2021년05월15일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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

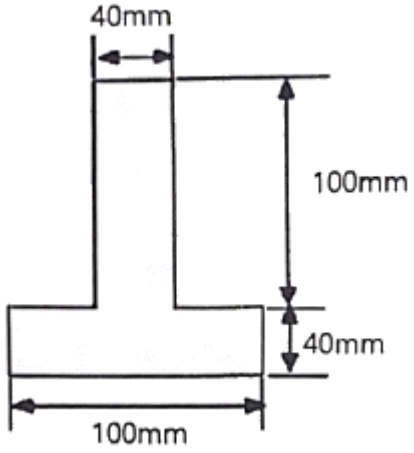
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 그림과 같은 단면에서 가로방향 도심축에 대한 단면 2차모멘트는 약 몇 mm^4인가?

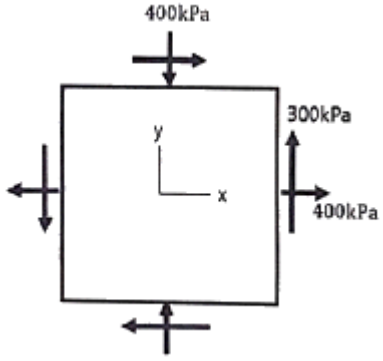


① 10.67×106
❷ 13.67×106
③ 20.67×106
④ 23.67×106

2. 바깥지름이 46mm인 속이 빈 축이 120kW의 동력을 전달하는데 이 때의 각속도는 40rev/s이다. 이 축의 허용비틀림응력이 80MPa 일 때, 안지름은 약 몇 mm 이하이어야 하는가?

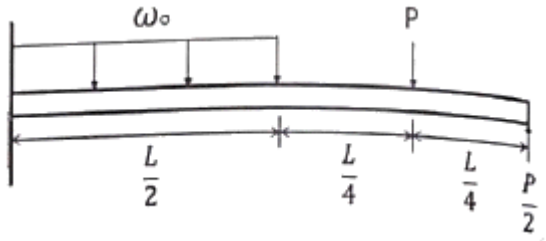
① 29.8
❷ 41.8
③ 36.8
④ 48.8

3. 그림과 같이 평면응력 조건하에 최대 주응력은 몇 kPa 인가? (단, σ_x = 400kPa, σ_v = -400kPa, τ_{xy} = 300kPa 이다.)



① 400
❷ 500
③ 600
④ 700

4. 다음 보에 발생하는 최대 굽힘 모멘트는?

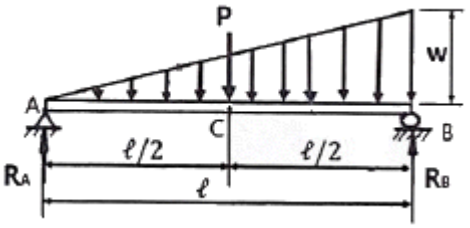


① $\frac{L}{4}(\omega_0 L - 2P)$
② $\frac{L}{4}(\omega_0 L + 2P)$
③ $\frac{L}{8}(\omega_0 L - 2P)$
❹ $\frac{L}{8}(\omega_0 L + 2P)$

5. 지름 200mm인 축이 120rpm으로 회전하고 있다. 2m 떨어진 두 단면에서 측정한 비틀림 각이 1/15 rad 이었다면 이 축에 작용하고 있는 비틀림 모멘트는 약 몇 kN·m 인가? (단, 가로탄성계수는 80 GPa 이다.)

❶ 418.9
② 356.6
③ 305.7
④ 286.8

6. 그림과 같은 단순보의 중앙점(C)에서 굽힘모멘트는?

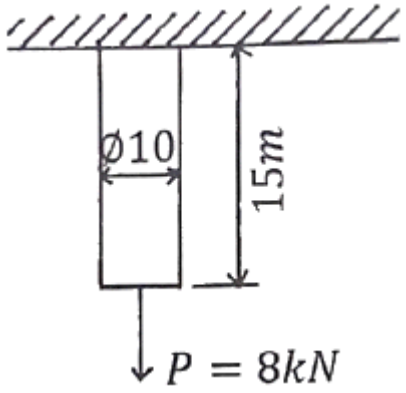


① $\frac{P\ell}{2} + \frac{w\ell^2}{8}$
② $\frac{P\ell}{2} + \frac{w\ell^2}{48}$
③ $\frac{P\ell}{4} + \frac{5w\ell^2}{48}$
❹ $\frac{P\ell}{4} + \frac{w\ell^2}{16}$

7. 반경 r, 내압 P, 두께 t인 얇은 원통형 압력용기의 면내에서 발생되는 최대전단응력(2차원 응력 상태에서의 최대전단응력)의 크기는?

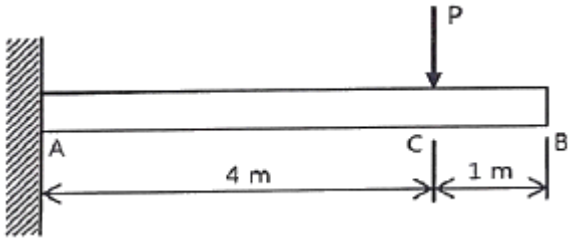
① Pr/2t
② Pr/t
❸ Pr/4t
④ 2Pr/t

8. 길이가 15m, 봉의 지름 10mm인 강봉에 P=8kN 을 작용시킬 때 이 봉의 길이방향 변형량은 약 몇 mm 인가? (단, 이 재료의 세로탄성계수는 210GPa 이다.)



