2019년08월04일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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

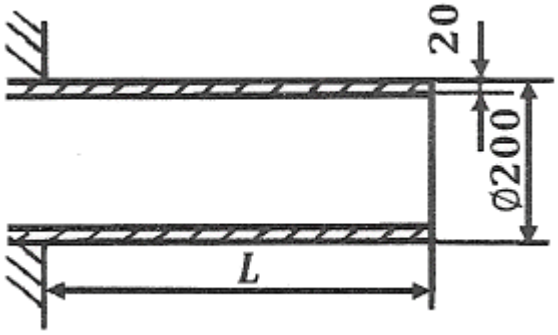
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 그림과 같이 두께가 20mm, 외경이 200mm인 원관을 고정벽으로부터 수평으로 4m만큼 돌출시켜 물을 방출한다. 원관 내에 물이 가득차서 방출될 때 자유단의 처짐은 약 몇 mm인가? (단, 원관 재료의 세로탄성계수는 200GPa, 비중은 7.8이고 물의 밀도는 1000kg/m^{3}이다.)

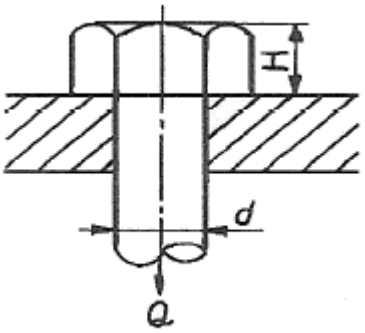


① 9.66
② 7.66
③ 5.66
④ 3.66

2. 평면응력 상태에서 σ_x=1750MPa, σ_y=350MPa, τ_{xy}=-600MPa 일 때 최대 전단응력 τ_{max}은 약 몇 MPa인가?

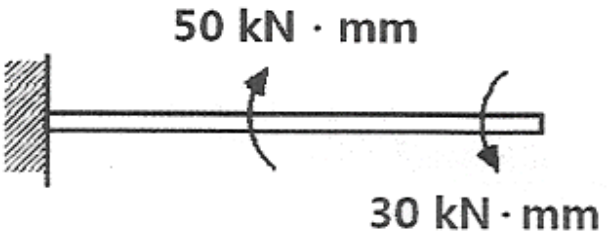
① 634
② 740
③ 826
④ 922

3. 그림과 같은 볼트에 축 하중 Q가 작용할 때, 볼트 머리부의 높이 H는? (단, d:볼트 지름, 볼트 머리부에서 축 하중 방향으로의 전단응력은 볼트 축에 작용하는 인장 응력의 1/2까지 허용한다.)



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

4. 그림과 같이 한 끝이 고정된 지름 15mm인 원형단면 축에 두 개의 토크가 작용하고 있다. 고정단에서 축에 작용하는 전단응력은 약 몇 MPa 인가?



① 10
② 20
③ 30
④ 40

5. 길이가 500mm, 단면적 500mm^{2}인 환봉이 인장하중을 받고 1.0mm 신장되었다. 봉에 저장된 탄성에너지는 약 몇 N · m인가? (단, 봉의 세로탄성계수는 200GPa이다.)

① 100
② 300
③ 500
④ 1000

6. 단면의 폭과 높이가 b×h이고 길이가 L인 연강 사각형 단면의 기둥이 양단에서 핀으로 지지되어 있을 때 좌굴응력은? (단, 재료의 세로탄성계수는 E이다.)

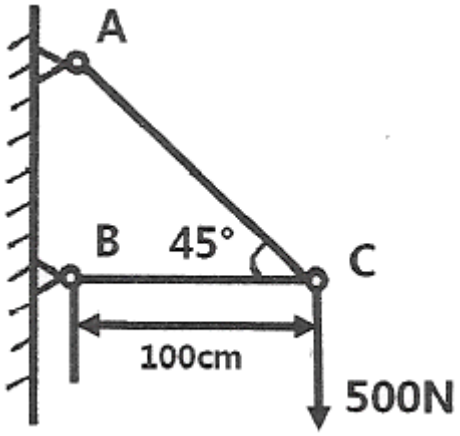
① $\frac{\pi^2 Eh^2}{L^2}$

② $\frac{\pi^2 Eh^2}{3L^2}$

③ $\frac{\pi^2 Eh^2}{6L^2}$

④ $\frac{\pi^2 Eh^2}{12L^2}$

7. 그림과 같은 구조물의 부재 BC에 작용하는 힘은 얼마인가?



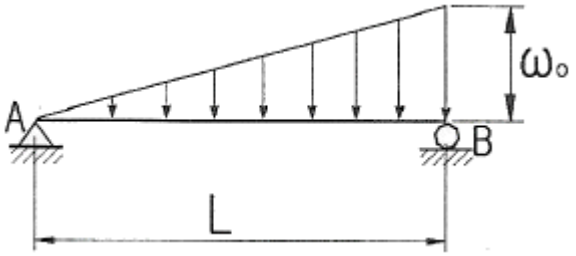
① 500N 압축

② 500N 인장

③ 707N 압축

④ 707N 인장

8. 그림과 같이 삼각형으로 분포하는 하중을 받고 있는 단순보에서 지점 A의 반력은 얼마인가?



