2020년08월22일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

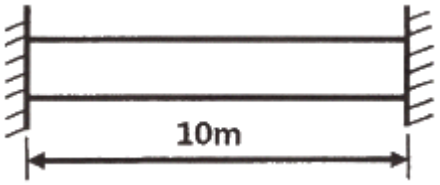
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

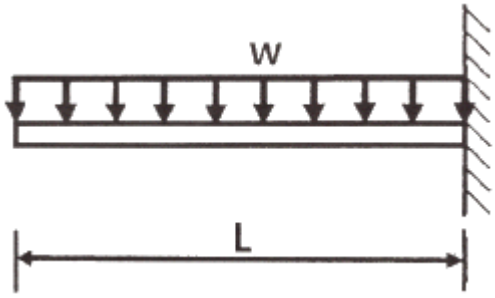
【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 길이 10m, 단면적 2cm^{2}인 철봉을 100°C에서 그림과 같이 양단을 고정했다. 이 봉의 온도가 20°C로 되었을 때 인장력은 약 몇 kN인가? (단, 세로탄성계수는 200GPa, 선팽창계수 a = 0.000012/°C 이다.)



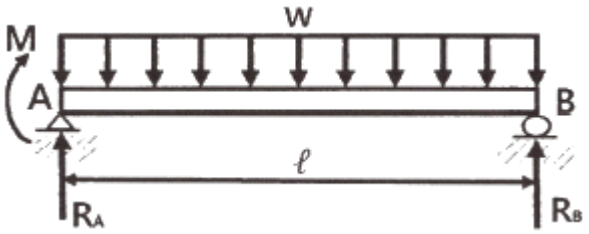
① 19.2
② 25.5
❸ 38.4
④ 48.5

2. 다음 외팔보가 균일분포 하중을 받을 때, 굽힘에 의한 탄성 변형에너지는? (단, 굽힘강성 EI는 일정하다.)



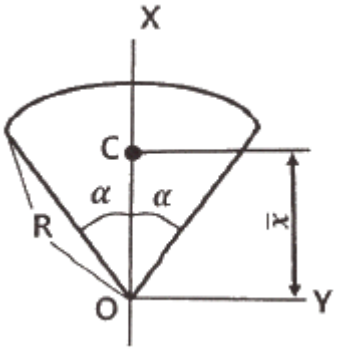
① $U = \frac{w^2 L^5}{20EI}$
② $U = \frac{w^2 L^5}{30EI}$
❸ $U = \frac{w^2 L^5}{40EI}$
④ $U = \frac{w^2 L^5}{50EI}$

3. 그림과 같은 단순 지지보에 모멘트(M)와 균일분포하중(w)이 작용할 때, A점의 반력은?



❶ $\frac{w\ell}{2} - \frac{M}{\ell}$
② $\frac{w\ell}{2} - M$
③ $\frac{w\ell}{2} + M$
④ $\frac{w\ell}{2} + \frac{M}{\ell}$

4. 다음 그림과 같은 부채꼴의 도심(centroid)의 위치 $\bar{x}$ 는?

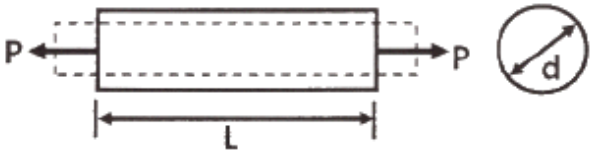


① $\bar{x} = \frac{2}{3}R$
② $\bar{x} = \frac{3}{4}R$
③ $\bar{x} = \frac{3}{4}R\sin\alpha$
❹ $\bar{x} = \frac{2R}{3\alpha}\sin\alpha$

5. 비틀림모멘트 2kN·m가 지름 50mm인 축에 작용하고 있다. 축의 길이가 2m 일 때 축의 비틀림각은 약 몇 rad 인가? (단, 축의 전단탄성계수는 85GPa 이다.)

① 0.019
② 0.028
③ 0.054
❹ 0.077

6. 그림과 같이 원형단면을 가진 보가 인장하중 P = 90kN을 받는다. 이 보는 강(steel)으로 이루어져 있고, 세로탄성계수는 210GPa이며 포와송비 μ = 1/3이다. 이 보의 체적변화 △V는 약 몇 mm^3인가? (단, 보의 직경 d = 30mm, 길이 L = 5m 이다.)

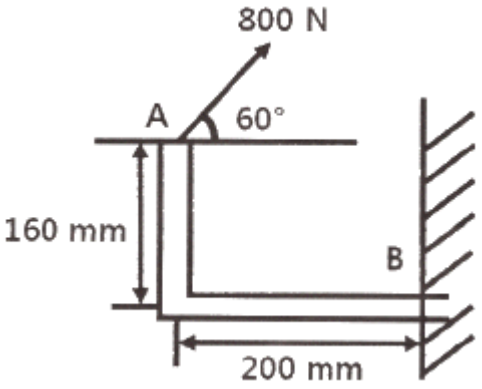


① 114.28
② 314.28
③ 514.28
❹ 714.28

7. 판 두께 3mm를 사용하여 내압 20kN/cm^2을 받을 수 있는 구형(spherical) 내압용기를 만들려고 할 때, 이 용기의 최대 안전 내경 d를 구하면 몇 cm 인가? (단, 이 재료의 허용 인장응력을 σ_w = 800kN/cm^2 으로 한다.)

