2003년08월10일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

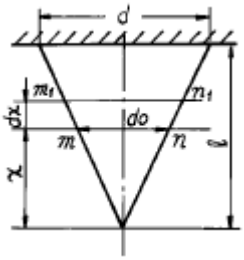
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 그림과 같이 원추형 봉이 연직으로 매달려 있다. 길이 ℓ, 고정단의 직경 d, 비중량이 γ 인 경우 봉의 자중에 의한 신장량은?



❶ $\frac{\gamma \ell^2}{6E}$

② $\frac{\gamma \ell^2}{5E}$

③ $\frac{\gamma \ell^2}{4E}$

④ $\frac{\gamma \ell^2}{3E}$

2. 지름 4 ㎝ 의 둥근봉 펀치다이스에서 두께 t = 1 ㎝ 의 강판에 펀칭구멍을 뚫을 때, 판의 전단강도가 τ_u = 400 MPa 라면 펀치 해머에 가해져야 하는 펀칭력은 몇 kN 인가?

① 251.5

❷ 502.6

③ 754.5

④ 1006

3. 재료시험에서 연강재료의 탄성계수 E = 210 GPa 을 얻었을 때 포아송 비가 0.303 이면 이 재료의 전단 탄성계수 G는 몇 GPa 인가?

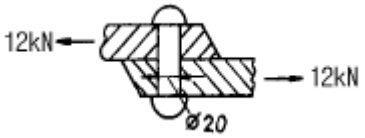
① 8.05

② 10.5

③ 35

❹ 80.5

4. 그림에서 인장력 12 kN 이 작용할 때 지름 20 mm 인 리벳 단면에 일어나는 전단 응력은 몇 MPa 인가?



① 68.2

❷ 38.2

③ 23.8

④ 32.0

5. 지름이 d이고 길이가 L인 환봉이 있다. 이 환봉에 압축하중 P가 작용하여 지름이 do로 변했다면, 환봉 재료의 포아송비는 어떻게 표현되는가? (단, 환봉의 탄성계수는 E이다.)

① $\frac{\pi Ed(d_0-d)}{P}$

② $\frac{\pi Ed(d_0-d)}{2P}$

❸ $\frac{\pi Ed(d_0-d)}{4P}$

④ $\frac{\pi Ed^2(d_0-d)}{P}$

6. 코일 스프링이 600 N 의 힘이 작용되어 0.03 m 의 변형을 일으켰다. 이 때 이 스프링에 저장된 탄성에너지는?

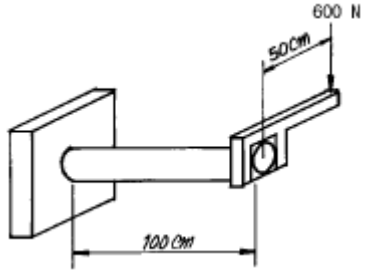
① 18 N·m

② 6 N·m

❸ 9 N·m

④ 12 N·m

7. 그림과 같이 지름 50 ㎜ 의 연강봉의 일단을 벽에 고정하고, 자유단에 600 N 의 하중을 작용시킬 때 발생하는 주응력과 최대 전단응력은 각각 몇 MPa 인가?



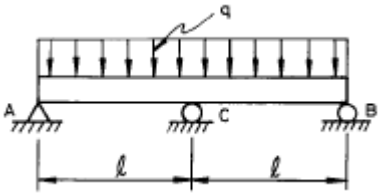
❶ 주응력 : 51.8최대전단응력 : 27.3

② 주응력 : 27.3최대전단응력 : 51.8

③ 주응력 : 41.8최대전단응력 : 27.3

④ 주응력 : 27.3최대전단응력 : 41.8

8. 다음 그림과 같이 연속보가 균일 분포하중(q)을 받고 있을 때 A 점의 반력은?



① $\frac{1}{8}q\ell$

② $\frac{1}{4}q\ell$

❸ $\frac{3}{8}q\ell$

④ $\frac{1}{2}q\ell$

9. σ_x = 700 MPa, σ_y = -300 MPa 가 작용하는 평면응력 상태에서 최대 수직응력과 최대 전단응력은?

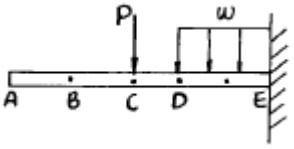
① σmax= 700 MPa, τmax= 300 MPa

② σmax= 600 MPa, τmax= 400 MPa

③ σmax= 500 MPa, τmax= 700 MPa

❹ σmax= 700 MPa, τmax= 500 MPa

10. 다음 그림에 대한 설명 중 틀린 것은?



