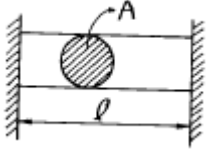
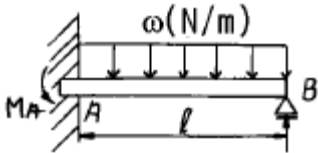


1과목 : 재료역학

1. 다음과 같이 양단을 고정한 길이 ℓ , 단면적 A의 막대를 ΔT 만큼 온도를 올렸을 때 막대에 생기는 응력 σ 는? (단, 막대의 탄성계수를 E, 선팽창 계수를 α 라 한다.)

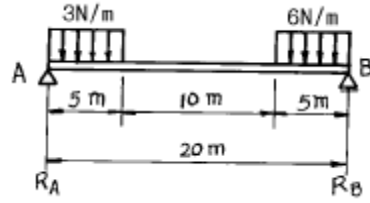


- ① $\sigma = -E\alpha \Delta T$ ② $\sigma = -E\alpha^2 \Delta T A$
 ③ $\sigma = -E\alpha \Delta T \ell$ ④ $\sigma = -E\alpha \Delta T \ell^2$
2. 3200 N.m의 비틀림모멘트를 받는 동근축이 있다. 이 축의 허용 전단응력을 60 MPa이라 하면 축의 지름은 최소 몇 cm로 해야 하는가?
 ① 4.06 ② 6.48
 ③ 8.16 ④ 10.28
3. 길이 240cm, 단면의 폭x높이 = 12cmx15cm의 단순보가 ω kN/m의 균일분포하중을 받고 있다. 이보의 허용굽힘응력 $\sigma_a = 48$ MPa일 때 허용할 수 있는 분포하중의 최대값은?
 ① 80 ② 30
 ③ 40 ④ 60
4. 단면적이 5 cm², 길이가 60 cm인 연강봉을 천장에 매달고 20 °C에서 0 °C로 냉각시킬때 길이의 변화를 없게하려면 봉의 끝에 몇 kN의 추를 달아 주어야 하는가? (단, E=200 GPa, $\alpha = 12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, 봉의 자중은 무시)
 ① 60 ② 36
 ③ 30 ④ 24
5. 최대 사용강도(σ_{\max})=240 MPa, 직경 1.5 m, 두께 3 mm의 강재 원통형 용기가 견딜 수 있는 압력은 몇 kPa 인가?(단, 안전계수(Sf)는 2이다.)
 ① 240 ② 480
 ③ 960 ④ 1920
6. 다음 그림과 같이 균일분포 하중(ω)을 받는 고정지지보에서 최대 처짐 δ_{\max} 는 얼마 정도인가? (단, ℓ 은 고정지지보의 길이, E는 탄성계수(N/m²) I 는 단면 2차모멘트(m⁴)이다.)



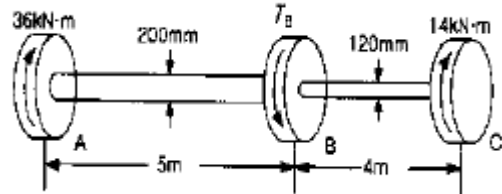
- ① $\delta_{\max} = 0.0052 \frac{\omega \ell^3}{EI}$ ② $\delta_{\max} = 0.0054 \frac{\omega \ell^4}{EI}$
 ③ $\delta_{\max} = 0.0048 \frac{\omega \ell^3}{EI}$ ④ $\delta_{\max} = 0.0026 \frac{\omega \ell^4}{EI}$

7. 그림과 같은 보의 지점 반력 R_A , R_B 는?



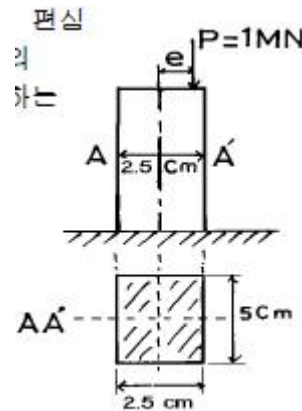
- ① $R_A = 9.4$ N, $R_B = 35.6$ N
 ② $R_A = 10.1$ N, $R_B = 34.9$ N
 ③ $R_A = 15.4$ N, $R_B = 29.6$ N
 ④ $R_A = 16.9$ N, $R_B = 28.1$ N

8. 한 점에서의 미소요소가 $\epsilon_x = 340 \times 10^{-6}$, $\epsilon_y = 110 \times 10^{-6}$, $\gamma_{xy} = 180 \times 10^{-6}$ 인 평면 변형률을 받을 때 이 점에서의 주 변형률은?
 ① 521×10^{-6} ② 437×10^{-6}
 ③ 371×10^{-6} ④ 146×10^{-6}
9. 아래 그림에서와 같이 단봉이 원형축(Stepped Circular Shaft)의 풀리에 토르가 작용하여 평형상태에 있다. 이 축에 발생하는 최대 전단응력은 몇 MPa 인가?



