2012년05월20일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 건설기계일반 및 플랜트배관	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	③	④	①	①	①	②	②	④	②	③
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	④	③	③	②	③	②	①	④	④	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. 길이 3m의 직사각형 단면을 가진 외팔보에 단위 길이당 ω의 등분포하중이 작용하여 최대 굽힘응력 50MPa이 발생할 경우 최대 전단응력은 약 몇 MPa 인가? (단, 단면의 치수 폭×높이 (b×h) = 6cm×10cm 이다.)

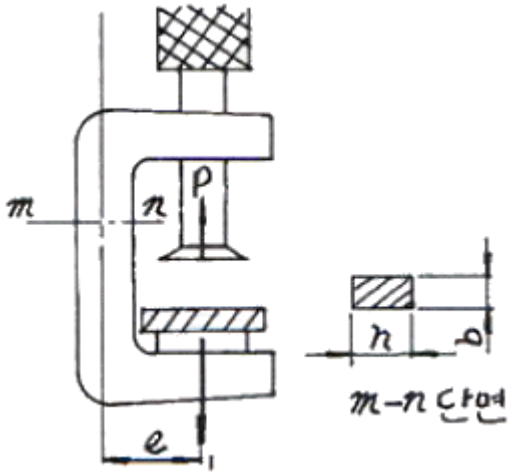
❶ 0.83

② 1.25

③ 0.63

④ 1.45

2. 그림에서 클램프(clamp)의 압축력이 P = 5 kN일 때 m-n 단면의 최소두께 h를 구하면 몇 cm 인가? (단, 직사각형 단면의 폭 b = 10mm, 편심거리 e = 50mm, 재료의 허용응력 σ_w = 150 MPa 이다.)



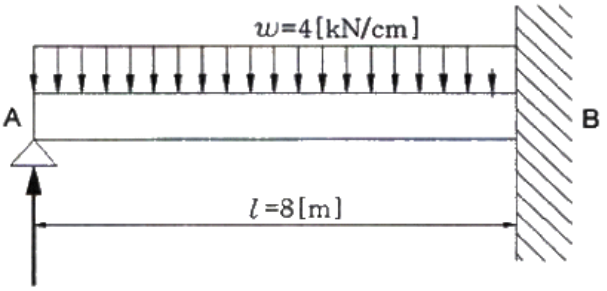
① 1.34

② 2.34

❸ 3.34

④ 4.34

3. 그림과 같은 일단고정 타단 지지보에서 B점에서의 모멘트 M_B는 몇 kN·m 인가? (단, 균일단면보이며, 굽힘강성(EI)은 일정하다.)



① 800

② 2000

❸ 3200

④ 4000

4. 길이 3m의 부재가 하중을 받아 1.2mm 늘어났다. 이때 선형 탄성 거동을 갖는 부재의 변형률은?

① 3.6×10-4

② 3.6×10-3

❸ 4×10-4

④ 4×10-3

5. 순수굽힘을 받는 선형 탄성 균일단면보의 전단력 F와 굽힘모멘트 M 및 분포하중 ω[N/m] 사이에 옳은 관계식은?

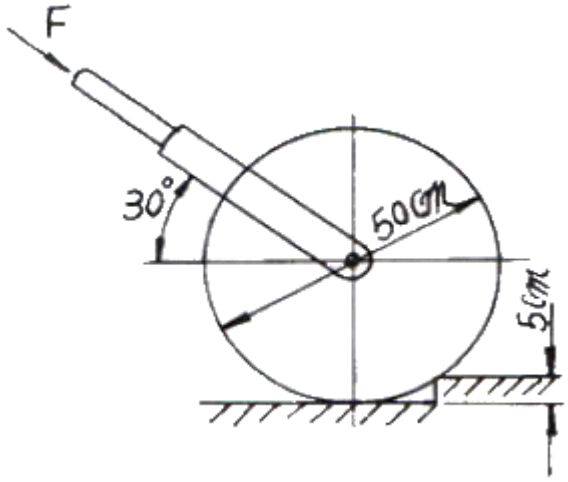
① $\omega = \frac{d^2F}{dx^2}$

② $\omega = \frac{dM}{dx}$

③ $F = \frac{d^2x}{dM^2}$

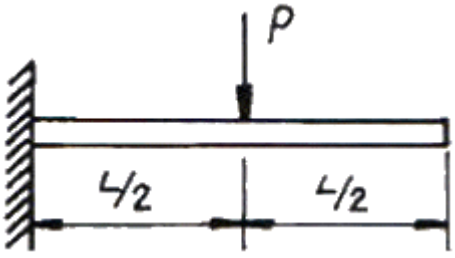
❹ $\omega = \frac{dF}{dx^2}$

6. 그림에서와 같이 지름이 50cm, 무게가 100N의 잔디밭용 롤러를 높이 5cm의 계단위로 밀어서 막 움직이게 하는데 필요한 힘 F는 몇 N 인가?



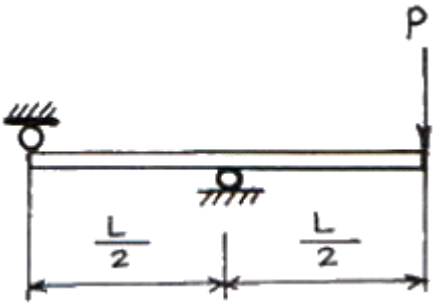
① 200
② 87
③ 125
❹ 153

7. 그림과 같이 외팔보의 중앙에 집중 하중 P가 작용하면 자유단의 처짐은? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하고, L은 보의 전체의 길이이다.)