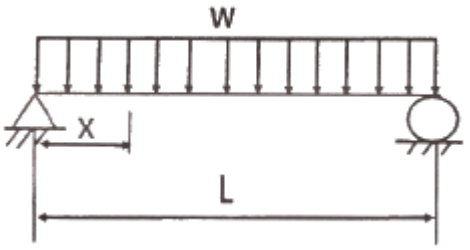
① 24
❷ 48
③ 72
④ 96

8. 그림과 같이 800N의 힘이 브래킷의 A에 작용하고 있다. 이 힘의 점 B에 대한 모멘트는 약 몇 N·m 인가?



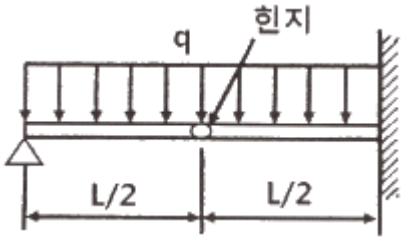
① 160.6
❷ 202.6
③ 238.6
④ 253.6

9. 그림과 같이 균일단면을 가진 단순보에 균일하중 ω kN/m이 작용할 때, 이 보의 탄성 곡선식은? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)



❶ $y = \frac{\omega x}{24EI}(L^3 - 2Lx^2 + x^3)$
② $y = \frac{\omega}{24EI}(L^3 - Lx^2 + x^3)$
③ $y = \frac{\omega}{24EI}(L^3 x - Lx^2 + x^3)$
④ $y = \frac{\omega x}{24EI}(L^3 - 2x^2 + x^3)$

10. 다음과 같이 스팬(span) 중앙에 힌지(hinge)를 가진 보의 최대 굽힘모멘트는 얼마인가?



❶ $\frac{qL^2}{4}$

② $\frac{qL^2}{6}$

③ $\frac{qL^2}{8}$

④ $\frac{qL^2}{12}$

11. 길이 3m, 단면의 지름이 3cm인 균일 단면의 알루미늄 봉이 있다. 이 봉에 인장하중 20kN이 걸리면 봉은 약 몇 cm 늘어나는가? (단, 세로탄성계수는 72GPa 이다.)

❶ 0.118

② 0.239

③ 1.18

④ 2.39

12. 길이가 5m 이고 직경이 0.1m인 양단고정보 중앙에 200N의 집중하중이 작용할 경우 보의 중앙에서의 처짐은 약 몇 m 인가? (단, 보의 세로탄성계수는 200GPa 이다.)

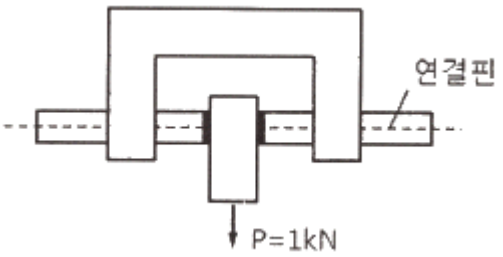
① 2.36 × 10-5

❷ 1.33 × 10-4

③ 4.58 × 10-4

④ 1.06 × 10-3

13. 다음 구조물에 하중 P = 1kN이 작용할 때 연결핀에 걸리는 전단응력은 약 얼마인가? (단, 연결핀의 지름은 5mm 이다.)



① 25.46 kPa

② 50.92 kPa

❸ 25.46 MPa

④ 50.92 MPa

14. 100rpm으로 30kW를 전달시키는 길이 1m, 지름 7cm인 둥근 축단의 비틀림각은 약 몇 rad인가? (단, 전단탄성계수는 83GPa 이다.)

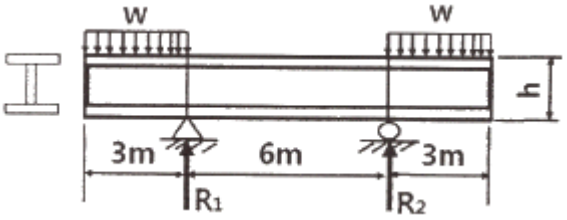
① 0.26

② 0.30

❸ 0.015

④ 0.009

15. 그림과 같은 돌출보에서 ω = 120 kN/m 의 등분포 하중이 작용할 때, 중앙 부분에서의 최대 굽힘응력은 약 몇 MPa인가? (단, 단면은 표준 I형 보로 높이 h = 60cm이고, 단면 2차 모멘트 I = 98200 cm^4 이다.)



① 125

❷ 165

③ 185

④ 195

16. 다음과 같은 평면응력 상태에서 최대 주응력 σ_1은?

$$\sigma_x = \tau,\ \sigma_y = 0,\ \tau_{xy} = -\tau$$

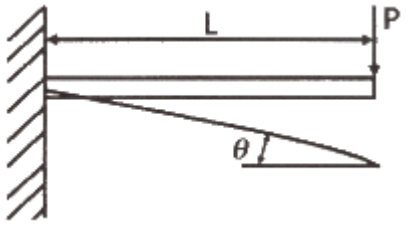
① 1.414τ

② 1.80τ

❸ 1.618τ

④ 2.828τ

17. 그림과 같이 외팔보의 끝에 집중하중 P가 작용할 때 자유단에서의 처짐각 θ는? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)



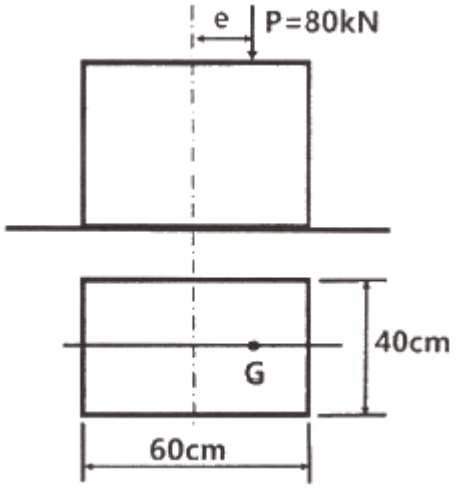
❶ $\frac{pL^2}{2EI}$

② $\frac{pL^3}{6EI}$

③ $\frac{pL^2}{8EI}$

④ $\frac{pL^2}{12EI}$

18. 그림과 같은 단주에서 편심거리 e에 압축하중 P = 80kN이 작용할 때 단면에 인장응력이 생기지 않기 위한 e의 한계는 몇 cm인가? (단, G는 편심 하중이 작용하는 단주 끝단의 평면상 위치를 의미한다.)



