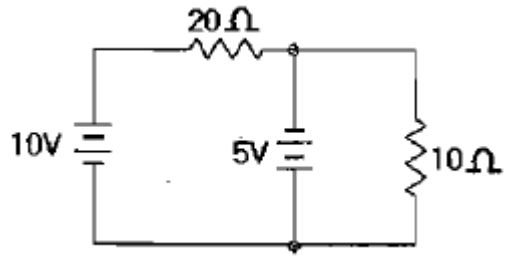


1과목 : 임의구분

1. 분상 기동형 단상 유도 전동기의 회전 방향을 바꾸려면?
 - ① 주권선 및 기동권선 단자의 접속을 모두 바꾼다.
 - ② 기동권선이나 주권선 중 어느 한 권선의 접속을 바꾼다.
 - ③ 전원의 두선을 바꾸어 접속한다.
 - ④ 정지 후 손으로 회전방향을 바꾼 다음에 기동시킨다.
2. 역률 개선용 콘덴서에서 고조파 영향을 억제하기 위하여 사용하는 것은?
 - ① 직렬저항
 - ② 병렬저항
 - ③ 직렬리액터
 - ④ 병렬리액터
3. 전류계 및 전압계를 확도에 따라 분류할 때 일반 배전반용으로 사용되는 지시계의 계급은?
 - ① 0.5급
 - ② 1.0급
 - ③ 1.5급
 - ④ 2.5급
4. 그림과 같은 회로에서 10[Ω]에 흐르는 전류는?



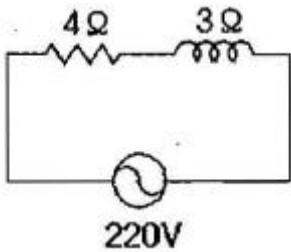
- ① 0.2[A]
 - ② 0.5[A]
 - ③ 1[A]
 - ④ 1.5[A]
5. 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 100[A] 초과 200[A] 이하의 퓨즈는 수평으로 붙여서 2배의 전류를 통하는 경우에 몇 분 안에 용단되어야 하는가?
 - ① 2분
 - ② 8분
 - ③ 60분
 - ④ 120분
 6. 비수치적 연산 중에서 필요 없는 일부의 bit 혹은 문자를 지워 버리고 나머지 bit나 문자들만을 가지고 처리하기 위하여 사용되는 연산자는?
 - ① NOT
 - ② AND
 - ③ XOR
 - ④ OR
 7. 금속관 배선에서 금속관의 굵기를 선정하는 경우 굵기가 다른 절연전선을 동일 관내에 넣는 경우 피복 절연물을 포함한 단면적의 총합계가 관내 단면적의 얼마 이하가 되도록 하여야 하는가?
 - ① 20[%]
 - ② 32[%]
 - ③ 48[%]
 - ④ 50[%]
 8. 특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 철탑의 종류에 대한 설명으로 잘못된 것은?
 - ① 직선형 전선로의 직선부분에 그 보강을 위하여 사용하는 것
 - ② 각도형은 전선로 중 3도를 초과하는 수평각도를 이루는 곳에 사용하는 것
 - ③ 인류형은 전가접선을 인류하는 곳에 사용하는 것

- ④ 내장형은 전선로의 지지물 양쪽의 공간에 차가 큰 곳에 사용하는 것
9. 인버터(verter)의 전력변환 관계에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 직류를 교류로 변환시키기 위한 전력변환기이다.
 - ② 교류를 직류로 변환시키기 위한 전력변환기이다.
 - ③ 하나의 다른 크기를 갖는 직류를 또 다른 크기의 직류 값으로 변환하기 위한 전력변환기이다.
 - ④ 다른 크기(amplitude)나 주파수(frequency)를 갖는 교류를 또 하나의 다른 크기나 주파수를 갖는 교류값으로 변환하기 위한 전력변환기이다.
10. 그림 기호와 같은 반도체 소자의 명칭은?