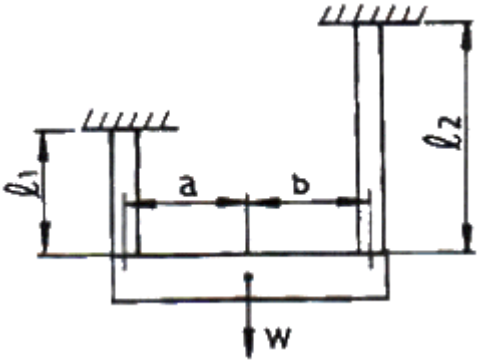
① $\frac{PL^3}{3EI}$
② $\frac{PL^3}{24EI}$
③ $\frac{PL^3}{8EI}$
❹ $\frac{5PL^3}{48EI}$

8. 그림과 같은 보가 집중하중 P를 받고 있다. 최대 굽힘 모멘트의 크기는?



① PL
❷ PL/2
③ PL/4
④ PL/8

9. 그림과 같이 재료와 단면적이 같고 길이가 서로 다른 강봉에 지지되어 있는 보에 하중을 가해 수평으로 유지하기 위한 비 a/b는?



❶ $\frac{\ell_1}{\ell_2}$
② $\frac{\ell_2}{\ell_1}$
③ $\frac{\ell_1}{(\ell_1+\ell_2)}$
④ $\frac{\ell_2}{(\ell_1+\ell_2)}$

10. 중앙에 집중 모멘트 M_o(kN·m)가 작용하는 길이 L의 단순 지지보 내의 최대 굽힘응력은? (단, 보의 단면은 직경이 2a인 원이다.)

① $\frac{M_o}{2\pi a^3}$

② $\frac{M_o}{\pi a^3}$

❸ $\frac{2M_o}{\pi a^3}$

④ $\frac{4M_o}{\pi a^3}$

11. 지름 d인 원형 단면봉이 비틀림 모멘트 T를 받을 때, 봉의 표면에 발생하는 최대 전단응력은? (단, G는 전단 탄성계수, θ는 봉의 단위 길이마다의 비틀림 각이다.)

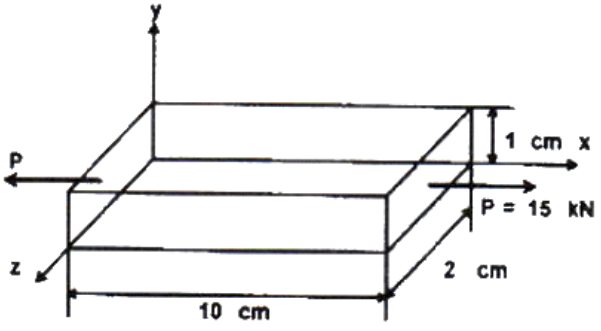
① $\frac{1}{2}G^2\theta d$

② $\frac{1}{2}G\theta^2 d$

③ $\frac{1}{2}G\theta d^2$

❹ $\frac{1}{2}G\theta d$

12. 다음과 같은 부재에 축 하중 P = 15kN이 가해졌을 때 x 방향의 길이는 0.003mm 증가하고 z 방향의 길이는 0.002mm 감소하였다면 이 선형 탄성 재료의 포아송 비는?



① 0.28

② 0.30

❸ 0.33

④ 0.35

13. 동일한 전단력이 작용할 때 원형 단면 보의 지름 D를 3D로 크게 하면 최대 전단응력 τ_{max}는 어떻게 되는가?

① 9 τmax

② 3 τmax

③ $\frac{1}{3}\tau_{max}$

❹ $\frac{1}{9}\tau_{max}$

14. 길이가 L 이고 직경이 d인 축과 동일 재료로 만든 길이 3L인 축이 같은 크기의 비틀림모멘트를 받았을 때, 같은 각도만큼 비틀어지게 하려면 직경은 얼마가 되어야 하는가?

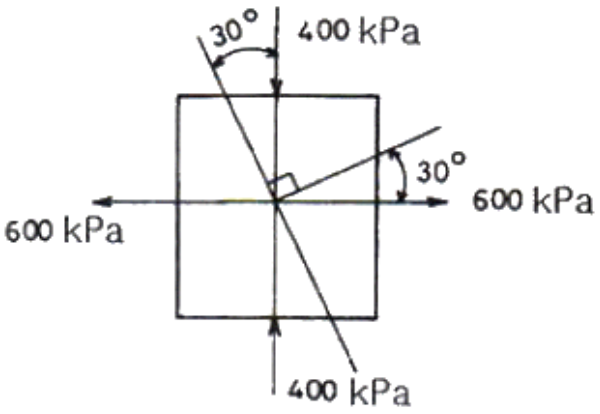
① $\sqrt{2}$ d

② $4\sqrt{2}$ d

③ $\sqrt{3}$ d

❹ $4\sqrt{3}$ d

15. 그림과 같이 평면응력 조건하에서 600kPa의 인장응력과 400kPa의 압축응력이 작용할 때 인장응력이 작용하는 면과 30°의 각도를 이루는 경사면에 생기는 수직응력은 몇 kPa 인가?



