

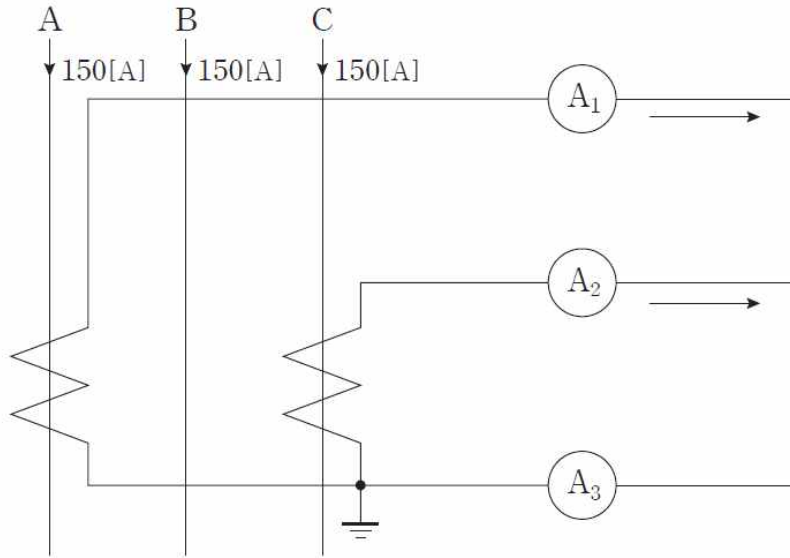
2025년 1회대비 전기(산업)기사 실전모의고사

** 수험자 유의사항 **

1. 시험 문제지를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지를 확인하여야 합니다.
2. 시험문제지 총면수문제번호 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 굿지 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

1. 다음 그림과 같이 200/5[A] 1차 측에 150[A]의 3상 평형 전류가(A, B, C 모두 평형) 흐를 때 전류계 A_3 에 흐르는 전류는 몇 [A]인가?[5점]



• 계산과정 :

• 답 :

2. 축전지 용량 200[Ah], 상시부하 10[kW], 표준전압 100[V]인 부동충전방식에서의 2차 전류는 몇 [A]인가? (단, 연속전지 10[h], 알칼리 전지 5[h]이다.)[4점]

(1) 연속전지

• 계산과정 :

• 답 :

(2) 알칼리전지

• 계산과정 :

• 답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

3. 조명 시설을 하기 위한 공간의 폭이 12[m], 길이가 18[m], 천장 높이가 3.85[m]인 사무실에 책상 면 위에 평균 조도를 200[lx]로 하려고 한다. 이때 다음 각 물음에 답하시오.(단, 사용되는 형광등 기구 40[W] 2등용의 광속은 5600[lm]이며, 바닥에서 책상 면까지의 높이는 0.85[m]이고, 조명률은 50[%], 보수율은 80[%]라고 한다.)[7점]

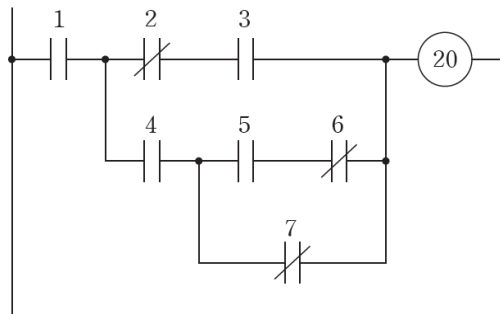
(1) 형광등 기구 (40[W] 2등용)의 수는 몇 개가 필요한가?

• 계산과정 : • 답 :

(2) 이 조명 시설 공간의 실지수는 얼마인가?

• 계산과정 : • 답 :

4. 그림과 같은 PLC 시퀀스의 프로그램을 표의 차례 1~9에 알맞은 명령어를 각각 쓰시오. 여기서 시작 (회로)입력 STR, 출력 OUT, 직렬 AND, 병렬 OR, 부정 NOT, 그룹 직렬 AND STR, 그룹 병렬 OR STR의 명령을 사용한다.[5점]



차례	명령	번지	차례	명령	번지
0	STR	1	6		7
1		2	7		-
2		3	8		-
3		4	9		-
4		5	10	OUT	20
5		6			

연 습 란

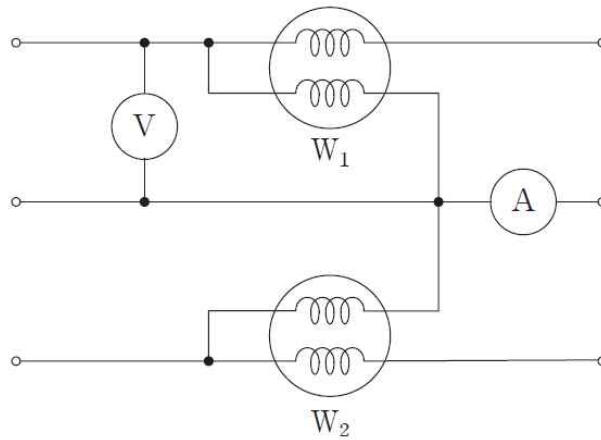
※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