① 8

❷ 10

③ 12

④ 14

19. 지름 70mm인 환봉에 20MPa 의 최대전단응력이 생겼을 때 비틀림모멘트는 약 몇 kN·m인가?

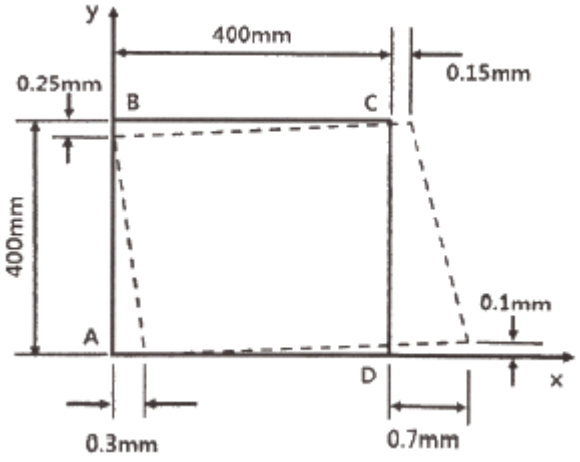
① 4.50

② 3.60

③ 2.70

❹ 1.35

20. 0.4m × 0.4m인 정사각형 ABCD를 아래 그림에 나타내었다. 하중을 가한 후의 변형상태는 점선으로 나타내었다. 이때 A지점에서 전단 변형률 성분의 평균값(γ_{xy})는?



① 0.001

② 0.000625

❸ -0.0005

④ -0.000625

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 다음 중 강도성 상태량(itensive property)이 아닌 것은?

① 온도

❷ 내부에너지

③ 밀도

④ 압력

22. 클라우지우스(Clausius)의 부등식을 옳게 나타낸 것은? (단, T는 절대온도, Q는 시스템으로 공급된 전체 열량을 나타낸다.)

① $\oint T\delta Q \leq 0$

② $\oint T\delta Q \geq 0$

❸ $\oint \frac{\delta Q}{T} \leq 0$

④ $\oint \frac{\delta Q}{T} \geq 0$

23. 이상기체 2kg이 압력 98kPa, 온도 25°C 상태에서 체적이 0.5m^{3}였다면 이 이상기체의 기체상수는 약 몇 J/(kg·K)인가?

① 79

❷ 82

③ 97

④ 102

24. 이상적인 랭킨사이클에서 터빈 입구 온도가 350°C이고, 75kPa과 3MPa의 압력범위에서 작동한다. 펌프 입구와 출구, 터빈 입구와 출구에서 엔탈피는 각각 384.4 kJ/kg, 387.5 kJ/kg, 3116 kJ/kg, 2403 kJ/kg이다. 펌프일을 고려한 사이클의 열효율과 펌프일을 무시한 사이클의 열효율 차이는 약 몇 % 인가?

① 0.0011

② 0.092

❸ 0.11

④ 0.18

25. 단열된 노즐에 유체가 10m/s의 속도로 들어와서 200m/s의 속도로 가속되어 나간다. 출구에서의 엔탈피가 2770 kJ/kg 일 때 입구에서의 엔탈피는 약 몇 kJ/kg 인가?

① 4370

② 4210

③ 2850

❹ 2790

26. 고온열원(T_1)과 저온열원(T_2) 사이에서 작동하는 역카르노 사이클에 의한 열펌프(heat pump)의 성능계수는?

① $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$

② $\frac{T_2}{T_1 - T_2}$

❸ $\frac{T_1}{T_1 - T_2}$

④ $\frac{T_1 - T_2}{T_2}$

27. 카르노사이클로 작동하는 열기관이 1000°C의 열원과 300K의 대기 사이에서 작동한다. 이 열기관이 사이클 당 100kJ의 일을 할 경우 사이클 당 1000°C의 열원으로부터 받은 열량은 약 몇 kJ인가?

① 70.0

② 76.4

❸ 130.8

④ 142.9

28. 이상기체로 작동하는 어떤 기관의 압축비가 17이다. 압축 전의 압력 및 온도는 112kPa, 25°C이고 압축 후의 압력은 4350 kPa 이었다. 압축 후의 온도는 약 몇 °C 인가?

① 53.7

② 180.2

③ 236.4

❹ 407.8

29. 어떤 유체의 밀도가 741 kg/m^{3}이다. 이 유체의 비체적은 약 몇 m^3/kg인가?

① 0.78 × 10-3

❷ 1.35 × 10-3

③ 2.35 × 10-3

④ 2.98 × 10-3

30. 다음 중 스테판-볼츠만의 법칙과 관련이 있는 열전달은?

① 대류

❷ 복사

③ 전도

④ 응축

31. 기체가 0.3MPa로 일정한 압력 하에 $8m^3$에서 $4m^3$까지 마찰 없이 압축되면서 동시에 500kJ의 열을 외부로 방출하였다면, 내부에너지의 변화는 약 몇 kJ인가?