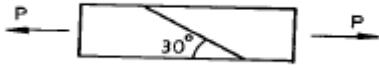
- ① 18.2 ② 22.9
 ③ 41.3 ④ 52.4

10. 외경이 내경의 1.5배인 중공축과 재질과 길이가 같고 지름이 중공축의 외경과 같은 중실축이 동일 회전수에 동일 마력을 전달한다면, 이때 중실축에 대한 중공축의 비틀림각의 비는 어느 것인가?
 ① 1.25 ② 1.50
 ③ 1.75 ④ 2.00
11. 그림과 같은 단주(短注)에서 편심 거리 $e=2$ mm에 하중 $P=1$ MN의 압축하중이 작용할 때 발생하는 최대응력은 몇 MPa인가?



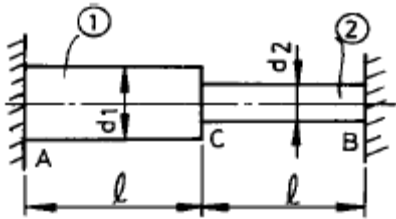
- ① 975 ② 998
 ③ 1027 ④ 1184

12. 그림과 같이 단면의 치수가 8 mm x 24 mm인 강대가 인장력 $P = 15$ kN을 받고 있다. 그림과 같이 30° 경사진면에 작용하는 전단응력은 몇 MPa 인가?



- ① 19.5 ② 29.3
③ 33.8 ④ 67.6

13. 한가지 재료(탄성계수 E)로 된 그림과 같은 원형 단면의 봉이 온도 t 에서 t_0 로 강하 되었을 때 ①의 부분과 ②의 부분의 응력의 비로 맞는 것은?(단, $d_1 = 1.41d_2$ 이고, 선팽창계수는 α 이다.)



- ① $\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = 1$ ② $\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{1}{4}$
③ $\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{1}{2}$ ④ $\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = 2$

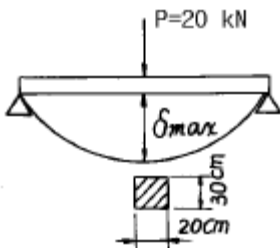
14. 직경 d 인 원형단면의 원주에 접하는 축에 관한 단면 2차모멘트는?

- ① $\frac{3}{32} \pi d^4$ ② $\frac{5}{32} \pi d^4$
③ $\frac{3}{64} \pi d^4$ ④ $\frac{5}{64} \pi d^4$

15. 양단이 단순지지된 길이 2m인 보에 균일분포 하중 $w = 800$ kN/m가 작용할 때 최대 처짐각은? (단, 보 단면의 관성모멘트는 $I = 500 \times 10^6$ mm⁴이고, 탄성계수는 $E = 200$ GPa이다.)

- ① 0.034° ② 0.153°
③ 0.278° ④ 0.361°

16. 단면 20cm x 30cm, 길이 6m의 목재로된 단순보의 중앙에 20 kN의 집중하중의 작용할 때, 최대 처짐(δ_{max})은? (단, 탄성계수 $E = 10$ GPa 이다.)



- ① 1.8cm ② 2.0cm
③ 1.5cm ④ 2.4cm

17. 탄성계수 E , 전단탄성계수 G , 프와송 비 μ 사이의 관계식 중 옳은 것은?

- ① $G = \frac{2E}{(1+\mu)}$ ② $G = \frac{E}{(1+2\mu)}$
③ $G = \frac{E}{(2+\mu)}$ ④ $G = \frac{E}{2(1+\mu)}$

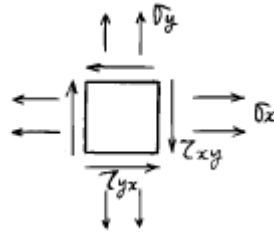
18. 동일재료로 만든 동일한 굽힘강도의 정사각형 단면보와 원형 단면보의 단면적비, 즉 정사각형 단면적/원형 단면적의 값은 얼마인가?

- ① 0.89 ② 0.98
③ 1.8 ④ 0.64

19. 재료가 축방향 하중을 받아 선형 탄성적으로 거동할 때 변형 에너지밀도(strain-energy density)를 구하는 식이 아닌 것은?(단, σ : 응력, ϵ : 변형률, E : 탄성계수)

- ① $\frac{1}{2} E \sigma$ ② $\frac{1}{2} \sigma \epsilon$
③ $\frac{1}{2} \frac{\sigma^2}{E}$ ④ $\frac{1}{2} E \epsilon^2$

20. $\sigma_x = 500$ Pa, $\sigma_y = 300$ Pa, $\tau_{xy} = 100$ Pa인 그림과 같은 요소내에 발생하는 최대 주응력의 크기는 몇 Pa 인가?