5. 3상 3선식 200[V] 회로에서 400[A]의 부하를 전선의 길이 100[m]인 곳에 사용할 경우 전압강하는 몇 [%] 인가? (단, 사용 전선의 단면적은 300[mm²]이다.)[4점]

• 계산과정 :

• 답 :

6. 어떤 부하에 그림과 같이 접속된 전압계, 전류계 및 전력계의 지시가 각각 $V=200[V]$, $I=34[A]$, $W_1=6.24[kW]$, $W_2=3.77[kW]$ 이다. 이 부하에 대하여 다음 각 물음에 답하시오. [5점]



(1) 소비 전력은 몇 [kW]인가?

• 계산과정 :

• 답 :

(2) 피상 전력은 몇 [kVA]인가?

• 계산과정 :

• 답 :

(3) 부하 역률은 몇 [%]인가?

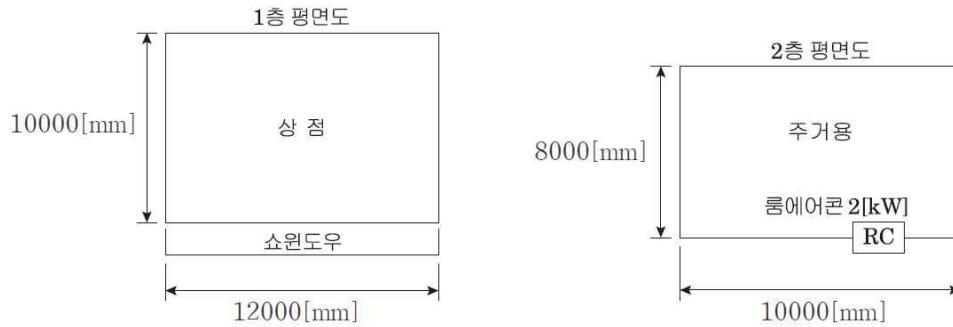
• 계산과정 :

• 답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

7. 그림과 같은 평면도의 2층 건물에 대한 배선설계를 하기 위하여 주어진 조건을 이용하여 1층 및 2층을 분리하여 분기회로수를 결정하고자 한다. 다음 각 물음에 답하시오.[5점]



[조건]

- 분기 회로는 16[A]분기 회로로 하고 80[%]의 정격이 되도록 한다.
- 배전 전압은 220[V]를 기준으로 하여 적용 가능한 최대 부하를 상정한다.
- 주택 및 상점의 표준 부하는 40[VA/m²]로 하되, 1층, 2층 분리하여 분기회로수를 결정하고 상점과 주거용에 각각 1000[VA]를 가산하여 적용한다.
- 상점의 쇼윈도우에 대해서는 길이 1[m]당 300[VA]를 적용한다.
- 옥외 광고등 500[VA]짜리 2등이 상점에 있는 것으로 하고, 하나의 전용 분기회로로 구성한다.
- 예상이 곤란한 콘센트, 틀어끼우는 접속기, 소켓 등이 있을 경우에도 이를 상정하지 않는다.
- RC는 전용 분기회로로 한다.

(1) 1층의 부하용량(옥외광고등 제외)과 분기회로수를 구하시오.

① 부하용량

• 계산과정 :

• 답 :

② 분기회로수

• 계산과정 :

• 답 :

(2) 2층의 부하용량(룸에어컨 제외)과 분기회로수를 구하시오.

① 부하용량

• 계산과정 :

• 답 :

② 분기회로수

• 계산과정 :

• 답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

8. 어느 건물의 부하는 하루에 240[kW]로 5시간, 100[kW]로 8시간, 75[kW]로 나머지 시간을 사용한다. 이에 따른 수전설비를 450[kVA]로 하였을 때, 부하의 평균역률이 0.8인 경우 다음 각 물음에 답하시오. [4점]

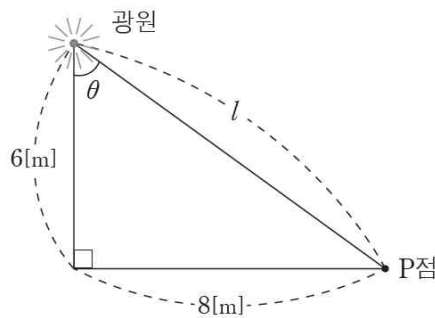
(1) 이 건물의 수용률[%]을 구하시오.