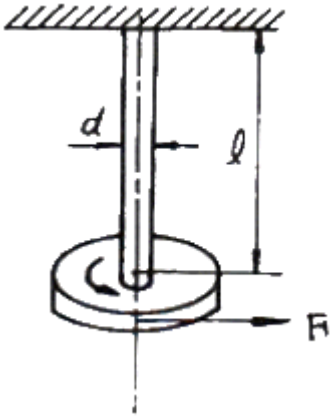
① 150

② 250

❸ 350

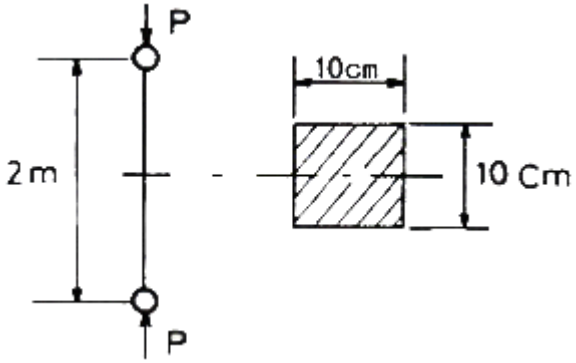
④ 450

16. 그림과 같이 지름 6mm 강선의 상단을 고정하고 하단에 지름 d_1 = 100mm의 추를 달고 접선방향에 F = 10N의 힘을 작용시켜 비틀면 강선이 ø = 6.2° 로 비틀어졌다. 이 때 강선의 길이가 ℓ = 2m 라면 이 강선의 전단 탄성계수는 약 몇 GPa 인가?



① 12
② 84
③ 18
❹ 73

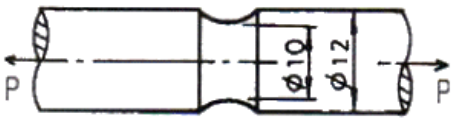
17. 그림과 같이 10cm × 10cm 의 단면적을 갖고 양단이 회전단으로 된 부재가 중심축 방향으로 압축력 P가 작용하고 있을 때 장주의 길이가 2m라면 세장비는?



① 890
❷ 69
③ 49
④ 29

18. 그림과 같이 노치가 있는 둥근봉이 인장력 P = 10kN을 받고 있다. 노치의 응력 집중계수가 a = 2.5라면, 노치부의 최대응력은 약 몇 MPa 인가?

(단위 : mm)



① 3180
② 51
③ 221
❹ 318

19. 단면적이 일정한 강봉이 인장하중 W를 받아 탄성 한계 내에서 인장응력 σ가 발생하고, 이 때의 변형률이 ε이었다. 이 강봉의 단위체적 속에 저장되는 탄성에너지 U를 나타내는 식은? (단, 강봉의 탄성계수는 E 이다.)

① $U = \frac{1}{2} E \sigma^2$
② $U = \frac{1}{2} \sigma \epsilon^2$
❸ $U = \frac{1}{2} E \epsilon^2$
④ $U = \frac{1}{2} E \epsilon$

20. 두 변의 길이가 각각 b, h인 직사각형의 한 모서리 점에 관한 극관성 모멘트는?

❶ $\frac{bh}{3}(b^2+h^2)$
② $\frac{bh}{6}(b^2+h^2)$
③ $\frac{bh}{12}(b^2+h^2)$
④ $\frac{bh}{16}(b^2+h^2)$

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 압력 1000kPa, 온도 300°C 상태의 수증기[엔탈피(h) = 3.51.15 kJ/kg, 엔트로피(s) = 7.1228 kJ/kg·K]가 증기터빈으로 들어가서 100kPa 상태로 나온다. 터빈의 출력 일은 370 kJ/kg 이다. 수증기표를 이용하여 터빈 효율을 구하면 약 얼마인가?

수증기의 포화 상태표
압력 = 100 kPa, 온도 = 99.62℃

엔탈피(kJ/kg)		엔트로피(kJ/kg·K)	
포화액체	포화증기	포화액체	포화증기
417.44	2675.46	1.3025	7.3593

① 0.156
② 0.332
③ 0.668
❹ 0.798

22. 증기압축 냉동기에서 냉매가 순환되는 경로를 올바르게 나타낸 것은?

❶ 증발기 → 압축기 → 응축기 → 수액기 → 팽창밸브
② 증발기 → 응축기 → 수액기 → 팽창밸브 → 압축기
③ 압축기 → 수액기 → 응축기 → 증발기 → 팽창밸브
④ 압축기 → 증발기 → 팽창밸브 → 수액기 → 응축기

23. 정압비열 209.5 J/kg·K 이고, 정적비열 159.6 J/kg·K인 이상기체의 기체상수는?

① 11.7 J/kg·K
② 27.4 J/kg·K
③ 32.6 J/kg·K
❹ 49.9 J/kg·K

24. 카르노사이클로 작동되는 열기관이 600 Kd서 800 kJ의 열을 받아 300 K에서 방출한다면 일은 약 몇 kJ 인가?

① 200
❷ 400
③ 500
④ 900

25. 어떤 발명가가 태양열 집열판에서 나오는 77°C의 온수에서 1 kW의 열을 받아 동력을 생성하는 열기관을 고안하였다고 주장한다. 이러한 열기관이 생성할 수 있는 최대 출력은? (단, 주위 공기의 온도는 27°C라고 가정한다.)

① 1000 W
② 649 W
③ 333 W
❹ 143 W

26. 열펌프를 난방에 이용하려 한다. 실내 온도는 18°C이고, 실외 온도는 –15°C이며 벽을 통한 열손실은 12 kW 이다. 열펌프를 구동하기 위해 필요한 최소 일률(동력)은?

① 0.65 kW
② 0.74 kW
❸ 1.36 kW
④ 1.53 kW

27. 체적이 일정하고 단열된 용기 내에 80°C, 320 kPa 의 헬륨 2kg이 들어있다. 용기 내에 있는 회전날개가 20W의 동력으로 30분 동안 회전한다. 최종 온도는? (단, 헬륨의 정적비열(C_v) = 3.12 kJ/kg·K 이다.)