❶ 700

② 1700

③ 1200

④ 1400

32. 어떤 물질에서 기체상수(R)가 0.189 kJ/(kg·K), 임계온도가 305K, 임계압력이 7380kPa이다. 이 기체의 압축성 인자(compressibility factor, Z)가 다음가 같은 관계식을 나타낸다고 할 때 이 물질의 20°C, 1000kPa 상태에서의 비체적(v)은 약 몇 m^3/kg 인가? (단, P는 압력, T는 절대온도, P_r은 환산압력, T_r은 환산온도를 나타낸다.)

$$Z = \frac{Pv}{RT} = 1 - 0.8\frac{P_r}{T_r}$$

① 0.0111

② 0.0303

❸ 0.0491

④ 0.0554

33. 전류 25A, 전압 13V를 가하여 축전지를 충전하고 있다. 충전하는 동안 축전지로부터 15W의 열손실이 있다. 축전지의 내부에너지 변화율은 약 몇 W인가?

❶ 310

② 340

③ 370

④ 420

34. 냉매가 갖추어야 할 요건으로 틀린 것은?

① 증발온도에서 높은 잠열을 가져야 한다.

② 열전도율이 커야 한다.

❸ 표면장력이 커야 한다.

④ 불활성이고 안전하며 비가연성이어야 한다.

35. 100°C의 구리 10kg을 20°C의 물 2kg이 들어있는 단열 용기에 넣었다. 물과 구리 사이의 열전달을 통한 평형 온도는 약 몇 °C 인가? (단, 구리 비열은 0.45 kJ/(kg·K), 물 비열은 4.2 kJ/(kg·K) 이다.)

❶ 48

② 54

③ 60

④ 68

36. 압력이 0.2MPa, 온도가 20°C의 공기를 압력이 2MPa로 될 때까지 가역단열 압축했을 때 온도는 약 몇 °C 인가? (단, 공기는 비열비가 1.4인 이상기체로 간주한다.)

① 225.7

② 273.7

❸ 292.7

④ 358.7

37. 이상적인 교축과정(throttling process)을 해석하는데 있어서 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

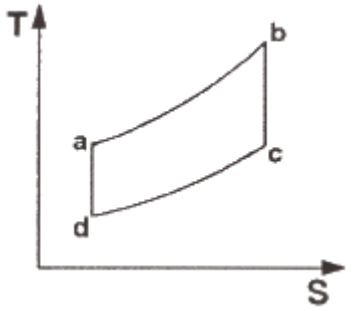
① 엔트로피는 증가한다.

② 엔탈피의 변화가 없다고 본다.

❸ 정압과정으로 간주한다.

④ 냉동기의 팽창밸브의 이론적인 해석에 적용될 수 있다.

38. 다음은 오토(Otto) 사이클의 온도-엔트로피(T-S) 선도이다. 이 사이클의 열효율을 온도를 이용하여 나타낼 때 옳은 것은? (단, 공기의 비열은 일정한 것으로 본다.)



❶ $1-\frac{T_c-T_d}{T_b-T_a}$

② $1-\frac{T_b-T_a}{T_c-T_d}$

③ $1-\frac{T_a-T_d}{T_b-T_c}$

④ $1-\frac{T_b-T_c}{T_a-T_d}$

39. 어떤 습증기의 엔트로피가 6.78 kJ/(kg·K)라고 할 때 이 습증기의 엔탈피는 약 몇 kJ/kg인가? (단, 이 기체의 포화액 및 포화증기의 엔탈피와 엔트로피는 다음과 같다.)

	포화액	포화증기
엔탈피(kJ/kg)	384	2666
엔트로피(kJ/(kg·K))	1.25	7.62

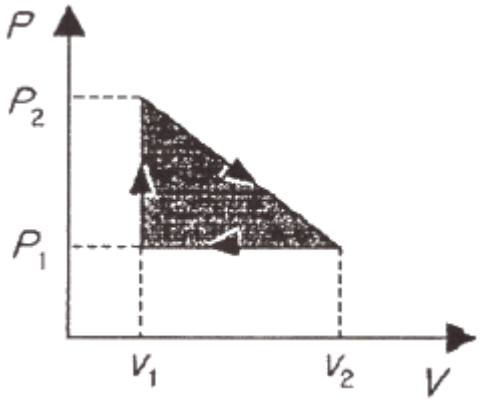
❶ 2365

② 2402

③ 2473

④ 2511

40. 압력(P) - 부피(V) 선도에서 이상기체가 그림과 같은 사이클로 작동한다고 할 때 한 사이클 동안 행한 일은 어떻게 나타내는가?



① $\frac{(P_2+P_1)(V_2+V_1)}{2}$

② $\frac{(P_2-P_1)(V_2+V_1)}{2}$

③ $\frac{(P_2+P_1)(V_2-V_1)}{2}$

❹ $\frac{(P_2-P_1)(V_2-V_1)}{2}$

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 어떤 물리적인 계(syystem)에서 물리량 F가 물리량 A, B, C, D의 함수 관계가 있다고할 때, 차원해석을 한 결과 두 개의 무차원수, $\frac{F}{AB^2}$ 와 $\frac{B}{CD^2}$ 를 구할 수 있었다. 그리고 모형실험을 하여 A = 1, B = 1, C = 1, D = 1일 때 F = F_1을 구할 수 있었다. 여기서 A = 2, B = 4, C = 1, D = 2 인 원형의 F는 어떤 값을 가지는가? (단, 모든 값들은 SI단위를 가진다.)

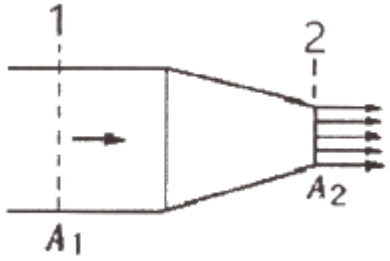
① F1

② 16F1

❸ 32F1

④ 위의 자료만으로는 예측할 수 없다.