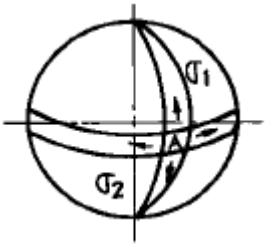
① A, B, C점의 기울기는 전부 같다.

❷ 구간 CD에서의 전단력은 선형으로 변화한다.

③ E점의 경사각은 0이다.

④ CD 구간에 작용하는 모멘트는 선형으로 변화한다.

11. 반지름이 r 이고 벽 두께가 t 인 얇은 벽의 구형 용기가 P 의 균일 분포 내압을 받고 있을 때 그벽속에 발생하는 막응력(membrane stress)은 얼마인가?



① $\frac{Pr}{t}$

❷ $\frac{Pr}{2t}$

③ $\frac{Pr}{4t}$

④ $\frac{2Pr}{t}$

12. 입방체가 그 표면에 외부로부터 균일한 압력 P를 받고 있을 때, 체적 변화율을 표현한 식은? (단, μ는 프와송비, E는 탄성 계수이다.)

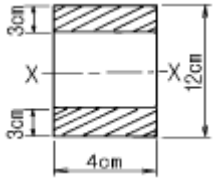
① $\frac{-3(1-\mu)P}{2E}$

② $\frac{-2(1-2\mu)P}{E}$

❸ $\frac{-3(1-2\mu)P}{E}$

④ $\frac{-3(1-\mu)P}{E}$

13. 그림과 같은 단면의 보에서 X축에 대한 단면계수는?



① 72 cm3

② 78 cm3

❸ 84 cm3

④ 504 cm3

14. 내경이 30 mm 이고 외경이 42 mm 인 중공축이 100 kW 의 동력을 전달하는데 이용된다. 전단응력이 50 MPa 을 초과하지 않도록 축의 회전진동수를 구하면 몇 Hz 인가?

① 26.6

❷ 29.6

③ 33.4

④ 37.8

15. 길이 L인 회전축이 비틀림 모멘트 T를 받을 때 비틀림각도(θ°)는?

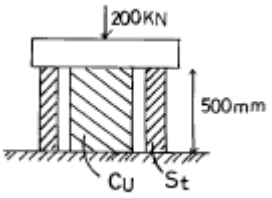
❶ 약 $584 \times \frac{TL}{Gd^4}$

② 약 $57.3 \times \frac{TL}{Gd^4}$

③ 약 $10 \times \frac{TL}{Gd^4}$

④ 약 $360 \times \frac{TL}{Gd^4}$

16. 중공(中空)의 강실린더 안에 구리 원통이 들어있고 높이는 500 mm로 동일하다. 강실린더의 단면적은 2000 mm^2 이고, 구리 원통의 단면적은 5000 mm^2이다. 구리 원통이 모든 하중을 받게하기 위해 필요한 온도상승은 최소 몇 °C 인가?(단, 하중은 200 kN이며, 하중을 받는 판은 변형하지 않는다. 구리 E = 120 GN/m^2, $\alpha = 20 \times 10^{-6}$ /°C, 철 E = 200 GN/m^2, $\alpha = 12 \times 10^{-6}$ /°C)



① 38

② 40

❸ 42

④ 45

17. 양단이 핀으로 고정되어 있고, 정사각형의 단면 25 mm x 25 mm, 길이 1.8 m인 기둥에서의 오일러식에 의한 임계 하중은 몇 kN 인가?(단, 탄성계수 E = 70 GPa 이다.)

① 1.302

② 2.604

③ 3.470

❹ 6.941

18. 길이가 L이고 직경이 d인 축에 굽힘 모멘트 M과 비틀림 모멘트 T가 동시에 작용하고 있다면 최대 전단응력은?

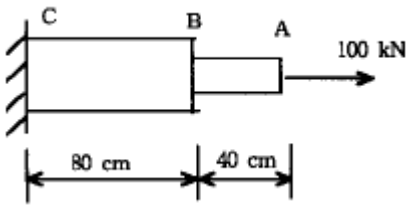
① $\frac{4\sqrt{M^2+T^2}}{\pi d^3}$

② $\frac{8\sqrt{M^2+T^2}}{\pi d^3}$

③ $\frac{12\sqrt{M^2+T^2}}{\pi d^3}$

❹ $\frac{16\sqrt{M^2+T^2}}{\pi d^3}$

19. 그림과 같은 복합 막대가 각각 단면적 AAB=100 ㎟, ABC =200 ㎟을 갖는 두 부분 AB와 BC로 되어있다. 막대가 100 kN의 인장하중을 받을 때 총 신장량을 구하면?(단, 재료의 탄성계수(E)는 200 GPa이다.)



