2017년05월07일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 재료역학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	②	②	③	②	③	③	③	②	③	③
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	④	④	③	④	①	④	④	②	③	④

【2과목 : 20문제】 기계열역학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	③	④	②	①	④	④	①	②	③	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	②	①	①	①	④	②	③	④	②	④

【3과목 : 20문제】 기계유체역학	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	①	③	①	③	④	①	④	③	①	③
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	②	①	②	④	④	②	①	②	①

【4과목 : 20문제】 유체기계 및 유압기기	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	②	①	②	③	④	③	③	④	①	①
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	④	①	①	②	①	④	②	③	③	②

【5과목 : 20문제】 건설기계일반 및 플랜트배관	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	④	①	②	①	③	④	②	③	②	③
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	④	④	③	②	③	④	③	④	②	④

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

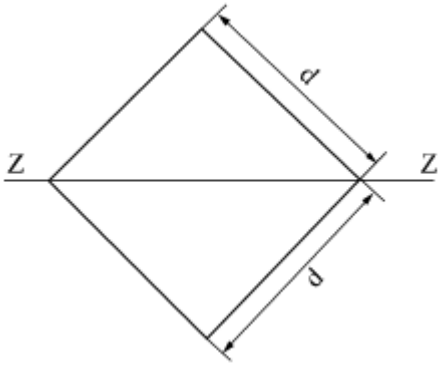
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 그림과 같이 한변의 길이가 d인 정사각형 단면의 Z-Z 축에 관한



단면계수는?

① $\frac{\sqrt{2}}{6}d^3$

② $\frac{\sqrt{2}}{12}d^3$

③ $\frac{d^3}{24}$

④ $\frac{\sqrt{2}}{24}d^3$

2. 세로탄성계수가 210 GPa인 재료에 200MPa의 인장응력을 가했을 때 재료 내부에 저장되는 단위 체적당 탄성변형에너지는 약 몇 N · m/m^{3}인가?

① 95.238

② 95238

③ 18.538

④ 185380

3. 오일러의 좌굴 응력에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 단면의 회전반경의 제곱에 비례한다.

② 길이의 제곱에 반비례한다.

③ 세장비의 제곱에 비례한다.

④ 탄성계수에 비례한다.

4. 공칭응력(nominal stress : σ_n)과 진응력(true stress : σ_t) 사이의 관계식으로 옳은 것은? (단, ε_n은 공칭변형율(nominal strain), ε_t는 진변형율(true strain)이다.)

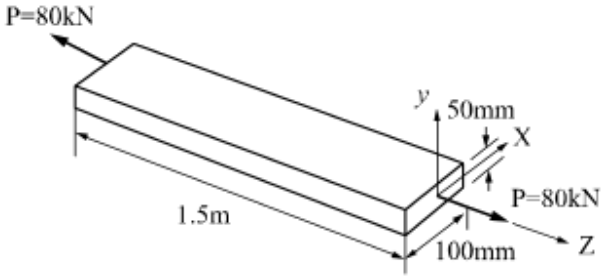
① σt=σn(1+εt)

② σt=σn(1+εn)

③ σt=ln(1+σn)

④ σt=ln(σn+εn)

5. 다음 막대의 z방향으로 80kN의 인장력이 작용할 때 x 방향의 변형량은 몇 μm인가? (단, 탄성계수 E=200 GPa, 포아송 비 v=0.32, 막대크기 x=100mm, y=50mm, z=1.5m이다.)



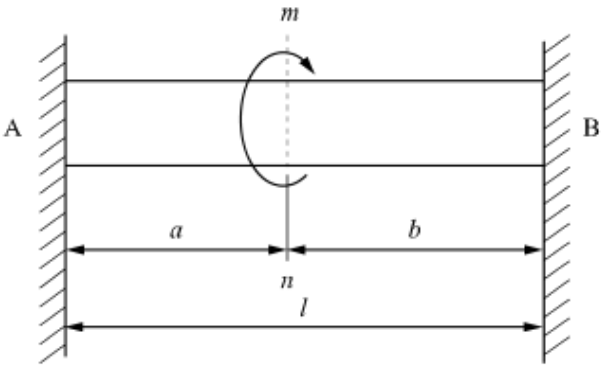
① 2.56

② 25.6

③ -2.56

④ -25.6

6. 직경 d, 길이 l인 봉의 양단을 고정하고 단면 m-n의 위치에 비틀림모멘트 T를 작용시킬 때 봉의 A부분에 작용하는 비틀림모멘트는?



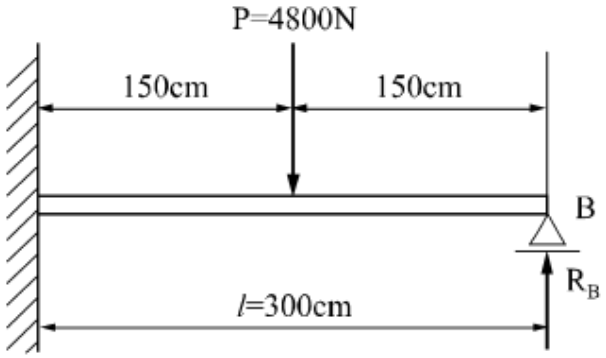
① $T_A = \frac{a}{\ell + a}T$

② $T_A = \frac{a}{a+b}T$

③ $T_A = \frac{b}{a+b}T$

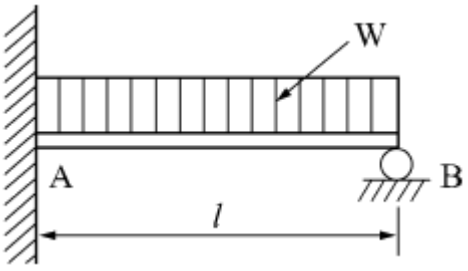
④ $T_A = \frac{a}{\ell + b}T$

7. 그림과 같은 일단고정 타단지지보의 중앙에 P=4800N의 하중이 작용하면 지지점의 반력(R_B)은 약 몇 kN인가?