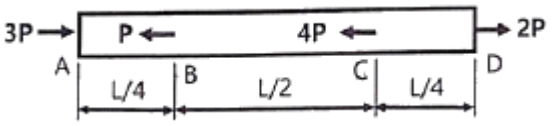
① 5.2
② 6.4
❸ 7.3
④ 8.5

9. 그림과 같은 직사각형 단면의 목재 외팔보에 집중하중 P가 C점에 작용하고 있다. 목재의 허용압축응력을 8MPa, 끝단 B점에서의 허용 처짐량을 23.9mm라고 할 때 허용압축응력과 허용처짐량을 모두 고려하여 이 목재에 가할 수 있는 집중하중 P의 최대값은 약 몇 kN 인가? (단, 목재의 세로탄성계수는 12GPa, 단면2차모멘트는 $1022\times10^{-6}m^4$, 단면계수는 $4.601\times10^{-3}m^3$ 이다.)



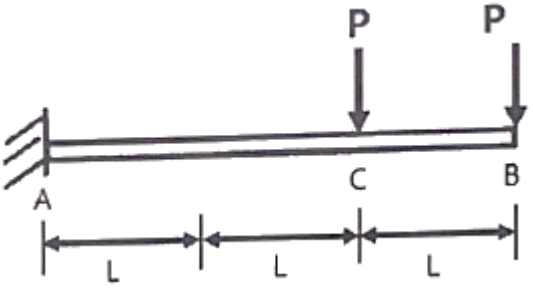
① 7.8
② 8.5
❸ 9.2
④ 10.0

10. 알루미늄봉이 그림과 같이 축하중을 받고 있다. BC간에 작용하고 있는 하중의 크기는?



❶ 2P
② 3P
③ 4P
④ 8P

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

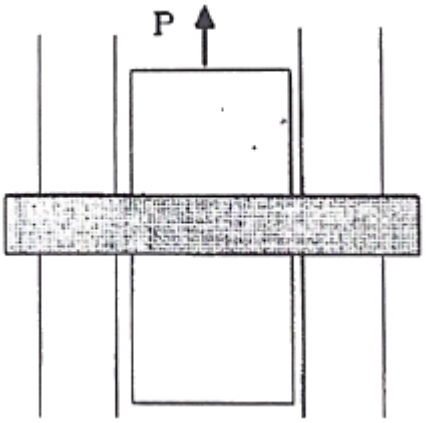


① $\frac{44}{3}\frac{PL^3}{EI}$
② $\frac{35}{3}\frac{PL^3}{EI}$
③ $\frac{37}{3}\frac{PL^3}{EI}$
❹ $\frac{41}{3}\frac{PL^3}{EI}$

12. 허용인장강도가 400MPa인 연강봉에 30kN의 축방향 인장하중이 가해질 경우 이 강봉의 지름은 약 몇 cm 인가? (단, 안전율은 5 이다.)

① 2.69
② 2.93
❸ 2.19
④ 3.33

13. 다음과 같이 3개의 링크를 핀을 이용하여 연결하였다. 2000N의 하중 P가 작용할 경우 핀에 작용되는 전단응력은 약 몇 MPa인가? (단, 핀의 지름은 1cm 이다.)



❶ 12.73
② 13.24
③ 15.63
④ 16.56

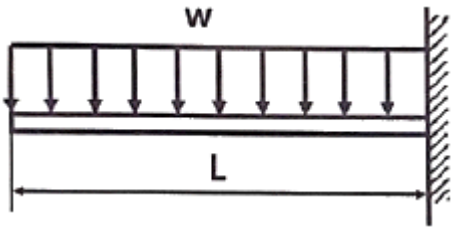
14. 단면적이 5cm^2, 길이가 60cm인 연강봉을 천장에 매달고 30°C에서 0°C로 냉각시킬 때 길이의 변화를 없게 하려면 봉의 끝에 몇 kN의 추를 달아야 하는가? (단, 세로탄성계수 200GPa, 열팽창계수 a = 12×10^{-6}/°C이고, 봉의 자중은 무시한다.)

① 60
❷ 36
③ 30
④ 24

15. 전체 길이에 걸쳐서 균일 분포하중 200N/m가 작용하는 단순지지보의 최대 굽힘응력은 몇 MPa 인가? (단, 폭×높이 = 3cm×4cm인 직사각형 단면이고, 보의 길이는 2m 이다. 또한 보의 지점은 양 끝단에 있다.)

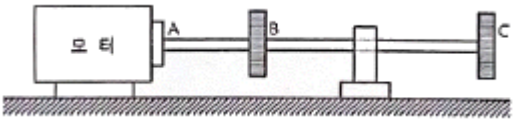
❶ 12.5
② 25.0
③ 14.9
④ 29.8

16. 그림과 같이 균일분포 하중을 받는 외팔보에 대해 굽힘에 의한 탄성변형에너지는? (단, 굽힘강성 EI는 일정하다.)



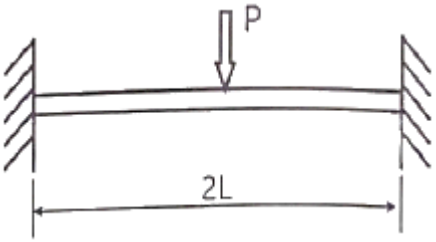
① $\frac{w^2L^5}{80EI}$
② $\frac{w^2L^5}{160EI}$
③ $\frac{w^2L^5}{20EI}$
❹ $\frac{w^2L^5}{40EI}$

17. 지름 50mm인 중실축 ABC가 A에서 모터에 의해 구동된다. 모터는 600rpm으로 50kW의 동력을 전달한다. 기계를 구동하기 위해서 기어 B는 35kW, 기어 C는 15kW를 필요로 한다. 축 ABC에 발생하는 최대 전단응력은 몇 MPa 인가?