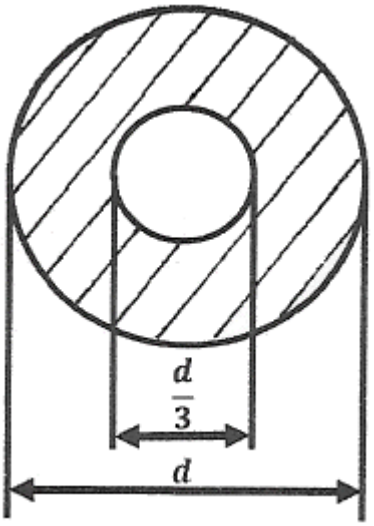
① $\frac{\omega_o L}{6}$

② $\frac{\omega_o L}{3}$

③ $\frac{\omega_o L}{2}$

④ $\omega_o L$

9. 바깥지름 d, 안지름 d/3인 중공원형 단면의 단면계수는 얼마인가?



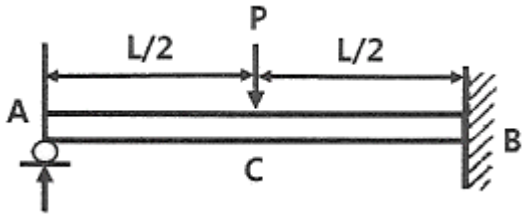
① $\frac{5\pi d^3}{9}$

② $\frac{5\pi d^3}{81}$

③ $\frac{5\pi d^3}{162}$

④ $\frac{5\pi d^3}{324}$

10. 보의 중앙부에 집중하중을 받는 일단고정, 타단지지보에서 A점의 반력은? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)



① $R_A = \frac{3}{16}P$

② $R_A = \frac{5}{16}P$

③ $R_A = \frac{7}{16}P$

④ $R_A = \frac{11}{16}P$

11. 직경 2cm의 원형 단면축을 1800rpm으로 회전시킬 때 최대 전달 마력은 약 몇 kW인가? (단, 재료의 허용전단응력은 20MPa이다.)

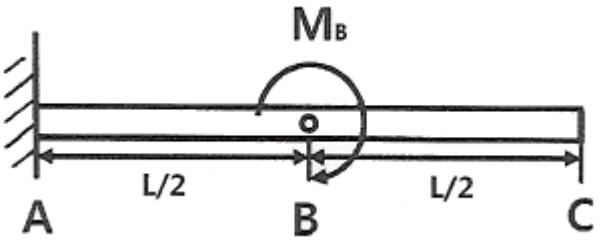
① 3.59

② 4.62

③ 5.92

④ 7.13

12. 길이가 L인 외팔보의 중앙에 그림과 같이 M_B가 작용할때, C점에서의 처짐량은? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)



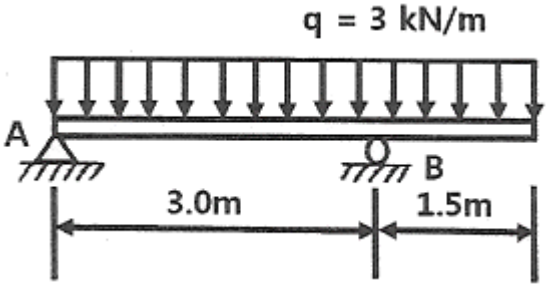
① $\frac{M_B L^2}{2EI}$

② $\frac{M_B L^2}{4EI}$

③ $\frac{M_B L^2}{8EI}$

④ $\frac{3M_B L^2}{8EI}$

13. 다음과 같은 길이 4.5m의 보에 분포하중 3kN/m가 작용된다. 이 보에 작용되는 굽힘 모멘트 절대값의 최대치는 약 몇 kN · m인가?



① 1.898

② 3.375

③ 18.98

④ 33.75

14. 지름이 50mm이고 길이가 200mm인 시편으로 비틀림 실험을 하여 얻은 결과, 토크 30.6N · m에서 전 비틀림 각이 7°로 기록되었다. 이 재료의 전단 탄성계수는 약 몇 MPa인가?

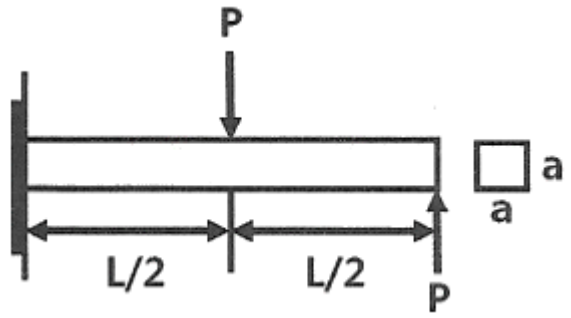
① 81.6

② 40.6

③ 66.6

④ 97.6

15. 그림과 같이 정사각형 단면은 갖는 외팔보에 작용하는 최대 굽힘응력은?



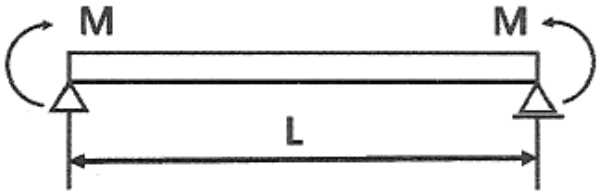
① $\frac{2PL}{a^3}$

② $\frac{3PL}{a^3}$

③ $\frac{4PL}{a^3}$

④ $\frac{5PL}{a^3}$

16. 다음과 같은 균일 단면보가 순수 굽힘 작용을 받을 때 이 보에 저장된 탄성 변형에너지는? (단, 굽힘감성 EI는 일정하다.)