① 2 mm

❷ 4 mm

③ 6 mm

④ 8 mm

20. 보의 탄성곡선의 곡률은 어느 것인가? (단, M : 굽힘모멘트, E : 탄성계수, I : 단면2차모멘트)

① $\frac{EI}{M}$

❷ $\frac{M}{EI}$

③ $\frac{E}{MI}$

④ $\frac{I}{ME}$

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 이상기체의 엔트로피가 변하지 않는 과정은?

❶ 가역 단열 과정

② 스로틀 과정

③ 가역 등온 과정

④ 가역 정압과정

22. 노점온도가 25°C인 습공기의 온도가 40°C 이다. 25°C와 40°C에서의 수증기의 포화압력이 각각 3.17kPa, 7.38kPa 이라면 상대습도는?

① 0.76

② 0.66

③ 0.56

❹ 0.43

23. 카르노사이클을 옳게 설명한 것은?

① 이상적인 2개의 등온과정과 이상적인 2개의 정압과정으로 이루어진다.

② 이상적인 2개의 정압과정과 이상적인 2개의 단열과정으로 이루어진다.

③ 이상적인 2개의 정압과정과 이상적인 2개의 정적과정으로 이루어진다.

❹ 이상적인 2개의 등온과정과 이상적인 2개의 단열과정으로 이루어진다.

24. 과열, 과냉이 없는 이상적인 증기압축 냉동사이클에서 증발온도가 일정하고 응축온도가 내려 갈수록 성능계수는?

❶ 증가한다.

② 감소한다.

③ 일정하다.

④ 증가하기도 하고 감소하기도 한다.

25. 200 m의 높이로 부터 물 250 kg이 땅으로 떨어질 경우, 일을 열량으로 환산하면 약 몇 kJ인가?

① 117

② 79

③ 203

❹ 490

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

26. 1.2 MPa, 300°C의 과열증기가 있다. 이 증기의 질량유량 18,000 kg/h를 속도 30 m/s로 보내려면 지름 몇 cm의 관이 필요한가? (단, 1.2 MPa, 300°C 과열증기의 비체적은 0.2183 m^3/kg 이다.)

① 18.6

② 12.5

③ 20.6

❹ 21.5

27. 다음 사항 중 틀린 것은?

① 노즐에서 배압이 임계압력보다 낮을 경우 배압이 아무리 내려가도 출구에서의 유량은 임계유량이 유지되며 일정하다.

② 축소 노즐의 목(최소단면적)에서 속도가 음속이 되면 목에서의 압력이 임계압력이다.

❸ 축소.확대 노즐에서는 음속을 넘는 유속을 얻을 수 없다.

④ 엔탈피 운동에너지로 변환시키는데 노즐이 사용된다.

28. 체적 0.2 m^3의 용기내에 압력 1.5 MPa, 온도 20°C의 공기가 들어 있다. 온도를 15°C로 유지하면서 1.5 kg의 공기를 빼내면 용기내의 압력은? (단, 공기의 기체상수 R = 0.287 kJ/kg.K 이다.)

① 약 0.43 MPa

❷ 약 0.85 MPa

③ 약 0.60 MPa

④ 약 0.98 MPa

29. 공기 15 kg과 수증기 5 kg이 혼합되어 10 m^3의 용기속에 들어 있다. 혼합기체의 온도가 80°C 라면, 압력(kPa)은 약 얼마인가? (단, 공기와 수증기를 이상기체라 가정하고 각각의 기체 상수는 각각 287과 462 J/kg.K이다.)

❶ 234

② 426

③ 575

④ 647

30. 축소-확대 노즐에서 얻어지는 유체속도는?

① 항상 음속

② 항상 아음속

③ 항상 초음속

❹ 아음속 또는 초음속

31. 이상기체에 관해서 맞는 것은?

① 내부에너지는 압력만의 함수이다.

② 내부에너지는 체적만의 함수이다.

❸ 내부에너지는 온도만의 함수이다.

④ 내부에너지는 엔트로피만의 함수이다.

32. 오토 사이클에서 101.3 kPa, 21°C의 공기가 압축비 7로 압축될 때, 오토 사이클의 효율은? (단, 공기의 비열비 k=1.4로 한다.)

① 98%

❷ 54%

③ 46%

④ 86%

33. 한 액체 연료의 원소분석 결과 질량비로 C 86%, H_2 14% 였다. 이 연료 1 kg을 완전연소할 때 생성되는 수증기(H_2O)의 양은?

