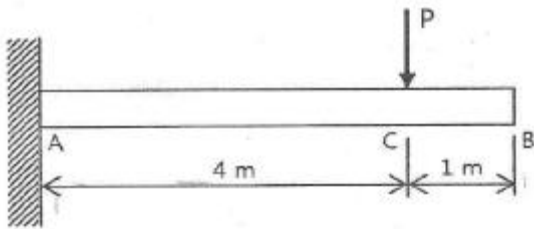


1과목 : 재료역학

1. 최대 사용강도(σ_{max})=240Mpa, 내경 1.5m, 두께 3mm의 강재 원통형 용기가 견딜 수 있는 최대 압력은 몇 kPa인가? (단, 안전계수는 20이다.)

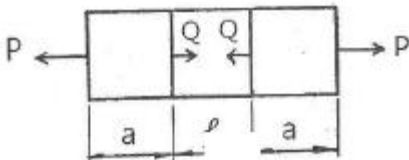
- ① 240 ② 480
- ③ 960 ④ 1920

2. 그림과 같은 직사각형 단면의 목재 외팔보에 집중하중 P가 C점에 작용하고 있다. 목재의 허용압축응력을 8MPa, 끝단 B점에서의 허용 압축응력을 8MPa, 끝단 B점에서의 허용 처짐량을 23.9mm라고 할 때 허용압축응력과 허용 처짐량을 모두 고려하여 이 목재에 가할 수 있는 집중하중 P의 최대값은 약 몇 kN인가? (단, 목재의 탄성계수는 12GPa, 단면2차모멘트 $1022 \times 10^{-6} m^4$, 단면계수는 $4.601 \times 10^{-3} m^3$ 이다.)



- ① 7.8 ② 8.5
- ③ 9.2 ④ 10.0

3. 길이가 $l+2a$ 인 균일 단면 봉의 양단에 인장력 P가 작용하고, 양 단에서의 거리가 a인 단면에 Q의 축 하중이 가하여 인장될 때 봉에 일어나는 변형량은 약 몇 cm인가? (단, $l=60cm$, $a=30cm$, $P=10kN$, $Q=5kN$, 단면적 $A=4cm^2$, 탄성계수는 210GPa 이다.)



- ① 0.0107 ② 0.0207
- ③ 0.0307 ④ 0.0407

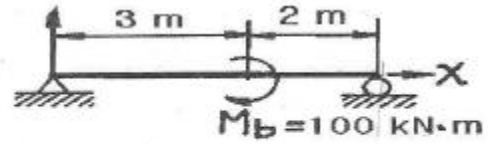
4. 양단이 한지로 지지되어 있고 길이가 1m인 기둥이 있다. 단면이 30mm x 30mm인 정사각형이라면 임계하중은 약 몇 kN인가? (단, 탄성계수는 210Gpa이고, Euler의 공식을 적용한다.)

- ① 133 ② 137
- ③ 140 ④ 146

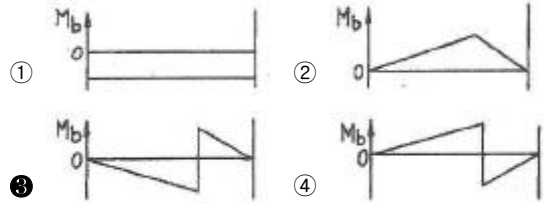
5. 직사각형 단면(폭×높이=12cm×5cm)이고, 길이 1m인 외팔보가 있다. 이 보의 허용굽힘응력이 500 Mpa이라면 높이와 폭의 치수를 서로 바꾸면 받을 수 있는 하중의 크기는 어떻게 변화하는가?

- ① 1.2배 증가 ② 2.4배 증가
- ③ 1.2배 감소 ④ 변화없다.

6. 아래 그림과 같은 보에 대한 굽힘 모멘트 선도로 옳은 것은?



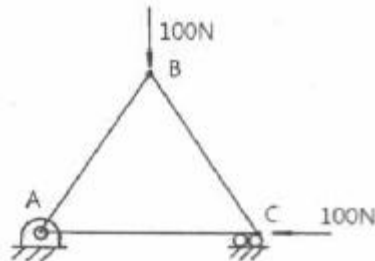
(+ Mb)



7. 코일스프링의 권수를 n, 코일의 지름 D, 소선의 지름 d인 코일스프링의 전체처짐 δ 는? (단, 이 코일에 작용하는 힘은 P, 가로탄성계수는 G이다.)