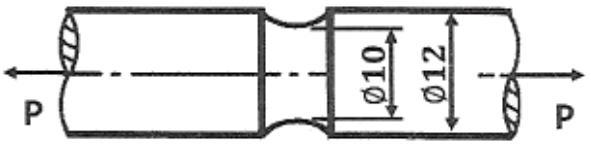
① $\frac{M^2L}{2EI}$

② $\frac{M^2L}{3EI}$

③ $\frac{3M^2L}{4EI}$

④ $\frac{4M^2L}{3EI}$

17. 그림과 같이 노치가 있는 원형 단면 봉이 인장력 P=9.5kN을 받고 있다. 노치의 응력 집중계수가 a=2.5라면, 노치부에서 발생하는 최대응력은 약 몇 MPa인가? (단, 그림의 단위는 mm이다.)



① 3024

② 302

③ 221

④ 51

18. 길이ℓ인 막대의 일단에 축방향 하중 P가 작용하여 인장 응력이 발생하고 있는 재료의 세로탄성계수는? (단, A는 막대의 단면적, δ는 신장량이다.)

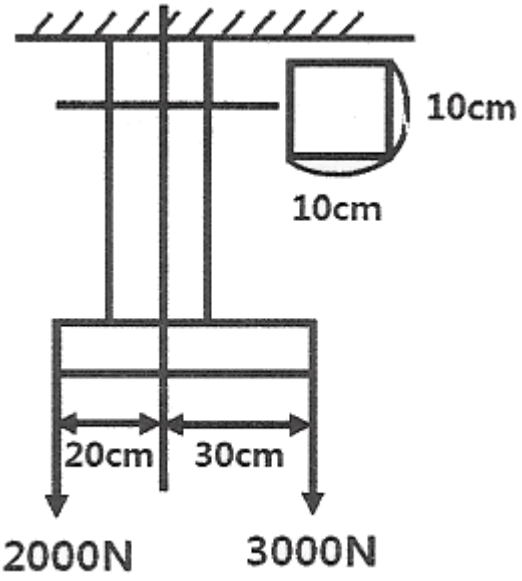
① $\frac{P\delta}{A\ell}$

② $\frac{P\ell}{A\delta}$

③ $\frac{P\ell\delta}{A}$

④ $\frac{A\delta}{P\ell}$

19. 그림과 같은 하중을 받는 단면봉의 최대 인장응력은 약 몇 MPa인가? (단, 한 변의 길이가 10cm인 정사각형이다.)



① 2.3
② 3.1
③ 3.5
④ 4.1

20. 선형 탄성 재질의 정사각형 단면봉에 500kN의 압축력이 작용할 때 80MPa의 압축응력이 생기도록 하려면 한 변의 길이를 약 몇 cm로 해야 하는가?

① 3.9
② 5.9
③ 7.9
④ 9.9

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 체적이 $1m^3$인 용기에 물이 5kg 들어 있으며 그 압력을 측정해 보니 500kPa이었다. 이 용기에 있는 물 중에 증기량(kg)은 얼마인가? (단, 500kPa에서 포화액체와 포화증기의 비체적은 각각 $0.001093m^3/kg$, $0.37489m^3/kg$이다.)

① 0.005
② 0.94
③ 1.87
④ 2.66

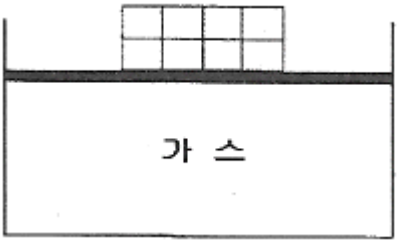
22. 5kg의 산소가 정압하에서 체적이 $0.2m^3$에서 $0.6m^3$로 증가했다. 이 때의 엔트로피의 변화량(kJ/K)은 얼마인가? (단, 산소는 이상기체이며, 정압비열은 0.92kJ/kg · K이다.)

① 1.857
② 2.746
③ 5.054
④ 6.507

23. 증기가 디퓨저를 통하여 0.1MPa, 150°C, 200m/s의 속도로 유입되어 출구에서 50m/s의 속도로 빠져나간다. 이 때 외부로 방열된 열량이 500J/kg일 때 출구 엔탈피(kJ/kg)는 얼마인가? (단, 입구의 0.1MPa, 150°C 상태에서 엔탈피는 2776.4kJ/kg이다.)

① 2751.3
② 2778.2
③ 2794.7
④ 2812.4

24. 그림과 같이 다수의 추를 올려놓은 피스톤이 끼워져 있는 실린더에 들어있는 가스를 계로 생각한다. 초기 압력이 300kPa이고, 초기체적은 $0.05m^3$이다. 피스톤을 고정하여 체적을 일정하게 유지하면서 압력이 200kPa로 떨어질때까지 계에서 열을 제거한다. 이 때 계가 외부에 한 일(kJ)은 얼마인가?



① 0
② 5
③ 10
④ 15

25. 표준대기압 상태에서 물 1kg이 100°C로부터 전부 증기로 변하는 데 필요한 열량이 0.652kJ이다. 이 증발과정에서의 엔트로피 증가량(J/K)은 얼마인가?

① 1.75
② 2.75
③ 3.75
④ 4.00

26. 체적이 0.5m^{3}인 탱크에, 분자량이 24kg/kmol인 이상기체 10kg이 들어있다. 이 기체의 온도가 25°C일 때 압력(kPa)은 얼마인가? (단, 일반기체상수는 8.3143kJ/kmol · K이다.)