❶ 1.26 kg

② 1.52 kg

③ 12.6 kg

④ 15.2 kg

34. 물 1 kg이 압력 300 kPa에서 증발할 때 증가한 체적이 0.8 m3 이었다면, 이때의 외부 일은? (단, 온도는 일정하다고 가정한다.)

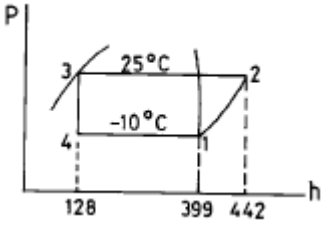
❶ 240 kJ

② 320 kJ

③ 180 kJ

④ 280 kJ

35. 증기압축식 냉동기에서 냉매의 증발온도가 -10°C, 응축온도가 25°C이다. 표준 사이클의 성능 계수는? (단, 아래 그림을 참조하여 가장 가까운 답을 고르시오.)



① 5.50

② 5.80

❸ 6.30

④ 6.90

36. 이상기체가 단열된 관내를 흐를 때 운동에너지와 위치에너지의 변화를 무시할 수 있을 경우 온도의 변화는?

① 증가 한다.

❷ 변화가 없다.

③ 감소 한다.

④ 기체의 종류에 따라 다르다.

37. 환산 온도(Tr)와 환산 압력(Pr)을 이용하여 나타낸 다음과 같은 상태방정식이 있다. $Z = \frac{Pv}{RT} = 1 - 0.8\frac{P_r}{T_r}$ 어떤 물질의 기체상수가 0.189 kJ/kg.K, 임계온도가 305K, 임계압력이 7380 kPa이다. 이 물질의 비체적을 위의 방정식을 이용하여 20°C, 1000 kPa 상태에서 구하면?

① 0.0111 m3/kg

② 0.0443 m3/kg

❸ 0.0492 m3/kg

④ 0.0554 m3/kg

38. 고열원과 저열원 사이에서 작동하는 카르노(carnot)사이클 열기관이 있다. 이 열기관에서 60 kJ의 일을 얻기 위하여 100 kJ의 열을 공급하고 있다. 저열원의 온도가 15°C라고 하면 고열원의 온도는?

① 128 °C

② 720 °C

③ 288 °C

❹ 447 °C

39. 공기 1kg이 카르노 기관의 실린더 내에서 온도 100°C하에 100kJ의 열량을 받고 등온 팽창하였다. 주위온도를 0°C라 할 때, 비가용에너지(unavailable energy)는?

① 약 43.9kJ

② 약 64.4kJ

❸ 약 73.2kJ

④ 약 100kJ

40. 1kg의 습포화 증기속에 증기상이 x kg, 액상이 (1-x)kg포함되어 있을 때 습기도는 다음의 어느 것으로 표시되겠는 가?

① x

② x-1

❸ 1-x

④ $\frac{x}{1-x}$

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 액체의 자유 표면에서부터 2.5 m 깊이의 게이지 압력이 19.6 kPa 일 때 이 액체의 비중은?

❶ 0.8

② 1

③ 8.3

④ 4.93

42. 지름 50 mm 인 파이프에서 분사된 물분류가 평판에 수직으로 부딪쳐서 785 N 의 힘이 가해졌다. 이 때의 유속은 몇 m/s 인가? (단, 물의 밀도는1000 kg / m^3, 중력가속도는 9.81 m / s^2 이다.)

① 15

❷ 20

③ 25

④ 30

43. 점성계수가 0.25 kg/m·s 인 유체가 지면과 수평으로 놓인 평판 위를 흐른다. 평판 근방의 속도 분포가 u = 5.0 - 100(0.3 - y)^2 일 때 평판에서의 전단응력은? (단, y(m)는 평판면에 수직 방향의 좌표이고, u(m/s)는 평판 근방에서 유체가 흐르는 방향의 속도이다.)

① 3 Pa

② 30 Pa

③ 1.5 Pa

❹ 15 Pa

44. 동일한 유량에 대하여 동일한 마찰손실을 가지려면, 안지름 20 ㎜, 길이 5 m 인 직렬관에 대한 안지름 40 ㎜ 인 관의 등가길이는 몇 m 인가?(단, 두 관의 관마찰계수는 같다고 가정한다.)

① 20
② 40
③ 80
❹ 160

45. 원관내의 층류 유동에서 유량이 일정할 때 마찰손실 수두는?

① 관의 지름에 비례한다.
② 관의 지름에 반비례한다.
③ 관의 지름의 제곱에 반비례한다.
❹ 관의 지름의 4제곱에 반비례한다.