① 9.73
② 22.7
❸ 32.4
④ 64.8

18. 그림과 같이 길이가 2L인 양단고정보의 중앙에 집중하중이 아래로 가해지고 잇다. 이때 중앙에서 모멘트 M이 발생하였다면 이 집중하중(P)의 크기는 어떻게 표현되는가?



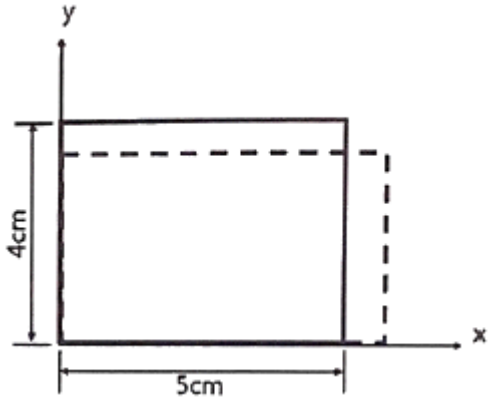
① $\frac{M}{L}$

② $\frac{8M}{L}$

③ $\frac{2M}{L}$

❹ $\frac{4M}{L}$

19. 5cm×4cm블록이 x축을 따라 0.05cm 만큼 인장되엇다. y방향으로 수축되는 변형률(ε_y)은? (단, 포아송 비(v)는 0.3 이다.)



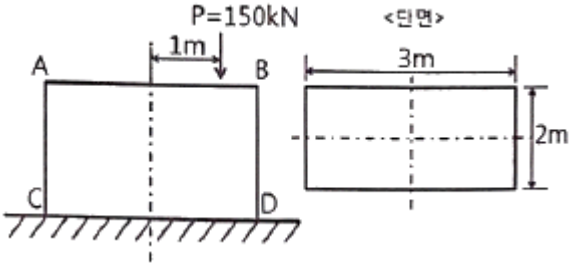
① 0.00015

② 0.0015

❸ 0.003

④ 0.03

20. 직사각형 단면의 단주에 150kN 하중이 중심에서 1m 만큼 편심되어 작용할 때 이 부재 AC에서 생기는 최대 인장응력은 몇 kPa 인가?



❶ 25

② 50

③ 87.5

④ 100

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 4kg의 공기를 온도 15°C에서 일정 체적으로 가열하여 엔트로피가 3.35 kJ/K 증가하였다. 이때 온도는 약 몇 K 인가? (단, 공기의 정적비열은 0.717 kJ/(kg·K) 이다.)

❶ 927

② 337

③ 533

④ 483

22. 어느 왕복동 내연기관에서 실린더 안지름이 6.8cm, 행정이 8cm 일 때 평균유효압력은 1200kPa 이다. 이 기관의 1행정당 유효 일은 약 몇 kJ 인가?

① 0.09

② 0.15

❸ 0.35

④ 0.48

23. 완전히 단열된 실린더 안의 공기가 피스톤을 밀어 외부로 일을 하였다. 이 때 외부로 행한 일의 양과 동일한 값(절대값 기준)을 가지는 것은?

① 공기의 엔탈피 변화량

② 공기의 온도 변화량

③ 공기의 엔트로피 변화량

❹ 공기의 내부에너지 변화량

24. 유리창을 통해 실내에서 실외로 열전달이 일어난다. 이때 열전달량은 약 몇 W 인가? (단, 대류열전달계수는 50W/(m^2·K), 유리창 표면온도는 25°C, 외기온도는 10°C, 유리창면적은 2m^2 이다.)

① 150
② 500
❸ 1500
④ 5000

25. 보일러, 터빈, 응축기, 펌프로 구성되어 있는 증기원동소가 있다. 보일러에서 2500kW의 열이 발생하고 터빈에서 550kW의 일을 발생시킨다. 또한, 펌프를 구동하는데 20kW의 동력이 추가로 소모된다면 응축기에서의 방열량은 약 몇 kW 인가?

① 980
② 1930
❸ 1970
④ 3070

26. 질량이 5kg인 강제 용기 속에 물이 20L 들어있다. 용기와 물이 24°C인 상태에서 이 속에 질량이 5kg이고 온도가 180°C인 어떤 물체를 넣었더니 일정 시간 후 온도가 35°C가 되면서 열평형에 도달하였다. 이 때 이 물체의 비열은 약 몇 kJ/(kg·K)인가? (단, 물의 비열은 4.2 kJ/(kg·K), 강의 비열은 0.46 kJ/(kg·K) 이다.)

① 0.88
② 1.12
❸ 1.31
④ 1.86

27. 냉동기 냉매의 일반적인 구비조건으로서 적합하지 않은 것은?

① 임계 온도가 높고, 응고 온도가 낮을 것
❷ 증발열이 작고, 증기의 비체적이 클 것
③ 증기 및 액체의 점성(점성계수)이 작을 것
④ 부식성이 없고, 안정성이 있을 것

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

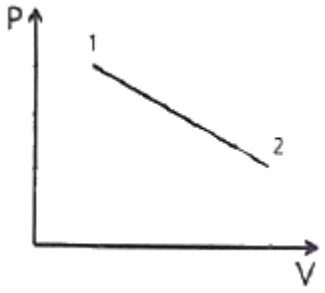
ⓐ 컵에 있는 (물)이 증발하였다.
ⓑ 목욕탕의 (수증기)가 차가운 타일 벽에서 물로 응결되었다.
ⓒ 실린더 안의 (공기)가 가역 단열적으로 팽창되었다.
ⓓ 뜨거운 (커피)가 식어서 주위온도와 같게 되었다.