① 126
② 845
③ 2066
④ 49578

27. 질량 4kg의 액체를 15°C에서 100°C까지 가열하기 위해 714kJ의 열을 공급하였다면 액체의 비열(kJ/kg · K)은 얼마인가?

① 1.1
② 2.1
③ 3.1
④ 4.1

28. 배기량(displacement volume)이 1200cc, 극간체적(clearance volume)이 200cc인 가솔린 기관의 압축비는 얼마인가?

① 5
② 6
③ 7
④ 8

29. 열역학적 상태량은 일반적으로 강도성 상태량과 용량성 상태량으로 분류할 수 있다. 강도성 상태량에 속하지 않는 것은?

① 압력
② 온도
③ 밀도
④ 체적

30. 두께 10mm, 열전도율 15W/m · °C인 금속판 두 면의 온도가 각각 70°C와 50°C일 때 전열면 1m^{2}당 1분 동안에 전달되는 열량(kJ)은 얼마인가?

① 1800
② 14000
③ 92000
④ 162000

31. 공기 3kg이 300K에서 650K까지 온도가 올라갈 때 엔트로피 변화량(J/K)은 얼마인가? (단, 이 때 압력은 100kPa에서 550kPa로 상승하고, 공기의 정압비열은 1.005kJ/kg · K, 기체상수는 0.287kJ/kg · K이다.)

① 712
② 863
③ 924
④ 966

32. 압축비가 18인 오토사이클의 효율(%)은? (단, 기체의 비열비는 1.41이다.)

① 65.7
② 69.4
③ 71.3
④ 74.6

33. 공기 표준 브레이튼(Brayton) 사이클 기관에서 최고 압력이 500kPa, 최저압력은 100kPa이다. 비열비(k)가 1.4일 때, 이 사이클의 열효율(%)은?

① 3.9
② 18.9
③ 36.9
④ 26.9

34. 800kPa, 350°C의 수증기를 200kPa로 교축한다. 이 과정에 대하여 운동 에너지의 변화를 무시할 수 있다고 할 때 이 수증기의 Joule-Thomson 계수(K/kPa)는 얼마인가? (단, 교축 후의 온도는 344°C이다.)

① 0.005
② 0.01
③ 0.02
④ 0.03

35. 최고온도(T_H)와 최저온도(T_L)가 모두 동일한 이상적인 가역사이클 중 효율이 다른 하나는? (단, 사이클 작동에 사용되는 가스(기체)는 모두 동일하다.)

① 카르노 사이클
② 브레이튼 사이클
③ 스털링 사이클
④ 에릭슨 사이클

36. 이상적인 카르노 사이클 열기관에서 사이클당 585.5J의 일을 얻기 위하여 필요로 하는 열량이 1kJ이다. 저열원의 온도가 15°C라면 고열원의 온도(°C)는 얼마인가?

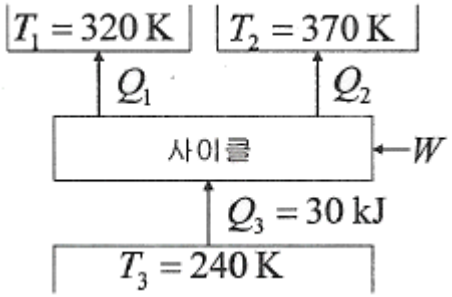
① 422

② 595

③ 695

④ 722

37. 다음 냉동 사이클에서 열역학 제1법칙과 제2법칙을 모두 만족하는 Q_1, Q_2, W는?



① Q1=20kJ, Q2=20kJ, W=20kJ

② Q1=20kJ, Q2=30kJ, W=20kJ

③ Q1=20kJ, Q2=20kJ, W=10kJ

④ Q1=20kJ, Q2=15kJ, W=5kJ

38. 냉동효과가 70kW인 냉동기의 방열기 온도가 20°C, 흡열기 온도가 -10°C이다. 이 냉동기를 운전하는데 필요한 압축기의 이론 동력(kW)은 얼마인가?

① 6.02

② 6.98

③ 7.98

④ 8.99

39. 냉동기 팽창밸브 장치에서 교축과정을 일반적으로 어떤 과정이라고 하는가? (단, 이 때 일반적으로 운동에너지 차이를 무시한다.)

① 정압과정

② 등엔탈피 과정

③ 등엔트로피 과정

④ 등온과정

40. 국소대기압력이 0.099MPa일 때 용기 내 기체의 게이지 압력이 1MPa이었다. 기체의 절대압력(MPa)은 얼마인가?

① 0.901

② 1.099

③ 1.135

④ 1.275

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 다음 중 유체의 중량(weight)당 가지는 에너지(energy)와 같은 차원을 갖는 것을 모두 고른 것은? (단, P는 압력, ρ는 밀도, v는 속도, z는 높이를 나타낸다.)

㉠ $\frac{P}{\rho}$ ㉡ $\frac{\rho v^2}{2}$ ㉢ z

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

42. 깊이가 10cm이고 지름이 6cm인 물 컵에 물이 바닥으로부터 일정 높이만큼 담겨있다. 이 컵을 회전반 위의 중심축에 올려놓고 서서히 각속도를 올리면서 회전한 결과 40rad/s의 각속도가 되었을 때 물이 막 넘치게 된다면 초기에 물은 바닥으로부터 몇 cm 높이까지 담겨 있었는가?