• 계산과정 : • 답 :

(2) 이 건물의 일부하율[%]을 구하시오.

• 계산과정 : • 답 :

9. 다음과 같이 완전 확산형의 조명기구가 설치되어 있다. 단, 높이 6[m], 조명기구의 전광속 18500[lm], 수평거리 8[m]이다. [6점]



(1) 광원의 광도는?

• 계산과정 : • 답 :

(2) 수평면조도는?

• 계산과정 : • 답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

10. 권수비가 30, 1차 전압이 6.6[kV]인 단상변압기가 있다. 다음 물음에 답하시오.

(단, 변압기의 손실은 무시한다.) [5점]

(1) 2차 전압[V]을 구하시오.

• 계산과정 : • 답 :

(2) 2차 측에 부하 50[kW], 역률 0.8를 2차에 연결할 때 2차 전류 및 1차 전류를 구하시오.

① 2차 전류

• 계산과정 : • 답 :

② 1차 전류

• 계산과정 : • 답 :

(3) 1차 입력[kVA]

• 계산과정 : • 답 :

11. 수전 전압 22.9[kV] 변압기 용량 3000[kVA]의 수전설비를 계획할 때 외부와 내부의 이상전압으로부터 계통의 기기를 보호하기 위해 설치해야 할 기기의 명칭과 그 설치 위치를 설명하시오. (단, 변압기는 몰드형으로서 변압기 1차의 주 차단기는 진공 차단기를 사용하고자 한다.) [5점]

(1) 낙뢰 등 외부 이상전압

• 답 :

(2) 개폐 이상전압 등 내부 이상전압

• 답 :

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

12. 주어진 표를 이용하여 수용할 수 있는 발전기 용량을 산정하시오 [6점]

[부하표]

부하의 종류	출력 [kW]	전부하 특성			
		역률[%]	효율[%]	입력[kVA]	입력[kW]
유도전동기	6대 × 37	87.0	80.5	6 × 52.6	6 × 45.7
유도전동기	1대 × 11	84.0	77.0	17	14.3
전등·기타	30	100	—	30	30
합계		88.0	—		

(1) 전부하로 운전하는데 필요한 정격용량[kVA]은 얼마인가? 단, 부하의 종합역률은 88[%]이다.

• 계산과정 : • 답 :

(2) 전부하로 운전하는데 필요한 엔진출력은 몇 [PS]인가? 단, 효율은 92[%]이다.

• 계산과정 : • 답 :

13. 발전기에 대한 다음 각 물음에 답하시오. [5점]

(1) 발전기의 출력이 500[kVA]일 때 발전기용 차단기의 차단용량을 산정하시오.
단, 변전소 회로측의 차단용량은 30[MVA]이며, 발전기 과도 리액턴스는 0.25로 한다.

• 계산과정 : • 답 :

(2) 동기 발전기의 병렬운전 조건 4가지를 쓰시오.

• 답

①

②

③

④

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

14. 절연저항 측정에 대하여 다음 각 물음에 답하시오. [5점]

(1) 사용전압이 저압인 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연저항 측정이 곤란한 경우에는 누설전류를 몇 [mA] 이하로 유지하여야 하는지 쓰시오.

• 답 :

(2) 저압 전로의 최소 절연저항 값을 다음 표에 쓰시오.

전로의 사용전압[V]	절연저항[MΩ]
SELV 및 PELV	
FELV, 500[V] 이하	
500[V] 초과	

15. 정격용량18.5[kW], 정격전압 380[V], 역률이 70[%]인 전동기 부하에 콘덴서를 Y결선하여 설치하려고 한다. 부하의 역률을 90[%]로 개선하고자 하는 경우 다음 물음에 답하시오.

(1) 필요한 3상 콘덴서의 용량[kVA]을 계산하시오.

• 계산과정 :

• 답 :

(2) 물음 (1)에서 구한 콘덴서의 용량[kVA]을 [μF]로 환산하시오.

• 계산과정 :

• 답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

16. 주어진 진리표를 이용하여 다음 각 물음에 답하시오. [6점]

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	출력
0	0	0	P_1
0	0	1	P_1
0	1	0	P_1
0	1	1	P_2
1	0	0	P_1
1	0	1	P_2
1	1	0	P_2
1	1	1	P_3

(1) P_1 , P_2 의 출력식을 각각 쓰시오.