❶ ⓐ
② ⓑ
③ ⓒ
④ ⓓ

29. 열역학 제2법칙과 관계된 설명으로 가장 옳은 것은?

❶ 과정(상태변화)의 방향성을 제시한다.
② 열역학적 에너지의 양을 결정한다.
③ 열역학적 에너지의 종류를 판단한다.
④ 과정에서 발생한 총 일의 양을 결정한다.

30. 실린더에 밀폐된 8kg의 공기가 그림과 같이 압력 P_1=800kPa, 체적 V_1=0.27m^3 에서 P_2=350kPa, V_2=0.80m^3으로 직선 변화하였다. 이 과정에서 공기가 한 일은 약 몇 kJ 인가?



❶ 305
② 334
③ 362
④ 390

31. 복사열을 방사하는 방사율과 면적이 같은 2개의 방열판이 있다. 각각의 온도가 A 방열판은 120°C, B 방열판은 80°C 일 때 두 방열판의 복사 열전달량(Q_A/Q_B) 비는?

① 1.08
② 1.22
❸ 1.54
④ 2.42

32. 이상적인 오토사이클의 열효율이 56.5% 이라면 압축비는 약 얼마인가? (단, 작동 유체의 비열비는 1.4로 일정하다.)

① 7.5

❷ 8.0

③ 9.0

④ 9.5

33. 어떤 열기관이 550K의 고열원으로부터 20kJ의 열량을 공급받아 250K의 저열원에 14kJ의 열량을 방출할 때 이 사이클의 Clausius 적분값과 가역, 비가역 여부의 설명으로 옳은 것은?

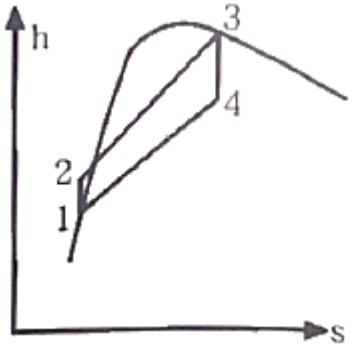
① Clausius 적분값은 –0.0196kJ/K 이고 가역사이클이다.

❷ Clausius 적분값은 –0.0196kJ/K 이고 비가역사이클이다.

③ Clausius 적분값은 0.0196kJ/K 이고 가역사이클이다.

④ Clausius 적분값은 0.0196kJ/K 이고 비가역사이클이다.

34. 그림과 같은 Rankine 사이클의 열효율은 약 얼마인가? (단, h는 엔탈피, s는 엔트로피를 나타내며, h_1=191.8 kJ/kg, h_2=193.8 kJ/kg, h_3=2799.5 kJ/kg, h_4=2007.5 kJ/kg 이다.)



❶ 30.3%

② 36.7%

③ 42.9%

④ 48.1%

35. 오토 사이클로 작동되는 기관에서 실린더의 극간 체적(clearance volume)이 행정 체적(stroke volume)의 15%라고 하면 이론 열효율은 약 얼마인가? (단, 비열비 k=1.4 이다.)

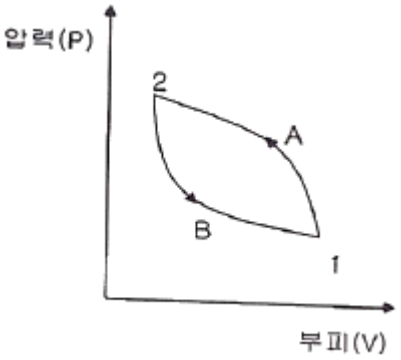
① 39.3%

② 45.2%

③ 50.6%

❹ 55.7%

36. 상태 1에서 경로 A를 따라 상태 2로 변화하고 경로 B를 따라 다시 상태 1로 돌아오는 가역 사이클이 있다. 아래의 사이클에 대한 설명으로 틀린 것은?



① 사이클 과정 동안 시스템의 내부에너지 변화량은 0 이다.

② 사이클 과정 동안 시스템은 외부로부터 순(net) 일을 받았다.

③ 사이클 과정 동안 시스템의 내부에서 외부로 순(net) 열이 전달되었다.

❹ 이 그림으로 사이클 과정 동안 총 엔트로피 변화량을 알 수 없다.

37. 기체상수가 0.462kJ/(kg·K)인 수증기를 이상기체로 간주할 때 정압비열(kJ/(kg·K))은 약 얼마인가? (단, 이 수증기의 비열비는 1.33 이다.)

❶ 1.86

② 1.54

③ 0.64

④ 0.44

38. 카르노사이클로 작동되는 열기관이 200kJ의 열을 200°C에서 공급받아 20°C에서 방출한다면 이 기관의 일은 약 얼마인가?

① 38 kJ

② 54 kJ

③ 63 kJ

❹ 76 kJ

39. 압력 100kPa, 온도 20°C인 일정량의 이상기체가 있다. 압력을 일정하게 유지하면서 부피가 처음 부피의 2배가 되었을 때 기체의 온도는 약 몇 °C가 되는가?