- ① 341 ② 441
③ 541 ④ 641

2과목 : 기계열역학

21. 시스템의 열역학적 상태를 기술하는 데 열역학적 상태량(또는 성질)이 사용된다. 다음 중 열역학적 상태량으로 올바르게 짝지어진 것은?

- ① 열, 일 ② 엔탈피, 엔트로피
③ 열, 엔탈피 ④ 일, 엔트로피

22. 잘 단열된 축전지를 전압 12 V, 전류 3 A로 1시간 충전한다. 축전지를 시스템으로 삼아 1시간 동안 행한 일과 열을 구하면?

- ① 일 = 36.0 kJ, 열 = 0.0 kJ
② 일 = 0.0 kJ, 열 = 36.0 kJ
③ 일 = 129.6 kJ, 열 = 0.0 kJ
④ 일 = 0.0 kJ, 열 = 129.6 kJ

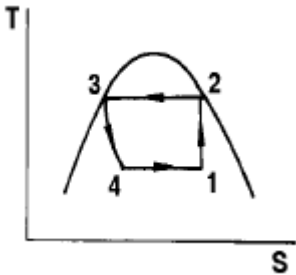
23. 다음 사항은 기계열역학에서 일과 열(熱)에 대한 설명이다. 이 중 틀린 것은?

- ① 일과 열은 전달되는 에너지이지 열역학적 성질은 아니다.
- ② 일의 기본단위는 J(joule)이다.
- ③ 일(work)의 크기는 무게(힘)와 힘이 작용하는 거리를 곱한 값이다.
- ④ 일과 열은 점함수이다.

24. 계의 경계를 통하여 물질이나 에너지 전달이 없는 계는 다음 어느 것인가?

- ① 밀폐계 (closed system)
- ② 고립계 (isolated system)
- ③ 단열계 (adiabatic system)
- ④ 개방계 (open system)

25. 다음 그림과 같은 증기압축 냉동 사이클에서 성능계수를 표시하는 식은? (단, h 는 엔탈피, T 는 절대온도, S 는 엔트로피이다.)



- ① $\frac{h_4 - h_1}{h_2 - h_3}$
- ② $\frac{h_2 - h_1}{h_3 - h_2}$
- ③ $\frac{h_2 - h_1}{h_1 - h_4}$
- ④ $\frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1}$

26. -4°C 의 얼음 1kg을 18°C 의 물로 만드는데 필요한 열량은 몇 kJ인가? (단, 물의 비열은 $4 \text{ kJ}/(\text{kg}^\circ\text{C})$, 얼음의 비열은 $2 \text{ kJ}/(\text{kg}^\circ\text{C})$, 얼음의 융해열은 $340 \text{ kJ}/\text{kg}$ 이다.)

- ① 340
- ② 380
- ③ 420
- ④ 460

27. 카르노사이클로 작동되는 열기관이 600K에서 800 kJ의 열을 받아 300K에서 방출한다면 일은 몇 kJ인가?

- ① 200
- ② 400
- ③ 500
- ④ 900

28. 초기에 300 K, 150 kPa 인 공기 0.5 m^3 을 등온과정으로 600 kPa까지 천천히 압축하였다. 이 과정동안 일을 계산하면?

- ① -104 kJ
- ② -208 kJ
- ③ -52 kJ
- ④ -312 kJ

29. 다음중 이상기체의 정적비열(C_v)과 정압비열(C_p)에 관한 관계식 중 옳은 것은? (단, R 은 일반기체상수)

- ① $C_v - C_p = 0$
- ② $C_v + C_p = R$
- ③ $C_p - C_v = R$
- ④ $C_v - C_p = R$

30. 분자량이 4 정도인 헬륨의 기체상수는 몇 $\text{kJ}/\text{kg}\cdot\text{K}$ 에 해당하는가?

- ① 28
- ② 2.08
- ③ 0.287
- ④ 212

31. 다음 중 물질의 엔트로피가 증가한 경우는?

- ① 컵에 있는 물이 증발하였다.
- ② 목욕탕의 수증기가 차가운 타일 벽에 물로 응결 되었다.
- ③ 실린더 안의 공기가 가역 단열적으로 팽창되었다.
- ④ 뜨거운 커피가 식어서 주위온도와 같게 되었다.

32. 터빈을 통과 하는 증기가 한 일이 $360 \text{ kJ}/\text{kg}$ 이고, 증기의 유량이 $200 \text{ kg}/\text{h}$ 일때 터빈의 출력은?