① 76.2°C
② 80.3°C
③ 82.9°C
❹ 85.8°C

28. 실린더 내의 이상기체 1 kg이 온도를 27°C로 일정하게 유지하면서 200 kPa에서 100 kPa 까지 팽창하였다. 기체가 한 일은? (단, 이 기체의 기체상수는 1 kJ/kg·K 이다.)

① 27 kJ
❷ 208 kJ
③ 300 kJ
④ 433 kJ

29. 대기압 하에서 물질의 질량이 같을 때 엔탈피의 변화가 가장 큰 경우는?

❶ 100°C 물이 100°C 수증기로 변화
② 100°C 공기가 200°C 공기로 변화
③ 90°C의 물이 91°C 물로 변화
④ 80°C의 공기가 82°C 공기로 변화

30. A, B 두 종류의 기체가 한 용기 안에서 박막으로 분리되어 있다. A의 체적은 0.1m^3, 질량은 2kg이고, B의 체적은 0.4m^3, 밀도는 1 kg/m^3 이다. 박막이 파열되고 난 후에 평형에 도달하였을 때 기체 혼합물의 밀도는?

❶ 4.8 kg/m3

② 6.0 kg/m3

③ 7.2 kg/m3

④ 8.4 kg/m3

31. 해수면 아래 20m 에 있는 수중다이버에게 작용하는 절대압력은 약 얼마인가? (단, 대기압은 101kPa 이고, 해수의 비중은 1.03 이다.)

① 202 kPa

❷ 303 kPa

③ 101 kPa

④ 504 kPa

32. 밀폐계(closed system)의 가역정압과정에서 열전달량은?

① 내부에너지의 변화와 같다.

❷ 엔탈피의 변화와 같다.

③ 엔트로피의 변화와 같다.

④ 일과 같다.

33. 어느 내연기관에서 피스톤의 흡기과정으로 실린더 속에 0.2kg의 기체가 들어 왔다. 이것을 압축할 때 15kJ의 일이 필요하였고, 10kJ 의 열을 방출하였다고 한다면, 이 기체 1kg 당 내부에너지의 증가량은?

① 10 kJ

❷ 25 kJ

③ 35 kJ

④ 50 kJ

34. 증기를 가역 단열과정을 거쳐 팽창시키면 증기의 엔트로피는?

① 증가한다.

② 감소한다.

❸ 변하지 않는다.

④ 경우에 따라 증가도 하고, 감소도 한다.

35. 랭킨사이클(Ranking cycle)에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 보일러에서 수증기를 과열하면 열효율이 증가한다.

② 응축기 압력이 낮아지면 열효율이 증가한다.

❸ 보일러에서 수증기를 과열하면 터빈 출구에서 건도가 감소한다.

④ 응축기 압력이 낮아지면 터빈 날개가 부식될 가능성이 높아진다.

36. 초기 온도와 압력이 50°C, 600 kPa 인 질소가 100 kPa 까지 가역 단열팽창 하였다. 이 때 온도는 약 몇 K 인가? (단, 비열비 k = 1.4 이다.)

❶ 194

② 294

③ 467

④ 539

37. 압력 200 kPa, 체적 0.4 m^{3}인 공기가 정압 하에서 체적이 0.6 m^3 로 팽창하였다. 이 팽창 중에 내부에너지가 100 kJ 만큼 증가하였으면 팽창에 필요한 열량은?

① 40 kJ

② 60 kJ

❸ 140 kJ

④ 160 kJ

38. 출력이 50 kW인 동력 기관이 한 시간에 13 kg의 연료를 소모한다. 연료의 발열량이 45000 kJ/kg 이라면, 이 기관의 열효율은 약 얼마인가?

① 25%

② 28%

❸ 31%

④ 36%

39. 523°C의 고열원으로부터 1 MW의 열을 받아서 300 K의 대기로 600 kW의 열을 방출하는 열기관이 있다. 이 열기관의 효율은 약 몇 % 인가?

❶ 40

② 45

③ 60

④ 65

40. 난방용 열펌프가 저온 물체에서 1500 kJ/h로 열을 흡수하여 고온 물체에 2100 kJ/h로 방출한다. 이 열펌프의 성능계수는?

① 2.0
② 2.5
③ 3.0
❹ 3.5

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 다음 △P, L. Q, ρ를 결합했을 때 무차원항은? (단, △P : 압력차, ρ : 밀도, L : 길이, Q : 유량)

① $\frac{\rho \cdot Q}{\Delta P \cdot L^2}$
② $\frac{\rho \cdot L}{\Delta P \cdot Q^2}$
③ $\frac{\Delta P \cdot L \cdot Q}{\rho}$
❹ $\frac{Q}{L^2}\sqrt{\frac{\rho}{\Delta P}}$

42. 체적이 30m^{3}인 어느 기름의 무게가 247kN 이었다면 비중은?

① 0.80
② 0.82
❸ 0.84
④ 0.86

43. 원관 내의 유동이 완전 발달된 유동일 경우, 수두손실의 설명으로 옳은 것은?

❶ 벽면 전단응력에 비례한다.
② 벽면 전단응력의 제곱에 비례한다.
③ 벽면 전단응력의 제곱근에 비례한다.
④ 벽면 전단응력과 무관하다.

