2011년08월21일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

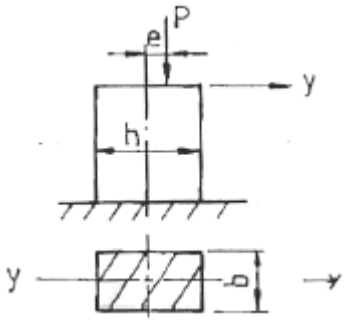
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 그림에서 P가 1200 N, b = 3cm, h = 4cm, e =1cm라 할 때 최대 압축응력은 몇 N/cm^2인가?



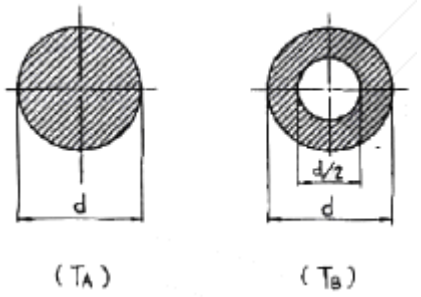
① 250

② 200

③ 150

④ 100

2. 그림과 같은 단면의 축이 전달할 수 있는 토크(torque)의 비 T_A/T_B의 값은 얼마인가?(단, 재질은 서로 같다)



① 15/16

② 9/16

③ 16/15

④ 16/9

3. 바깥지름이 46mm인 중공 원형축이 120kW의 동력을 40rev/s 의 각속도로 전달할 때, 허용 전단응력이 τ_{all} = 80MPa 이라면, 안지름은 최대 몇 mm까지 만들 수 있는가?

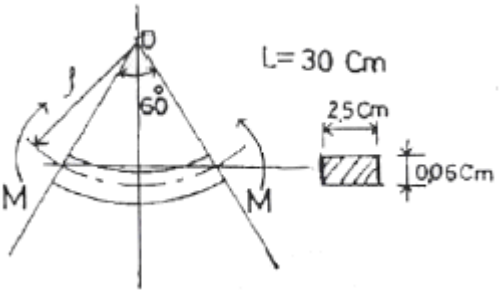
① 37

② 40

③ 43

④ 46

4. 다음 그림과 같은 길이 L = 30cm, 횡단면이 0.06 * 2.5cm인 얇은 강철자의 양단에 우력(moment)을 작용시켜 중심각 θ = 60°인 원호의 꼴로 굽히면 강철자에 발생하는 최대응력은 약 몇 MPa 인가? (단, 탄성계수 E = 210 GPa 이며, 굽힘강성 EI는 일정하다.)



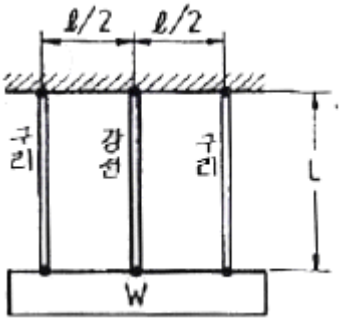
① 177

② 190

③ 207

④ 220

5. 다음 그림과 같이 구리선과 강선에 매달린 강체가 있다. 구리선의 탄성계수를 Ec , 강선의 탄성계수를 Es 라 하고, 이들의 단면적은 A로 같다고 할 때 강선에 생기는 응력은? (단, 매달린 강체의 무게는 W 이다.)



① $\frac{E_S}{E_C+E_S}\frac{W}{A}$

② $\frac{2E_S}{E_C+E_S}\frac{W}{A}$

③ $\frac{E_S}{2E_C+E_S}\frac{W}{A}$

④ $\frac{2E_S}{E_C+2E_S}\frac{W}{A}$

6. 외팔보의 자유단에 하중 P가 작용할 때, 이 보의 굽힘에 의한 탄성 변형에너지를 구하면?(단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)



① $\frac{PL^3}{6EI}$

② $\frac{PL^3}{3EI}$

③ $\frac{P^2L^3}{6EI}$

④ $\frac{P^2L^3}{3EI}$

7. 지름 1cm,길이 50cm, 탄성계수 200GPa의 강봉이 90kN의 인장하중을 받을 때 탄성에너지는?

① 129 N · m

② 154 N · m

③ 258 N · m

④ 85 N · m

8. 길이가 L인 양단 고정보의 중앙에 집중 하중이 아래로 가해져 중앙에 모멘트 M 이 발생하였다면 이 집중하중의 크기는 어떻게 표현되는가?