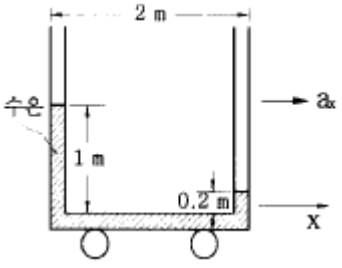
46. 다음의 속도장 중에서 2차원 비압축성 연속방정식을 만족하는 것은?(단, u 는 x 방향의 속도성분, v 는 y 방향의 속도성분)

① u = 4xy + y2, v = 6xy + 3x
❷ u = 2x2- y2, v = -4xy
③ u = 2x2- y2, v = 4xy
④ u = 4x2- y2, v = -4xy

47. 속도 포텐셜(velocity potential)이 존재하기 위한 전제 조건은?

① 점성유동
② 정상유동
❸ 비회전유동
④ 비압축성유동

48. 그림과 같이 U 자관 액주계가 x 방향으로 등가속 운동하는 경우, x 방향 가속도 ax 는? (수은의 비중은 13.6 이다.)

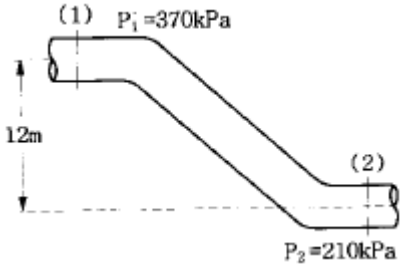


① 0.4 m/s2
② 0.98 m/s2
❸ 3.92 m/s2
④ 4.9 m/s2

49. 지름의 비가 1 : 2 인 2 개의 모세관을 물 속에 수직으로 세울 때 모세관현상으로 물이 관속으로 올라가는 높이의 비는?

① 1 : 4
② 1 : 2
❸ 2 : 1
④ 4 : 1

50. 그림과 같은 지름 6 cm 의 원관에 밀도 1260 kg/m^3, 점성계수 1.5 N.s/m^2 의 글리세린이 50 m^3/hr 로 통과한다. 수두손실은 몇 m 인가?(단, 부차적손실은 무시하고, 1,2점의 높이차는



12m이다)

① 4.9
② 12.96
❸ 24.96
④ 28.33

51. 2 cm x 3 cm 의 내부치수를 갖는 4 각형 단면의 매끈한 수평관속을 평균유속 1.2 m/s 로 20 ℃ 의 물이 흐르고 있다. 관의 길이 1 m 당 손실 수두는 몇 m 인가?(단, 관마찰계수는 0.024이다.)

① 0.018
② 0.054
❸ 0.074
④ 0.0026

52. 평판을 지나는 경계층 유동에서 속도 분포가 경계층 바깥에서는 균일 속도, 경계층 내에서는 벽으로부터의 거리의 1차함수라고 가정하면 배제두께(displacement thickness) δ* 는 경계층두께 δ의 몇 배인가?

① 1/4
② 1/3
❸ 1/2
④ 2/3

53. 어떤 유체의 전단응력과 속도구배(전단변형도율)의 관계는 $\tau = A(\frac{du}{dy})^2$ 으로 표시된다. A 의 차원은?

① ML-1T2
❷ ML-1
③ ML-2T2
④ M2L-1T2

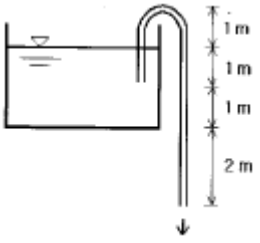
54. 점성계수가 0.05 N.s / m^2 인 원유가 평행 평판 사이에 들어있다. 바닥평판은 고정되어 있고 위 평판에는 힘 P 가 가해져 운동하고 있다. 두 평판 사이의 간격이 2 mm 일 때, 위 평판이 2 m / s 의 속도로 운동하려면 힘 P 는 몇 N 인가?(단, 위 평판의 유효면적은 300 cm x 300 cm 이다.)

① 410
② 420
③ 440
❹ 450

55. 보정계수 C = 0.98 인 피토 정압관으로 물의 유속을 측정하려고 한다. 액주계에는 비중이 13.6 인 수은이 들어 있고 액주계의 읽음이 200 mm 일 때 유속은 몇 m/s 인가?

① 1.4
❷ 6.9
③ 7.7
④ 10.5

56. 그림과 같은 사이펀에서 마찰손실을 무시할 때, 흐를 수있는 이론적인 최대 유속은 몇 m/s 인가?



① 6.26
② 7.67
❸ 8.85
④ 9.90

57. 손실계수 K_L = 15 인 밸브가 파이프에 설치되어 있다. 이 파이프에 물이 3 m / s 의 속도로 흐르고 있다면, 밸브에 의한 손실수두는 몇 m 인가?