① 6.33

② 5.46

③ 4.75

④ 7.84

43. (x,y)평면에서 다음과 같은 속도 포텐셜 함수가 2차원 포텐셜 유동이 되려면 상수 A, B, C, D, E가 만족시켜야 하는 조건은?

$$\Phi = Ax + By + Cx^2 + Dxy + Ey^2$$

① A = B= 0

② D = 0

③ C + E = 0

④ 2C + D + 2E = 상수(constant)

44. 점성계수가 0.01kg/m · s인 유체가 지면과 수평으로 놓인 평판 위를 흐른다. 평판 위의 속도분포가 $u=2.5-10(0.5-y)^2$일 때 평판면에서의 전단응력은 약 몇 Pa인가? (단, y[m]는 평판면에서 수직방향으로의 거리이고, u[m/s]는 평판과 평행한 방향의 속도이다.)

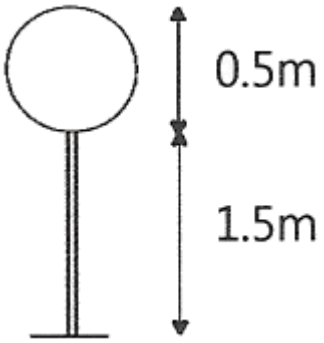
① 0.1

② 0.5

③ 1

④ 5

45. 지름이 0.5m인 원형 교통표지판이 그림과 같이 1.5m 지지대에 부착되어 있다. 평균속력 20m/s의 강풍이 불 때, 교통표지판에 의해 발생하는 최대 모멘트는 약 몇 N · m인가? (단, 원판의 항력계수는 1.17이고 공기의 밀도는 $1.2kg/m^3$이다. 지지대에 의한 항력은 무시한다.)



① 55

② 83

③ 96

④ 128

46. 어떤 2차원 유동장 내에서 속도 벡터는 다음과 같을 때 점 (1,1)을 지나는 유선의 방정식은? $\vec{V}=-x\vec{i}+y\vec{j}$

① y=x

② $y=\frac{1}{x}$

③ y=x2

④ $y=\frac{1}{x^2}$

47. 공기의 유속을 측정하기 위하여 피토관을 사용했다. 피토관 내에 물을 담은 U자관 수주의 높이 차가 2.5cm라면 공기의 유속은 약 몇 m/s 인가? (단, 공기의 밀도는 $1.25kg/m^3$이다.)

① 9.8

② 19.8

③ 29.6

④ 39.6

48. 모세관을 이용한 점도계에서 원형관 내의 유동은 비압축성 뉴턴 유체의 층류유동으로 가정할 수 있다. 여기에 두 모세관이 있는데 큰 모세관 지름은 작은 모세관 지름의 2배이고 길이는 동일하다. 두 모세관의 입구측과 출구 측의 압력차가 동일할 때 큰 모세관에서의 유량은 작은 모세관 유량의 약 몇 배인가? (단, 두 모세관에서 흐르는 유체는 동일하다.)

① 2배

② 4배

③ 8배

④ 16배

49. 폭 a, 높이 b인 직사각형 수문이 수직으로 물속에 서 있다. 수문의 도심이 수면에서 h의 깊이에 있을 때 힘의 작용점의 위치는 수면 아래 어디에 위치하겠는가?

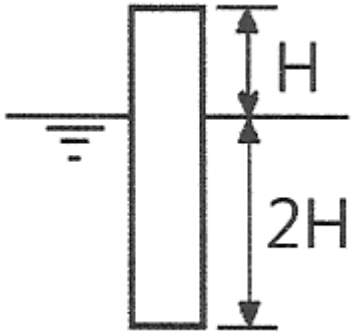
① $h+\frac{b^2}{6h}$

② $h+\frac{b^2}{3h}$

③ $h+\frac{b^2}{24h}$

④ $h+\frac{b^2}{12h}$

50. 밀도가 800kg/m^{3}인 원통형 물체가 그림과 같이 1/3이 수면 위에 떠있는 것으로 관측되었다. 이 액체의 비중은 약 얼마인가?



① 0.2
② 0.67
③ 1.2
④ 1.5

51. 물리량과 차원이 바르게 연결된 것은? (단, M:질량, L:길이, T:시간)

① 동력 : ML2T-3
② 점성계수 : ML-2T
③ 에너지 : ML2T-1
④ 압력 : ML-2T-1

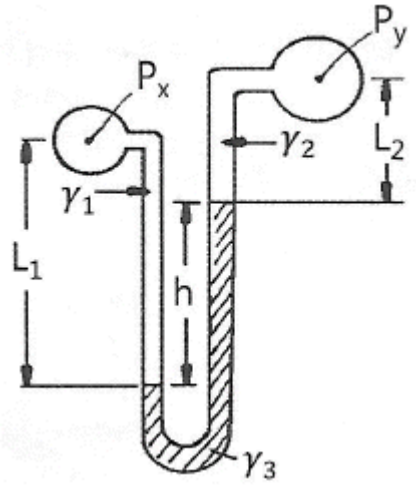
52. 안지름이 100mm인 파이프에 비중 0.8인 기름이 평균속도 4m/s로 흐를 때 질량유량은 몇 kg/s인가?