① M/L

② 2M/L □□

③ 4M/L

④ 8M/L□□

9. 폭 b = 60 mm, 길이 L = 500mm의 균일강도 외팔보의 자유단에 집중하중 P = 5kN이 작용한다. 허용 굽힘응력을 65MPa이라 하면 자유단에서 250mm되는 지점의 두께 h는? (단, 보의 단면은 두께는 변하지만 일정한 폭 b를 갖는 직사각형이다.)

① 14mm

② 28mm

③ 44mm

④ 62mm

10. 지름 3cm, 길이 1m인 환봉의 양단에 1000N · m의 비틀림 모멘트가 작용할 때 비틀림 각은?(단, 선형 탄성 환봉의 전단탄성계수 G = 80GPa이다.)

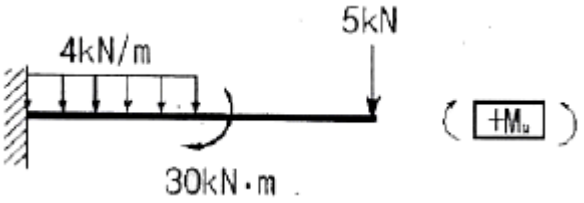
① 0.16°

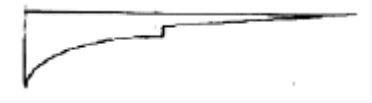
② 0.31°

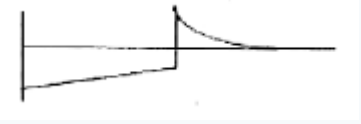
③ 9°

④ 18°

11. 그림과 같은 선형 탄성 균일단면 외팔보의 굽힘모멘트 선도로 가장 적당한 것은?



① 

② 

③ 

④ 

12. 단면의 가로, 세로가 20mm, 30mm인 사각 단면 부재에 축방향 하중 60kN을 작용하였다. 이 부재에 작용하는 응력은 몇 MPa 인가?

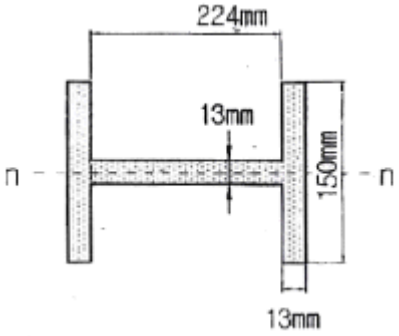
① 0.1

② 1

③ 10

④ 100

13. 그림과 같은 단면에서 대칭축 n-n에 대한 단면 2차 모멘트는?



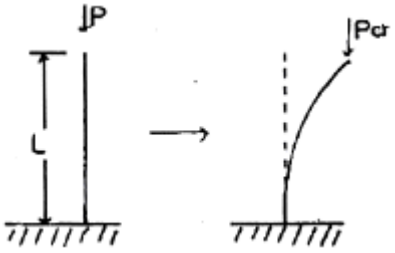
① 5.35x10-5m4

② 6.35x10-6m4

③ 7.35x10-6m4

④ 8.35x10-6m4

14. 다음과 같은 장주(long column)에 하중 Pcr을 가 했더니 오른쪽 그림과 같이 좌굴이 일어났다. 이 때 오일러 좌굴하중 Pcr은? (단, 탄성계수는 E, 관성모멘트는 I, 길이는 L이다.)



① $\frac{\pi^2 EI}{4L^2}$

② $\frac{\pi^2 EI}{L^2}$

③ $\frac{4\pi^2 EI}{L^2}$

④ $\frac{9\pi^2 EI}{L^2}$

15. 다음 중 주평면(principal plane)을 정의한 것으로 옳은 것은?

① 주평면에는 최대 수직응력만이 작용한다.

② 주평면에는 전단응력은 작용하지 않고, 최대 및 최소 수직응력만이 작용한다.

③ 주평면에는 최대 및 최소 수직응력과 최소 전단응력만이 작용한다.

④ 주평면에는 수직응력은 작용하지 않고, 최대 및 최소 전단응력만이 작용한다.

16. 선형 탄성 재질의 정사각형 단면봉에 1000kN의 압축력이 작용할 때 100MPa의 압축응력이 생기도록 하려면 한 변의 길이를 몇 cm로 해야 하는가?