42. 그림곽 같은 노즐을 통하여 유량 Q만큼의 유체가 대기로 분출될 때, 노즐에 미치는 유체의 힘 F는? (단, A_1, A_2는 노즐의 단면 1, 2에서의 단면적이고 ρ는 유체의 밀도이다.)



① $F = \frac{\rho A_2 Q^2}{2}\left(\frac{A_2 - A_1}{A_1 A_2}\right)^2$

② $F = \frac{\rho A_2 Q^2}{2}\left(\frac{A_1 + A_2}{A_1 A_2}\right)^2$

③ $F = \frac{\rho A_1 Q^2}{2}\left(\frac{A_1 + A_2}{A_1 A_2}\right)^2$

❹ $F = \frac{\rho A_1 Q^2}{2}\left(\frac{A_1 - A_2}{A_1 A_2}\right)^2$

43. 직경 1cm인 원형관 내의 물의 유동에 대한 천이 레이놀즈수는 2300이다. 천이가 일어날 때 물의 평균유속(m/s)은 얼마인가? (단, 물의 동점성계수는 10^{-6} m^2/s이다.)

❶ 0.23

② 0.46

③ 2.3

④ 4.6

44. 낙차가 100m인 수력발전소에서 유량이 5m^3/s 이면 수력터빈에서 발생하는 동력(MW)은 얼마인가? (단, 유도관의 마찰손실은 10m이고, 터빈의 효율은 80% 이다.)

❶ 3.53

② 3.92

③ 4.41

④ 5.52

45. 어떤 물리량 사이의 함수관계가 다음과 같이 주어졌을 때, 독립무차원수 Pi항은 몇 개인가? (단, a는 가속도, V는 속도, t는 시간, v는 동점성계수, L은 길이이다.)

F(a, V, t, v, L) = 0

① 1

② 2

❸ 3

④ 4

46. 공기의 속도 24m/s인 풍동 내에서 익현길이 1m, 익의 폭 5m인 날개에 작용하는 양력(N)은 얼마인가? (단, 공기의 밀도는 1.2 kg/m^3, 양력계수는 0.455 이다.)

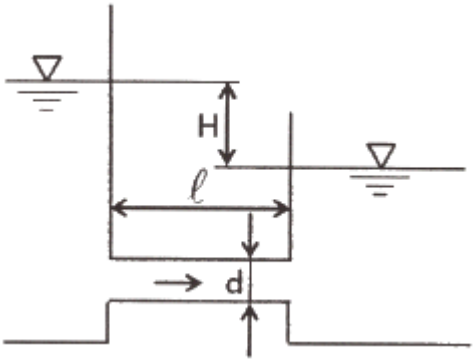
① 1572

❷ 786

③ 393

④ 91

47. 수면의 차이가 H인 두 저수지 사이에 지름 d, 길이 ℓ인 관로가 연결되어 있을 때 관로에서의 평균 유속(V)을 나타내는 식은? (단, f는 관마찰계수이고, g는 중력가속도이며, K_1, K_2는 관입구와 출구에서의 부차적 손실계수이다.)



① $V = \sqrt{\frac{2gdH}{K_1 + f\ell + K_2}}$

② $V = \sqrt{\frac{2gH}{K_1 + fd\ell + K_2}}$

③ $V = \sqrt{\frac{2gdH}{K_1 + \frac{f}{\ell} + K_2}}$

❹ $V = \sqrt{\frac{2gH}{K_1 + f\frac{\ell}{d} + K_2}}$

48. 수평원관 속에 정상류의 층류흐름이 있을 때 전단응력에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 단면 전체에서 일정하다.

② 벽면에서 0이고 관 중심까지 선형적으로 증가한다.

❸ 관 중심에서 0이고 반지름 방향으로 선형적으로 증가한다.

④ 관 중심에서 0이고 반지름 방향으로 중심으로부터 거리의 제곱에 비례하여 증가한다.

49. 프란틀의 혼합거리(mixing length)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 전단응력과 무관하다.

❷ 벽에서 0이다.

③ 항상 일정하다.

④ 층류 유동문제를 계산하는데 유용하다.

50. (x, y)평면에서의 유동함수(정상, 비압축성 유동)가 다음과 같이 정의된다면 x = 4m, y = 6m의 위치에서의 속도(m/s)는 얼마인가? $\psi = 3x^2y - y^3$

❶ 156

② 92

③ 52

④ 38

51. 체적이 30m^{3}인 어느 기름의 무게가 247kN이었다면 비중은 얼마인가? (단, 물의 밀도는 1000kg/m^3 이다.)

① 0.80

② 0.82

❸ 0.84

④ 0.86

52. 3.6m^3/min을 양수하는 펌프의 송출구의 안지름이 23cm일 때 평균 유속(m/s)은 얼마인가?

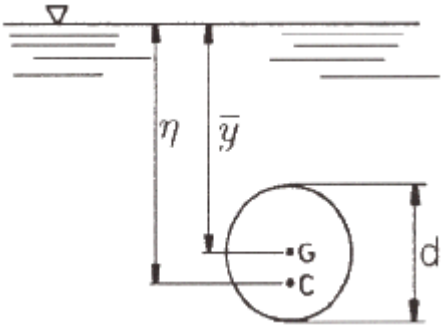
① 0.96

② 1.20

③ 1.32

❹ 1.44

53. 그림과 같이 원판 수문이 물속에 설치되어 있다. 그림 중 C는 압력의 중심이고, G는 원판의 도심이다. 원판의 지름을 d라 하면 작용점의 위치 η는?