44. 온도 27°C, 절대압력 380 kPa인 이산화탄소가 1.5m/s로 지름 5cm인 관속을 흐르고 있을 때 유동상태는? (단, 기체상수 R = 187.8 N·m/kg·K, 점성계수 μ = 1.77 × 10^{-5} kg/m·s, 상임계 레이놀즈수는 4000, 하임계 레이놀즈수는 2130 이라 한다.)

① 층류
❷ 난류
③ 천이구역
④ 층류저층

45. 액체 속에 잠겨있는 곡면에 작용하는 힘의 수평분력에 대한 설명으로 알맞은 것은?

① 곡면의 수직방향으로 위쪽에 있는 액체의 무게
② 곡면에 의하여 떠받치고 있는 액체의 무게
③ 곡면의 도심에서의 압력과 면적과의 곱
❹ 곡면을 수직평면에 투영한 평면에 작용하는 힘

46. 길이가 50m인 배가 8m/s의 속도로 진행하는 경우를 모형배로써 조파저항에 관한 실험하고자 한다. 모형 배의 길이가 2m 이면 모형 배의 속도는 약 몇 m/s 로 하여야 하는가?

❶ 1.60
② 1.82
③ 2.14
④ 2.30

47. 간격 h_o만큼 떨어진 두 평판사이의 유동에서 아래평판으로부터 높이 h인 곳의 속도분포가 다음과 같이 주어졌다. 기준 간격이 h_o = 50mm, 최대속도가 V_{max} = 0.3 m/s 일 때, 유동의 평균속도는 몇 m/s 인가?

$$\frac{V}{V_{max}} = 4\frac{h}{h_o}\left(1-\frac{h}{h_o}\right)$$

① 0.1
❷ 0.2
③ 0.25
④ 0.4

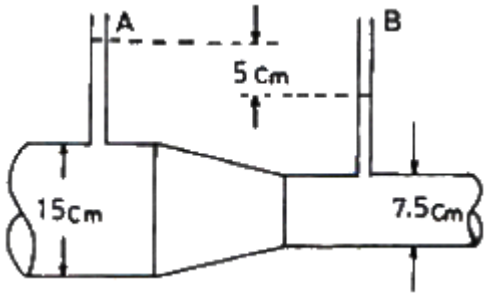
48. 수평으로 놓인 파이프에 면적이 10cm^{2}인 오리피스가 설치되어 있고 물이 5 kg/s 만큼 흐른다. 오리피스 전후의 압력차이가 8 kPa 이면 이 오리피스의 유량계수는?

① 0.63
② 0.72
③ 0.88
❹ 1.25

49. 계기 압력(gauge pressure)이란 무엇인가?

❶ 측정위치에서의 대기압을 기준으로 하는 압력
② 표준 대기압을 기준으로 하는 압력
③ 절대압력 0(영)을 기준으로 하여 측정하는 압력
④ 임의의 압력을 기준으로 하는 압력

50. 그림과 같은 관로 내를 흐르는 물의 유량은 몇 m^3/s 인가? (단, 관 벽에서는 마찰이 없다고 가정한다.)



① 0.0175

❷ 0.0045

③ 0.0017

④ 0.014

51. 어떤 오일의 동점성계수가 $2\times10^{-4}\ m^2/s$ 이고 비중이 0.9 라면 점성계수는 몇 $kg/(m\cdot s)$인가? (단, 물의 밀도는 1000 kg/m^3 이다.)

① 0.2

② 2.0

❸ 0.18

④ 1.8

52. 지름 0.2m, 길이 10m인 파이프에 기름(비중 0.8, 동점성계수 $1.2\times10^{-4}\ m^2/s$)이 0.0188 m^3/s 의 유량으로 흐른다. 마찰손실 수두는 몇 m 인가?

① 0.013

② 0.029

③ 0.035

❹ 0.059

53. 다음 설명 중 틀린 것은?

① 유선위의 어떤 점에서의 접선방향은 그 점에서의 속도 벡터의 방향과 일치한다.

❷ 유적선은 유선의 유동 특성이 변하지 않는 선이다.

③ 두 점 사이를 지나는 유량은 그 두 점의 유동함수 값의 차이에 비례한다.

④ 연속 방정식이란 질량의 보존법칙을 의미한다.

54. 체적 탄성 계수의 단위는?

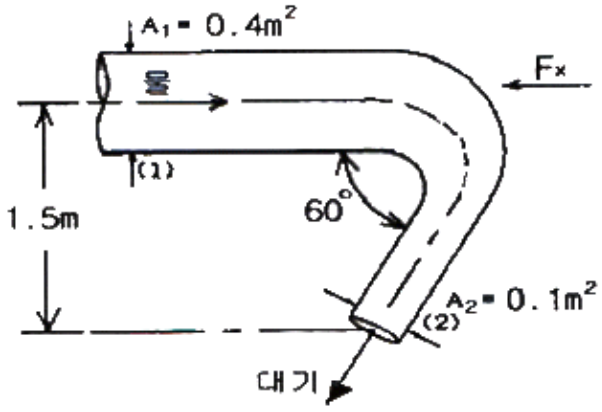
❶ 압력 단위와 같다.

② 체적 단위와 같다.

③ 압력 단위의 역수이다.

④ 체적 단위의 역수이다.

55. 그림과 같이 단면적 A_1은 $0.4m^2$, 단면적 A_2는 $0.1m^2$인 동일 평면상의 관로에서 물의 유량이 1000 L/s 일 때 관을 고정시키는데 필요한 x방향의 힘 F_x의 크기는? (단, 단면 1과 2의 높이차는 1.5m 이고, 단면 2에서 물은 대기로 방출되며, 곡관의 자체 중량, 곡관 내부 물의 중량 및 곡관에서의 마찰손실은 무시한다.)