• 답 :

(2) 무접점 회로도를 그리시오.

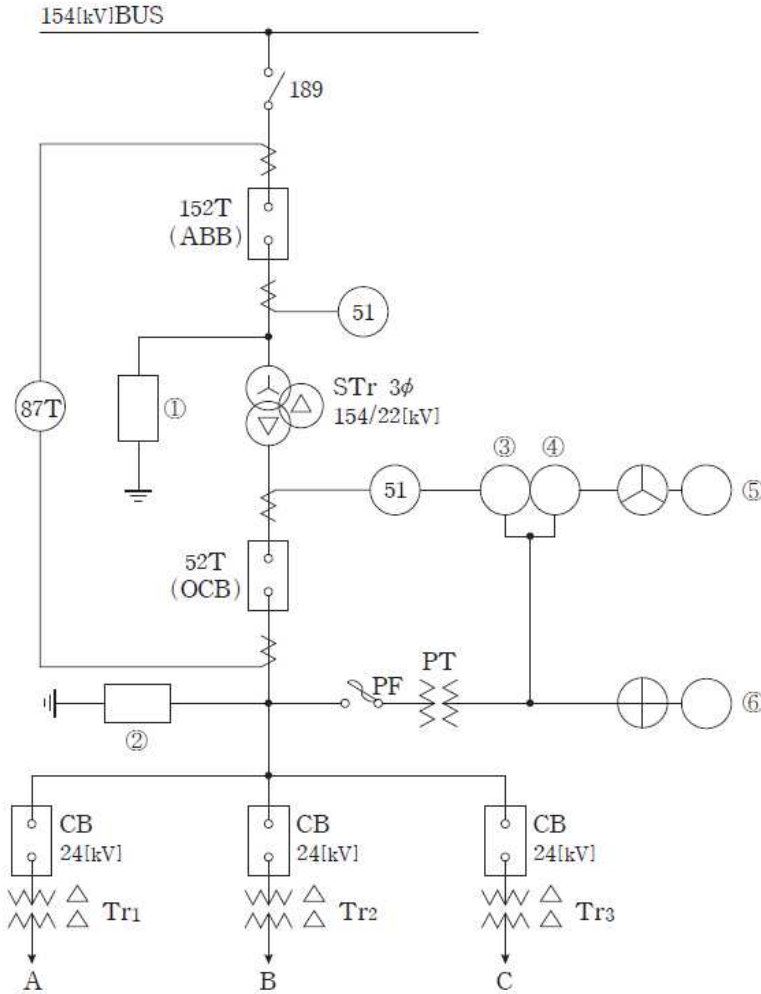
• P_1 :

• P_2 :

----- 연습란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

17. 그림은 어떤 변전소의 도면이다. 변압기 상호 부동률이 1.3이고, 부하의 역률 90[%]이다. STr의 내부 임피던스 4.6[%], Tr₁, Tr₂, Tr₃의 내부 임피던스가 10[%], 154[kV] BUS의 내부 임피던스가 0.4[%]이다. 다음 물음 에 답하시오. [12점]



부하	용량	수용률	부동률
A	4000[kW]	80[%]	1.2
B	3000[kW]	84[%]	1.2
C	6000[kW]	92[%]	1.2

154[kV] ABB 용량표[MVA]

2000	3000	4000	5000	6000	7000
------	------	------	------	------	------

22[kV] OCB 용량표[MVA]

200	300	400	500	600	700
-----	-----	-----	-----	-----	-----

154[kV] 변압기 용량표[kVA]

10000	15000	20000	30000	40000	50000
-------	-------	-------	-------	-------	-------

22[kV] 변압기 용량표[kVA]

2000	3000	4000	5000	6000	7000
------	------	------	------	------	------

연습란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

(1) Tr_1, Tr_2, Tr_3 의 변압기 용량[kVA]은?

• Tr_1 계산과정 : • 답 :

• Tr_2 계산과정 : • 답 :

• Tr_3 계산과정 : • 답 :

(2) STr의 변압기 용량[kVA]은?

• 계산과정 : • 답 :

(3) 차단기 152T의 용량[MVA]은?

• 계산과정 : • 답 :

(4) 차단기 52T의 용량[MVA]은?

• 계산과정 : • 답 :

(5) 87T의 명칭은?

• 답 :

(6) 51의 명칭은?

• 답 :

(7) ①~⑥에 알맞은 심벌을 기입하시오.

18. 특고압용 변압기의 내부고장 검출방법 3가지를 쓰시오. [5점]

• 답

①

②

③

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.