- ① 20 kW
- ② 2000 kW
- ③ 3600 kW
- ④ 72000 kW

33. 물의 증발 잠열은 101.325 kPa 에서 $2257 \text{ kJ}/\text{kg}$ 이고, 비체적은 $0.00104 \text{ m}^3/\text{kg}$ 에서 $1.67 \text{ m}^3/\text{kg}$ 으로 변화한다. 이 증발 과정에 있어서 내부에너지의 변화량(kJ/kg)은?

- ① 237.5
- ② 2375
- ③ 208.8
- ④ 2088

34. 이상 오토사이클의 압축초기 공기는 100 kPa , 17°C 이다. 등적과정에서 $700 \text{ kJ}/\text{kg}$ 의 열을 받았다면 사이클의 최고 압력과 온도는 얼마인가? (단, 공기의 비열비 $k = 1.4$ 이고, 정압비열 $c_p = 1003 \text{ J}/\text{kg}$ 이다. 이상 오토사이클의 압축비는 8이다.)

- ① 4.21 MPa , 1752 K
- ② 1.84 MPa , 666.6 K
- ③ 4.53 MPa , 666.6 K
- ④ 4.53 MPa , 1643 K

35. 증기 터빈에서의 상태 변화 중 가장 이상적인 과정은?

- ① 가역 정압 과정
- ② 가역 단열 과정
- ③ 가역 정적 과정
- ④ 가역 등온 과정

36. 가정용 냉장고를 이용하여 겨울에 난방을 할 수 있다고 주장하였다면 이 주장은 이론적으로 열역학법칙과 어떠한 관계를 갖겠는가?

- ① 열역학 1법칙에 위배된다.
- ② 열역학 2법칙에 위배된다.
- ③ 열역학 1, 2법칙에 위배된다.
- ④ 열역학 1, 2법칙에 위배되지 않는다.

37. 압축기에 의한 공기의 압축과정을 $PV^n = \text{일정}$ 인 과정으로 볼 때 소요동력이 가장 작은 것은?

- ① $n=1$
- ② $n=1.2$
- ③ $n=1.4$
- ④ $n=1.6$

38. 초기온도와 압력이 50°C , 600 kPa 인 단위 중량의 질소가 100 kPa 까지 가역 단열팽창 하였다. 이 때 온도는 몇 K 인가? (단, 비열비 $k=1.4$ 이다.)

- ① 194
- ② 294
- ③ 467
- ④ 539

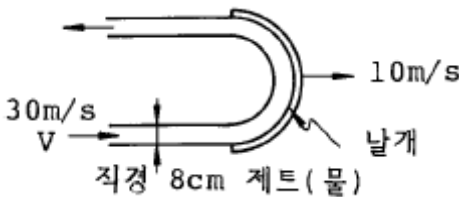
39. 발전소 계통에 대해 맞는 말은?

- ① 펌프 일은 터빈 일에 비해 약간 작다.
- ② 원자력 발전소에서 증기동력 사이클은 1차계통으로 부른

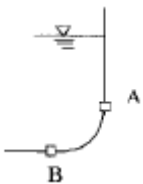
- 다.
- ③ 발전소는 바다와 강가에 위치한다고 경제성이 좋다고 볼 수 없다.
- ④ 터빈 출구 건도가 1보다 작으면 터빈을 손상시킬 수 있다.
40. 카르노 사이클로 작동되는 기관이 고온체에서 100kJ의 열을 받아들인다. 이 기관의 열효율이 30%라면 방출되는 열량(kJ)은?
- ① 30 ② 50
③ 60 ④ 70

3과목 : 기계유체역학

41. 길이가 5 mm이고 발사속도가 400m/s인 탄환의 항력을 10 배 큰 모형을 사용하여 물속에서 측정하려고 한다. 실험과 모형사이에 역학적 상사가 성립하면 실험실에서 측정한 모형의 항력이 10 N이라면 실제 탄환에 작용하는 항력은 몇 N 인가?(단, 공기의 점성계수는 $2 \times 10^{-5} \text{ kg/(m} \cdot \text{s)}$, 밀도는 1.2 kg/m^3 , 물의 점성계수는 $0.001 \text{ kg/(m} \cdot \text{s)}$ 라고 한다)
- ① 1/3 ② 1
③ 3.33 ④ 33.3
42. 다음 중 포텐셜 유동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 포텐셜 유동에서는 점성저항이 없다.
② 유동(유선)함수가 존재하는 유동은 포텐셜유동이다.
③ 포텐셜 유동은 비회전 유동이다.
④ 포텐셜 유동에서는 같은 유선 상에 있지 않은 두 곳에서도 베르누이방정식이 성립한다.
43. 그림에서 마찰을 무시하고, 날개가 제트의 방향을 180° 바꾼다고 했을 때 제트에 의해서 날개에 작용하는 힘의 크기는 몇 N인가?



- ① 2010 ② 4020
③ 8040 ④ 6200
44. 액체 속에 잠겨 있는 곡면(AB)에 작용하는 힘의 수평분력은?