- ① $\frac{SnPD^3}{Gd^4}$ ② $\frac{SnPD^2}{Gd}$
- ③ $\frac{SnPD^2}{Gd^2}$ ④ $\frac{SnPD}{Gd^2}$

8. 그림과 같은 정삼각형 트러스의 B점에 수직으로, C점에 수평으로 하중이 작용하고 있을때, 부재 AB에 작용하는 하중은?



- ① $\frac{100}{\sqrt{3}} N$ ② $\frac{100}{3} N$
- ③ $100\sqrt{3} N$ ④ 50N

9. $\sigma_x = 700 \text{ Mpa}$, $\sigma_y = -300 \text{ Mpa}$ 가 작용하는 평면응력 상태에서 최대 수직응력(σ_{max})과 최대 전단응력(τ_{max})은 각각 몇 MPa인가?

- ① $\sigma_{max} = 700$, $\tau_{max} = 300$
- ② $\sigma_{max} = 600$, $\tau_{max} = 400$
- ③ $\sigma_{max} = 500$, $\tau_{max} = 700$
- ④ $\sigma_{max} = 700$, $\tau_{max} = 500$

10. 그림과 같이 초기온도 20℃, 초기길이 19.95cm, 지름 5cm인 봉을 간격이 20cm인 두 벽면 사이에 넣고 봉의 온도를 220℃로 가열했을 때 봉에 발생하는 응력은 몇 Mpa인가? (단, 탄성계수 $E=210Gpa$ 이고, 균일 단면을 갖는 봉의 선팽창계수 $a=1.2 \times 10^{-5}/^\circ C$ 이다.)

- ① $\frac{5PL^3}{6EI}$ ② $\frac{7PL^3}{12EI}$
 ③ $\frac{11PL^3}{24EI}$ ④ $\frac{17PL^3}{48EI}$

2과목 : 기계열역학

21. 이상적인 오토 사이클에서 단열압축되기 전 공기가 101.3 kPa, 21°C이며, 압축비 7로 운전할 때 이 사이클의 효율은 약 몇 %인가? (단, 공기의 비열비는 1.4이다.)
 ① 62% ② 54%
 ③ 46% ④ 42%
22. 다음 중 강성적(강도성, intensive) 상태량이 아닌 것은?
 ① 압력 ② 온도
 ③ 엔탈피 ④ 비체적
23. 이상기체 공기가 안지름 0.1m인 관을 통하여 0.2m/s로 흐르고 있다. 공기의 온도는 20 C, 압력은 100kPa, 기체상수는 0.287kJ/(kg K)라면 질량유량은 약 몇 kg/s인가?
 ① 0.0019 ② 0.0099
 ③ 0.0119 ④ 0.0199
24. 이상기체가 정압과정으로 dT만큼 온도가 변하였을 때 1kg 당 변화된 열량 Q는? (단, C_v는 정적비열, C_p는 정압비열, k는 비열비를 나타낸다.)
 ① Q=C_vdT ② Q=k²C_vdT
 ③ Q=C_pdT ④ Q=kC_pdT
25. 열역학적 변화와 관련하여 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 단위 질량당 물질의 온도를 1°C 올리는데 필요한 열량을 비열이라 한다.
 ② 정압과정으로 시스템에 전달된 열량은 엔트로피 변화량과 같다.
 ③ 내부 에너지는 시스템의 질량에 비례하므로 종량적(extensive) 상태량이다.
 ④ 어떤 고체가 액체로 변화할 때 용해(Melting)라고 하고, 어떤 고체가 기체로 바로 변화할때 승화(Sublimation)라고 한다.
26. 저온실로부터 46.4kW의 열을 흡수할 때 10kW의 동력을 필요로 하는 냉동기가 있다면, 이 냉동기의 성능계수는?
 ① 4.64 ② 5.65
 ③ 7.49 ④ 8.82
27. 엔트로피(s) 변화 등과 같은 직접 측정할 수 없는 양들을 압력(P), 비체적(v), 온도(T)와 같은 측정 가능한 상태량으로 나타내는 Maxwell 관계식과 관련하여 다음 중 틀린 것은?