① 2.56
② 4.25
③ 25.1
④ 44.8

53. 어떤 잠수정이 시속 12km의 속도로 잠항하는 상태를 관찰하기 위하여 실물의 1/10 길이의 모형을 만들어 같은 바닷물을 넣은 탱크 안에서 실험하려고 한다. 모형의 속도는 몇 km/h로 움직여야 상사법칙이 성립하는가?

① 1.2
② 20
③ 100
④ 120

54. 그림과 같은 U자관 액주계에서 두 지점의 압력차 P_x-P_y는? (단, γ_1, γ_2, γ_3는 액체의 비중량이다.)



① Px-Py=γ2L2+γ3h-γ1L1
② Px-Py=γ2L2-γ3h+γ1L1
③ Px-Py=γ1L1-γ2L2+γ3h
④ Px-Py=γ1L1+γ2L2+γ3h

55. 노즐에서 분사된 물이 고정된 평판에 수직으로 충돌하고 있다. 물제트의 지름은 20mm이고 유속이 30m/s일 때 평판이 물제트로부터 받는 힘은 약 몇 N인가?

① 283
② 372
③ 435
④ 527

56. 평판 위를 지나는 경계층 유동에서 레이놀즈 수는? (단, v는 동점성계수, u∞는 자유흐름 속도, μ는 점성계수, x는 평판 선단으로부터의 거리, ρ는 밀도이다.)

① $\frac{\rho u_\infty x}{v}$
② $\frac{u_\infty x}{\mu}$
③ $\frac{\rho u_\infty}{v}$
④ $\frac{u_\infty x}{v}$

57. 다음 중 관성력과 중력의 상대적 크기에 의해 정해지는 무차원수는?

① Froude 수
② Euler 수
③ Weber 수
④ Mach 수

58. 20°C의 물이 지면에 대해 30° 경사진 파이프의 A지점에서 파이프 방향으로 30m 떨어진 B지점으로 흘러내린다. 파이프 안지름은 200mm이며 A와 B 지점에서 압력이 같도록 유량을 조절할 대 A와 B 사이에서 발생하는 손실수두(m)는 약 얼마인가?

① 0
② 15
③ 25.9
④ 30

59. 파이프 유동의 해석에 있어서 완전난류영역에서의 관마찰계수 f에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 레이놀즈수만의 함수가 된다.
② 상대조도와 오일러수의 함수가 된다.
③ 마하수와 코우시수의 함수가 된다.
④ 상대조도만의 함수가 된다.

60. 물이 30m/s의 속도로 수직 방향 위로 분출되고 있다. 이 때 물의 최고 도달 높이는 약 몇 m 인가?

① 11.5
② 22.9
③ 45.9
④ 91.7

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. 원심펌프의 특성 곡선(characteristic curve)에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 유량이 최대일 때의 양정을 체절양정(shut off head)이라 한다.
② 유량에 대하여 전양정, 효율, 축동력에 대한 관계를 알 수 있다.
③ 효율이 최대일 때를 설계점으로 설정하여 이때의 양정을 규정양정(normal head)이라 한다.
④ 유량과 양정의 관계곡선에서 서징(surging)현상을 고려할 때 왼편하강 특성곡선 구간에서 운전하는 것은 피하는 것이 좋다.

62. 다음 중 사류수차에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 프란시스 수차와 프로펠러 수차 사이의 비속도와 유효낙차를 가진다.
② 비교적 유량이 많은 댐식에 주로 사용된다.
③ 프란시스 수차와는 다르게 흡출관이 없다.
④ 러너 베인의 기울어진 각도는 고낙차용은 축방향과 45° 정도이고, 저낙차용은 60°정도이다.

63. 다음 수력기계에서 특수형 펌프에 속하지 않는 것은?

① 진공 펌프
② 재생 펌프
③ 분사 펌프
④ 수격 펌프

64. 수차에 대하여 일반적으로 운전하는 비속도가 작은 것으로부터 큰 순으로 바르게 나타낸 것은?

① 프로펠러 수차＜프란시스 수차＜펠톤 수차
② 프로펠러 수차＜펠톤 수차＜프란시스 수차
③ 프란시스 수차＜펠톤 수차＜프로펠러 수차
④ 펠톤 수차＜프란시스 수차＜프로펠러 수차

65. 일반적인 토크 컨버터의 최고 효율은 약 몇 % 수준인가?

① 97
② 90
③ 83
④ 75

66. 유회전식 진공 펌프(oil rotary vacuum pump)에 해당하지 않는 것은?

① 엘모형(Elmo type)
② 센코형(Cenco type)
③ 게데형(Gaede type)
④ 키니형(Kinney type)

67. 펌프보다 낮은 수위에서 액체를 퍼 올릴 때 풋 밸브(foot valve)를 설치하는 이유로 가장 옳은 것은?

① 관내 수격작용을 방지하기 위하여
② 펌프의 한계 유량을 넘지 않도록 하기 위해
③ 펌프 내에 공동현상을 방지하기 위하여
④ 운전이 정지되더라도 흡입관 내에 물이 역류하는 것을 방지하기 위해

68. 시로코 팬(sirocco fan)의 일반적인 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 회전차의 깃이 회전방향으로 경사되어 있다.

② 익현 길이가 짧다.

③ 풍량이 적다.

④ 깃폭이 넓은 깃을 다수 부착한다.

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

69. 수차에 작용하는 물의 에너지 종류에 따라 수차를 구분하였을 때, 물레방아가 해당되는 수차의 형식은?