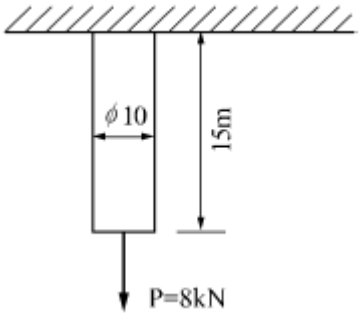
① 3.2
② 2.6
③ 1.5
④ 1.2

8. 그림과 같은 부정정보의 전 길이에 균일 분포하중이 작용할 때 전단력이 0이 되고 최대 굽힘모멘트가 작용하는 단면은 B단에서 얼마나 떨어져 있는가?



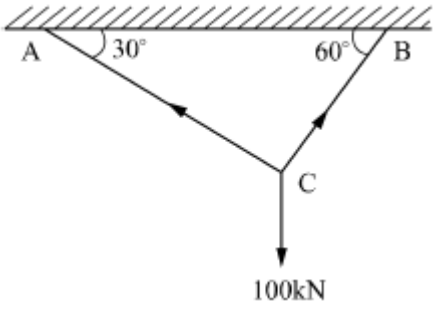
① $\frac{2}{3}\ell$
② $\frac{3}{8}\ell$
③ $\frac{5}{8}\ell$
④ $\frac{3}{4}\ell$

9. 길이 15m, 봉의 지름 10mm인 강봉에 P=8kN을 작용시킬 때 이 봉의 길이방향 변형량은 약 몇 cm인가? (단, 이 재료의 세로탄성계수는 210 GPa이다.)



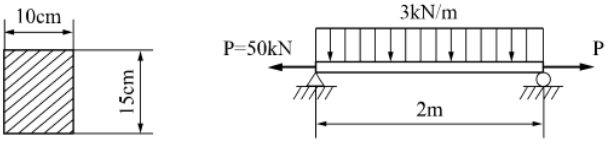
① 0.52
② 0.64
③ 0.73
④ 0.85

10. 그림과 같이 강선이 천정에 매달려 100kN의 무게를 지탱하고 있을 때, AC 강선이 받고 있는 힘은 약 몇 kN인가?



① 30
② 40
③ 50
④ 60

11. 그림과 같은 직사각형 단면을 갖는 단순지지보에 3kN/m의 균일 분포하중과 축방향으로 50kN의 인장력이 작용할 때 단면에 발생하는 최대 인장 응력은 약 몇 MPa인가?



① 0.67
② 3.33
③ 4
④ 7.33

12. J를 극단면 2차 모멘트, G를 전단탄성계수, l을 축의 길이, T를 비틀림모멘트라 할 때 비틀림각을 나타내는 식은?

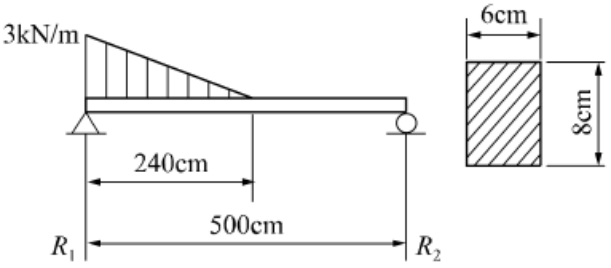
① $\frac{\ell}{GT}$

② $\frac{TJ}{G\ell}$

③ $\frac{J\ell}{GT}$

④ $\frac{T\ell}{GJ}$

13. 그림과 같은 단순보(단면 8cm X 6cm)에 작용하는 최대 전단응력은 몇 kPa인가?



① 315

② 630

③ 945

④ 1260

14. 동일한 전단력이 작용할 때 원형 단면 보의 지름을 d에서 3d로 하면 최대 전단응력의 크기는? (단, τ_{max}는 지름이 d일 때의 최대전단응력이다.)

① 9τmax

② 3τmax

③ 1/3max

④ 1/9max□□

15. 정사각형의 단면을 가진 기둥에 P=80kN의 압축하중이 작용할 때 6MPa의 압축응력이 발생하였다면 단면의 한 변의 길이는 몇 cm인가?

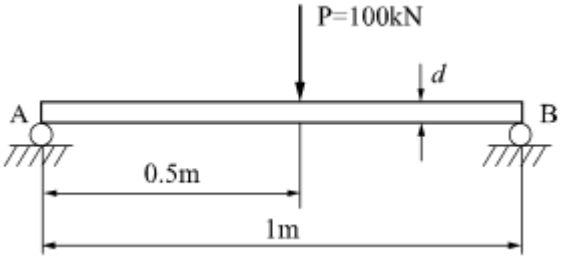
① 11.5

② 15.4

③ 20.1

④ 23.1

16. 그림과 같이 단순화한 길이 1m의 차축 중심에 집중하중 100kN이 작용하고, 100rpm으로 400kW의 동력을 전달할 때 필요한 차축의 지름은 최소 몇 cm인가? (단, 축의 허용 굽힘 응력은 85MPa로 한다.)



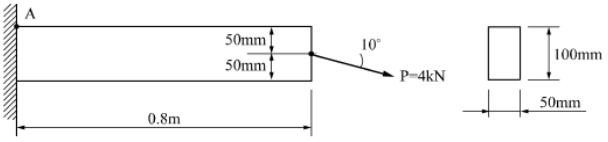
① 4.1

② 8.1

③ 12.3

④ 16.3

17. 그림과 같은 직사각형 단면의 보에 P=4kN의 하중이 10° 경사진 방향으로 작용한다. A점에서의 길이 방향의 수직응력을 구하면 약 몇 MPa인가?