- ① $(\frac{\partial T}{\partial P})_s = (\frac{\partial v}{\partial s})_P$
 ② $(\frac{\partial T}{\partial v})_s = -(\frac{\partial P}{\partial s})_v$

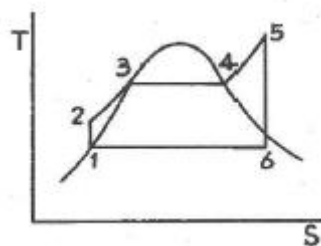
- ③ $(\frac{\partial v}{\partial T})_P = -(\frac{\partial s}{\partial P})_T$
 ④ $(\frac{\partial P}{\partial v})_T = (\frac{\partial s}{\partial T})_v$

28. 다음 4가지 경우에서 () 안의 물질이 보유한 엔트로피가 증가한 경우는?

- ㉠ 컵에 있는 (물)이 증발하였다.
 ㉡ 목욕탕의 (수증기)가 차가운 타일 벽에서 물로 응결되었다.
 ㉢ 실린더 안의 (공기)가 가역 단열적으로 팽창되었다.
 ㉣ 뜨거운 (커피)가 식어서 주위온도와 같게 되었다.

- ① a ② b
 ③ c ④ d

29. 공기압축기에서 입구 공기의 온도와 압력은 각각 27°C, 100kPa이고, 체적유량은 0.01m³/s이다. 출구에서 압력이 400kPa이고, 이 압축기의 등엔트로피 효율이 0.8일 때, 압축기의 소요 동력은 약 몇 kW인가? (단, 공기의 정압비열과 기체상수는 각각 1kJ/(kg·K), 0.287kJ/(kg·K)이고, 비열비는 1.4이다.)
 ① 0.9 ② 1.7
 ③ 2.1 ④ 3.8
30. 초기 압력 100kPa, 초기 체적 0.1m³인 기체를 버너로 가열하여 기체 체적이 정압과정으로 0.5m³이 되었다면 이 과정 동안 시스템이 외부에 한 일은 몇 kJ인가?
 ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40
31. 증기터빈 발전소에서 터빈 입구의 증기 엔탈피는 출구의 엔탈피보다 136kJ/kg 높고, 터빈에서의 열손실은 10kJ/kg이다. 증기속도는 터빈 입구에서 10m/s이고, 출구에서 110m/s일 때 이 터빈에서 발생시킬 수 있는 일은 약 몇 kJ/kg인가?
 ① 10 ② 90
 ③ 120 ④ 140
32. 그림과 같이 온도(T)-엔트로피(S)로 표시된 이상적인 랭킨 사이클에서 각 상태의 엔탈피(h)가 다음과 같다면, 이 사이클의 효율은 약 몇 %인가? (단, h₁= 30 kJ/kg, h₂ = 31 kJ/kg, h₃ = 274 kJ/kg, h₄ = 668 kJ/kg, h₅ = 764 kJ/kg, h₆ = 478 kJ/kg이다.)



- ① 39 ② 42
 ③ 53 ④ 58

33. 이상적인 복합 사이클(사바테 사이클)에서 압축비는 16, 최고압력비(압력상승비)는 2.3, 체질비는 1.6이고, 공기의 비열비는 1.4일 때 이 사이클의 효율은 약 몇 %인가?

- ① 55.52 ② 58.41
- ③ 61.54 ④ 64.88

34. 단위질량의 이상기체가 정적과정 하에서 온도가 T_1 에서 T_2 로 변화하였고, 압력도 P_1 에서 P_2 로 변화하였다면, 엔트로피 변화량 ΔS 는? (단, C_v 와 C_p 는 각각 정적비열과 정압비열이다.)