- ① SCR
 - ② UJT
 - ③ TRIAC
 - ④ FET
11. 피뢰기를 시설하지 않아도 되는 것은?
 - ① 발전소·변전소의 가공전선 인입구 및 인출구
 - ② 지중 전선로의 말단 부분
 - ③ 가공 전선로에 접속한 1차측 전압이 35[kV] 이하, 2차 전압이 저압 또는 고압인 배전용 변압기의 고압측 및 특고압 측
 - ④ 가공전선로와 지중전선로가 접속되는 곳
 12. 건축물의 종류가 주택, 기숙사, 여관, 호텔, 병원, 창고인 경우의 옥내배선 설계에 있어서 간선의 굵기를 선정할 때 전등 및 소형전기기계기구가 용량합계가 10KVA를 초과하는 것은 그 초과량에 대하여 수용률을 몇[%]로 적용할 수 있는가?
 - ① 30[%]
 - ② 50[%]
 - ③ 70[%]
 - ④ 80[%]
 13. 22900/220[V]의 15[kVA] 변압기로 공급되는 저압 가공 전선로의 절연부분의 전선에서 대지로 누설하는 전류의 최고 한도는?
 - ① 약 34[mA]
 - ② 약 45[mA]
 - ③ 약 68[mA]
 - ④ 약 75[mA]
 14. 3상 동기발전기의 단락비를 산출하는데 필요한 시험은?
 - ① 외부특성시험과 3상 단락시험
 - ② 돌발 단락시험과 3상 단락시험
 - ③ 무부하 포화시험과 3상 단락시험
 - ④ 대칭분의 리액턴스 측정시험
 15. 소액본·전분·유황 등 가연성 분진에 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내배선의 공사방법으로 옳지 않은 것은?
 - ① 개요전선관 공사
 - ② 금속관 공사
 - ③ 합성수지관 공사
 - ④ 케이블 공사

16. 정격전압에서 소비전력이 600[W]인 저항에 정격전압의 90[%]의 전압을 가할 때 소비되는 전력은?
 ① 480[W] ② 486[W]
 ③ 540[W] ④ 545[W]
17. 60[Hz]의 전원에 접속된 4극, 3상 유도전동기의 슬립이 0.05일 때의 회전속도는?
 ① 90[rpm] ② 1710[rpm]
 ③ 1890[rpm] ④ 36000[rpm]
18. 송전단 전압 66[kV], 수전단 전압 61[kV]인 송전 선로에서 수전단의 부하를 끊은 경우의 수전단 전압이 63[kV]이면 전압변동률은?
 ① 약 2.8[%] ② 약 3.3[%]
 ③ 약 4.8[%] ④ 약 8.2[%]
19. 그림과 같은 회로에서 소비되는 전력은?

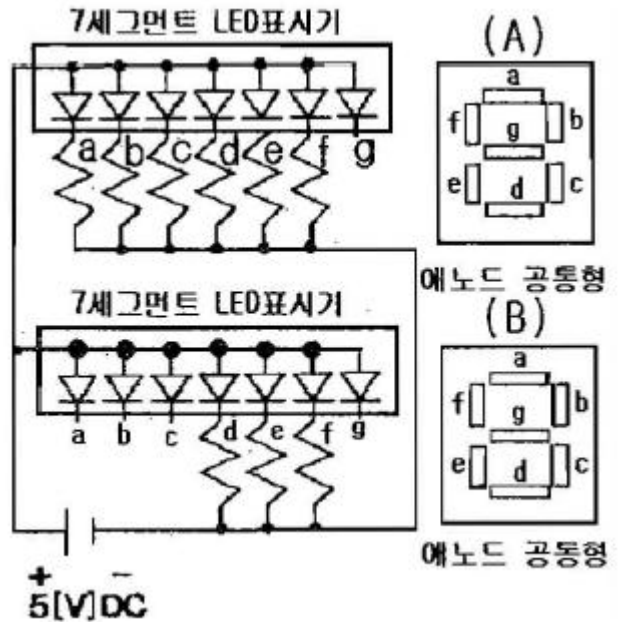


- ① 5808[W] ② 7744[W]
 ③ 9680[W] ④ 12100[W]
20. 권상 하중 25[t]인 기중기의 권상용 전동기의 출력이 25[kW]인 경우 권상 속도는? (단, 권상 장치의 효율은 0.7이다.)
 ① 약 0.7[m/min] ② 약 1[m/min]
 ③ 약 4.28[m/min] ④ 약 6.12[m/min]