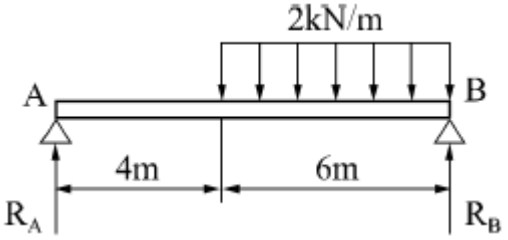
① 3.89

② 5.67

③ 0.79

④ 7.46

18. 그림과 같은 단순보에서 전단력이 0이 되는 위치는 A지점에서 몇 m 거리에 있는가?



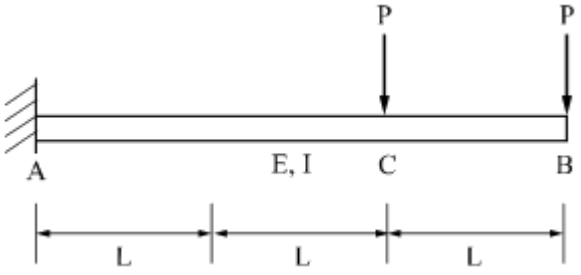
① 4.8

② 5.8

③ 6.8

④ 7.8

19. 그림과 같이 전체 길이가 3L인 외팔보에 하중 P가 B점과 C점에 작용할 때 자유단 B에서의 처짐량은? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)



① $\frac{35}{3}\frac{PL^3}{EI}$

② $\frac{37}{3}\frac{PL^3}{EI}$

③ $\frac{41}{3}\frac{PL^3}{EI}$

④ $\frac{44}{3}\frac{PL^3}{EI}$

20. 두께가 1cm, 지름 25cm의 원통형 보일러에 내압이 작용하고 있을 때, 면내 최대 전단응력이 –62.5MPa이었다면 내압 P는 몇 MPa인가?

① 5

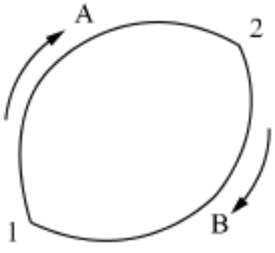
② 10

③ 15

④ 20

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 그림과 같이 상태 1, 2 사이에 계가 1→A→2→B→1과 같은 사이클을 이루고 있을 때, 열역학 제1법칙에 가장 적합한 표현은? (단, 여기서 Q는 열량, W는 계가 하는 일, U는 내부에너지를 나타낸다.)



① dU=δQ+δW

② ΔU=Q-W

③ $\oint \delta Q = \oint \delta W$

④ $\oint \delta Q = \oint \delta U$

22. 8°C의 이상기체를 가역단열 압축하여 그 체적을 1/5로 하였을 때 기체의 온도는 약 몇 °C인가? (단, 이 기체의 비열비는 1.4 이다.)

① -125°C

② 294°C

③ 222°C

④ 262°C

23. 다음 중 정확하게 표기된 SI 기본단위(7가지)의 개수가 가장 많은 것은? (단, SI 유도단위 및 그 외 단위는 제외한다.)

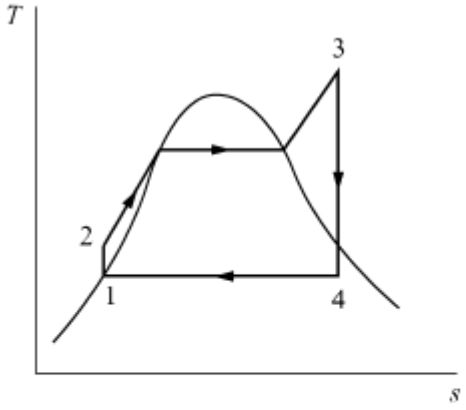
① A, Cd, °C, kg, m, Mol, N, S

② cd, J, K, kg, m, Mol, Pa, S

③ A, J, °C, kg, km, mol, S, W

④ K, kg, km, mol, N, Pa, S, W

24. 그림의 랭킨 사이클(온도(T)-엔트로피(s)선도)에서 각각의 지점에서 엔탈피는 표와 같을 때 이 사이클의 효율은 약 몇 % 인가?



	엔탈피(kJ/kg)
1지점	185
2지점	210
3지점	3100
4지점	2100

① 33.7%

② 28.4%

③ 25.2%

④ 22.9%

25. 오토(Otto) 사이클에 관한 일반적인 설명 중 틀린 것은?

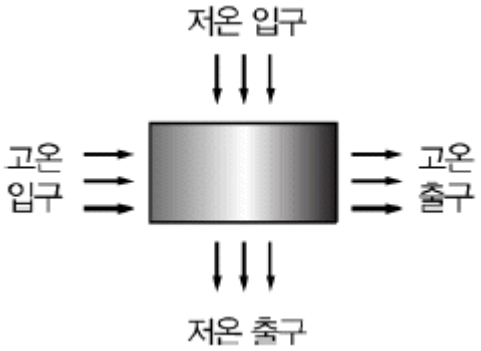
① 불꽃 점화 기관의 공기 표준 사이클이다.

② 연소과정을 정적 가열과정으로 간주한다.

③ 압축비가 클수록 효율이 높다.

④ 효율은 작업기체의 종류와 무관하다.

26. 열교환기를 흐름 배열(flow arrangement)에 따라 분류할 때 그림과 같은 형식은?



① 평행류
② 대향류
③ 병행류
④ 직교류

27. 압력이 10^6N^2, 체적이 $1m^3$인 공기가 압력이 일정한 상태에서 400kJ의 일을 하였다. 변화 후의 체적은 약 몇 m^3인가?