① $\Delta S = C_v \ln \frac{P_1}{P_2}$ ② $\Delta S = C_p \ln \frac{P_2}{P_1}$

③ $\Delta S = C_v \ln \frac{T_2}{T_1}$ ④ $\Delta S = C_p \ln \frac{T_1}{T_2}$

35. 온도가 각기 다른 액체 A(50℃), B(25℃), C(10℃)가 있다. A와 B를 동일질량으로 혼합하면 40℃로 되고, A와 C를 동일질량으로 혼합하면 30℃로 된다. B와 C를 동일질량으로 혼합할 때는 몇 ℃로 되겠는가?

- ① 16 ② 18.4
- ③ 20 ④ 22.5

36. 어떤 기체가 5kJ의 열을 받고 0.18kN·m의 일을 외부로 하였다. 이때의 내부에너지의 변화량은?

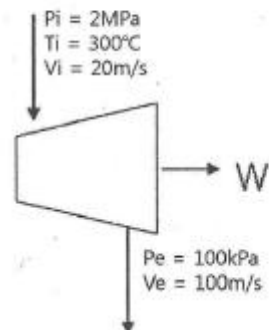
- ① 3.24 kJ ② 4.82 kJ
- ③ 5.18 kJ ④ 6.14 kJ

37. 대기압이 100kPa 일 때, 계기 압력이 5.23MPa 인 증기의 절대 압력은 약 몇 MPa인가?

- ① 3.02 ② 4.12
- ③ 5.33 ④ 6.43

38. 압력 2Mpa, 온도 300℃의 수증기가 20m/s 속도로 증기터빈으로 들어간다. 터빈 출구에서 수증기 압력이 100kPa, 속도는 증기터빈으로 들어간다. 터빈 출구에서 수증기 압력이 100kPa, 속도는 100m/s이다. 가역단열과정으로 가정 시, 터빈을 통과하는 수증기 1kg 당 출력일은 약 몇 kJ/kg인가? (단, 수증기표로부터 2MPa, 300℃에서 비엔탈피는 3023.5 kJ/kg, 비엔트로피는 6.7663kJ/(kg·K)이고, 출구에서의 비엔탈피 및 비엔트로피는 아래 표와 같다.)

출구	포화액	포화증기
비엔트로피 [kJ/(kg·K)]	1.3025	7.3593
비엔탈피 [kJ/kg]	417.44	2675.46



- ① 1534 ② 564.3
- ③ 153.4 ④ 764.5

39. 520K의 고온 열원으로 18.4kJ 열량을 받고 273K의 저온 열원에 13kJ의 열량 방출하는 열기관에 대하여 옳은 설명은?

- ① Calusius 적분값은 -0.0122kJ/K이고, 가역과정이다.
- ② Calusius 적분값은 -0.0122kJ/K이고, 비가역과정이다.
- ③ Calusius 적분값은 +0.0122kJ/K이고, 가역과정이다.
- ④ Calusius 적분값은 +0.0122kJ/K이고, 비가역과정이다.

40. 랭킨 사이클에서 25℃, 0.01MPa 압력의 물 1kg을 5MPa 압력의 보일러로 공급한다. 이때 펌프가 가역단열과정으로 작용한다고 가정할 경우 펌프가 한 일은 약 몇 kJ인가? (단, 물의 비체적은 0.001m³/kg이다.)

- ① 2.58 ② 4.99
- ③ 20.10 ④ 40.20

3과목 : 기계유체역학

41. 지름 0.1mm, 비중 2.3인 작은 모래알이 호수바닥으로 가라앉을 때, 잔잔한 물 속에서 가라앉는 속도는 약 몇 mm/s인가? (단, 물의 점성계수는 $1.12 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$ 이다.)

- ① 6.32 ② 4.96
- ③ 3.17 ④ 2.24

42. 반지름 R인 파이프 내에 점도 μ 인 유체가 완전발달 층류유동으로 흐르고 있다. 길이 L을 흐르는데 압력 손실이 Δp 만큼 발생했을 때, 파이프 벽면에서의 평균전단응력은 얼마인가?

① $\mu \frac{R \Delta p}{4 L}$ ② $\mu \frac{R \Delta p}{2 L}$

③ $\frac{R \Delta p}{4 L}$ ④ $\frac{R \Delta p}{2 L}$

43. 어느 물리법칙이 $F(a, V, v, L)=0$ 과 같은 식으로 주어졌다. 이 식을 무차원수의 함수로 표시하고자 할 때 이에 관계되는 무차원수는 몇 개인가? (단, a, V, v, L은 각각 가속도, 속도, 동점성계수, 길이이다.)