① 10159 N

② 15358 N

❸ 20370 N

④ 24018 N

56. 10m 입방체의 개방된 탱크에 비중 0.85의 기름이 가득 차 있을 때 탱크 밑면이 받는 압력은 계기압력으로 몇 kPa 인가?

① 8330

② 833

❸ 83.3

④ 0.833

57. 경계층의 박리(separation)가 일어나는 주 원인은?

① 압력이 증기압 이하로 떨어지기 때문

② 압력 구배가 0 으로 감소하기 때문

③ 경계층의 두께가 0 으로 감소하기 때문

❹ 역압력 구배 때문

58. 경계층의 속도분포가 $u = 10y(1+0.05y^3)$ 이고 y방향의 속도 성분 v = 0 일 때 벽면으로부터 수직거리 y = 1m 지점에서의 와도(vorticity)는?

① -6 s-1
② -10.5 s-1
❸ -12 s-1
④ -24 s-1

59. 수력기울기선(Hydraulic Grade Line)의 설명으로 가장 적당한 것은?

① 에너지선보다 위에 있어야 한다.
② 항상 수평이 된다.
③ 위치 수두와 속도 수두의 합을 나타낸다.
❹ 위치 수두와 압력 수두의 합을 나타낸다.

60. 공기의 속도 24m/s 인 풍동내에서 익현길이 1m, 익의 폭 5m 인 날개에 작용하는 양력은 몇 N 인가? (단, 공기의 밀도는 1.2 kg/m^3, 양력계수는 0.455 이다.)

① 1572
❷ 786
③ 393
④ 91

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

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

61. 기관의 냉각장치 기능만으로 나열된 것은?

❶ 연소실의 냉각, 내구/신뢰성 확보, 윤활유의 냉각
② 연소실의 냉각, 내구/신뢰성 확보, 흡입공기의 가열
③ 연소실의 냉각, 흡입공기의 가열, 윤활유의 냉각
④ 내구/신뢰성 확보, 윤활유의 냉각, 흡입공기의 가열

62. 피스톤 평균속도가 10m/s, 행정이 200mm 인 4행정 사이클 디젤기관의 회전수는 몇 rpm 인가?

① 750
❷ 1500
③ 3000
④ 6000

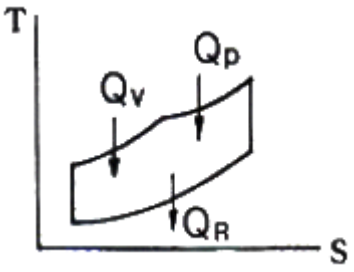
63. 저위발열량이 7500 kcal/kg 인 연료를 1시간당 35kg 소비하여 완전 연소시켜 모두 일로 전환한다면 발생 동력은?

❶ 약 305.2 kW
② 약 348.8 kW
③ 약 415.2 kW
④ 약 632.3 kW

64. P-V 선도에서 단열변화를 나타내는 식은?

① pv = 일정
❷ pvk= 일정
③ pvk-1= 일정
④ pvk+1= 일정

65. 그림은 어떤 사이클의 온도(T)-엔트로피(s) 선도인가?



① 카르노 사이클
② 오토 사이클
❸ 사바테 사이클
④ 디젤 사이클

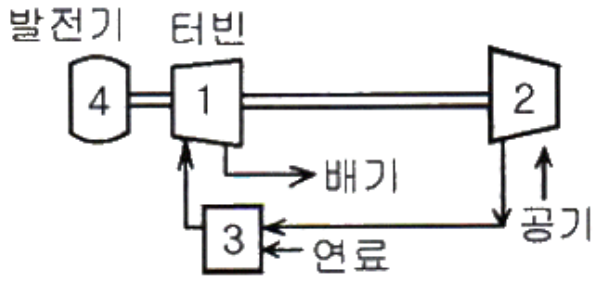
66. 내연기관에서는 피스톤과 실린더 벽 사이에 피스톤의 열팽창을 고려하여 적정한 간극을 두는데 이 간극이 클 때 나타나는 현상으로 틀린 것은?

❶ 마찰열에 의해 소결되기 쉽다.
② 오일이 연소실에 유입되어 오일 소비가 증가한다.
③ 블로우 바이에 의한 영향으로 압축압력이 낮아진다.
④ 피스톤 슬랩(slap) 현상이 발생되어 기관 출력이 저하된다.

67. 디젤기관의 연소과정 중 압력 상승물이 가장 큰 과정은?

① 착화지연기간
❷ 급격연소기간
③ 제어연소기간
④ 후연소기간

68. 그림은 단순 가스터빈의 구성을 표시한 것이다. 그림에서 2와 3은 무엇을 표시한 것인가?



❶ 2 : 압축기, 3 : 연소기

② 2 : 압축기, 3 : 냉각기

③ 2 : 연소기, 3 : 재생기

④ 2 : 재열기, 3 : 연소기

69. 디젤기관의 조속기(Govenor)에 대한 설명 중 틀린 내용은?

① 기관의 부하에 따라 분사량을 가감한다.

② 최고 회전속도를 제어한다.

③ 저속 운전을 안정시킨다.

❹ 분사시기를 조정한다.

70. 가솔린기관의 기계식 밸브기구에서 일반적인 흡기밸브와 배기밸브의 크기 및 간극을 비교한 것으로 옳은 것은?