① 1.4
② 1.0
③ 0.6
④ 0.4

28. 어느 증기터빈에 0.4kg/s로 증기가 공급되어 260kW의 출력을 낸다. 입구의 증기 엔탈피 및 속도는 각각 3000kJ/kg, 720m/s, 출구의 증기 엔탈피 및 속도는 각각 2500kJ/kg, 120m/s이면, 이 터빈의 열손실은 약 몇 kW가 되는가?

① 15.9
② 40.8
③ 20.0
④ 104

29. 열역학 제2법칙과 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

① 열효율이 100%인 열기관은 없다.
② 저온 물체에서 고온 물체로 열은 자연적으로 전달되지 않는다.
③ 폐쇄계와 그 주변계가 열교환이 일어날 경우 폐쇄계와 주변계 각각의 엔트로피는 모두 상승한다.
④ 동일한 온도 범위에서 작동되는 가역 열기관은 비가역 열기관보다 열효율이 높다.

30. 출력 10000kW의 터빈 플랜트의 시간당 연료소비량이 5000kg/h이다. 이 플랜트의 열효율은 약 몇 %인가? (단, 연료의 발열량은 33440kJ/kg이다.)

① 25.4%
② 21.5%
③ 10.9%
④ 40.8%

31. 저열원 20°C와 고열원 700°C 사이에서 작동하는 카르노 열기관의 열효율은 약 몇 %인가?

① 30.1%
② 69.9%
③ 52.9%
④ 74.1%

32. 100kPa, 25°C 상태의 공기가 있다. 이 공기의 엔탈피가 298.615kJ/kg이라면 내부에너지는 약 몇 kJ/kg인가? (단, 공기는 분자량 28.97인 이상기체로 가정한다.)

① 213.05 kJ/kg
② 241.07 kJ/kg
③ 298.15 kJ/kg
④ 383.72 kJ/kg

33. 보일러 입구의 압력이 9800 kN/m^2 이고, 응축기의 압력이 4900 N/m^2 일 때 펌프가 수행한 일은 약 몇 kJ/kg 인가? (단, 물의 비체적은 0.001m^3/kg 이다.)

① 9.79
② 15.17
③ 87.25
④ 180.52

34. 온도 15°C, 압력 100kPa 상태의 체적이 일정한 용기 안에 어떤 이상 기체 5kg이 들어있다. 이 기체가 50°C가 될 때까지 가열되는 동안의 엔트로피 증가량은 약 몇 kJ/K 인가? (단, 이 기체의 정압비열과 정적비열은 각각 1.001KJ/kg · K , 0.7171KJ/kg · K 이다.)

① 0.411
② 0.486
③ 0.575
④ 0.732

35. 10 kg의 증기가 온도 50°C, 압력 38kPa, 체적 7.5m^3일 때 총 내부에너지는 6700kJ이다. 이와 같은 상태의 증기가 가지고 있는 엔탈피는 약 몇 kJ인가?

① 606
② 1794
③ 3305
④ 6985

36. 역 Carnot cycle로 300K와 240K사이에서 작동하고 있는 냉동기가 있다. 이 냉동기의 성능계수는?

① 3
② 4
③ 5
④ 6

37. 다음 중 비가역 과정으로 볼 수 없는 것은?

① 마찰 현상
② 낮은 압력으로의 자유 팽창
③ 등온 열전달
④ 상이한 조성물질의 혼합

38. 압력이 일정할 때 공기 5kg을 0°C에서 100°C까지 가열하는데 필요한 열량은 약 몇 kJ인가? (단, 비열(Cp)은 온도 T(°C)에 관계한 함수로 Cp(kJ/(kg*°C))=1.01+0.000046*T이다.)

① 365
② 436
③ 480
④ 507

39. 밀폐계에서 기체의 압력이 100kPa으로 일정하게 유지되면서 체적이 1m^3 에서 2m^3으로 증가되었을 때 옳은 설명은?

① 밀폐계의 에너지 변화는 없다.
② 외부로 행한 일은 100kJ이다.
③ 기체가 이상기체라면 온도가 일정하다.
④ 기체가 받은 열은 100kJ이다.

40. 다음 온도에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 온도는 뜨겁거나 차가운 정도를 나타낸다.
② 열역학 제0법칙은 온도 측정과 관계된 법칙이다.
③ 섭씨온도는 표준 기압하에서 물의 어는 점과 끓는 점을 각각 0과 100으로 부여한 온도척도이다.
④ 화씨 온도 F와 절대온도 K 사이에는 K=F+273.15의 관계가 성립한다.

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 유효 낙차가 100m인 댐의 유량이 10m^3/s일 때 효율 90%인 수력터빈의 출력은 약 몇 MW인가?

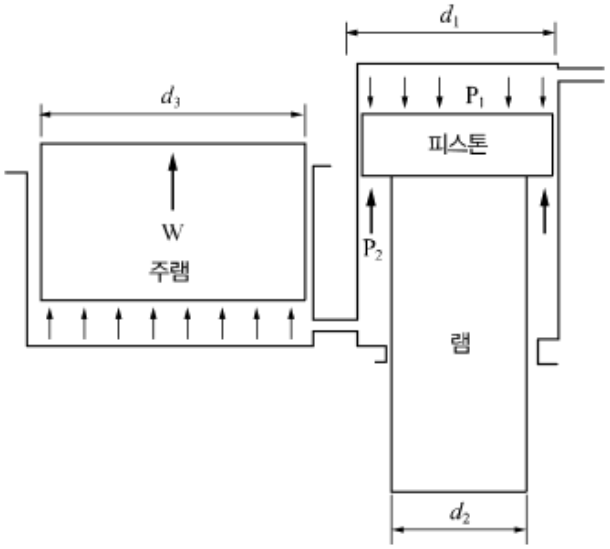
① 8.83
② 9.81
③ 10.9
④ 12.4

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

42. 높이 1.5m의 자동차가 108km/h의 속도로 주행할 때의 공기 흐름 상태를 높이 1m의 모형을 사용해서 풍동 실험하여 알아보고자 한다. 여기서 상사법칙을 만족시키기 위한 풍동의 공기 속도는 약 몇 m/s인가? (단, 그 외 조건은 동일하다고 가정한다.)