- ① 4 ② 3
- ③ 2 ④ 1

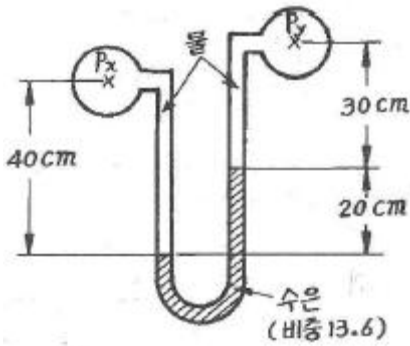
44. 평균 반지름이 R인 얇은 막 형태의 작은 비누방울의 내부 압력을 P_i , 외부 압력을 P_o 라고 할 경우, 표면 장력(σ)에 의한 압력차 ($P_i - P_o$)는?

① $\frac{\sigma}{4R}$ ② $\frac{\sigma}{R}$

③ $\frac{4\sigma}{R}$ ④ $\frac{2\sigma}{R}$

45. 1/20로 축소된 모형 수력 발전 댐과, 역학적으로 상사한 실제 수력 발전 댐이 생성할 수 있는 동력의 비(모형 : 실제)는 약 얼마인가?

- ① 1 : 1800 ② 1 : 8000
- ③ 1 : 35800 ④ 1 : 160000



- ① 25.67 ② 2.57
- ③ 51.34 ④ 5.13

58. 공기로 채워진 0.189m³의 오일 드럼통을 사용하여 잠수부가 해저 바닥으로부터 오래된 배의 닻을 끌어올리려 한다. 바닷물 속에서 닻을 들어올리는데 필요한 힘은 1780N이고, 공기 중에서 드럼통을 들어 올리는데 필요한 힘은 222N이다. 공기로 채워진 드럼통을 닻에 연결한 후 잠수부가 이 닻을 끌어올리는데 필요한 최소 힘은 약 몇 N 인가? (단, 바닷물의 비중은 1.025이다.)
- ① 72.8 ② 83.4
 - ③ 92.5 ④ 103.5

59. 수력기울기선(Hydraulic Grade Line: HGL)이 관보다 아래에 있는 곳에서의 압력은?
- ① 완전 진공이다. ② 대기압보다 낮다.
 - ③ 대기압과 같다. ④ 대기압보다 높다.

60. 원관 내부의 흐름이 층류 정상 유동일 때 유체의 전단응력 분포에 대한 설명으로 알맞은 것은?
- ① 중심축에서 0이고, 반지름 방향 거리에 따라 선형적으로 증가한다.
 - ② 관 벽에서 0이고, 중심축까지 선형적으로 증가한다.
 - ③ 단면에서 중심축을 기준으로 포물선 분포를 가진다.
 - ④ 단면적 전체에서 일정하다.

4과목 : 기계재료 및 유압기기

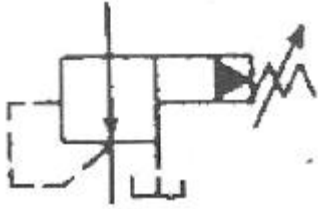
61. 플라스틱 재료의 일반적인 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
- ① 완충성이 크다.
 - ② 성형성이 우수하다.
 - ③ 자기 윤활성이 풍부하다.
 - ④ 내식성은 낮으나, 내구성이 높다.
62. 주조용 알루미늄 합금의 질별 기호 중 T6가 의미하는 것은?
- ① 어닐링 한 것
 - ② 제조한 그대로의 것
 - ③ 용체화 처리 후 인공시효 경화 처리한 것
 - ④ 고온 가공에서 냉각 후 자연 시효 시킨 것
63. 주철에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 주철은 액상일 때 유동성이 좋다.
 - ② 주철은 C 와 Si 등이 많을수록 비중이 커진다.
 - ③ 주철은 C 와 Si 등이 많을수록 용융점이 높아진다.
 - ④ 흑연이 많을 경우 그 파단면은 백색을 띄며 백주철이라

한다.