① 148

② 256

❸ 313

④ 586

40. 시스템 내의 임의의 이상기체 1kg이 채워져 있다. 이 기체의 정압비열은 1.0 kJ/(kg·K)이고, 초기 온도가 50°C인 상태에서 323kJ의 열량을 가하여 팽창시킬 때 변경 후 체적은 변경 전 체적의 약 몇 배가 되는가? (단, 정압과정으로 팽창한다.)

① 1.5배

❷ 2배

③ 2.5배

④ 3배

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 어떤 물체의 속도가 초기 속도의 2배가 되었을 때 항력계수가 초기 항력계수의 1/2로 줄었다. 초기에 물체가 받는 저항력이 D라고 할 때 변화된 저항력은 얼마가 되는가?

❶ 2D

② 4D

③ $\frac{1}{2}D$

④ $\sqrt{2}D$

42. 단면적이 각각 $10cm^2$와 $20cm^2$인 관이 서로 연결되어 있다. 비압축성 유동이라 가정하면 $20cm^2$ 관속의 평균유속이 2.4m/s 일 때 $10cm^2$ 관내의 평균속도는 약 몇 m/s 인가?

❶ 4.8

② 1.2

③ 9.6

④ 2.4

43. 5°C의 물[점성계수 1.5×10^{-3} kg/(m·s)]이 안지름 0.25cm, 길이 10m인 수평관 내부를 1m/s로 흐른다. 이 때 레이놀즈수는 얼마인가?

① 166.7

② 600

❸ 1666.7

④ 6000

44. 비압축성 유동에 대한 Navier-Stokes 방정식에서 나타나지 않는 힘은?

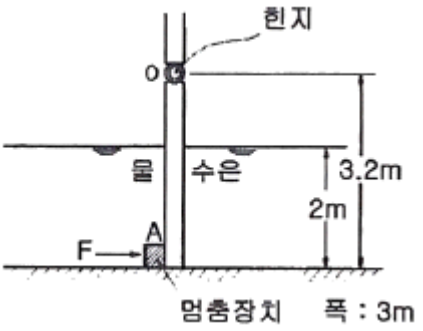
① 체적력(중력)

② 압력

③ 점성력

❹ 표면장력

45. 그림과 같은 수문에서 멈춤장치 A가 받는 힘은 약 몇 kN 인가? (단, 수문의 폭은 3m 이고, 수은의 비중은 13.6 이다.)



① 37

② 510

❸ 586

④ 879

46. 수력구배선(hydraulic grade line)에 대한 설명으로 옳은 것은?

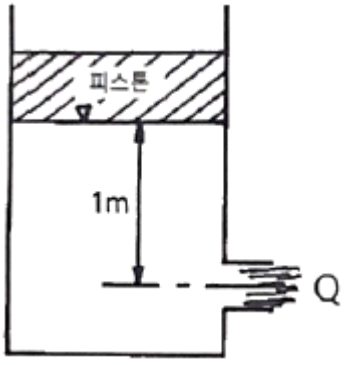
① 에너지선보다 위에 있어야 한다.

② 항상 수평선이다.

③ 위치수두와 속도수두의 합을 나타내며 주로 에너지선 아래에 있다.

❹ 위치수두와 압력수두의 합을 나타내며 주로 에너지선 아래에 있다.

47. 그림과 같이 바닥부 단면적이 $1m^2$인 탱크에 설치된 노즐에서 수면과 노즐 중심부 사이 높이가 1m 인 경우 유량을 Q라고 한다. 이 유량을 2배로 하기 위해서는 수면 상에 약 몇 kg 정도의 피스톤을 놓아야 하는가?



① 1000

② 2000

❸ 3000

④ 4000

48. 매끄러운 원관에서 물의 속도가 V일 때 압력강하가 $\triangle p_1$이었고, 이때 완전한 난류유동이 발생되었다. 속도는 2V로 하여 실험을 하였다면 압력강하는 얼마가 되는가?

① △p1
② 2△p1
❸ 4△p1
④ 8△p1

49. 2차원 직각좌표계(x, y)에서 유동함수(stream function, ψ)가 $\psi = y-x^2$인 정상 유동이 있다. 다음 보기 중 속도의 크기가 $\sqrt{5}$인 점(x, y)을 모두 고르면?

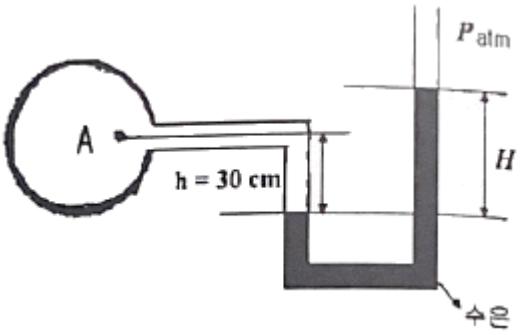
ㄱ. (1, 1) ㄴ. (1, 2) ㄷ. (2, 1)

① ㄱ
② ㄷ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ

50. 압력과 밀도를 각각 P, ρ라 할 때 $\sqrt{\frac{\triangle P}{\rho}}$ 의 차원은? (단, M, L, T는 각각 질량, 길이, 시간의 차원을 나타낸다.)

❶ $\frac{L}{T}$
② $\frac{L}{T^2}$
③ $\frac{M}{LT}$
④ $\frac{M}{L^2T}$

51. 마노미터를 설치하여 액체탱크의 수압을 측정하려고 한다. 수은(비중 = 13..6) 액주의 높이차 H = 50cm 이면 A점에서의 계기압력은 약 얼마인가? (단, 액체의 밀도는 900 kg/m^3 이다.)