① 67.5
② 22.5
❸ 6.88
④ 11.25

58. 체적 $2x10^{-3}$ m^3 의 돌이 물속에서의 무게가 40 N 이었다면 공기중에서의 무게는 몇 N 인가?

① 19.6
② 42
❸ 59.6
④ 2

59. 압력이 101.25 kPa 인 상온의 공기가 가역단열 변화를 할때 체적탄성계수는 약 몇 Pa 인가?(단, 공기의 비열비는 1.4 이다.)

① 101250
❷ 141750
③ 14175500
④ 10125400

60. 다음 중 관내 유동에서 마찰계수, 또는 Darcy 마찰계수라고 불리는 무차원량을 표현한 식은?

① $(\frac{D}{L})(\frac{V^2}{2g})$
② $(\frac{D}{L})(\frac{\rho V^2}{2})$
③ $\Delta P(\frac{D}{L})(\frac{V^2}{2g})$
❹ $\Delta P(\frac{D}{L})/(\frac{\rho V^2}{2})$

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. 추의 낙하를 방지하기 위해서 배압을 유지시켜 주는 압력제어 밸브는?

① 릴리프 밸브
② 체크 밸브
③ 시퀀스 밸브
❹ 카운터 밸런스 밸브

62. 자동차용 고속 디젤기관을 가솔린기관과 비교했을때의 장점은?

① 일산화탄소(CO)와 탄화수소(HC)의 배출량이 많다.

❷ 압축비를 크게 할 수 있으며 열효율이 좋다.

③ 연료 소비율이 높다.

④ 무게가 무거워 토크 변동이 크다.

63. 가솔린기관에서 노킹의 발생은 어느 경우에 잘 일어나는 가?

❶ 옥탄가가 낮은 연료를 사용한 경우

② 정상연소의 속도가 큰 경우

③ 화염 전파거리가 짧은 경우

④ 압축비가 낮거나 흡기온도가 낮은 경우

64. 왕복형 내연기관이 증기터빈에 비하여 불리한 점은?

① 열효율이 낮다.

② 마력당 중량이 크다.

❸ 자력기동(self starting)을 할 수 없다.

④ 저속회전용으로는 부적합하다.

65. 유압 신호를 전기 신호로 전환시키는 일종의 스위치로 전동기의 기동, 솔레노이드 조작밸브의 개폐 등의 목적에 사용되는 유압 기기인 것은?

① 유압 퓨즈(fluid fuse)

❷ 압력스위치(pressure switch)

③ 축압기(accumulator)

④ 배압형 센서(back pressure sensor)

66. 디젤기관의 연소에 있어서 다른 조건이 모두 같을 때 지연기간(delay period)이 길면 그 다음의 급격 연소기간 중의 압력상승률은 어떻게 되는가?

① 지연기간이 길면 압력상승률이 작아진다.

② 지연기간이 길어져도 압력상승률은 변화하지 않는다.

❸ 지연기간이 길면 압력상승률이 커진다.

④ 지연기간이 길면 압력상승률이 커질 때도 있고, 작아 질 때도 있다.

67. 입력 축과 출력 축의 회전력을 변화시키기 위하여 펌프와 터빈의 중간에 스테이터를 설치한 유체 전동기구는?

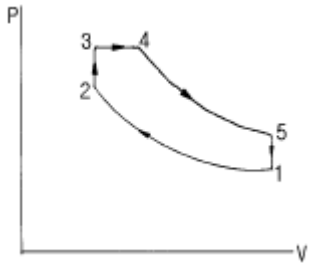
① 쇼크 업 소버

❷ 토크 컨버터

③ 진동 개폐 밸브

④ 유압 잭

68. 그림과 같은 사바테(Sabathe) 싸이클의 P-V선도에서 폭발 비(rate of explosion) ρ 를 구하는 식은?



❶ $\rho = \frac{P_3}{P_2}$

② $\rho = \frac{P_4}{P_5}$

③ $\rho = \frac{P_2}{P_1}$

④ $\rho = \frac{P_3}{P_4}$

69. 유압호스(hose)의 사용 목적 설명으로 틀린 것은?

① 유압회로의 서지 압력을 흡수한다.

② 결합부의 상대 위치가 변하는 경우 사용한다.

③ 진동을 흡수한다.

❹ 고압 회로로 변환하기 위해 사용한다.

70. 다음 중 유압 작동유의 점도가 너무 높을 경우 나타나는 현상으로 가장 적합한 것은?