① 충격 수차

② 중력 수차

③ 펠톤 수차

④ 반동 수차

70. 운전 중인 급수펌프의 유량이 $4m^3/min$, 흡입관에서의 게이지 압력이 -40kPa, 송출관에서의 게이지 압력이 400kPa이다. 흡입관경과 송출관경이 같고, 송출관의 압력 측정 장치는 흡입관의 압력 측정 장치의 설치 위치보다 30cm 높게 설치가 되어있다면, 이 펌프의 전양정(m)과 동력(kW)은 각가 얼마 정도인가?

① 27.2m, 27.3kW

② 45.2m, 45.4kW

③ 27.2m, 57.3kW

④ 45.2m, 29.5kW

71. 베인 펌프의 일반적인 특징으로 옳지 않은 것은?

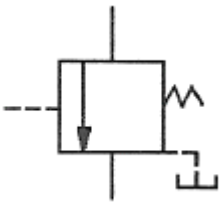
① 송출 압력의 맥동이 적다.

② 고장이 적고 보수가 용이하다.

③ 펌프의 유동력에 비하여 형상치수가 적다.

④ 베인의 마모로 인하여 압력저하가 커진다.

72. 그림과 같은 도시기호로 표시된 밸브의 명칭은?



① 직접 작동형 릴리프 밸브

② 파일럿 작동형 릴리프 밸브

③ 2방향 감압 밸브

④ 시퀀스 밸브

73. 단단 베인 펌프 2개를 1개의 본체 내에 직렬로 연결시킨 베인 펌프는?

① 2중 베인 펌프(double type vane pump)

② 2단 베인 펌프(two stage vane pump)

③ 복합 베인 펌프(combination vane pump)

④ 가변 용량형 베인 펌프(variable delivery vane pump)

74. 펌프의 무부하 운전에 대한 장점이 아닌 것은?

① 작업시간 단축

② 구동동력 경감

③ 유압유의 열화 방지

④ 고장방지 및 펌프의 수명 연장

75. 슬라이드 밸브 등에서 밸브가 중립점에 있을 때, 이미 포트가 열리고, 유체가 흐르도록 중복된 상태를 의미하는 용어는?

① 제로 랩

② 오버 랩

③ 언더 랩

④ 랜드 랩

76. 1개의 유압 실린더에서 전진 및 후진 단에 각각의 리밋 스위치를 부착하는 이유로 가장 적합한 것은?

① 실린더의 위치를 검출하여 제어에 사용하기 위하여

② 실린더 내의 온도를 제어하기 위하여

③ 실린더의 속도를 제어하기 위하여

④ 실린더 내의 압력을 계측하고 제어하기 위하여

77. 기능적으로 구분할 때 릴리프 밸브와 리듀싱 밸브는 어떤 밸브에 속하는가?

① 방향 제어 밸브
② 압력 제어 밸브
③ 비례 제어 밸브
④ 유량 제어 밸브

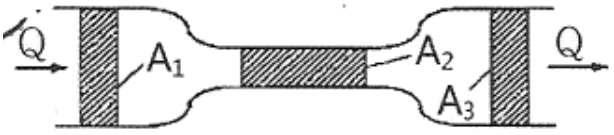
78. 일정한 유량(Q) 및 유속(V)으로 유체가 흐르고 있는 관의 지름 D를 5D로 크게 하면 유속은 어떻게 변화하는가?

① $\frac{1}{5}$V
② 25V
③ 5V
④ $\frac{1}{25}$V

79. 유압기기에서 실(seal)의 요구 조건과 관계가 먼 것은?

① 압축 복원성이 좋고 압축변형이 적을 것
② 체적변화가 적고 내약품성이 양호할 것
③ 마찰저항이 크고 온도에 민감할 것
④ 내구성 및 내마모성이 우수할 것

80. 그림과 같이 유체가 단면적이 다른 파이프를 통과할 때 단면적 A_2지점에서의 유량은 몇 ℓ/s인가? (단, 단면적 A_1에서의 유속 V_1=4m/s이고, 단면적은 A_1=0.2cm^{2}이며, 연속의 법칙을 만족한다.)



① 0.008
② 0.08
③ 0.8
④ 8

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 무한궤도식 불도저의 트랙프레임 구성요소가 아닌 것은?

① 프런트 아이들러
② 리코일 스프링
③ 블레이드
④ 상부롤러

82. 프랜트 기계설비용 알루미늄계 재료의 특징으로 틀린 것은?

① 내식성이 양호하다.
② 열과 전기의 전도성이 나쁘다.
③ 가공성, 성형성이 양호하다.
④ 빛이나 열의 반사율이 높다.

83. 다음 중 건설기계의 규격을 설명한 것으로 틀린 것은?

① 아스팔트 피니셔 : 시공할수 있는 표준 폭[m]
② 아스팔트 믹싱 플랜트 : 혼합 용기 내에서 1회 혼합할 수 있는 탱크 용량[m3]
③ 아스팔트 살포기 : 탱크 용량[m3]
④ 콘크리트 살포기 : 시공할 수 있는 표준 폭[m]

84. 다음중 도랑파기 작업에 가장 적합한 건설기계는?

① 로더
② 굴삭기
③ 지게차
④ 천공기

85. 다음 중 전압식 롤러에 속하지 않는 것은?