❶ 63.9 kPa
② 4.2 kPa
③ 63.9 Pa
④ 4.2 Pa

52. 비중이 0.85 이고 동점성계수가 3×10^{-4} m^2/s 인 기름이 안지름 10cm 원관 내를 20L/s로 흐른다. 이 원관 100m 길이에서의 수두손실은 약 몇 m 인가?

① 16.6
❷ 24.9
③ 49.8
④ 82.1

53. 동점성계수가 10cm^2/s 이고 비중이 1.2인 유체의 점성계수는 몇 Pa·s 인가?

❶ 1.2
② 0.12
③ 2.4
④ 0.24

54. 지름 D인 구가 점성계수 μ인 유체 속에서, 관성을 무시할 수 있는 정도로 느린 속도 V로 움직일 때 받는 힘 F를 D, μ, V의 함수로 가정하여 차원해석 하였을 때 얻을 수 있는 식은?

① $\frac{F}{(D\mu V)^{1/2}} = 상수$
❷ $\frac{F}{D\mu V} = 상수$
③ $\frac{F}{D\mu V^2} = 상수$
④ $\frac{F}{(D\mu V)^2} = 상수$

55. 다음 중 Hagen-Poiseuille 법칙을 이용한 세관식 점도계는?

① 맥미셸(MacMichael) 점도계

❷ 세이볼트(Saybolt) 점도계

③ 낙구식 점도계

④ 스토머(Stormer) 점도계

56. 길이 100m의 배를 길이 5m인 모형으로 실험할 때, 실형이 40km/h로 움직이는 경우와 역학적 상사를 만족시키기 위한 모형의 속도는 약 몇 km/h 인가? (단, 점성마찰은 무시한다.)

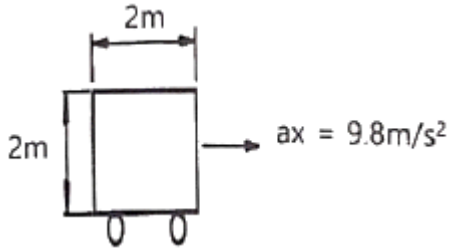
① 4.66

❷ 8.94

③ 12.96

④ 18.42

57. 한 변이 2m인 위가 열려있는 정육면체 통에 물을 가득 담아 수평방향으로 9.8m/s^{2}의 가속도로 잡아당겼을 때 통에 남아 있는 물의 양은 약 몇 m^3 인가?



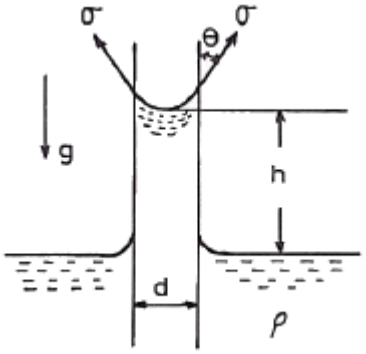
① 8

❷ 4

③ 2

④ 1

58. 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.)



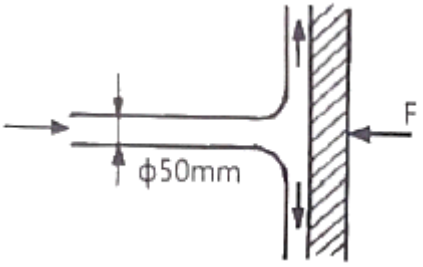
① $h = \frac{2\sigma \sin\theta}{\rho g d}$

② $h = \frac{2\sigma \cos\theta}{\rho g d}$

③ $h = \frac{4\sigma \sin\theta}{\rho g d}$

❹ $h = \frac{4\sigma \cos\theta}{\rho g d}$

59. 그림과 같이 비중이 0.83인 기름이 12m/s의 속도로 수직 고정 평판에 직각으로 부딪치고 있다. 판에 작용하는 힘 F는 약 몇 N인가?



① 23.5

② 28.9

③ 288.6

❹ 234.7

60. 평판 위를 지나는 경계층 유동에서 경계층 두께가 δ인 경계층 내 속도 u가 $\frac{u}{U}=\sin\left(\frac{\pi y}{2\delta}\right)$ 로 주어진다. 여기서 y는 평판까지 거리, U는 주류속도이다. 이 때 경계층 배제두께(boundary layer displacement thinkness) δ^*와 δ의 비 δ^*/δ 는 약 얼마인가?

① 0.333
❷ 0.363
③ 0.500
④ 0.667

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. $6m^3/min$의 송출량으로 물을 송수하는 원심펌프가 있다. 흡입관 안지름은 200mm, 토출관 안지름은 150mm이며, 펌프 기준면에서 측정한 흡입압력은 –20kPa(게이지 압력)이고, 펌프 기준면으로부터 1.5m 위에서 측정한 토출압력은 147kPa(게이지 압력)일 때 이 펌프를 작동하는데 필요한 동력은 약 몇 kW인가? (단, 주어진 조건 외의 각종 손실은 무시한다.)

① 56.2
② 36.8
❸ 19.3
④ 7.45

62. 유효 낙차 93m, 유량 $200m^3/s$인 수차의 이론출력(MW)은 얼마인가? (단, 물의 비중량은 $9800N/m^3$이다.)

① 1822
❷ 182
③ 3644
④ 364

63. 원심펌프의 기본 구성품 중 펌프의 종류에 따라서는 없어도 가능한 구성품은?