① 내부 누설의 증대

❷ 동력 손실의 증대

③ 마찰부분의 마모 증대

④ 펌프 효율의 상승

71. 분무형 증발기와 전기점화장치를 갖추어 기화하기 어려운 등유를 연료로 하는 기관은?

① 가솔린기관
② 디젤기관
❸ 석유기관
④ 소구기관

72. 실린더의 내경 x 행정이 95 mm x 100 mm 일 때 압축비가 20 : 1 이라면 연소실 체적은 얼마인가?

① 약 708.8 cm3
❷ 약 37.3 cm3
③ 약 74.6 cm3
④ 약 35.4 cm3

73. 디젤 기관의 전부하에 있어서 1850 rpm 인 경우의 출력을 110 PS 라 하면 토크는 얼마인가?

① 24.8 kgf.m
② 35.6 kgf.m
③ 57.9 kgf.m
❹ 42.6 kgf.m

74. 압력 오버라이드(pressure override)에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

① 커질 수록 릴리프 밸브의 특성이 좋아진다.
❷ 설정압력과 크래킹압력의 차이다.
③ 밸브의 진동과는 관계없다.
④ 전량 압력이다.

75. 다음 중 가스터빈의 사이클에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 2개의 정압과정과 2개의 단열과정으로 구성된다.
② 브레이턴 사이클 또는 줄 사이클이라고도 한다.
③ 단열압축과정 → 정압급열과정 → 단열팽창과정 → 정압방열과정으로 구성된다.
❹ 열효율은 터빈에 유입되는 가스온도가 높을수록, 열교환기에 유입되는 공기온도가 높을수록 높아지는 것을 의미한다.

76. 다음 펌프 중 가장 높은 압력을 생성할 수 있는 펌프는?

① 베인 펌프
② 내접기어 펌프
③ 스크류 펌프
❹ 피스톤 펌프

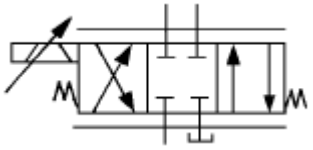
77. 소형 리프팅장치에서 유압 실린더의 지름이 10cm, 펌프의 이론 송출량이 40ℓ /min이면, 추력 3kgf인 유압 실린더의 속도는 몇 cm/s 인가? (단, 용적 효율은 93 % 이다.)

❶ 7.9
② 8.6
③ 9.4
④ 10.7

78. 유압기기와 관련되는 유체의 동역학에 대한 다음의 설명중 올바른 설명은?

① 유체의 속도는 단면적이 큰 곳에서는 빠르다.
❷ 점성이 없는 비압축성의 액체가 수평관을 흐를 때, 압력수두와 위치수두 및 속도수두의 합은 일정하다.
③ 유속이 크고 굵은 관을 통과할 때 층류가 발생한다.
④ 유속이 작고 가는 관을 통과할 때 난류가 발생한다.

79. 보기 기호은 어떤 유압기호인가?



❶ 서보밸브
② 교축전환밸브
③ 파일럿밸브
④ 셔틀밸브

80. 윤활유의 성질 개선향상을 위하여 첨가제를 사용하는데 개선향상을 위한 첨가제가 아닌 것은?

❶ 유동점 향상제
② 점도지수 향상제
③ 산화방지제
④ 청정제

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 굴삭기의 상부회전체가 하부프레임의 스윙베어링에 지지되어 있다. 상부회전체의 무게(W) = 5ton, 선회속도(V) = 3m/sec, 마찰계수(μ) = 0.1 일 경우 선회동력(H)은?

❶ 14.7 kW
② 17.3 kW
③ 20.1 kW
④ 23.8 kW

82. 다이렉트 드라이브 변속기가 장착된 무한궤도식 불도우저가 작업중에 과부하로 인하여 작업속도가 급격히 떨어졌으나 엔진회전 속도는 저하되지 않았다고 하면, 우선 점검할 개소는?

① 내연기관(engine)
❷ 메인 클러치(main clutch)
③ 변속기(transmission)
④ 최종 구동장치(final drive system)

83. 두께 t = 2 ㎜, 탄소 C = 0.2 % 의 경질 탄소강판에 지름 20㎜ 의 구멍을 펀치로 뚫을 때, 전단하중 P = 4000 kgf 이었다. 이때의 전단강도는?

① 약 636.8 kgf/㎟
❷ 약 31.8 kgf/㎟
③ 약 318.4 kgf/㎟
④ 약 63.6 kgf/㎟

84. 모터 그레이더의 규격표시 방법은?

❶ 표준 배토판의 길이(m)로 표시한다.
② 스케어리파이어(Scarifier)의 길이(m)로 표시한다.
③ 작업 가능 상태의 자중(kg)으로 표시한다.
④ 최대 정격마력(PS)으로 표시한다.