① $\eta = \bar{y} + \frac{d^2}{8\bar{y}}$

❷ $\eta = \bar{y} + \frac{d^2}{16\bar{y}}$

③ $\eta = \bar{y} + \frac{d^2}{32\bar{y}}$

④ $\eta = \bar{y} + \frac{d^2}{64\bar{y}}$

54. 국소 대기압이 1atm이라고 할 때, 다음 중 가장 높은 압력은?

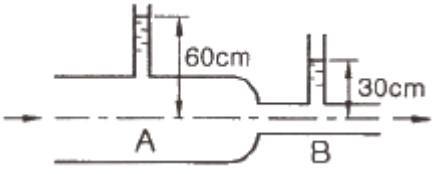
① 0.13 atm(gage pressure)

❷ 115 kPa(absolute pressure)

③ 1.1 atm(absolute pressure)

④ 11 mH2O(absolute pressure)

55. 그림과 같이 유리간 A, B 부분의 안지름은 각각 30cm, 10cm이다. 이 관에 물을 흐르게 하였더니 A에 세운 관에는 물이 60cm, B에 세운 관에는 물이 30cm 올라갔다. A와 B 각 부분에서 물의 속도(m/s)는?



① VA= 2.73, VB= 24.5

② VA= 2.44, VB= 22.0

③ VA= 0.542, VB= 4.88

❹ VA= 0.271, VB= 2.44

56. 유체의 정의를 가장 올바르게 나타낸 것은?

❶ 아무리 작은 전단응력에도 저항할 수 없어 연속적으로 변형하는 물질

② 탄성계수가 0을 초과하는 물질

③ 수직응력을 가해도 물체가 변하지 않는 물질

④ 전단응력이 가해질 때 일정한 양의 변형이 유지되는 물질

57. 해수의 비중은 1.025이다. 바닷물 속 10m 깊이에서 작업하는 해녀가 받는 계기압력(kPa)은 약 얼마인가?

① 94.5

❷ 100.5

③ 105.6

④ 112.7

58. 밀도 1.6 kg/m^3인 기체가 흐르는 관에 설치한 피토 정압관(Pitot-static tube)의 두 단자 간 압력차가 4cmH_2O 이었다면 기체의 속도(m/s)는 얼마인가?

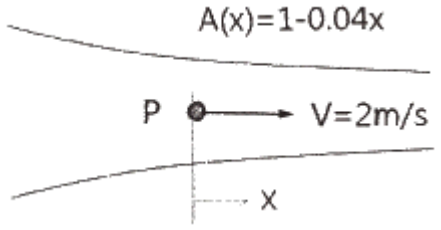
① 7

② 14

❸ 22

④ 28

59. 비압축성 유체가 그림과 같이 단면적 A(x) = 1 – 0.04x[m^2]로 변화하는 통로 내를 정상상태로 흐를 때 P점(x=0)에서의 가속도(m/s^2)는 얼마인가? (단, P점에서의 속도는 2m/s, 단면적은 1m^2이며, 각 단면에서 유속은 균일하다고 가정한다.)



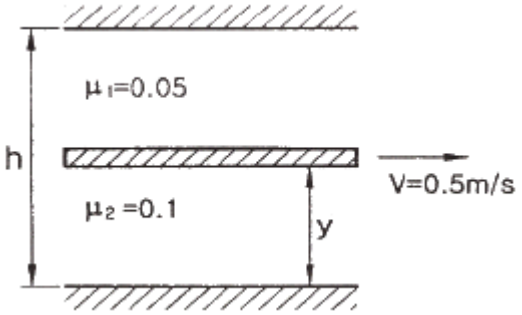
① -0.08

② 0

③ 0.08

❹ 0.16

60. 그림과 같은 두 개의 고정된 평판 사이에 얇은 관이 있다. 얇은 판 상부에는 점성계수가 0.05 N·s/m^2인 유체가 있고 하부에는 점성계수가 0.1 N·s/m^2인 유체가 있다. 이 판을 일정속도 0.5m/s로 끌 때, 끄는 힘이 최소가 되는 거리 y는? (단, 고정 평판사이의 폭은 h(m), 평판들 사이의 속도분포는 선형이라고 가정한다.)



① 0.293h

② 0.482h

❸ 0.586h

④ 0.879h

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. 다음 수력기기 중 반동 수차에 해당하는 것은?

① 펠톤 수차, 프란시스 수차

❷ 프란시스 수차, 프로펠러 수차

③ 카플란 수차, 펠톤 수차

④ 펠톤 수차, 프로펠러 수차

62. 프란시스 수차에서 사용하는 흡출관에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 흡출관은 회전차에서 나온 물이 가진 속도수두와 방수면 사이의 낙차를 유효하게 이용하기 위해 사용한다.

② 커비테이션을 일으키지 않기 위해서 흡출관의 높이는 일반적으로 7m 이하로 한다.

③ 흡출관 입구의 속도가 빠를수록 흡출관의 효율은 커진다.

❹ 흡출관은 일반적으로 원심형, 무디형, 엘보형이 있고, 이 중 엘보형이 효율이 제일 높다.

63. 수차 중 물의 송출 방향이 축방향이 아닌 것은?

❶ 펠톤 수차

② 프란시스 수차

③ 사류 수차

④ 프로펠러 수차

64. 송풍기를 특성곡선의 꼭짓점 이하 닫힘 상태점 근방에서 풍량을 조정할 때 풍압이 진동하고 풍량에 맥동이 일어나며, 격렬한 소음과 운전불능에 빠질 수 있게 되는 현상은?