2과목 : 임의구분

21. 저압 인입선의 시설에서 인입용 비닐절연전선을 사용하는 경우 지름은 몇[mm]이상 이어야 하는가? (단, 경간은 15[m]를 넘는 경우임)
 ① 1.6[mm] ② 2.6[mm]
 ③ 3.2[mm] ④ 3.6[mm]
22. 직류전동기의 제동법이 아닌 것은?
 ① 발전제동 ② 저항제동
 ③ 회생제동 ④ 역전제동
23. 지중에 매설되어 있고 대지와 전기저항 값이 최대 몇[Ω] 이하의 값을 유지하고 있는 금속제 수도관은 이를 각종 접지공사의 접지극으로 사용할 수 있는가?
 ① 0.3[Ω] ② 3[Ω]
 ③ 30[Ω] ④ 300[Ω]
24. 후강 전선관이란 관의 두께가 두꺼운 전선관을 말한다. 후강 전선관의 규격 중 관의 호칭으로 잘못된 것은?
 ① 28 ② 34
 ③ 42 ④ 54

25. 진상용 고압 콘덴서에 방전 코일이 필요한 이유는?
 ① 전압 강하의 감소 ② 낙뢰로부터 기기 보호
 ③ 역률 개선 ④ 잔류 전하의 방전
26. 전로의 절연저항 및 절연내력 측정에 있어 사용전압이 저압인 전로에서 정전이 어려운 경우 등 절연저항 측정이 곤란한 경우에는 누설전류를 몇[mA]이하로 유지하여야 하는가?
 ① 1[mA] ② 2[mA]
 ③ 3[mA] ④ 4[mA]
27. 피뢰기의 제한전압이 750[kV]이고, 변압기의 절연강도가 1050[kV]라고 하면 보호 여유도는?
 ① 20[%] ② 30[%]
 ③ 40[%] ④ 60[%]
28. 60[Hz]로 설계된 유도기를 동일전압에서 50[Hz]로 사용할 때 낮아지거나 감소되는 것을 나열한 것으로 옳은 것은?
 ① 역률, 냉각속도, 누설리액턴스
 ② 온도, 최대토크, 자속
 ③ 역률, 철손, 기동전류
 ④ 자속, 냉각속도, 기동전류
29. 다음은 7세그먼트에 의한 표시 회로를 나타내고 있다. (A), (B)의 표시는?



- ① (A) 6, (B) 3 ② (A) L, (B) 0
 ③ (A) 0, (B) 7 ④ (A) 0, (B) L
30. 조명방식 중 원하는 곳에서 원하는 방향으로 조도를 줄 수 있으며, 불필요한 장소는 소등할 수 있어 필요한 만큼의 조도를 가장 경제적으로 얻을 수 있는 특징을 갖는 조명 방식은?
 ① 국부조명방식 ② 전반조명방식
 ③ 간접조명방식 ④ 직접전반조명방식
31. 전기설비가 고장이 나지 않은 상태에서 대지 또는 회로의 노출 도전성 부분에 흐르는 전류는?
 ① 접촉전류 ② 누설전류

② 평균치 : $\frac{V_m}{2}$, 실효치 : $\frac{V_m}{\pi}$

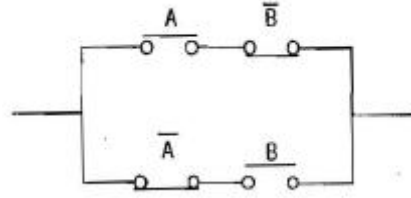
③ 평균치 : $\frac{V_m}{2\pi}$, 실효치 : $\frac{V_m}{2}$

④ 평균치 : $\frac{2V_m}{\pi}$, 실효치 : $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$