64. 특수강을 제조하는 목적이 아닌 것은?
- ① 절삭성 개선 ② 고온강도 저하
 - ③ 담금질성 향상 ④ 내마멸성, 내식성 개선
65. 확산에 의한 경화 방법이 아닌 것은?
- ① 고체 침탄법 ② 가스 질화법
 - ③ 쇼트 피이닝 ④ 침탄 질화법
66. 조미니 시험(Jominy test)은 무엇을 알기 위한 시험 방법인가?
- ① 부식성 ② 마모성
 - ③ 충격인성 ④ 담금질성
67. 기계태연, 정밀계측기, 다이얼 게이지 등을 만드는 재료로 가장 적합한 것은?
- ① 인청동 ② 엘린바
 - ③ 미하나이트 ④ 애드미럴티
68. 금속재료에 외력을 가했을 때 미끄럼이 일어나는 과정에서 생긴 국부적인 격자 배열의 선결함은?
- ① 전위 ② 공공
 - ③ 적층결함 ④ 결정립 경계
69. 배빗메탈(babbitt metal)에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① Sn - Sb - Cu계 합금으로서 베어링재료로 사용된다.
 - ② Cu - Ni - Si계 합금으로서 도전율이 좋으므로 강력 도전 재료로 이용된다.
 - ③ Zn - Cu - Ti계 합금으로서 강도가 현저히 개선된 경화형 합금이다.
 - ④ Al - Cu - Mg계 합금으로서 상온치효처리 하여 기계적 성질을 개선시킨 합금이다.
70. Fe-C 평형 상태도에서 나타날 수 있는 반응이 아닌 것은?
- ① 포정반응 ② 공정반응
 - ③ 공석반응 ④ 편정반응
71. 부하가 급격히 변화하였을 때 그 자중이나 관성력 때문에 소정의 제어를 못하게 된 경우 배압을 걸어주어 자유낙하를 방지하는 역할을 하는 유압제어 밸브로 체크밸브가 내장된 것은?
- ① 카운터밸런스 밸브 ② 릴리프 밸브
 - ③ 스로틀 밸브 ④ 감압 밸브
72. 다음 중 유압장치의 운동부분에 사용되는 실(seal)의 일반적인 명칭은?
- ① 심레스(seamless) ② 개스킷(gasket)
 - ③ 패킹(packings) ④ 필터(filter)
73. 미터-아웃(meter-out) 유량 제어 시스템에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 실린더로 유입하는 유량을 제어한다.
 - ② 실린더의 출구 관로에 위치하여 실린더로부터 유출되는 유량을 제어한다.
 - ③ 부하가 급격히 감소되더라도 피스톤이 급진되지 않도록 제어한다.

④ 순간적으로 고압을 필요로 할 때 사용한다.

74. 다음 기호에 대한 명칭은?



- ① 비례전자식 릴리프 밸브
- ② 릴리프 불이 시퀀스 밸브
- ③ 파일럿 작동형 감압 밸브
- ④ 파일럿 작동형 릴리프 밸브

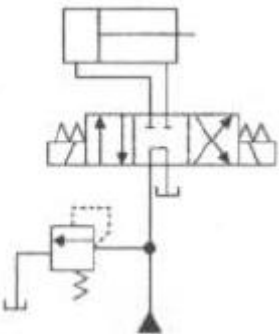
75. 다음 중 어큐뮬레이터 용도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 에너지 축적용 ② 펌프 맥동 흡수용
- ③ 충격압력의 완충용 ④ 유압유 냉각 및 가열용

76. 온도 상승에 의하여 윤활유의 점도가 낮아질 때 나타나는 현상이 아닌 것은?

- ① 누설이 잘된다.
- ② 기포의 제거가 어렵다.
- ③ 마찰 부분의 마모가 증대된다.
- ④ 펌프의 용적 효율이 저하된다.