① 회전차(Impeller)
❷ 안내깃(Guide vane)
③ 케이싱(Casing)
④ 펌프(Pump shaft)

64. 수차의 수격현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 기동이나 정지 또는 부하가 갑자기 변화할 경우 유입수량이 급변함에 따라 수격현상이 발생하게 된다.
② 수격현상은 진동의 원인이 되고 경우에 따라서는 수관을 파괴시키기도 한다.
③ 수차 케이싱에 압력조절기를 설치하여 부하가 급변할 경우 방출유량을 조절하여 수격현상을 방지한다.
❹ 수차에 서지탱크를 설치하여 관내 압력변화를 크게 하여 수격현상을 방지할 수 있다.

65. 루츠형 진공 펌프가 동일한 압력 사용 범위에서 다른 진공 펌프와 비교하여 가지는 장점이 아닌 것은?

① 1회전의 배기용적이 비교적 크므로 소형에서도 큰 배기속도가 얻어진다.
② 넓은 압력 범위에서도 양호한 배기성능이 발휘된다.
③ 배기밸브가 없으므로 진동이 적다.
❹ 높은 압력에서도 요구되는 모터 용량이 크지 않아 1000Pa 이상의 압력에서 단독으로 사용하기 적합하다.

66. 기계적 에너지를 유체 에너지(주로 압력에너지 형태)로 변환시키는 장치를 보기에서 모두 고른다면?

㉠ 펌프 ㉡ 송풍기 ㉢ 압축기 ㉣ 수차

① ㉠, ㉡, ㉣
② ㉠, ㉢
❸ ㉠, ㉡, ㉢
④ ㉢, ㉣

67. 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.
❹ 회전차 날개의 입구를 조금 지나 날개의 이면(back)에서 일어난다.

68. 수차의 형식을 물이 작용하는 주된 에너지의 종류(위치에너지, 속도에너지, 압력에너지)에 따라 크게 3가지로 구분하는데 이 분류에 속하지 않는 것은?

① 중력수차
❷ 축류수차
③ 충동수차
④ 반동수차

69. 유체커플링에서 드래그 토크(drag torque)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

❶ 원동축은 회전하고 종동축이 정지해 있을 때의 토크
② 종동축과 원동축의 토크 비가 1일 때의 토크
③ 종동축에 부하가 걸리지 않을 때의 토크
④ 종동축의 속도가 원동축의 속도보다 커지기 시작할 때의 토크

70. 프로펠러 풍차에서 이론효율이 최대로 되는 조건은 다음 중 어느 것인가? (단, V_0는 풍차 입구의 풍속, V_2는 풍차 후류의 풍속이다.)

❶ V2= V0/ 3
② V2= V0/ 2
③ V2= V02
④ V2= V0

71. 유압펌프의 소음 및 진동이 크게 발생하는 이유로 적절하지 않은 것은?

① 흡입관 또는 필터가 막힌 경우
② 펌프의 설치 위치가 매우 높은 경우
③ 토출 압력이 매우 높게 설정된 경우
❹ 흡입관이 직경이 매우 크거나 길이가 짧을 경우

72. 유량 제어 밸브를 실린더 출구 측에 설치한 회로로서 실린더에서 유출되는 유량을 제어하여 피스톤 속도를 제어하는 회로는?

① 미터 인 회로
❷ 미터 아웃 회로
③ 블리드 오프 회로
④ 카운터 밸런스 회로

73. 오일 탱크의 구비 조건에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

① 오일 탱크의 바닥면은 바닥에서 일정 간격 이상을 유지하는 것이 바람직하다.
② 오일 탱크는 스트레이너의 삽입이나 분리를 용이하게 할 수 있는 출입구를 만든다.
❸ 오일 탱크 내에 격판(방해판)은 오일의 순환거리를 짧게 하고 기포의 방출이나 오일의 냉각을 보존한다.
④ 오일 탱크의 용량은 장치의 운전중지 중 장치내의 작동유가 복귀하여도 지장이 없을 만큼의 크기를 가져야 한다.

74. 다음 간략기호의 명칭은? (단, 스프링이 없는 경우이다.)



❶ 체크 밸브
② 스톱 밸브
③ 일정 비율 감압 밸브
④ 저압 우선형 셔틀 밸브

75. 패킹 재료로서 요구되는 성질로 적절하지 않은 것은?

① 내마모성이 있을 것
② 작동유에 대하여 적당한 저항성이 있을 것
③ 온도, 압력의 변화에 충분히 견딜 수 있을 것
❹ 패킹이 유체와 접하므로 그 유체에 의해 연화되는 재질일 것

76. 토출량이 일정하지 않으며 주로 저압에서 사용하는 비용적형 펌프의 종류가 아닌 것은?

❶ 베인 펌프
② 원심 펌프
③ 축류 펌프
④ 혼류 펌프

77. 유압 실린더에서 오일에 의해 피스톤에 15MPa 의 압력이 가해지고 피스톤 속도가 3.5cm/s 일 때 이 실린더에서 발생하는 동력은 약 몇 kW 인가? (단, 실린더 안지름은 100mm 이다.)

① 2.74
❷ 4.12
③ 6.18
④ 8.24

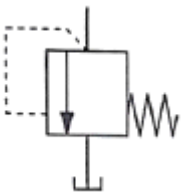
78. 유량 제어 밸브에 속하는 것은?

❶ 스톱 밸브

② 릴리프 밸브

③ 브레이크 밸브

④ 카운터 밸런스 밸브

79. 

다음 기호의 명칭은?

① 풋 밸브

② 감압 밸브

❸ 릴리프 밸브

④ 디셀러레이션 밸브

80. 유압 및 유압 장치에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

① 자동제어, 원격제어가 가능하다.

