

- ③ 26 m/분 ④ 32 m/분
50. 회전수 2000rpm에서 최대 토크가 35 kgf-m로 계측된 축의 축마력은 약 몇 PS 인가?
 ① 97.76 ② 71.87
 ③ 116.0 ④ 118.0
51. 다음 중 압력제어 밸브의 종류가 아닌 것은?
 ① 교축 밸브 ② 언로딩밸브
 ③ 릴리프 밸브 ④ 카운터 밸런스 밸브
52. 강 of 성질에 영향을 주는 원소들에 대한 설명이 잘못된 것은?
 ① 규소(Si) : 용융금속의 유동성을 좋게하여 강도, 경도 및 탄성한도를 증가시킴
 ② 황(S) : 적열취성을 일으키며 연성을 감소시킴
 ③ 망간(Mn) : 적열취성을 방지하고 인성증가 및 담금질성을 좋게함
 ④ 인(P) : 상온취성을 방지하여 인장강도 및 연신율을 증가시킴
53. 다음 중 다이얼 게이지로 측정할 수 있는 것은?
 ① 캠축의 휨 ② 피스톤의 외경
 ③ 피스톤과 실린더 간극 ④ 나사의 피치
54. 다음 중 상온(냉간)가공에 비교되는 고온(열간)가공에 관련된 설명으로 옳바른 것은?
 ① 미세결정의 형성이 끝나는 재결정 온도보다 다소 높은 온도에서 작업한다.
 ② 강에서는 임계 범위보다 높은 온도에서 작업한다.
 ③ 재료의 취성구역에서 작업할 때 영향을 받으나 그렇지 않을 때도 있다.
 ④ 강의 경우 보통 1040℃이며 최저 재결정온도보다 낮아야 한다.
55. 강 제조 중에 들어가는 불순물 중에서 충격에 대한 상온 취성의 원인이 되는 원소는?
 ① 망간(Mn) ② 규소(Si)
 ③ 인(P) ④ 구리(Cu)
56. 물체에 작용하는 힘이 4배로 커지면 가속도는 몇 배로 되는가?
 ① 1/2 ② 2
 ③ 4 ④ 8
57. 소요전력이 40kW, 펌프효율은 80% 이고, 전압정이 30m 이면 양수량은 몇 m³/s가 되는가?
 ① 0.1088 ② 0.2548
 ③ 0.3724 ④ 0.6524
58. 125kgf-m의 비틀림 모멘트 만 받는 실체 원축(實體圓軸)의 지름은 몇 mm 정도인가? (단, 허용 비틀림 응력은 5 kgf/mm² 이다.)
 ① 50 .31 ② 80.01
 ③ 100.82 ④ 356.82

- 상승수압을 이용하여 높은 곳에 양수하는 펌프의 명칭은?
 ① 제트 펌프 ② 재생 펌프
 ③ 수격 펌프 ④ 점성 펌프

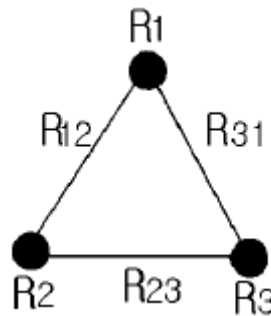
60. 길이 1000 cm, 지름 6 cm 인 동근축에 2000 kgf-cm의 비틀림 모멘트가 작용하는 축에 생기는 최대 전단응력은 몇 kgf/cm² 인가?
 ① 27.2 ② 3.7
 ③ 47.3 ④ 5.7

4과목 : 전기제어공학

61. 일정 전압의 직류전원에 저항을 접속하고 전류를 흘릴 때, 이 전류값을 50% 증가시키기 위하여는 저항값을 몇 배로 하면 되는가?
 ① 0.60 ② 0.67
 ③ 0.80 ④ 1.20
62. R-L-C 직렬회로의 합성 임피던스를 구하는 관계식은?

- ① $\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$
 ② $\sqrt{R^2 + (\omega L + \frac{1}{\omega C})^2}$
 ③ $\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$
 ④ $R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$

63. 그림과 같이 접지저항을 측정하였을 때 R₁의 접지저항을 계산하는 식은? (단, R₁₂=R₁+R₂, R₂₃=R₂+R₃, R₃₁=R₃+R₁ 이다.)

