목적은 3가지로 요약하여 설명하고 중요한 접지개소를 4가지만 쓰시오.[7점]

(1) 접지 목적(3가지)

-
-
-

(2) 접지 개소(4가지)

-
-
-
-

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

11. 지표면상 15[m] 높이에 수조가 있다. 이 수조에 매초 0.2[m³]의 물을 양수하려고 한다. 여기에 사용되는 펌프용 전동기에 3상 전력을 공급하기 위하여 단상 변압기 2대를 사용하였다. 펌프 효율이 55[%]이면, 변압기 1대의 용량은 몇 [kVA]이며, 이때의 결선방법을 쓰시오. (단, 펌프용 3상 농형 유도전동기의 역률은 90[%]이며, 여유계수는 1.1로 한다.) [5점]

(1) 변압기 1대의 용량은 몇[kVA]인가?

•계산과정 :

•답 :

(2) 이 때 결선방식은 무엇인가?

•답 :

12. 콘덴서 회로에 고조파의 유입으로 인한 사고를 방지하기 위하여 콘덴서 용량의 13[%]인 직렬 리액터를 설치하고자 한다. 이 경우 투입시의 전류는 콘덴서의 정격전류(정상시 전류)의 몇 배의 전류가 흐르게 되는지 구하시오. [5점]

•계산 :

•답 :

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

13. 특고압 수전설비에 대한 다음 각 물음에 답하시오.[6점]

- (1) 동력용 변압기에 연결된 동력부하 설비용량이 350[kW], 부하역률은 85[%], 효율 85[%], 수용률 60[%]일 때 동력용 3상 변압기의 용량은 몇 [kVA] 인지를 산정하시오.
(단, 변압기의 표준정격용량은 다음 표에서 선정한다.)

동력용 3상 변압기 표준용량 [kVA]					
200	250	300	400	500	600

•계산과정 :

•답 :

- (2) 3상 농형 유도전동기에 전용 차단기를 설치할 때 전용 차단기의 정격전류[A]를 구하시오.

(단, 전동기는 160[kW]이고, 정격전압은 3300[V], 역률은 85[%], 효율은 85[%], 차단기의 정격전류는 전동기 정격전류의 3배로 계산한다.)

•계산과정 :

•답 :

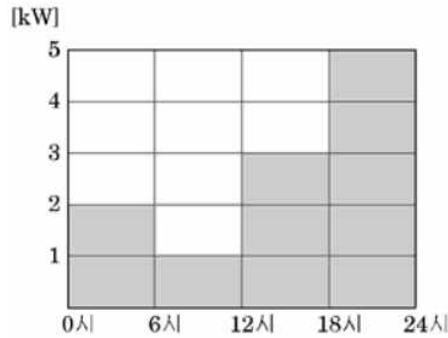
연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

14. 고조파 전류는 각종 선로나 간선에 에너지절약 기기나 무정전전원장치 등이 증가되면서 선로에 발생하여 전원의 질을 떨어뜨리고 과열 및 이상 상태를 발생시키는 원인이 되고 있다. 고조파 전류를 방지하기 위한 대책을 3가지만 쓰시오.[5점]

-
-
-

15. 변압기의 1일 부하 곡선이 그림과 같을 때 다음 각 물음에 답하시오.[6점]
(단, 변압기의 전부하 동손은 130[W], 철손은 100[W]이다.)



(1) 1일 중의 출력 전력량은 몇 [kWh]인가?

•계산과정 :

•답 :

(2) 1일 중의 전손실 전력량은 몇 [kWh]인가?

•계산과정 :

•답 :

(3) 전일 효율은 몇 [%]인가?

•계산과정 :

•답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.