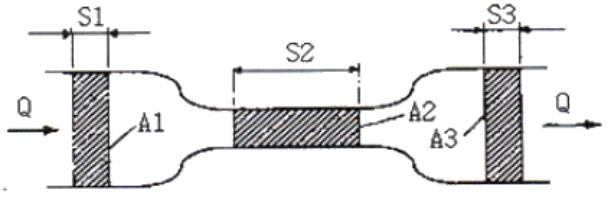
① 크기 : 흡기밸브<배기밸브, 간극 : 흡기밸브<배기밸브

② 크기 : 흡기밸브>배기밸브, 간극 : 흡기밸브>배기밸브

③ 크기 : 흡기밸브<배기밸브, 간극 : 흡기밸브>배기밸브

❹ 크기 : 흡기밸브>배기밸브, 간극 : 흡기밸브<배기밸브

71. 그림과 같이 유체가 단면적이 다른 파이프 통과할 때 단면적 A_2 지점에서의 유속은 몇 m/s 인가? (단, 단면적 A_1에서의 유속 v_1 = 4m/s 이고, 각각의 단면적은 $A_1 = 0.2cm^2$, $A_2 = 0.008cm^2$ 이며, 연속의 법칙을 만족한다.)



❶ 100

② 50

③ 25

④ 12.5

72. 수 개의 볼트에 의하여 조임이 분할되기 때문에 조임이 용이하여 대형관의 이음에 편리한 관이음 방식은?

① 나사 이음

❷ 플랜지 이음

③ 플레어 이음

④ 바이트형 이음

73. 유압 펌프에서 유동하고 있는 작동유의 압력이 국부적으로 저하되어, 증기나 함유 기체를 포함하는 기포가 발생하는 현상은?

① 폐입 현상

② 숨돌리기 현상

❸ 캐비테이션 현상

④ 유압유의 열화 촉진 현상

74. 액추에이터의 공급 쪽 곤로에 설정된 바이패스 관로의 흐름을 제어함으로써 속도를 제어하는 회로는?

① 미터 인 회로

② 미터 아웃 회로

❸ 블리드 오프 회로

④ 클램프 회로

75. 베인 펌프의 일반적인 특징에 해당하지 않는 것은?

① 송출 압력의 맥동이 적다.

② 고장이 적고 보수가 용이하다.

❸ 압력 저하가 적어서 최고 토출 압력이 210 kgf/cm2이상 높게 설정할 수 있다.

④ 펌프의 유동력에 비하여 형상치수가 적다.

76. 유압 장치를 새로 설치하거나 작동유를 교환할 때 관내의 이물질 제거 목적으로 실시하는 파이프 내의 청정 작업은?

❶ 플러싱

② 블랭킹

③ 커미싱

④ 엠보싱

77. 유압 시스템에서 조작단이 일을 하지 않을 때 작동유를 탱크로 귀환시켜 펌프를 무부하로 만드는 무부하 회로를 구성할 때의 장점이 아닌 것은?

① 펌프의 구동력 절약
② 유압유의 노화 방지
❸ 유온 상승을 통한 효율 증대
④ 펌프 수명 연장

78. 구조가 간단하며 값이 싸고 유압유 중의 이물질에 의한 고장이 생기기 어렵고 가혹한 조건에 잘 견디는 유압모터로 가장 적합한 것은?

① 베인 모터
❷ 기어 모터
③ 액시얼 피스톤 모터
④ 레이디얼 피스톤 모터

79. 어큐물레이터(accumulator)의 역할에 해당하지 않는 것은?

① 유압 회로 중 오일 누설 등에 의한 압력강하를 보상하여 준다.
② 갑작스런 충격압력을 막아 주는 역할을 한다.
③ 유압 펌프에서 발생하는 맥동을 흡수하여 진동이나 소음을 방지한다.
❹ 축적된 유압에너지의 방출 사이클 시간을 연장한다.

80. 릴리프 밸브(Relief valve)와 리듀싱 밸브(Reducing valve)는 다음 중 어떤 밸브에 속하는가?

① 방향 제어 밸브
❷ 압력 제어 밸브
③ 유량 제어 밸브
④ 유압 서보 밸브

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 공구의 재료적 결함이나 미세한 균열이 잠재적 원인이 되며 공구 인선의 일부가 미세하게 파괴되어 탈락하는 현상은?

① 크레이터 마모(crater wear)
② 플랭크 마모(flank wear)
❸ 치핑(chipping)
④ 온도파손(temperature failure)

82. 일반적으로 초경합금 공구를 원통 연삭할 때 어떤 숫돌 입자를 선택하는 것이 좋은가?

① A
② WA
③ C
❹ GC

83. Al_2O_3 분말에 약 70%의 TiC 또는 TiN 분말을 30% 정도 혼합하여 수소 분위기 속에서 소결하여 제작한 절삭 공구는?

❶ 서멧(cermet)
② 입방정 질화붕소(CBN)
③ 세라믹(ceramic)
④ 스텔라이트(stellite)

84. 금속재료를 회전하는 롤러(Roller)사이에 넣어 가압함으로써 단면적을 감소시켜 길이 방향으로 늘리는 작업은?

❶ 압연
② 압출
③ 인발
④ 단조

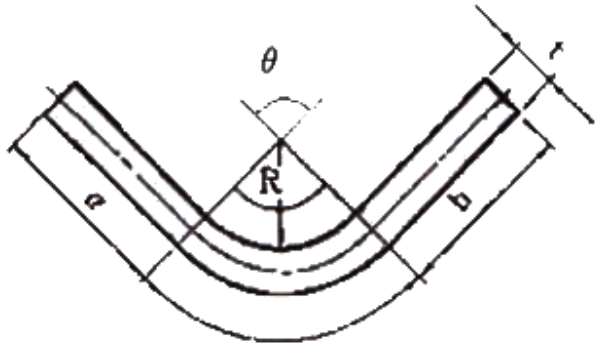
85. 주로 내격측정에 이용되는 측정기는?