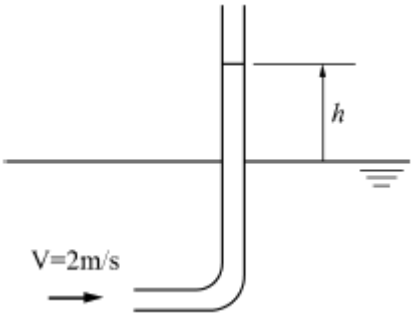
① 20
② 30
③ 45
④ 67

43. 그림과 같은 수압기에서 피스톤의 지름이 d_1=300mm, 이것과 연결된 램(ram)의 지름이 d_2=200mm이다. 압력 P_1이 1MPa의 압력을 피스톤에 작용시킬 때 주램의 지름이 d_3=400mm이면 주램에서 발생하는 힘(W)은 약 몇 kN인가?



① 226
② 284
③ 334
④ 438

44. 2m/s의 속도로 물이 흐를 때 피토관 수두 높이 h는?



① 0.053m
② 0.102m
③ 0.204m
④ 0.412m

45. 동점성계수가 $0.1\times10^{-5}m^2/s$인 유체가 안지름 10cm인 원관 내에 1m/s로 흐르고 있다. 관마찰계수가 0.022이며 관의 길이가 200m일 때의 손실수두는 약 몇 m인가? (단, 유체의 비중량은 $9800N/m^3$이다.)

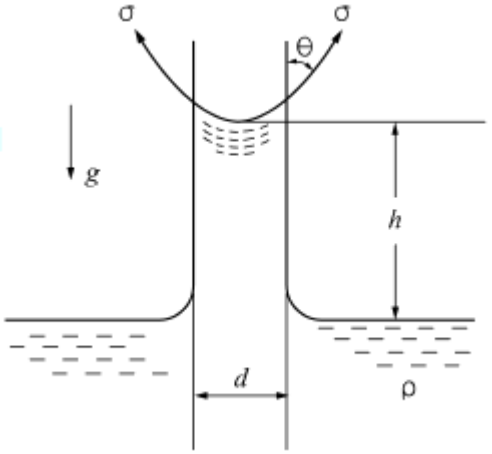
① 22.2
② 11.0
③ 6.58
④ 2.24

46. $\frac{u}{U}=\left(\frac{y}{\delta}\right)^{1/7}$

평판 위의 경계층 내에서의 속도분포(u)가 일 때 경계층 배제두께(boundary layer displacement thickness)는 얼마인가? (단, y는 평판에서 수직한 방향으로의 거리이며, U는 자유유동의 속도, δ는 경계층의 두께이다.)

① δ/8
② δ/7
③ 6/7δ
④ 7/8δ□

47. 밀도가 ρ인 액체와 접촉하고 있는 기체 사이의 표면장력이 σ라고 할 때 그림과 같은 지름 d의 원통 모세관에서 액주의 높이 h를 구하는 식은? (단, g는 중력가속도이다.)

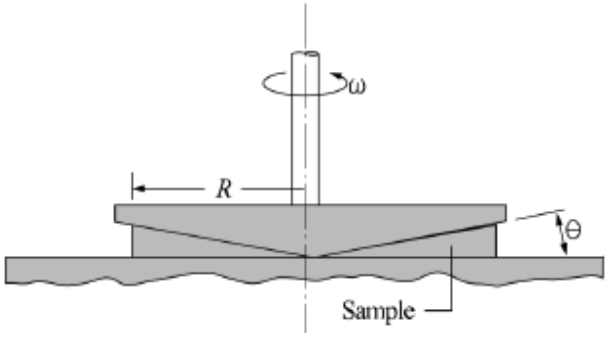


① $\frac{\sigma\sin\theta}{\rho g d}$
② $\frac{\sigma\cos\theta}{\rho g d}$
③ $\frac{4\sigma\sin\theta}{\rho g d}$
④ $\frac{4\sigma\cos\theta}{\rho g d}$

48. 다음 변수 중에서 무차원 수는 어느 것인가?

① 가속도
② 동점성계수
③ 비중
④ 비중량

49. 그림과 같이 반지름 R인 원추와 평판으로 구성된 점도측정기(cone and plate viscometer)를 사용하여 액체시료의 점성계수를 측정하는 장치가 있다. 위쪽의 원추는 아래쪽 원판과의 각도를 0.5° 미만으로 유지하고 일정한 각속도 로 회전하고 있으며 갭 사이를 채운 유체의 점도는 위 평판을 정상적으로 돌리는데 필요한 토크를 측정하여 계산한다. 여기서 갭 사이의 속도분포가 반지름 방향 길이에 선형적일 때, 원추의 밑면에 작용하는 전단응력의 크기에 관한 설명으로 옳은 것은?



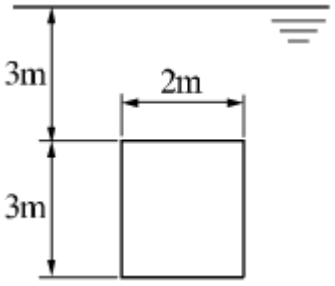
① 전단응력의 크기는 반지름 방향 길이에 관계없이 일정하다.

② 전단응력의 크기는 반지름 방향 길이에 비례하여 증가한다.

③ 전단응력의 크기는 반지름 방향 길이의 제곱에 비례하여 증가한다.

④ 전단응력의 크기는 반지름 방향 길이의 1/2승에 비례하여 증가한다.