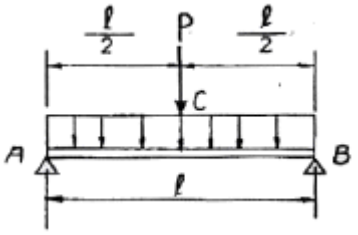
① 5

② 10

③ 15

④ 20

17. 그림과 같이 중앙에 집중 하중 P[N]와 균일분포하중 ω[N/m]가 동시에 작용하는 단순보에서 최대 처짐은? (단, $\omega\ell = 2P$ 이고, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)



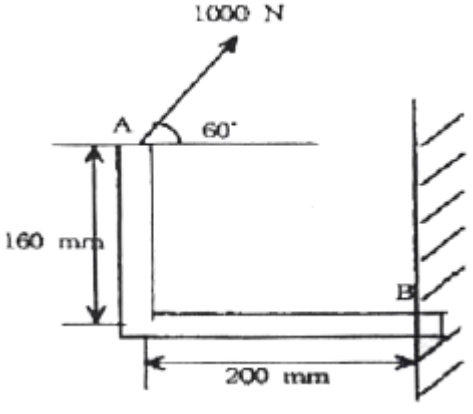
① $\frac{3P\ell^3}{48EI}$

② $\frac{3P\ell^3}{64EI}$

③ $\frac{5P\ell^3}{192EI}$

④ $\frac{13P\ell^3}{384EI}$

18. 그림과 같이 1000 N의 힘이 브래킷의 A에 작용하고 있다. 이 힘의 점 B에 대한 모멘트는 몇 N · m 인가?



① 160

② 200

③ 238.6

④ 253.2

19. 길이 500mm,지름 16mm의 균일한 강봉의 양 끝에 12kN의 축 방향 하중이 작용하여 길이는 300 ㎛가 증가하고 지름은 2.4 ㎛가 감소하였다. 이 선형 탄성 거동하는 봉 재료의 프와송 비(Poisson's ratio)는?

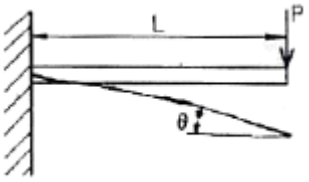
① 0.22

② 0.25

③ 0.29

④ 0.32

20. 그림과 같이 외팔보의 끝에 집중하중 P가 작용할때 자유단에서의 처짐각 θ는? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)



① $\frac{PL^3}{6EI}$

② $\frac{PL^2}{12EI}$

③ $\frac{PL^2}{2EI}$

④ $\frac{PL^2}{8EI}$

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. Joule-Thomson 계수 $\mu_J=(\partial T/\partial P)_h$로 정의된다. 양(+)의 Joule-Thomson 계수는 교축(throttle)중에 온도가 어떻게 된다는 것을 뜻하는가?

① 온도가 올라간다는 것을 뜻한다.

② 온도가 떨어진다는 것을 뜻한다.

③ 온도가 일정하다는 것을 뜻한다.

④ 온도가 올라가고 압력은 내려간다.

22. 공기표준 동력사이클에서 오토사이클이 디젤사이클과 다른 과정은?

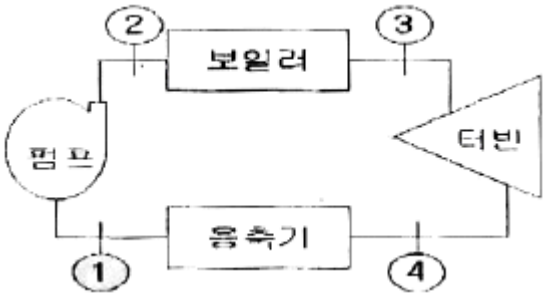
① 가열 과정

② 팽창 과정

③ 방열 과정

④ 압축 과정

23. 랭킨(Rankine) 사이클의 각 점(그림 참조)에서 엔탈피가 다음과 같다. h_1 = 100 kJ/kg, h_2 = 110 kJ/kg, h_3=2000 kJ/kg, h_4=1500 kJ/kg 이 사이클의 열효율은?



① 28%

② 26%

③ 24%

④ 30%

24. 다음 중 기체상수(R)가 제일 큰 것은?