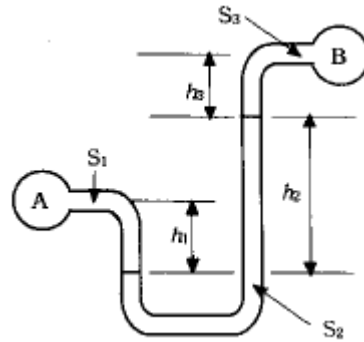


- ① 곡면의 수직 상방에 있는 액체의 무게와 같다.
② 곡면에 의하여 유지된 액체의 무게와 같다.
③ 곡면을 수직평면에 투영시킨 면에 작용하는 힘과 같다.
④ 곡면을 수평평면에 투영시킨 면에 작용하는 힘과 같다.
45. 수면의 높이가 지면에서 h인 물통벽에 구멍을 뚫고 지면에 분출시킬 때 지면을 기준으로 구멍을 어디에 뚫어야 가장

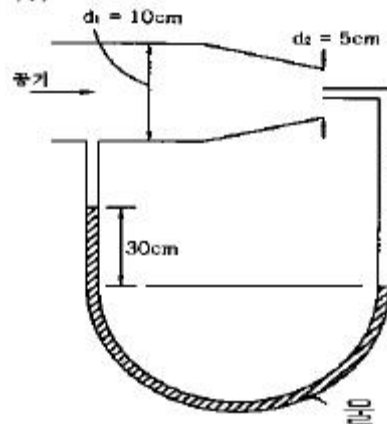
멀리 떨어질 것인가?

- ① $\frac{3}{4}h$ ② $\frac{1}{2}h$
③ $\frac{1}{4}h$ ④ $\frac{1}{3}h$

46. 비중 0.9, 점성계수 $5 \times 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{s/m}^2$ 의 기름이 안지름 15 cm의 원형관 속을 0.6 m/s의 속도로 흐를 경우 레이놀즈수는 약 얼마인가?
- ① 16200 ② 2755
③ 1651 ④ 3120
47. 길이 100m인 배가 10m/s의 속도로 항해한다. 길이 2m인 모형배를 만들어 조파저항을 측정한 후 원형배의 조파저항을 구하고자 동일한 조건의 해수에서 실험을 하고자 한다. 모형배의 속도를 몇 m/s로 하면 되겠는가?
- ① 500 ② 70.7
③ 0.2 ④ 1.41
48. 그림과 같은 U자관 차압마노미터가 있다. 비중 $S_1=0.9$, $S_2=13.6$, $S_3=1.20$ 이고 $h_1=10 \text{ cm}$, $h_2=30 \text{ cm}$, $h_3=20 \text{ cm}$ 일 때 $P_A - P_B$ 는 얼마인가?



- ① 41.5 kPa ② 28.8 kPa
③ 41.5 Pa ④ 28.8 Pa
49. 그림과 같이 피토 정압관이 설치된 원관 속을 흐르는 공기의 유량은 몇 m^3/s 인가?(단, 공기는 비압축성, 이상유체로 가정하며, 밀도는 1.2 kg/m^3 이다.)



- ① 0.02 ② 0.2
③ 0.55 ④ 1.25

50. 20℃의 물이 지름 2cm의 원관속을 흐르고 있다. 층류로 흐를 수 있는 최대 평균속도는 몇 m/s 인가?(단, 임계 레이놀즈수는 2100 이며 20 ℃ 물의 동점성계수는 $1.005 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ 이다.)

- ① 24.5 ② 10.5
③ 2.45 ④ 0.105

51. 원관 내 완전히 발달된 난류 속도분포

$$\frac{u}{u_0} = \left(1 - \frac{r}{R}\right)^{1/7} \quad [R : \text{반지름}] \text{에 대한 단면 평균속도는 중심속도 } u_0 \text{의 몇 배인가?}$$

- ① 0.5 ② 0.571
③ 0.667 ④ 0.817

52. 정상, 균일 유동속에 유동 방향과 평행하게 놓여진 평판 위에 발생하는 층류 경계층의 두께 δ 는 x 를 평판선단으로 부터의 거리라 할 때 다음 어느 값에 비례하는가?

- ① $x^{1/2}$ ② $x^{1/3}$
③ $x^{1/5}$ ④ $x^{-1/2}$

53. 이상기체를 등온 압축시킬 때 체적탄성계수는 ? (단, P는 압력, k는 비열비이다.)

- ① P ② kP
③ k/P ④ 1/P

54. 흐르는 물의 속도가 1.4 m/s일 때 속도 수두는?

- ① 0.2m ② 10m
③ 0.1m ④ 1m

55. 유동의 박리(separation)에 대한 설명중 틀린 것은?