50. 그림과 같이 폭이 2m, 길이가 3m인 평판이 물속에 수직으로 잠겨있다. 이 평판의 한쪽면에 작용하는 전체 압력에 의한 힘은



약 얼마인가?

① 88kN

② 176kN

③ 265kN

④ 353kN

51. 유량 측정 장치 중 관의 단면에 축소부분이 있어서 유체를 그 단면에서 가속시킴으로써 생기는 압력강하를 이용하여 측정하는 것이 있다. 다음 중 이러한 방식을 사용한 측정장치가 아닌 것은?

① 노즐

② 오리피스

③ 로터미트

④ 벤투리미터

52. 나란히 놓인 두 개의 무한한 평판 사이의 층류 유동에서 속도 분포는 포물선 형태를 보인다. 이 때 유동의 평균 속도(V_{au})와 중심에서의 최대 속도(V_{max})의 관계는?

① $V_{av} = \frac{1}{2} V_{\max}$

② $V_{av} = \frac{2}{3} V_{\max}$

③ $V_{av} = \frac{3}{4} V_{\max}$

④ $V_{av} = \frac{\pi}{4} V_{\max}$

53. 안지름 10cm인 파이프에 물이 평균속도 1.5cm/s로 흐를 때(경우ⓐ)와 비중이 0.6이고 점성계수가 물의 1/5인 유체 A가 물과 같은 평균속도로 동일한 관에 흐를 때(경우ⓑ), 파이프 중심에서 최고속도는 어느 경우가 더 빠른가? (단, 물의 점성계수는 0.001kg/(m*s)이다.)

① 경우ⓐ

② 경우ⓑ

③ 두 경우 모두 최고속도가 같다

④ 어느 경우가 더 빠른지 알 수 없다.

54. 무게가 1000N인 물체를 지름 5m인 낙하산에 매달아 낙하할 때 종속도는 몇 m/s가 되는가? (단, 낙하산의 항력계수는 0.8, 공기의 밀도는 1.2kg/m^3이다.)

① 5.3

② 10.3

③ 18.3

④ 32.2

55. 점성계수의 차원으로 옳은 것은? (단, F는 힘, L은 길이, T는 시간의 차원이다.)

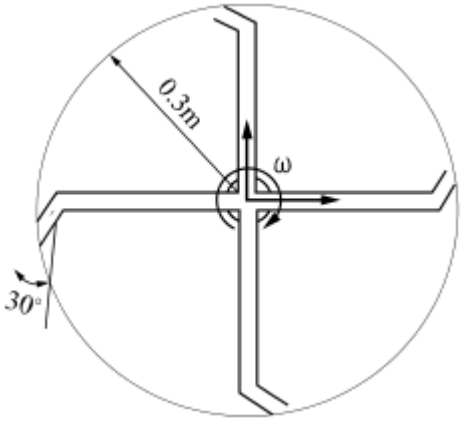
① FLT-2

② FL2T

③ FL-1T-1

④ FL-2T

56. 스프링클러의 중심축을 통해 공급되는 유량은 총 3L/s이고 네 개의 회전이 가능한 관을 통해 유출된다. 출구 부분은 접선 방향과 30°의 경사를 이루고 있고 회전 반지름은 0.3m이고 각 출구 지름은 1.5cm로 동일하다. 작동 과정에서 스프링클러의 회전에 대한 저항토크가 없을 때 회전 각속도는 약 몇 rad/s인가? (단, 회전축상의 마찰은 무시한다.)



① 1.225

② 42.4

③ 4.24

④ 12.25

57. 5℃의 물(밀도 1000kg/m^3, 점성계수 1.5×10^{-3}kg/(m · s))이 안지름 3mm, 길이 9m인 수평파이프 내부를 평균속도 0.9m/s로 흐르게 하는데 필요한 동력은 약 몇 W인가?

① 0.14

② 0.28

③ 0.42

④ 0.56

58. 정상 2차원 속도장 $\overrightarrow{V}=2x\vec{i}-2y\vec{j}$ 내의 한 점(2,3)에서 유선의 기울기 $\frac{dy}{dx}$ 는?

① -3/2

② -2/3

③ 2/3

④ 3/2

59. 압력 용기에 장착된 게이지 압력계의 눈금이 400kPa를 나타내고 있다. 이 때 실험실에 놓여진 수은 기압계에서 수은의 높이는 750mm이었다면 압력 용기의 절대압력은 약 몇 kPa인가? (단, 수은의 비중은 13.6이다.)

① 300

② 500

③ 410

④ 620

60. 다음 중 2차원 비압축성 유동이 가능한 유동은 어떤 것인가? (단, u는 x방향 속도 성분이고, v는 y방향 속도 성분이다.)

① u=x2-y2, v=-2xy

② u=2x2-y2, v=4xy

③ u=x2+y2, v=3x2-2y2

④ u=2x+3xy, v=-4xy+3y

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. 절대 진공에 가까운 저압의 기체를 대기압까지 압축하는 펌프는?

① 왕복 펌프

② 진공 펌프

③ 나사 펌프

④ 축류 펌프

62. 수차 중 물의 송출 방향이 축방향이 아닌 것은?

① 펠턴 수차

② 프란시스 수차

③ 사류 수차

④ 프로펠러 수차

63. 다음 중 유체기계의 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 유체기계는 취급되는 유체에 따라 수력기계, 공기기계로 구분된다.

② 공기기계는 송풍기, 압축기, 수차 등이 있으며 원심형, 횡류형, 사류형 등으로 구분된다.

③ 수차는 크게 중력수차, 충동수차, 반동수차로 구분할 수 있다.

④ 유체기계는 작동원리에 따라 터보형 기계, 용적형 기계, 그 외 특수형 기계로 분류할 수있다.

64. 펌프에서 발생하는 축추력의 방지책으로 거리가 먼 것은?