❶ 서징 현상
② 선회 실속 현상
③ 수격 현상
④ 쵸킹 현상

65. 수차의 에너지 변화과정으로 옳은 것은?

❶ 위치 에너지 → 기계 에너지
② 기계 에너지 → 위치 에너지
③ 열 에너지 → 기계 에너지
④ 기계 에너지 → 열 에너지

66. 다음 중 기어펌프는 어느 형식의 펌프에 해당하는가?

① 축류펌프
② 원심펌프
③ 왕복식펌프
❹ 회전펌프

67. 토크컨버터에서 임펠러가 작동유에 준 토크를 Tp, 스테이터가 작동유에 준 토크를 Ts, 런너가 받는 토크를 Tt라고 할 때 이들의 관계를 바르게 표현한 것은?

① Tp = Ts + Tt
② Ts = Tp + Tt
❸ Tt = Tp + Ts
④ Tt = Tp – Ts

68. 원심펌프 회전차 출구의 직경 450mm, 회전수 1200rpm, 유체의 유입각도(α_1) 90°, 유체의 유출각도(β_2) 25°, 유속은 12m/s일 때, 이론양정(m)은 얼마인가?

① 32.5
② 41.7
③ 48.6
❹ 50.3

69. 진공펌프의 설치 목적에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 용기에 있는 공기 분자를 펌프를 통해 배기시키는 것. 즉, 용기내의 기체 밀도를 감소시키는 것이 펌프의 목적이다.
② 용기에 있는 물을 펌프를 통해 배기시키는 것. 즉, 용기내 유체의 체적을 감소시키는 것이 펌프의 목적이다.
③ 용기에 있는 공기 분자를 펌프를 통해 흡입시키는 것. 즉, 용기내의 기체 밀도를 증가시키는 것이 펌프의 목적이고, 기체 밀도가 클수록 좋은 진공이라 할 수 있다.
④ 용기에 있는 물을 펌프를 통해 배기시키는 것. 즉, 용기내 유체의 체적을 증가시키는 것이 펌프의 목적이다.

70. 원심펌프의 원리와 구조에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 변곡된 다수의 깃(blade)이 달린 회전차가 밀폐된 케이싱 내에서 회전함으로써 발생하는 원심력의 작용에 따라 송수된다.
② 액체(주로 물)는 회전차의 중심에서 흡입되어 반지름 방향으로 흐른다.
③ 와류실은와실에서 나온 물을 모아서 송출관쪽으로 보내는 스파이럴형의 동체이다.
❹ 와실은 송출되는 물의 압력에너지를 되도록 손실을 적게 하여 속도에너지를 변화하는 역할을 한다.

71. 일반적인 베인 펌프의 특징으로 적절하지 않은 것은?

① 부품수가 많다.
② 비교적 고장이 적고 보수가 용이하다.
③ 펌프의 구동 동력에 비해 형상이 소형이다.
❹ 기어 펌프나 피스톤 펌프에 비해 토출 압력의 맥동이 크다.

72. 어큐뮬레이터의 용도와 취급에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 누설유량을 보충해 주는 펌프 대용 역할을 한다.
② 어큐뮬레이터에 부속쇠 등을 용접하거나 가공, 구멍 뚫기 등을 해서는 안된다.
❸ 어큐뮬레이터를 운반, 결합, 분리 등을 할 때는 봉입가스를 유지하여야 한다.
④ 유압 펌프에 발생하는 맥동을 흡수하여 이상 압력을 억제하여 진동이나 소음을 방지한다.

73. 상시 개방형 밸브로 옳은 것은?

❶ 감압 밸브
② 무부하 밸브
③ 릴리프 밸브
④ 카운터 밸런스 밸브

74. 유압유의 점도가 낮을 때 유압 장치에 미치는 영향으로 적절하지 않은 것은?

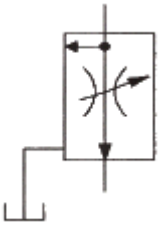
❶ 배관 저항 증대

② 유압유의 누설 증가

③ 펌프의 용적 효율 저하

④ 정확한 작동과 정밀한 제어의 곤란

75. 그림과 같은 유압기호가 나타내는 것은? (단, 그림의 기호는 간략 기호이며, 간략 기호에서 유로의 화살표는 압력의 보상을 나타낸다.)



① 가변 교축 밸브

② 무부하 릴리프 밸브

③ 직렬형 유량조정 밸브

❹ 바이패스형 유량조정 밸브

76. 실린더 입구의 분기 회로에 유량 제어 밸브를 설치하여 실린더 입구측의 불필요한 압유를 배출시켜 작동 효율을 증진시키는 회로는?

① 로킹 회로

② 증강 회로

③ 동조 회로

❹ 블리드 오프 회로

77. 유압 회로에서 속도 제어 회로의 종류가 아닌 것은?

① 미터 인 회로

② 미터 아웃 회로

③ 블리드 오프 회로

❹ 최대 압력 제한 회로

78. 기어펌프의 폐입 현상에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?

① 진동, 소음의 원인이 된다.

② 한 쌍의 이가 맞물려 회전할 경우 발생한다.

❸ 폐입 부분에서 팽창 시 고압이, 압축 시 진공이 형성된다.

④ 방지책으로 릴리프 홈에 의한 방법이 있다.

79. 감압 밸브, 체크 밸브, 릴리프 밸브 등에서 밸브시트를 두드려 비교적 높은 음을 내는 일종의 자려진동 현상은?