- ① 급 확대관에서 생기기 쉽다.
② 압력이 유동방향으로 감소할 때 생긴다.
③ 박리점에서의 전단응력은 영이다.
④ 박리현상은 손실을 유발한다.

56. 출력이 450kW인 터빈을 통과하는 물이 초당 0.6m³이다. 이 때 터빈의 수두는 약 몇 m인가 ? (단, 터빈의 효율은 87%이다.)

- ① 88 ② 78
③ 1 ④ 11

57. 표준 대기압하에서 온도 20℃인 건조공기의 점성계수는 $1.845 \times 10^{-5} \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ 이다. 동점성 계수(m^2/s)는 ? (단, 공기의 밀도는 $1.23 \text{ kg}/\text{m}^3$ 이다.)

- ① 1.5×10^{-3} ② 1.5×10^{-4}
③ 1.5×10^{-5} ④ 1.5×10^{-6}

58. 안지름 0.1 m인 파이프 내를 평균 유속 5 m/s로 어떤 액체가 흐르고 있다. 길이 100 m 사이의 손실수두는 몇 m인가? (단, 관 내의 흐름으로 레이놀즈수는 1000 이다.)

- ① 81.6 ② 40
③ 16.32 ④ 50

59. 다음 중 음속 a를 구하는 식이 아닌 것은?(단, P:절대압력, ρ :밀도, T:절대온도, R:기체상수, E:체적탄성계수, k:비열비, g:중력가속도, v:동점성계수)

① $a = \sqrt{\frac{\partial P}{\partial \rho}}$ ② $a = \sqrt{kRT}$
③ $a = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$ ④ $a = \sqrt{\frac{E}{\nu}}$

60. 공기 중에서 무게가 900N 인 돌이 물에 잠겨 있다. 물속에서의 무게가 400N 이라면, 이 돌의 체적과 비중은 각각 얼마인가? (단, 물의 밀도는 $1000 \text{ kg}/\text{m}^3$ 이다.)

- ① 0.051 m³, 1.8 ② 0.51 m³, 1.8
③ 0.051 m³, 3.6 ④ 0.51 m³, 3.6

4과목 : 유체기계 및 유압기기

61. 연료분사식 가솔린기관이 기화기를 사용하는 기관보다 체적효율이 증가하는 이유가 아닌 것은?

- ① 벤츨리부에서의 압력강하가 커서 연료의 미립화가 촉진하게 된다.
② 기화기를 사용하는 경우보다 흡기통로의 저항이 적다
③ 흡기관 내의 압력변화가 공기연료에 영향을 주지 못한다.
④ 흡기계의 유효길이가 짧게되므로 고속영역에서 관성 효과의 이용이 가능하다.

62. 출력이 7.5[kW], 회전수 1400[rpm]인 유압 모터의 토크는 몇 [kgf·m]인가?

- ① 약 2.4 ② 약 4.3
③ 약 5.2 ④ 약 6.1

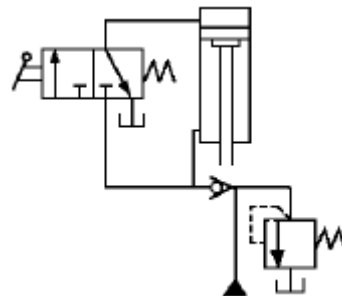
63. 오일 분배장치에는 비산식과 가압식이 있는데 비산식이 가압식 보다 유리한 점은?

- ① 오일 소비가 적다.
② 급유량을 조절할 수 있다.
③ 구조가 간단하고, 값이 싸다.
④ 기관 전체를 윤활 시킨다.

64. 다음 중 유체의 점성 계수(μ)에 정비례하는 운동은?

- ① 층류 운동 ② 마찰 운동
③ 점성 운동 ④ 무차원 운동

65. 보기와 같은 유압회로의 명칭으로 가장 적합한 것은?



- ① 감속회로 ② 감압회로
③ 언로드 회로 ④ 로크 회로

66. 어큐레이터(accumulator)의 용도가 아닌 것은?