46. 반가산기의 동작을 옳게 나타낸 것은?
 ① 2의 자리의 2진수 가산을 하는 동작을 한다.
 ② 1의 자리의 2진수 가산을 하는 동작을 한다.
 ③ 3의 자리의 2진수 가산을 하는 동작을 한다.
 ④ 1의 자리 carry를 덧셈과 같이 가산하는 동작을 한다.
47. 2중 가요전선관을 구부리는 경우 노출장소 또는 점검 가능한 은폐장소에서 관을 시설하고 제거하는 것이 부자유하거나 또는 점검이 불가능할 경우는 곡률 반지름을 2중 가요전선관 안지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?
 ① 3배 ② 6배
 ③ 8배 ④ 12배
48. 서지보호장치(SPD) 중 서지가 인가되지 않은 경우는 높은 임피던스 상태에 있으며, 전압서지에 응답한 경우는 임피던스가 연속적으로 낮아지는 기능을 갖는 것은?
 ① 전압 스위칭형 SPD ② 전압 제한형 SPD
 ③ 임피던스 스위칭형 SPD ④ 임피던스 제한형 SPD
49. 20[KVA], 3300/210[V] 변압기의 1차 환산 등가 임피던스가 $6.2+j7[\Omega]$ 일 때 백분율 리액턴스강하는?
 ① 약 1.29[%] ② 약 1.75[%]
 ③ 약 8.29[%] ④ 약 9.35[%]
50. 지중전선로 및 지중함의 시설 방식으로 잘못된 것은?
 ① 지중전선로는 전선에 케이블을 사용할 것
 ② 지중전선로는 관로식, 암거식 또는 직접 매설식에 의하여 시설할 것
 ③ 지중함 뚜껑은 시설자이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 시설할 것
 ④ 연소성가스가 침입할 우려가 있는 곳에 시설하는 최소 $0.5m^3$ 이상의 지중함에는 통풍장치를 할 것
51. 동기전동기를 무부하로 하였을 때, 계자전류를 조정하면 동기기는 마치 L, C 소자로 작동하고, 계자전류를 어떤일정값 이하의 범위에서 가감하면 가변 리액턴스가 되고 어떤 일정값 이상에서 가감하면 가변 커패시턴스로 작동한 이와 같은 목적으로 사용되는 것은?
 ① 변압기 ② 동기조상기
 ③ 균압환 ④ 제동권선
52. SCR의 전압 공급 방법(Turn-On)으로 가장 옳은 것은?
 ① 애노드에 (-)전압, 캐소드에 (+)전압, 게이트에(-)전압을 공급한다.
 ② 애노드에 (-)전압, 캐소드에 (+)전압, 게이트에(+전압을 공급한다.

- ③ 애노드에 (+)전압, 캐소드에 (-)전압, 게이트에(-)전압을 공급한다.
 ④ 애노드에 (+)전압, 캐소드에 (-)전압, 게이트에(+전압을 공급한다.

53. 그림과 같은 접점회로를 논리 게이트로 표현하면?



- ①
- ②
- ③
- ④

54. 동기기의 안정도를 증진시키기 위한 방법으로 잘못된 것은?
 ① 속응 여자방식을 채용한다.
 ② 단락비를 크게 한다.
 ③ 회전부의 관성을 크게한다.
 ④ 역상 및 영상임피던스를 작게 한다.
55. 다음 중 브레인스토밍(Brainstorming)과 가장 관계가 깊은 것은?
 ① 파레토도 ② 히스토그램
 ③ 회귀부족 ④ 특성요인도
56. 작업개선을 위한 공정분석에 포함되지 않는 것은?
 ① 제품공정분석 ② 사무공정분석
 ③ 직장공정분석 ④ 작업자 공정분석
57. 관리도에서 점이 관리한계 내에 있으나 중심선 한쪽에 연속해서 나타나는 점의 배열현상을 무엇이라 하는가?
 ① 연 ② 경향
 ③ 산포 ④ 주기
58. 로트의 크기가 시료의 크기에 비해 10배 이상 클 때, 시료의 크기와 합격판정개수를 일정하게 하고 로트의 크기를 증가시키면 검사특성곡선의 모양 변화에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
 ① 무한대로 커진다.
 ② 거의 변화하지 않는다.
 ③ 검사특성곡선의 기울기가 완만해진다.
 ④ 검사특성곡선의 기울기 경사가 급해진다.
59. 로트의크기 30, 부적합품률이 10[%]인 로트에서 시료의 크기를 5로 하여 랜덤 샘플링할 때, 시료 중 부적합품수가 1개 이상일 확률은 약 얼마인가? (단, 초기하분포를 이용하여

계산한다.)

- ① 0.3695 ② 0.4335
- ③ 0.5665 ④ 0.6305

60. 과거의 자료를 수리적으로 분석하여 일정한 경향을 도출한 후 가까운 장래의 매출액, 생산량 등을 예측하는 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 델파이법 ② 전문가패널법
- ③ 시장조사법 ④ 시계열분석법

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ② | ③ | ③ | ② | ② | ② | ② | ① | ① | ③ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ② | ② | ① | ③ | ① | ② | ② | ② | ② | ③ |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ② | ② | ② | ② | ④ | ① | ③ | ① | ④ | ① |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ② | ① | ② | ③ | ② | ④ | ① | ④ | ③ | ② |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ③ | ① | ② | ② | ④ | ② | ② | ② | ① | ④ |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ② | ④ | ③ | ④ | ④ | ③ | ① | ② | ② | ④ |