② 오일에 기포가 섞이거나 먼지, 이물질에 의해 고장이나 작동이 불량할 수 있다.

❸ 굴삭기와 같은 큰 힘을 필요로 하는 건설기계는 유압보다는 공압을 사용한다.

④ 유압 장치는 공압 장치에 비해 복귀관과 같은 배관을 필요로 하므로 배관이 상대적으로 복잡해질 수 있다.

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 파일해머의 종류가 아닌 것은?

① 드롭 해머

② 디젤 해머

❸ 탬핑 콤팩트 해머

④ 진동 해머

82. 도로의 아스팔트 포장을 위한 기계가 아닌 것은?

❶ 아스팔트 클리너

② 아스팔트 피니셔

③ 아스팔트 믹싱 플랜트

④ 아스팔트 디스트리뷰터(살포기)

83. 클러치가 미끄러지는 원인으로 적절하지 않은 것은?

① 압력판의 마멸

② 클러치판의 경화 및 오일 부착

③ 클러치 페달의 자유간극 과소

❹ 클러치 스프링의 자유길이 및 장력 과대

84. 건설기계관리업무처리규정상 콘크리트 믹서트럭의 규격 표시 방법은?

① 유제 탱크의 용량(l)

② 콘크리트를 생산하는 시간(h)

③ 콘크리트 믹서트럭의 작업수

❹ 혼합 또는 교반장치의 1회 작업 능력(m3)

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

① 141

❷ 170

③ 192

④ 215

86. 비금속 재료인 합성수지는 크게 열가소성 수지와 열경화성 수지로 구분하는데, 다음 중 열가소성 수지에 속하는 것은?

① 페놀 수지

② 멜라민 수지

❸ 아크릴 수지

④ 실리콘 수지

87. 피스톤식 콘크리트 펌프(스윙 밸브 형식)의 주요 구성 요소가 아닌 것은?

❶ 로터

② 스윙 파이프

③ 콘크리트 호퍼

④ 콘크리트 피스톤

88. 굴삭기의 작업 장치별 각종 용어 설명으로 틀린 것은?

① 암핀이란 붐과 암을 연결하는 핀 또는 볼트 등의 이음장치를 말한다.

❷ 암의 길이란 붐 핀의 중심에서 암핀 중심까지의 거리를 말한다.

③ 투스란 버킷의 절삭날 부분에 이음장치에 의하여 부착된 수개의 돌출물을 말한다.

④ 붐이란 한쪽 끝은 상부장치에 연결되고 다른쪽 끝은 암 또는 버킷에 연결된 구조로 버킷의 상하 운동이 주요 목적인 것을 말한다.

89. 굴삭기의 작업 장치에 해당하지 않는 것은?

① 어스 오거

② 유압 셔블

❸ 트랙

④ 백호

90. 플랜트 설비에서 원심력에 의하여 입자를 분리하는 집진장치는?

① 코트렐 집진장치

② 백 필터 집진장치

③ 중력 침강식 집진장치

❹ 멀티 사이클론 집진장치

91. 일반 배관용 스테인리스강관의 종류로 옳은 것은?

❶ STS 304 TPD, STS 316 TPD

② STS 304 TPD, STS 415 TPD

③ STS 316 TPD, STS 404 TPD

④ STS 404 TPD, STS 415 TPD

92. 동관 이음방법에 해당하지 않는 것은?

① 연납땜 이음

❷ 노허브 이음

③ 경납땜 이음

④ 플랜지 이음

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

93. 동력 나사절삭기의 종류가 아닌 것은?

① 호브식

❷ 로터리식

③ 오스터식

④ 다이헤드식

94. 레스트레인트(restraint)의 종류가 아닌 것은?

① 앵커

② 스토퍼

③ 가이드

❹ 브레이스

95. 급·배스 배관시공 완료 후 실시하는 시험 방법의 종류가 아닌 것은?

① 수압시험

② 만수시험

❸ 인장시험

④ 연기시험

96. 배관의 피복 및 시험에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?(문제 오류로 가답안 발표시 4번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 1, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 4번을 누르시면 정답 처리 됩니다.)

① 노출된 배수관일 경우 방음을 줄이기 위해 피복을 해야한다.

② 급수에 사용되는 물의 종류에 따라 방로용 피복의 시공여부와 두께가 결정되어진다.

③ 피복재 위에는 테이프를 감고 페인트칠을 하여 마무리 한다.

❹ 배수의 경우 관내를 흐르는 물의 온도가 주변 공기의 노점온도 보다 높을 경우 관 표면에 이슬이 맺힌다.

97. 주철관에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

① 제조 방법으로는 수직법과 원심력법이 있다.

② 균열방지와 강도, 연성 등을 보강한 구상흑연주철이 사용된다.

❸ 일반적으로 강도가 낮은 곳에는 고급 주철, 강도가 높은 곳에는 보통 주철이 사용된다.

④ 배수용 주철관은 오수, 배수 배관용으로 사용되며, 급수용 주철관보다 두께가 얇은 것이 사용된다.

98. 금긋기 공구의 종류가 아닌 것은?

❶ 줄

② 정반

③ 센터 펀치

④ 서피스 게이지

99. 50°C의 물을 온도가 20°C, 관의 길이가 25m인 관에 공급할 경우 관의 신축량은 약 몇 m 인가? (단, 관의 열팽창계수는 0.01 mm/m·°C로 한다.)

① 7.5

❷ 0.0075

③ 8.75

④ 0.00875

100. 신축이음의 형식이 아닌 것은?

① 슬리브형

② 루프형

❸ 플랜지형

④ 벨로스형