77. 그림과 같은 유압회로의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 브레이크 회로 ② 압력 설정 회로
- ③ 최대압력 제한 회로 ④ 임의 위치 로크 회로

78. 크래킹 압력(cracking pressure)에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 파일런 관로에 작용시키는 압력
- ② 압력 제어 밸브 등에서 조절되는 압력
- ③ 체크 밸브, 릴리프 밸브 등에서 압력이 상승하고 밸브가 열리기 시작하여 어느 일정한 흐름의 양이 인정되는 압력
- ④ 체크 밸브, 릴리프 밸브 등의 입구 쪽 압력이 강하하고, 밸브가 닫히기 시작하여 밸브의 누설량이 어느 규정의 양까지 감소했을 때의 압력

79. 다음 중 기어 모터의 특성에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 정회전, 역회전이 가능하다.
- ② 일반적으로 펌기어를 사용한다.
- ③ 비교적 소형이며 구조가 간단하기 때문에 값이 싸다.

① 누설량이 적고 토크 변동이 작아서 건설기계에 많이 이용된다.

80. 펌프의 압력이 50Pa 토출유량은 40m³/min인 레이디얼 피스톤 펌프의 축동력은 약 몇 W인가? (단, 펌프의 전효율은 0.85이다.)

- ① 3921 ② 39.21
- ③ 2352 ④ 23.52

5과목 : 기계제작법 및 기계동역학

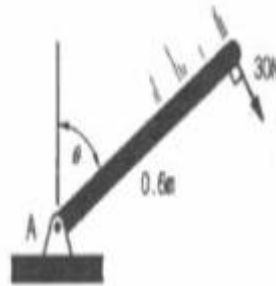
81. 반지름이 1m인 원을 각속도 60rpm으로 회전하는 1kg 질량의 선형운동량(linearmomentum)은 몇 kg m/s인가?

- ① 6.28 ② 1.0
- ③ 62.8 ④ 10.0

82. 질량 m인 물체가 h의 높이에서 자유낙하한다. 공기 저항을 무시할 때, 이 물체가 도달 할 수 있는 최대 속력은? (단, g는 중력가속도이다.)

- ① \sqrt{mgh} ② \sqrt{mh}
- ③ \sqrt{gh} ④ $\sqrt{2gh}$

83. 그림과 같이 0.6m 길이에 질량 5kg의 균질봉이 축의 직각 방향으로 30N의 힘을 받고 있다. 봉이 $\theta=0^\circ$ 일 때 시계방향으로 초기 각속도 $w_1=10\text{rad/s}$ 이면 $\theta=90^\circ$ 일 때 봉의 각속도는? (단, 중력의 영향을 고려한다.)



- ① 12.6rad/s ② 14.2rad/s
- ③ 15.6rad/s ④ 17.2rad/s

84. 국제단위체계(SI)에서 1N에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1g의 질량에 1m/s²의 가속도를 주는 힘이다.
- ② 1g의 질량에 1m/s의 속도를 주는 힘이다.
- ③ 1kg의 질량에 1m/s²의 가속도를 주는 힘이다.
- ④ 1kg의 질량에 1m/s의 속도를 주는 힘이다.

85. 전기모터의 회전자가 3450rpm으로 회전하고 있다. 전기를 차단했을 때 회전자는 일정한 각가속도로 속도가 감소하여 정지할 때까지 40초가 걸렸다. 이 때 각가속도의 크기는 약 몇 rad/s²인가?

- ① 361.0 ② 180.5
- ③ 86.25 ④ 9.03

86. 20m/s의 속도를 가지고 직선으로 날아오는 무게 9.8N의 공을 0.1초 사이에 멈추게 하려면 약 몇 N의 힘이 필요한가?

- ① 20 ② 200
- ③ 9.8 ④ 98

87. 기계진동의 전달율(transmissibility ratio)을 10이하로 조정하

기 위해서는 진동수 비(ω/ω_n)를 얼마로 하면 되는가?

- ① $\sqrt{2}$ 이하로 한다. ② 1 이상으로 한다.
- ③ 2 이상으로 한다. ④ $\sqrt{2}$ 이상으로 한다.

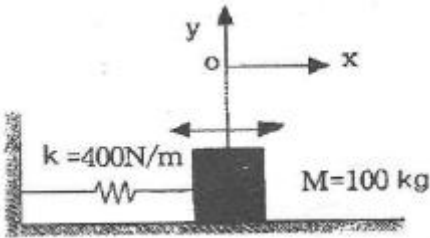
88. 동일한 질량과 스프링 상수를 가진 2개의 시스템에서 하나는 가쇠가 없고, 다른 하나는 감쇠비가 0.12인 점성감쇠가 있다. 이 때 감쇠진동 시스템의 감쇠 고유진동수와 비감쇠진동 시스템의 고유진동수의 차이는 비감쇠진동 시스템 고유진동수의 약 몇 %인가?