- ① 불순물 여과 ② 유압펌프의 맥동제거
③ 충격압력 흡수 ④ 에너지 축적용
67. 일반적으로 유압 펌프의 크기(용량)는 무엇으로 결정하는가?
① 속도와 무게 ② 압력과 속도
③ 압력과 토출량 ④ 토출량과 속도
68. 수냉식 기관의 방열기가 있다. 방열기 입구의 수온이 85℃이고, 출구의 온도가 75℃이며, 통과하는 공기의 전후 온도는 각각 28℃, 32℃이다. 방열기의 열통과율이 500 kcal/m².h.℃이고, 방열기의 전 유효방열면적이 2m²라면 제거되는 열은 얼마인가?
① 25,000kcal/h ② 50,000kcal/h
③ 100,000kcal/h ④ 12,500kcal/h
69. 가스터빈사이클의 가장 기본이 되는 열역학적 사이클은?
① 랭킨 사이클 ② 2중 연소사이클
③ 브레이튼 사이클 ④ 사바테 사이클
70. 유압 시스템에서 실린더가 불규칙적으로 작동되고 있을 때, 그 주요 원인이 아닌 것은?
① 밸브의 작동 불량 ② 펌프의 성능 불량
③ 과부하 작동 ④ 작동유 과다
71. 두개 이상의 분기회로에서 실린더나 모터의 작동 순서를 부여해 주는 밸브는?
① 체크 밸브 ② 서클 밸브
③ 스로틀 밸브 ④ 시퀀스 밸브
72. 기화기에서 공기 온도가 저하되면 공기속의 수증기 때문에 빙결(icing-up)이 생기는데 빙결이 일어나기 가장 쉬운 곳은?
① 초크밸브의 직전 부근 ② 초크밸브의 직후 부근
③ 스로틀밸브의 직전 부근 ④ 스로틀밸브의 직후 부근
73. 다음 중 내연기관 연료의 구비조건을 설명한 것으로 잘못된 것은?
① 기화성이 좋고 적당한 점도를 가질 것
② 인화점이 낮고 내폭성이 클 것
③ 스파크 점화기관의 연료는 착화점이 낮을 것
④ 발열량이 크고 연소성이 좋을 것
74. 무과급 고속기관에서 가장 높은 평균 유효 압력을 얻을 수 있는 연소실 형식은?
① 직접분사식 ② 예연소실식
③ 와류실식 ④ 공기실식
75. 유량제어 밸브를 실린더의 출구쪽에 설치해서 귀환유의 유량을 제어함으로써 실린더 속도를 제어하는 회로는?
① 미터 아웃 회로 ② 블리드 오프 회로
③ 차동 회로 ④ 카운터밸런스 회로
76. 유압펌프 토출압력이 60kgf/cm², 토출유량은 30 l / min인 경우 펌프의 동력은 약 몇 kW 인가?
① 0.294 ② 2.94
③ 29.4 ④ 294

77. 디젤기관에서 연료가 분사되기 시작하여 연소가 시작될 때까지의 기간을 무엇이라 부르는가?
① 착화지연기간 ② 화염전파기간
③ 직접연소기간 ④ 후기연소기간
78. 유압 작동유의 점도가 높을 경우 유압장치에 미치는 영향 설명으로 옳바른 것은?
① 유압펌프에서 캐비테이션이 잘 발생되지 않는다.
② 유압펌프의 동력 손실이 감소하여 기계효율이 높아진다.
③ 유동에 따르는 압력손실이 증가한다.
④ 제어밸브나 실린더의 응답성이 좋아진다.
79. 내연기관에 있어서 기관회전수를 N(rpm), 직경을 D(mm), 행정 S(m), 회전력을 T(kgf.m)라 할 때 피스톤의 평균속도 (m/s)는 어떻게 표현되는가?
① 2NS/60 ② 2DS/60
③ π NS/60 ④ π DS/60
80. 단기통 4행정 기관의 실린더 안지름이 85mm, 행정 (stroke)이 85mm, 압축비가 4.8인 기관의 연소실 체적은 몇 cm³인가?
① 482.33 ② 314.59
③ 255.44 ④ 126.84

5과목 : 건설기계일반 및 플랜트배관

81. 불도저 작업에서 나무 뿌리의 제거나 흙속의 돌을 골라내는 데 주로 사용되는 도우저는?
① 앵글 도우저 (angle dozer)
② u - 도우저 (u - dozer)
③ 스트레이트 도우저 (straight dozer)
④ 레이크 도우저 (rake dozer)
82. 구멍의 내면을 가장 정밀하게 가공하는 방법은?
① 드릴링(Drilling) ② 보링 (Boring)
③ 리밍(Reaming) ④ 호우닝 (Honing)
83. 인벌류트 곡선을 그리는 원리를 이용하여 기어를 절삭하는 가공방법은?
① 랙커터에 의한 방법 ② 형판에 의한 방법
③ 총형커터에 의한 방법 ④ 창성법
84. 기중기의 권상, 권하 조작에 필요한 안전장치와 직접 관련이 없는 것은?
① 제한 스위치 ② 인터록 장치
③ 클러치 ④ 기계 브레이크
85. 다음 중 도로 포장용 기계에 해당되지 않는 것은?
① 아스팔트 플랜트 ② 다짐용 기계
③ 콘크리트 스프레더 ④ 호이스팅 머신
86. 열처리에서 순철의 A₂변태는?
① δ ↔ γ의 변태점
② α 고용체의 자기 변태점
③ α 고용체에 대한 탄소의 최대 고용도를 갖는점

④ γ 고용체로 부터 α 고용체를 석출하는 점

87. 스크레이퍼 작업에서 고려할 필요가 없는 것은?