① 수소

② 질소

③ 산소

④ 이산화탄소

25. 등엔트로피 효율이 80%인 소형 공기 터빈의 출력이 270kJ/kg이다. 입구 온도는 600 K이며, 출구 압력은 100kPa이다. 공기의 정압비열은 1.004 kJ/kg · K, 비열비는 1.4이다. 출구 온도(K)와 입구 압력(kPa)은 각각 얼마인가?

① 약 264 K, 1774 kPa

② 약 264 K, 1842 kPa

③ 약 331 K, 1774 kPa

④ 약 331K, 1842 kPa

26. Carnot 냉동기는 온도 27°C인 주위로 열을 방출하여 냉동실의 온도를 5°C로 유지하고 있다. 냉동실에서 주위로의 열손실은 온도차에 비례한다. 냉동실의 온도를 -5°C로 내리려면 입력일이 처음의 몇 배가 되어야 하는가?

① 5.5배

② 4.5배

③ 3.2배

④ 2.2배

27. 다음 중 강도성 상태량(Intensive property)이 아닌것은?

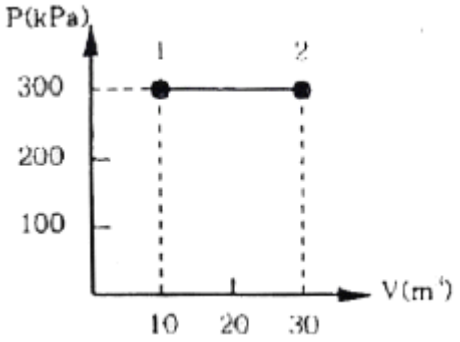
① 온도

② 압력

③ 체적

④ 밀도

28. 그림과 같이 실린더 내의 공기가 상태 1에서 상태 2로 변화할 때 공기가 한 일은?



① 30 kJ

② 200 kJ

③ 3000 kJ

④ 6000 kJ

29. 환산 온도(T_r)와 환산 압력(P_r)을 이용하여 나타낸 다음과 같은 상태방정식이 있다.

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

어떤 물질의 기체상수가 0.189kJ/kgk, 임계온도가 305K, 임계압력이 7380 kPa이다. 이 물질의 비체적을 위의 방정식을 이용하여 20°C, 1000 kPa 상태에서 구하면?

① 0.0111m3/kg

② 0.0303m3/kg

③ 0.0492m3/kg

④ 0.0554m3/kg

30. 여름철 외기의 온도가 30°C일 때 김치 냉장고의 내부를 5°C로 유지하기 위해 3kW의 열을 제거해야 한다. 필요한 최소 동력은 약 몇 kW인가?

① 0.27

② 0.54

③ 1.54

④ 2.73

31. 체적이 500cm^3인 풍선이 있다. 이 풍선에 압력 0.1MPa, 온도 288 K의 공기가 가득 채워져 있다. 압력이 일정한 상태에서 풍선 속 공기 온도가 300 K로 상승했을 때 공기에 가해진 열량은? (단, 공기의 정압비열은 1.005 kJ/kg·K, 기체상수 0.287 kJ/kg·K 이다.)

① 7.3 J

② 7.3 kJ

③ 73 J

④ 78 kJ

32. 100 kPa, 25°C 상태의 공기가 있다. 이 공기의 엔탈피가 298.615 kJ/kg 이라면 내부에너지는 얼마인가?(단, 공기는 이상기체로 가정한다.)

① 213.09 kJ/kg

② 291.07 kJ/kg

③ 298.15 kJ/kg

④ 383.72 kJ/kg

33. 순수한 물질로 되어 있는 밀폐계가 단열과정 중에 수행한 일의 절대값에 관련된 설명으로 옳은 것은?(단, 운동에너지와 위치에너지의 변화는 무시한다.)

① 엔탈피의 변화량과 같다.

② 내부 에너지의 변화량과 같다.

③ 일의 수행은 있을 수 없다.

④ 정압과정에서 이루어진 일의 양과 같다.

34. 100 kg의 물체가 해발 60 m에 떠 있다. 이 물체의 위치에너지는 해수면 기준으로 약 몇 kJ 인가?(단, 중력가속도는 9.8m/s^2 이다.)

① 58.8

② 73.4

③ 98.0

④ 122.1

35. 카르노 사이클(Carnot cycle)은 다음 가역과정으로 이루어져 있다. 어느 것인가?