85. 18-4-1계 고속도강에서의 18 이 갖는 의미는?

① 탄소의 함유량
❷ 텅스텐의 함유량
③ 크롬의 함유량
④ 몰리브덴의 함유량

86. 흡파 준설선이라고 하며, 준설선 자체의 토창을 가지고 펌프로 흡입된 토사와 물을 토창에 받아 보내는 장소까지 자항하여 보내고, 다시 제자리로 돌아와 작업을 하는 것은?

① 비항펌프 준설선
❷ 자항펌프 준설선
③ 버킷 준설선
④ 그랩 준설선

87. 아스팔트피니셔에서 아스팔트 혼합재를 균일한 두께로 다듬질하는 기구는 다음 중 어느 것인가?

❶ 스크리드
② 호퍼
③ 피더
④ 댐퍼

88. 한계 게이지 방식의 단점에 해당되는 것은?

① 조작이 복잡하므로 경험이 필요하다.
② 합격, 불합격의 판정이 어렵다.
❸ 제품의 실제치수를 알 수 없다.
④ 대량 측정에 부적합하다.

89. TIG 용접 및 MIG 용접은 어느 용접에 해당되는가?

❶ 불활성가스 아크 용접
② 직류 아크 일미나이트계 피복 용접
③ 교류 아크 셀룰로스계 피복 용접
④ 서브머지드 아크 용접

90. 자주식 로드 롤러(road roller)를 축의 배열과 바퀴의 배열로 구분할 때 머캐덤(macadam)롤러에 해당되는 것은?

① 1축 1륜
② 2축 2륜
❸ 2축 3륜
④ 3축 3륜

91. 광파간섭 현상을 이용한 측정기는?

① 공구 현미경
② 오토콜리메이터
❸ 옵티컬 플랫
④ 요한슨식 각도게이지

92. 무한궤도식 주행장비의 견인력은 무엇으로 표시하는가?

① Weight pull
② Tire pull
❸ Draw bar pull
④ Rim pull

93. 탄소강선의 냉간 인발에 있어서 가공경화가 나타나서 계속작업이 어려울 때, 조직을 소르바이트화 시키는데 이용되는 방법으로, 염욕로 중에서 항온변태를 일으키게 하는 열처리 방법은?

① 스페로다이징
② 마르퀜칭
❸ 패턴팅
④ 완전 어닐링

94. 17 톤급 불도우저의 전진 2단에서의 견인력이 15,000 kgf 이고 이 때의 작업속도가 3.6 ㎞/h 라고 하면 견인출력은?

① 85 PS
② 100 PS
③ 125 PS
❹ 200 PS

95. 콘크리트피니셔(concrete finisher)의 규격 표시 방법은?

❶ 콘크리트를 포설할 수 있는 표준 너비(m)
② 콘크리트를 포설할 수 있는 표준 높이(㎝)
③ 콘크리트를 포설할 수 있는 표준 무게(kg)
④ 콘크리트를 포설할 수 있는 표준 깊이(㎝)

96. 차량용 스프링의 수명을 연장시키기 위해 이용되는 가장 좋은 가공방법은?

① 액체 호닝
❷ 숏 피닝
③ 슈퍼피니싱
④ 래핑

97. 표준 버킷(bucket)의 산적용량(m^3)으로 그 규격을 나타내는 건설기계는?

① 모터 그레이더
② 기중기
❸ 로우더
④ 지게차

98. 절삭속도 120 m/min, 절삭깊이 6mm, 이송속도 0.25 mm/rev 으로 지름 80mm의 원형 단면봉을 선삭 한다. 500mm 길이를 선삭하는 데 필요한 가공시간은?

① 약 1.5분
❷ 약 4.2분
③ 약 7.3분
④ 약 10.1분

99. 절삭 가공변질층에 관한 설명이다. 틀린 것은?

❶ 가공변질층은 절삭저항의 크기에는 관계가 없다.
② 가공변질층은 내식성과 내마모성이 좋지 않다.
③ 가공변질층은 흔히 잔류응력이 남는다.
④ 가공변질층의 두께를 작게 하기 위해서는 가공 깊이를 여러 횟수로 나누어서 절취두께를 작게 하여 가공하여야 한다.

100. 탄소강재를 맞대어 가열하고 해머로 타격하여 접합하는 방법이며, 그 용제(flux)로 붕사 등을 사용하는 것은?

① 냉간압접(cold pressure welding)
② 초음파 용접(ultrasonic welding)
❸ 단접(forge welding)
④ 마찰용접(friction welding)