- ① 0.72% ② 1.24%
- ③ 2.15% ④ 4.24%

89. 스프링상수가 20N/cm와 30N/cm인 두 개의 스프링을 직렬로 연결했을 때 등가스프링상수 값은 몇 N/cm인가?

- ① 50 ② 12
- ③ 10 ④ 25

90. 그림과 같이 스프링상수는 400N/m, 질량은 100kg인 1자유도계 시스템이 있다. 초기변위는 0이고 스프링 변형량이 없는 상태에서 방향으로 3m/s의 속도로 움직이기 시작한다고 가정할 때 이 질량체의 속도 v를 위치 x에 관한 함수로 나타내면?



- ① $\pm(9-4x^2)$ ② $\pm\sqrt{(9-4x^2)}$
- ③ $\pm(16-9x^2)$ ④ $\pm\sqrt{(16-9x^2)}$

91. 다음 가공법 중 연삭 입자를 사용하지 않는 것은?

- ① 초음파가공 ② 방전가공
- ③ 액체호닝 ④ 래핑

92. 다음 중 주물의 첫 단계인 모형(pattern)을 만들 때 고려사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 목형 구배 ② 수축 여유
- ③ 팽창 여유 ④ 기계가공 여유

93. 선반에서 주분력이 1.8kN, 절삭속도가 150m/min일 때, 절삭동력은 약 몇 kW인가?

- ① 4.5 ② 6
- ③ 7.5 ④ 9

94. 정격 2차 전류 300A 인 용접기를 이용하여 실제 270A 의 전류로 용접을 하였을 때, 허용 사용률이 94%이었다면 정격 사용률은 약 몇 %인가?

- ① 68 ② 72
- ③ 76 ④ 80

95. 다음 중 심냉 처리(sub-zero treatment)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 강철은 담금질하기 전에 표면에 붙은 불순물은 화학적으로 제거시키는 것
- ② 처음에 기름으로 냉각한 다음 계속하여 물속에 담그고

냉각하는 것

- ③ 담금질 직후 바로 템퍼링 하기 전에 얼마 동안 0 에 두었다가 템퍼링 하는 것
- ④ 담금질 후 0℃ 이하의 온도까지 냉각시켜 잔류 오스테나이트를 마텐자이트화 하는 것

96. 다음 측정기구 중 진직도를 측정하기에 적합하지 않은 것은?

- ① 실린더 게이지 ② 오토콜리메이터
- ③ 측미 현미경 ④ 정밀 수준기

97. 전해연마의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가공 변질 층이 없다.
- ② 내부식성이 좋아진다.
- ③ 가공면에는 방향성이 있다.
- ④ 복잡한 형상을 가진 공작물의 연마도 가능하다.

98. 냉간가공에 의하여 경도 및 항복강도가 증가하나 연신율은 감소하는데 이 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 가공경화 ② 탄성경화
- ③ 표면경화 ④ 시효경화

99. 절삭유제를 사용하는 목적이 아닌 것은?

- ① 능률적인 칩 제거
- ② 공작물과 공구의 냉각
- ③ 절삭열에 의한 정밀도 저하 방지
- ④ 공구 윗면과 칩 사이의 마찰계수 증대

100. 다음 중 자유단조에 속하지 않는 것은?

- ① 업세팅(up-setting) ② 블랭킹(blanking)
- ③ 늘리기(drawing) ④ 굽히기(bending)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	③	①	③	②	③	①	①	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	④	③	②	②	②	③	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	①	③	②	①	④	①	③	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	①	④	③	①	②	③	②	②	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	④	③	③	③	④	④	②	①	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	②	①	②	④	①	④	②	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	③	①	②	③	④	②	①	①	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	②	③	④	②	④	③	④	②
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	④	③	③	④	②	④	①	②	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	③	①	③	④	①	③	①	④	②