① 평형판을 사용

② 밸런스 홀을 설치

③ 단방향 흡입형 회전차를 채용

④ 스러스트 베어링을 사용

65. 토크컨버터의 기본 구성 요소에 포함되지 않는 것은?

① 임펠러

② 러너

③ 안내깃

④ 흡출관

66. 압축기의 손실을 기계손실과 유체손실로 구분할 때 다음 중 유체손실에 속하지 않는 것은?

① 흡입구에서 송출구에 이르기까지 유체 전체에 관한 마찰손실

② 곡관이나 단면변화에 의한 손실

③ 베어링, 패킹상자 및 기밀장치 등에 의한 손실

④ 회전차 입구 및 출구에서의 충돌손실

67. 수차의 유효낙차는 총낙차에서 여러 가지 손실수두를 제외한 값을 의미하는데 다음 중 이 손실수두에 속하지 않는 것은?

① 도수로에서의 손실수두

② 수압관 속의 마찰손실수두

③ 수차에서의 기계 손실수두

④ 방수로에서의 손실수두

68. 펌프에서 공동현상(cavitation)이 주로 일어나는 곳을 옳게 설명한 것은?

① 회전차 날개의 입구를 조금 지나 날개의 표면(front)에서 일어난다.

② 펌프의 흡입구에서 일어난다.

③ 흡입구 바로 앞에 있는 곡관부에서 일어난다.

④ 회전차 날개의 입구를 조금 지나 날개의 이면(back)에서 일어난다.

69. 970 rpm으로 0.6m^3/min의 수량을 방출할 수 있는 펌프가 있는데 이를 1450rpm으로 운전할 때 수량은 약 몇 m^3/min인가? (단, 이 펌프는 상사법칙이 적용된다.)

① 0.9

② 1.5

③ 1.9

④ 2.5

70. 다음 중 반동수차에 속하지 않는 것은?

① 펠턴 수차

② 카플란 수차

③ 프란시스 수차

④ 프로펠러 수차

71. 관(튜브)의 끝을 넓히지 않고 관과 슬리브의 먹힘 또는 마찰에 의하여 관을 유지하는 관 이음쇠는?

① 스위블 이음쇠

② 플랜지 관 이음쇠

③ 플레어드 관 이음쇠

④ 플레어리스 관 이음쇠

72. 다음 중 일반적으로 가변 용량형 펌프로 사용할 수 없는 것은?

① 내접 기어 펌프

② 축류형 피스톤 펌프

③ 반경류형 피스톤 펌프

④ 압력 불평형형 베인 펌프

73. 공기압 장치와 비교하여 유압장치의 일반적인 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

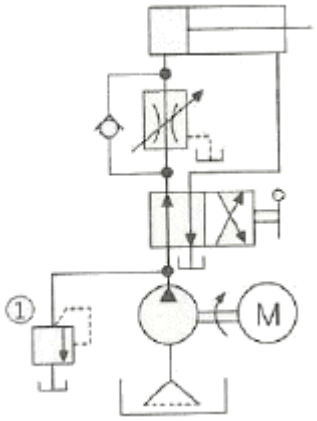
① 인화에 따른 폭발의 위험이 적다.

② 작은 장치로 큰 힘을 얻을 수 있다.

③ 입력에 대한 출력의 응답이 빠르다.

④ 방청과 윤활이 자동적으로 이루어진다.

74. 그림의 유압 회로도에서 ①의 밸브 명칭으로 옳은 것은?



① 스톱 밸브

② 릴리프 밸브

③ 무부하 밸브

④ 카운터 밸런스 밸브

75. 4포트 3위치 방향밸브에서 일명 센터 바이패스형이라고도 하며, 중립위치에서 A, B포트가 모두 닫히면 실린더는 임의의 위치에서 고정되고, 또 P 포트와 T 포트가 서로 통하게 되므로 펌프를 무부하 시킬 수 있는 형식은?

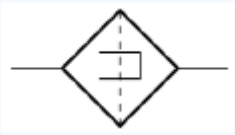
① 탠덤 센터형

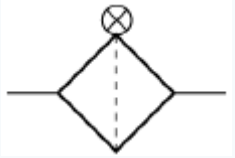
② 오픈 센터형

③ 클로즈드 센터형

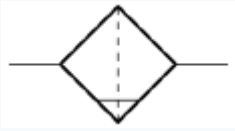
④ 펌프 클로즈드 센터형

76. 다음 중 드레인 배출기 붙이 필터를 나타내는 공유압 기호는?

① 

② 

③ 

④ 

77. 그림과 같은 유압기호의 조작방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 

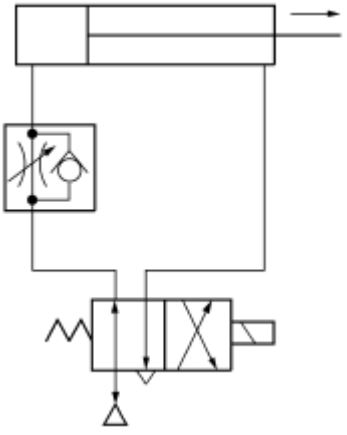
① 2방향 조작이다.

② 파일럿 조작이다.

③ 솔레노이드 조작이다.

④ 복동으로 조작할 수 있다.

78. 그림과 같이 액추에이터의 공급 쪽 관로 내의 흐름을 제어함으로써 속도를 제어하는 회로는?



① 시퀀스 회로

② 체크 백 회로

③ 미터 인 회로

④ 미터 아웃 회로

79. 비중량(specific weight)의 MLT계 차원은? (단, M:질량, L:길이, T:시간)

① ML-1T-1

② ML2T-3

③ ML-2T-2

④ ML2T-2

80. 기름의 압축률이 $6.8\times10^{-5}cm^2/kgf$일 때 압력을 0에서 $100kgf/cm^2$까지 압축하면 체적은 몇 % 감소하는가?