- ① 적재속도, 운반속도 ② 회행속도, 삭토거리
③ 기어변환시간, 보울의 용량 ④ 압토거리, 붐

88. 다음 탭에 관한 설명 중에서 옳은 것은?

- ① 1/16 테이퍼의 파이프탭은 기밀을 필요로 하는 부분에 태핑을 하는 데 쓰인다.
② 핸드탭등경 1번탭으로 나사를 깎을 때에는 탭구멍 입구에 모떼기 할 필요가 없다.
③ 핸드탭등경 1번탭은 약간에 테이퍼를 주어 탭구멍에 잘 들어가게 하며 이 테이퍼부는 절삭을 하지 않고 나사부의 안내가 된다.
④ 탭의 드릴 사이즈 d는 나사의 호칭 지름을 D, 피치를 p 라고 하면 $d = D - 3p$ 로 계산된다.

89. 모우터 그레이더의 회전반경을 작게하기 위해서 앞바퀴를 좌우로 기울이게 하는 장치는?

- ① 리이닝 장치 ② 아티쿨레이트 장치
③ 스케어리 파이어 ④ 파워 콘트롤 장치

90. 공작물의 절삭속도(V)를 구하는 올바른 공식은 ? (단, d : 공작물의지름(m), n : 공작물의 회전수(r.p.m), V : 절삭속도(m/min)라 한다.)

- ① $V = \frac{\pi \cdot d}{1000 \cdot n}$ ② $V = \frac{\pi \cdot d}{100 \cdot n}$
③ $V = \pi \cdot d \cdot n$ ④ $V = 2(\pi \cdot d \cdot n)$

91. 프레스를 이용한 단조에서 유효 단조 면적이 150cm^2 , 가 공재료의 변형저항이 20kg/mm^2 , 기계효율을 80%로 하면 프레스의 용량은?

- ① 3750 kg ② 37500 kg
③ 24 ton ④ 375 ton

92. 모재를 (+)극에, 용접봉을 (-)극에 연결하는 용접법은?

- ① 정극성 ② 역극성
③ 비용극성 ④ 용극성

93. 덤프트럭(dump truck)의 동력전달계(power train)와 관계가 없는 것은?

- ① 클러치(clutch) ② 트랜스미션(transmission)
③ 기화기(carbureter) ④ 차동차장치(differential gear)

94. 건설 기계 중 규격표시 방법에 있어서 틀린 것은?

- ① 덤프트럭은 최대 적재중량(t)으로 표시한다.
② 지게차는 최대 들어올림용량(t)으로 표시한다.
③ 볼도우저는 표준 배토판의 길이(m)로 표시한다.
④ 로우더는 표준 버킷의 산적용량(m^3)으로 표시한다.

95. 블록게이지의 특징 중 틀린 것은?

- ① 측정면이 서로 밀착하는 특성을 가지고 있으나, 몇 개의 수로 많은 치수기준을 얻을 수 없다.
② 표시하는 길이의 정밀도가 매우 높다.
③ 손쉽게 사용할 수 있다.
④ 광파장으로부터 직접 길이를 측정할 수 있다.

96. 로터리 공기 압축기의 장점이 아닌 것은?

- ① 왕복동식에 비하여 경량급이다.
② 출력조절이 쉽고, 내구성이 크다.
③ 공기량이 비교적 균일하다.
④ 구조가 비교적 간단하다.

97. 금속재료에 처음 한 방향으로 하중을 가하고, 다음에 반대 방향으로 하중을 가하였을 때, 전자보다는 후자의 경우가 비례한도가 저하한다. 이 현상은?

- ① 크리프 현상 ② 바우싱거 효과
③ 피로 현상 ④ 탄성파손 효과

98. 쇄석기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 선 별 기 - 파쇄된 골재를 크기별로 골라내는 장치
② 피 이 더 - 원석을 일정비율로 연속적으로 공급하는 장치
③ 벨트의 길이 - 컨베이어 양단에 있는 로울러 중심간의 거리
④ 표준생산능력 - 분(分)당 생산할 수 있는 골재의 종류

99. 슷돌의 색이 녹색이며 초경 합금의 연삭에 사용하는 것은?

- ① D 슷돌 ② A 슷돌
③ WA 슷돌 ④ GC 슷돌

100. 로드롤러(road roller)의 동력전달 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기관-변속기-주클러치-전후진기어-구동바퀴
② 기관-주클러치-변속기-전후진기어-구동바퀴
③ 기관-변속기-주클러치-유체커플링-구동바퀴
④ 기관-주클러치-변속기-유체커플링-구동바퀴

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
 에서 확인하세요.

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