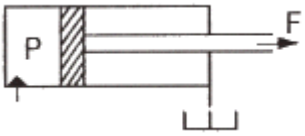
① 컷인

② 점핑

❸ 채터링

④ 디컴프레션

80. 그림과 같은 단동실린더에서 피스톤에 F = 500N의 힘이 발생하면, 압력 P는 약 몇 kPa이 필요한가? (단, 실린더의 직경은 40mm이다.)



① 39.8

❷ 398

③ 79.6

④ 796

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 타이어식 기중기에서 전후, 좌우 방향에 안전성을 주어 기중 작업 시 전도되는 것을 방지해 주는 안전장치는?

❶ 아우트리거

② 종감속 장치

③ 과권 경보장치

④ 과부하 방지장치

82. 일반적으로 지게차에서 사용하는 조향방식은?

① 전륜 조향방식

② 포크 조향방식

❸ 후륜 조향방식

④ 마스트 조향방식

83. 스크레이퍼의 흙 운반량(m^3/h)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 볼의 용량에 비례한다.

② 사이클 시간에 반비례한다.

❸ 흙(토량) 환산계수에 반비례한다.

④ 스크레이퍼 작업 효율에 비례한다.

84. 도로포장을 위한 다짐작업에 사용되는 건설기계는?

❶ 롤러
② 로더
③ 지게차
④ 덤프트럭

85. 아스팔트 피니셔에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

① 혼합재료를 균일한 두께로 포장폭만큼 노면 위에 깔고 다듬는 건설기계이다.
② 주행방식에 따라 타이어식과 무한궤도식으로 분류할 수 있다.
③ 피더는 혼합재료를 이동시키는 역할을 한다.
❹ 스크리드는 운반된 혼합재료(아스팔트)를 저장하는 용기이다.

86. 트랙터의 앞에 블레이드(배토판)을 설치한 것으로 송토, 굴토, 확토 작업을 하는 건설기계는?

① 굴삭기
② 지게차
❸ 도저
④ 컨베이어

87. 굴삭기를 주행 장치에 따라 구분하여 설명한 내용으로 적절하지 않은 것은?

① 주행 장치에 따라 무한궤도식과 타이어식으로 분류할 수 있다.
② 타이어식은 이동거리가 긴 작업장에서 작업능률이 좋다.
③ 타이어식은 주행저항이 적으며 기동성이 좋다.
❹ 무한궤도식은 습지나 경사지에서의 작업이 곤란하다.

88. 강재의 크기에 따라 담금질 효과가 달라지는 현상을 의미하는 용어는?

① 단류선
❷ 질량효과
③ 잔류응력
④ 노치효과

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

89. 모터 그레이더에서 사용하는 리닝 장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 블레이드를 올리고 내리는 장치이다.
❷ 앞바퀴를 좌우로 경사시키는 장치이다.
③ 기관의 가동시간을 기록하는 장치이다.
④ 큰 견인력을 얻기 위해 저압 타이어를 사용하는 장치이다.

90. 열팽창에 의한 배관의 이동을 제한하는 레스트레인트의 종류가 아닌 것은?

① 앵커
② 스토퍼
③ 가이드
❹ 파이프슈

91. 동력을 이용하여 나사를 절삭하는 동력나사 절삭기의 종류가 아닌 것은?

① 호브식
❷ 램식
③ 오스터식
④ 다이헤드식

92. 15°C인 강관 25m가 있다. 이 강관에 온수 60°C의 온수를 공급할 때 강관의 신축량은 몇 mm인가? (단, 강관의 열팽창 계수는 0.012 mm/m·°C 이다.)

① 5.5
② 8.5
❸ 13.5
④ 16.5

93. 관 공작용 기계가 아닌 것은?

① 로터리식 파이프 벤딩기
② 동력 나사 절삭기
❸ 파이프 렌치
④ 기계톱

94. 주철관의 인장강도가 낮기 때문에 피해야 하는 관 이음방법은?

❶ 용접 이음
② 소켓 이음
③ 플랜지 이음
④ 기계식 이음

95. 배수배관의 구배에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 물 포켓이나 에어포켓이 만들어지는 요철배관의 시공은 하지 않도록 한다.

❷ 배수배관과 중력식 증기배관의 환수관은 일정한 구배로 관 말단까지 상향구배로 한다.

③ 배수배관은 구배의 경사가 완만하면 유속이 떨어져 밀어내는 힘이 감소하여 고형물이 남게 된다.

④ 배수배관은 구배를 급경사지게하면 물이 관 바닥을 급속히 흐르게 되므로 고형물을 부유시키지 않는다.

96. 부식의 외관상 분류 중 국부부식의 종류가 아닌 것은?

❶ 전면부식

② 입계부식

③ 선택부식

④ 극간부식

97. 밸브를 나사봉에 의하여 파이프의 횡단면과 평행하게 개폐하는 것으로 슬루스 밸브라고 불리는 밸브는?

❶ 게이트 밸브

② 앵글 밸브

③ 체크 밸브

④ 콕

98. 배수관 시공완료 후 각 기구의 접속부 기타 개구부를 밀폐하고, 배관의 최고부에서 물을 가득 넣어 누수 유무를 판정하는 시험은?

① 응력시험

② 통수시험

③ 연기시험

❹ 만수시험

99. 탄소강관의 내면 또는 외면을 폴리에틸렌이나 경질 염화비닐로 피복하여 내구성과 내식성이 우수한 관은?

① 주철관

② 탄소강관

❸ 라이닝 강관

④ 스테인리스강관

100. 배관용 탄소강관의 설명으로 틀린 것은?

① 종류에는 흑관과 백관이 있다.

❷ 고압 배관용으로 주로 사용된다.

③ 호칭지름은 6~600A까지가 있다.

④ KS 규격 기호는 SPP이다.