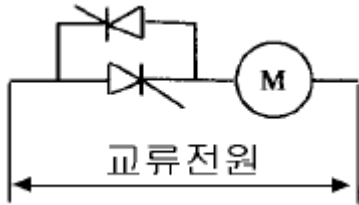


- ① $R_1 = \frac{1}{2}(R_{12} + R_{31} + R_{23})[\Omega]$
 ② $R_1 = \frac{1}{2}(R_{31} + R_{23} - R_{12})[\Omega]$
 ③ $R_1 = \frac{1}{2}(R_{12} - R_{31} + R_{23})[\Omega]$

59. 수관내를 흐르는 수주를 급격히 정지시킴으로서 발생하는

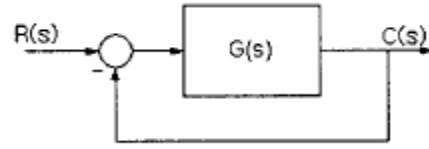
④ $R_1 = \frac{1}{2}(R_{12} + R_{31} - R_{23})[\Omega]$

64. 온도 보상용으로 사용할 수 있는 것은?
 ① 다이오드 ② 다이랙
 ③ 더미스터 ④ SCR
65. 유도전동기에서 동기속도는 3600rpm이고, 회전수는 3420rpm이다. 이 때의 슬립은 몇 % 인가?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
66. 직류 타여자전동기의 계자전류를 1/n로 하고 전기자회로의 전압을 n 배로 하면 속도는 어떻게 되는가?
 ① $1/n^2$ ② $1/n$
 ③ $2n$ ④ n^2
67. 그림은 전동기 속도제어의 한 방법이다. 전동기가 최대 력을 낼 때, 다이리스터의 점화각은 몇 rad 이 되는가?



- ① 0 ② $\pi/6$
 ③ $\pi/2$ ④ π
68. 다음 논리식 중 맞는 것은?
 ① $A + \bar{A} = 0$ ② $A \cdot \bar{A} = 1$
 ③ $A+1=A$ ④ $A \cdot B + A = A$
69. 프로세스제어에 있어서 최적제어의 일반적인 의미가 아닌 것은?
 ① 최대효율 유지 ② 최대수량 생산
 ③ 최저 단가 제품생산 ④ 최저 속도성 유지
70. 서보기구는 물체의 위치, 방향, 자세 등을 제어량으로 하는 분야에 널리 사용되며, 목표치의 임의 변화에 추종 하도록 구성되어 있다. 이 제어시스템의 특징을 잘 설명하고 있는 것은?
 ① 제어량이 전기적 변위이다.
 ② 목표치가 광범위하게 변화할 수 있다.
 ③ 개루프 제어이다.
 ④ 현장에서 제어되는 일이 많다.
71. 제어계의 기본 구성요소가 아닌 것은?
 ① 제어목적 ② 제어대상
 ③ 제어요소 ④ 결과
72. 제어요소의 동작 중 연속동작이 아닌 것은?
 ① 비례제어 ② 비례적분제어
 ③ 비례적분미분제어 ④ 온.오프(ON.OFF)제어

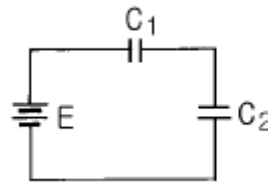
73. 그림과 같은 블록선도와 등가인 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

74. 전기회로에서 부하에 흐르는 전류는 전압에 비례한다는 옴의 법칙에서 전기저항의 단위는?
 ① A ② V
 ③ R ④ Ω

75. 그림과 같은 회로에서 합성 정전용량을 구한 것은?

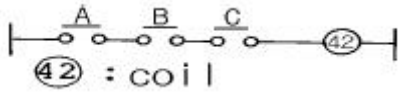


- ① $C_0 = C_1 + C_2$ ② $C_0 = C_1 - C_2$
 ③ $C_0 = \frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2}$ ④ $C_0 = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$

76. 3상 유도전동기의 출력이 5마력, 전압 220V, 효율 80%, 역률 90%일 때 전동기에 유입되는 선전류는 몇 A 인가?
 ① 11.6 ② 13.6
 ③ 15.6 ④ 17.6
77. 직류전동기에서 전기자 전도체수 Z, 극수 P, 전기자 병렬 회로수 a, 1극당의 자속 ϕ [Wb], 전기자 전류 I[A]일 때 토크는 몇 N.m 인가?
 ① $aZ\phi I / 2\pi P$ ② $PZ\phi I / 2\pi a$
 ③ $aPZI / 2\pi \phi$ ④ $aPZ\phi / 2\pi I$
78. 오프 셋(OFF-SET)이 없게 할 수 있는 동작은?

- ① 2위치동작 ② P동작
- ③ P I 동작 ④ PD동작

79. 그림과 같은 논리식 및 논리회로를 바르게 나타낸 것은?



- ① $F = \overline{A.B.C}$, NOT회로
- ② $F = \overline{A + B + C}$, NOR회로
- ③ $F = A+B+C$, OR회로
- ④ $F = ABC$, AND회로

80. 어떤 제어계통을 부궤환 제어계통으로 만들면 오픈 루프 (open loop) 시스템 때보다 루프 이득은?

- ① 불변이다. ② 증가한다.
- ③ 증가하다가 감소한다. ④ 감소한다.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	③	④	②	④	④	①	④	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	②	④	①	④	①	④	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	②	②	④	①	④	②	④	②	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	②	④	④	③	①	①	③	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	②	④	③	④	②	①	①	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	④	①	①	③	③	①	①	③	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	①	④	③	④	④	①	④	④	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	④	④	④	④	②	②	③	④	④