① 타이어 롤러
② 머캐덤 롤러
③ 탠덤 롤러
④ 탬퍼

86. 트랙터에 고정시키는 작업장치의 용도에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 트리밍 도저는 토공용이다.
② 레이크 도저는 뿌리를 뽑고, 개간하는데 쓰인다.
③ 앵글 도저는 토사를 한쪽 방향으로 밀어낼 수 있다.
④ 틸트 도저는 굳은 땅 파기 작업이 가능하다.

87. 피견인 스크레이퍼에서 흙의 운반량(m^3/h) Q를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, q:볼의 1회 운반량(m^3), f:토량환산계수, E:스크레이퍼의 작업효율, C_m:사이클 시간(min)이다.)

① $Q = \frac{C_m}{60q \cdot f \cdot E}$

② $Q = \frac{60q \cdot C_m}{f \cdot E}$

③ $Q = \frac{60q \cdot f \cdot E}{C_m}$

④ $Q = \frac{f \cdot E}{60q \cdot C_m}$

88. 다음 중 앞쪽에서 굴착하여 로더 차체 위를 넘어서 뒤쪽에 적재할 수 있는 로더 형식은?

① 사이드 덤프 형

② 프런트 엔드 형

③ 리어 덤프 형

④ 오버 헤드 형

89. 지게차에서 하중을 실어 오르내리게 하는 유압장치로 단동 실린더로 되어 있는 것은?

① 마스터 실린더

② 틸트 실린더

③ 조향 부스터

④ 스티어링 실린더

90. 다음 중 건설기계에 쓰이는 터빈 펌프의 구조와 관계없는 것은?

① 와류실

② 임펠러

③ 안내날개

④ 스파크 플러그

91. 루프형 신축 이음재의 곡률 반경은 일반적으로 관 지름의 몇 배인가?

① 2배

② 4배

③ 6배

④ 8배

92. 관 속을 흐르는 유체의 온도와 관 벽에 접하는 외부 온도의 변화에 따른 관은 팽창, 수축을 하게 되는데 이러한 사고를 미연에 방지하기 위한 신축 이음쇠의 종류가 아닌 것은?

① 슬리브형(sleeve type) 신축 이음쇠

② 벨로스형(bellows type) 신축 이음쇠

③ 루프형(loop type) 신축 이음쇠

④ 슬라이드형(slide type) 신축 이음쇠

93. 다음 파이프 래크의 설명에서 Ⓐ, Ⓑ에 적적한 간격은?

> 일반적으로 파이프 래크(pipe rack)의 폭을 결정할 때 고려할 사항으로 인접하는 파이프의 외측과 외측과의 최소간격 (Ⓐ)mm이고, 인접하는 플랜지 외측과 외측과의 최소간격 (Ⓑ)mm로 한다.

① Ⓐ: 75mm, Ⓑ: 25mm

② Ⓐ: 25mm, Ⓑ: 25mm

③ Ⓐ: 25mm, Ⓑ: 75mm

④ Ⓐ: 75mm, Ⓑ: 75mm

94. 가스절단 시 가스절단 조건에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 모재의 연소온도가 모재의 용융온도보다 낮아야 한다.

② 모재의 성분 중 연소를 방해하는 원소가 적어야 한다.

③ 금속 산화물의 용융온도가 모재의 용융온도보다 높아야 한다.

④ 금속 산화물의 유동성이 좋아야 한다.

95. 다음 중 배관지지 장치를 설치할 때 고려사항으로 거리가 먼 것은?

① 유체 및 피복제의 합계 중량

② 공기 및 유해가스 발생 여부

③ 온도변화에 따른 관의 신축

④ 외부에서의 진동과 충격

96. 동관 연결 부속인 90° 엘보의 접합부 기호가 C×C라 할 때 "C"에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 이음쇠 내로 관이 들어가 접합되는 형태

② 나사가 안으로 난 나사이음용 부속의 끝부분

③ 나사가 밖으로 난 나사이음용 부속의 끝부분

④ 이음쇠 바깥지름이 동관의 안지름 치수에 맞게 만들어진 부속의 끝부분

97. 배관용 공구에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 수직바이스의 크기는 조우의 폭으로 나타낸다.

② 손톱 날의 크기는 전체 길이로 나타낸다.

③ 강관을 절단 시 사용하는 쇠톱 날의 산수는 1인치 당 14~18산이 적당하다.

④ 줄의 종류는 줄 날의 크기에 따라 황목, 중목, 세목, 유목으로 나눈다.

98. 실린더의 직경이 500mm이고 높이가 1m일 때 실린더 내 유체 질량이 200kg이면 밀도는 약 몇 kg/m^3인가?

① 39.2

② 100

③ 1020

④ 3900

99. 다음 중 배관 내 기기 및 라인 점검 방법으로 거리가 먼 것은?

① 드레인 배출은 완전한지 확인한다.

② 도면과 시방서의 기준에 맞도록 설비가 되었는지 확인한다.

③ 각종 기기 및 자재와 부속품은 시방서에 명시된 규격품인지 확인한다.

④ 각 배관의 기울기는 급경사로 하고 에어포켓(air pocket)부는 없는지 확인한다.

100. 동관에 관한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

① 두께별로 분류할 때 K, L, M 형으로 구분한다.

② 알카리성에는 내식성이 약하나, 산성에는 강하다.

③ 열 및 전기의 전도율이 양호하다.

④ 전연성이 풍부하고 마찰저항이 적다.