① 0.48

② 0.68

③ 0.89

④ 1.46

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 다음 중 스크레이퍼의 작업 가능 범위로 거리가 먼 것은?

① 굴착

② 운반

③ 적재

④ 파쇄

82. 아스팔트 피니셔의 규격표시 방법은?

① 아스팔트 콘크리트를 포설할 수 있는 표준 포장너비

② 아스팔트를 포설할 수 있는 아스팔트의 무게

③ 아스팔트 콘크리트를 포설할 수 있는 도로의 너비

④ 아스팔트 콘크리트를 포설할 수 있는 타이어의 접지너비

83. 버킷계수는 1.15, 토량환산계수는 1.1, 작업효율은 80%이고, 1회 사이클 타임은 30초, 버킷 용량은 1.4 인 로더의 시간당 작업량은 약 몇 m^3/hr인가?

① 141

② 170

③ 192

④ 215

84. 굴삭기의 작업 장치 중 유압 셔블(shovel)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 장비가 있는 지면보다 낮은 곳을 굴삭하기에 적합하다.

② 산악지역에서 토사, 암반 등을 굴삭하여 트럭에 싣기에 적합한 장치이다.

③ 페이스 셔블(face shovel)이라고도 한다.

④ 백호 버킷을 뒤집어 사용하기도 한다.

85. 다음 중 모터 스크레이퍼(자주식 스크레이퍼)의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 피견인식에 비해 이동속도가 빠르다.

② 피견인식에 비해 작업범위가 넓다.

③ 볼의 용량이 6~9m3정도이다.

④ 험난지 작업이 곤란하다.

86. 무한궤도식 건설기계의 주행장치에서 하부 구동체의 구성품이 아닌 것은?

① 트랙 롤러

② 캐리어 롤러

③ 스프로킷

④ 클러치 요크

87. 로더를 적재방식에 따라 분류한 것으로 틀린 것은?

① 스윙 로더

② 리어 엔드 로더

③ 오버 헤드 로더

④ 사이드 덤프형 로더

88. 굴착력이 강력하여 견고한 지반이나 깨어진 암석 등을 준설하는데 가장 적합한 준설선은?

① 버킷 준설선(bucket dredger)

② 펌프 준설선(pump dredger)

③ 디퍼 준설선(dipper dredger)

④ 그래브 준설선(grab dredger)

89. 플랜트 배관설비에서 열응력이 주요 요인이 되는 경우의 파이프 래크상의 배관 배치에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 루프형 신축 곡관을 많이 사용한다.

② 온도가 높은 배관일수록 내측(안쪽)에 배치한다.

③ 관 지름이 큰 것일수록 외측(바깥쪽)에 배치한다.

④ 루프형 신축 곡관은 파이프 래크상의 다른 배관보다 높게 배치한다.

90. 6-4황동이라고도 하는 문즈 메탈의 주요 성분은?

① Cu:40%, Zn:60%

② Cu:40%, Sn:60%

③ Cu:60%, Zn:40%

④ Cu:60%, Sn:40%

91. 배관 공사 중 또는 완공 후에 각종 기기와 배관라인 전반의 이상 유무를 확인하기 위한 배관 시험의 종류가 아닌 것은?

① 수압시험

② 기압시험

③ 만수시험

④ 통전시험

92. 다음 중 동관용 공구로 가장 거리가 먼 것은?

① 리머

② 사이징 툴

③ 플레어링 툴

④ 링크형 파이프커터

93. 펌프에서 발생하는 진동 및 밸브의 급격한 폐쇄에서 발생하는 수격작용을 방지하거나 억제시키는 지지 장치는?

① 서포트

② 행거

③ 브레이스

④ 레스트레인트

94. 사용압력 50kgf/cm^2, 배관의 호칭지름 50A, 관의 인장강도 20kgf/mm^{2}인 압력 배관용 탄소강관의 스케줄 번호는? (단, 안전율은 4이다.)

① 80

② 100

③ 120

④ 140

95. 가단 주철제 나사식 관 이음재의 부속품과 명칭의 연결로 틀린 것은?

① 
티(Tee)

② 
45도 엘보

③ 
캡

④ 
90도 엘보

96. 배관 유지관리의 효율화 및 안전을 위해 색채로 배관을 표시하고 있다. 배관 내 흐름유체가 가스일 경우 식별색은?

① 파랑색

② 빨강색

③ 백색

④ 노랑색

97. 평면상의 변위뿐만 아니라 입체적인 변위까지도 안전하게 흡수하므로 어떠한 형상에 의한 신축에도 배관이 안전하며 설치 공간이 적은 신축이음은?

① 슬리브형 신축이음

② 벨로즈형 신축이음

③ 볼조인트형 신축이음

④ 스위블형 신축이음

98. 배관의 지지장치 중 행거의 종류가 아닌 것은?

① 리지드 행거

② 스프링 행거

③ 콘스턴트 행거

④ 스토퍼 행거

99. 일반적으로 배관용 가스절단기의 절단 조건이 아닌 것은?

① 모재의 성분 중 연소를 방해하는 원소가 적어야 한다.

② 모재의 연소온도가 모재의 용융온도보다 높아야 한다.

③ 금속 산화물의 용융온도가 모재의 용융온도보다 낮아야 한다.

④ 금속산화물의 유동성이 좋으며, 모재로부터 쉽게 이탈될 수 있어야 한다.

100. 덕타일 주철관은 구상흑연 주철관이라고도 하며 물 수송에 사용하는 관이다. 이 관의 특징으로 틀린 것은?

① 보통 회주철관보다 관의 수명이 길다.

② 강관과 같은 높은 강도와 인성이 있다.

③ 변형에 대한 높은 가요성과 가공성이 있다.

④ 보통 주철관과 같이 내식성이 풍부하지 않다.