❶ 실린더 게이지
② 하이트 게이지
③ 측장기
④ 게이지 블록

86. 외측 마이크로미터 측정면의 평면도 검사에 필요한 기기는?

① 다이얼 게이지
❷ 옵티컬 플랫
③ 컴비네이션 세트
④ 플러그 게이지

87. 아래 그림에서 굽힘가공에 필요한 판재의 길이를 구하는 식으로 맞는 것은? (단, L은 판재의 전체 길이, a, b는 직선 부분 길이, R은 원호의 안쪽 반지름, θ는 원호의 굽힘각도(°), t는 판재의 두께이다.)



① $L = a + b + \frac{\pi\theta^\circ}{360}(R + t)$

❷ $L = a + b + \frac{\pi\theta^\circ}{360}(2R + t)$

③ $L = a + b + \frac{2\pi\theta^\circ}{360}(R + t)$

④ $L = a + b + \frac{2\pi\theta^\circ}{360}(2R + t)$

88. 강재의 경화처리 방법 중 표면 경화법에 해당하지 않는 것은?

① 고주파 경화법

② 가스 침탄법

③ 시멘테이션

❹ 파텐팅

89. 인베스트먼트 주조법과 비교한 셸 몰드법(shell molding process)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 셸 몰드법은 얇은 셸을 사용하므로 조형재가 소량으로 사용된다.

❷ 주물 온도가 높은 강이나 스텔라이트의 주조에 적합하다.

③ 조형 제작방법이 간단해서 고가의 기계설비가 필요없고 생산성이 높다.

④ 이 조형법을 발명한 사람의 이름을 따서 크로닝법(Croning process)이라고도 한다.

90. 용접을 압접(壓接)과 융접(融接)으로 분류할 때, 압접에 속하는 것은?

① 불활성 가스 아크 용접

② 산소 아세틸렌 가스 용접

❸ 플래시 용접

④ 테르밋 용접

91. 지게차의 스티어링 장치는 주로 어떠한 방식을 채택하고 있는가?

① 전륜 조향식

② 포크 조향식

③ 마스트 조향식

❹ 후륜 조향식

92. 모터 그레이더 작업 시 토공판과 차체의 진행방향이 이루는 각을 토공판의 추진각이라고 하는데 작업 시 일반적인 추진각의 범위는?

① 10~20°

② 30~40°

❸ 45~60°

④ 75~90°

93. 백호(back hoe)를 주행 장치에 따라 구분하여 설명한 내용 중 틀린 것은?

① 주행 장치에 따라 무한궤도식과 고무바퀴식, 트럭 탑재식 등으로 분류한다.

② 무한궤도식은 견인력이 커서 습지나 경사지에서의 작업에 유리하다.

❸ 고무바퀴식은 이동 속도가 느려서 이동거리가 짧은 작업장에서 작업하는 것이 좋다.

④ 트럭 탑재식은 주행속도가 약 60km/h 정도로 빠른 반면 굴착 깊이 등 작업능률이 고무바퀴식에 비하여 현저히 낮아 요즘은 잘 사용되지 않는다.

94. 크레인의 어태치먼트에 따라 할 수 있는 작업으로 거리가 먼 것은?

① 드래그라인 작업

❷ 콘크리트 포설 작업

③ 어스(earth) 드릴 작업

④ 기둥박기 작업

95. 아스팔트 피니셔의 평균 작업 속도가 3m/min, 공사의 폭이 2.8m, 완선 두께가 6cm, 작업효율이 65%이고, 다져진 후의 밀도는 2.2t/m^3 일 때 한 시간당 포설량은 약 몇 t/h 인가?

① 0.72

② 19.66

❸ 43.24

④ 72.07

96. 다음 중 스크레이퍼의 부품에 해당하지 않는 것은?

① 커팅 에지(Cutting edge)

❷ 탠덤 드라이브(Tandem drive)

③ 에이프런(Apron)

④ 이젝터(Ejector)

97. 건설기계관리법에 따라 특수건설기계의 범위에 속하지 않는 것은?

❶ 골재 살포기

② 노면 측정 장비

③ 콘크리트 믹서 트레일러

④ 아스팔트 콘크리트 재생기

98. 도저히 작업 장치 별 분류에서 나무뿌리 뽑기, 잡목 등을 제거하며 굳은 땅 파헤치기, 암석 제거 등에도 쓰이는 것은?

① 트리밍 블레이드(trimming blade)

② 푸시 블레이드(push blade)

③ 스노우 플로우 블레이드(snow plow blade)

❹ 레이크 블레이드(rake blade)

99. 쇄석기의 구분에 있어서 2차 파쇄된 석괴를 3차 파쇄하여 세골재로 만드는 쇄석기를 분쇄기(粉碎機)라고 하는데 이에 해당하는 것은?

① 죠 크러셔(jaw crusher)

② 자이어러터리 크러셔(gyratory crusher)

③ 콘 크러셔(cone crusher)

❹ 해머 크러셔(hanmmer crusher)

100. 굴삭기 상부 프레임 지지 장치의 종류가 아닌 것은?

① 롤러(roller) 식

② 볼베어링(ball bearing)식

❸ 링크(link) 식

④ 포스트(post) 식