① 두개의 등온과정과 두개의 단열과정

② 두개의 정압과정과 두개의 정적과정

③ 두개의 정적과정과 두개의 단열과정

④ 두개의 등온과정과 두개의 정적과정

36. 여름철 냉방으로 인한 전력 부하 상승은 발전시스템에 큰 부담이 되고 있다. 이러한 관점에서 천연가스를 열원으로 사용하는 흡수식 냉동기에 관심이 집중되고 있다. 흡수식 냉동기에 대한 설명 중 잘못된 것은?

① 암모니아를 작동유체로 사용할 수 있다.

② 액체를 가압하므로 소요되는 일이 매우 적다.

③ 증기 압축 냉동기에 비해 더 많은 장비가 필요하므로 장치가 복잡하다.

④ 흡수기에서 열을 발생시키기 위하여 열원이 필요하다.

37. 화력발전의 열효율은 39%이고, 발열량(kWh)을 기준으로 한 원가는 12원/kWh이다. 복합발전의 열효율은 48%이고 발열량(kWh)을 기준으로 한 원가는 41원/kWh이다. 전력 수요에 대응하면서 발전원가를 최소로 하기 위한 선택으로 옳은 것은?

① 화력발전만을 사용한다.

② 복합발전만을 사용한다.

③ 화력발전과 복합발전을 함께 1:1로 사용한다.

④ 화력발전과 복합발전 중 어느 것을 사용해도 관계없다.

38. 두께가 10cm 이고, 내 · 외측 표면온도가 20℃, -5℃인 벽이 있다. 정상상태일 때 벽의 중심온도는 몇℃인가?

① 4.5

② 5.5

③ 7.5

④ 12.5

39. 밀폐 시스템의 가역 정압 변화에 관한 다음 사항중 올바른 것은? (단, u:내부에너지, Q:전달열, h:엔탈피,v:비체적, W: 일 이다.)

① du = dQ

② dh = dQ

③ dv = dQ

④ dw = dQ

40. 열효율이 30%인 증기사이클에서 1kWh의 출력을 얻기 위하여 공급되어야 할 열량은 몇 kWh인가?

① 9.25

② 2.51

③ 3.33

④ 4.90

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 탱크의 수면에서 깊이 H에 위치한 오리피스로 유출되는 물의 속도수두는? (단, 유속계수를 C_v 라 한다.)

① Cv · H

② $\frac{C_v}{H}$

③ $\frac{C_v^2}{H}$

④ C2v · H

42. 2차원 속도장이 다음과 같이 주어졌을 때 유선의 방정식은 어느 것인가? (단, 직각 좌표계에서 u,v는 x,y 방향의 속도성분을 나타내며 C는 임의의 상수이다.) $u=x,\ v=-y$

① x2y=C

② xy2=C□ □

③ xy=C □

④ x/y=C □ □

43. 온도가 -20°C인 겨울날 공기 속에서 소리의 전파속도는 약 몇 m/s인가? (단, 공기의 비열비 k = 1.4, 기체상수는 287 N · m/kg · K이다.)

① 100

② 401

③ 319

④ 343

44. 무게가 640 N인 사람이 직경 5.4m인 낙하산을 타고 낙하할 때 종속도는 약 몇 m/s 인가?(단, 낙하산의 무게는 무시하고, 항력계수는 1.0, 공기의 밀도 ρ =1.2kg/m^3 이다.)

① 13.62

② 1.36

③ 3.40

④ 6.82

45. 로케트가 연료와 산화제의 혼합유체를 질량유량 100kg/s로 연소시킬 때, 배기가스의 분사속도가 1600m/s이면 로케트에 작용하는 추진력은 몇 N인가?

① 160000

② 16326

③ 160

④ 16.326

46. 4.02MPa의 게이지 압력이 바다 속 물고기에 가해 진다면 이 물고기의 현재 깊이는 약 몇 m 인가?(단, 해수의 비중은 1.025이다.)

① 4

② 40

③ 400

④ 1400

47. 점성계수의 단위로 옳은 것은?

① dyne · s/cm2

② kg/cm · s2

③ kg · s/cm

④ dyne · cm/s2

48. 어뢰의 성능을 시험하기 위해 모형을 만들어서 수조안에서 24.4m/s의 속도로 끌면서 실험하고 있다. 원형(prototype)의 속도가 6.1m/s 라면 모형과 원형의 크기 비는 얼마인가?

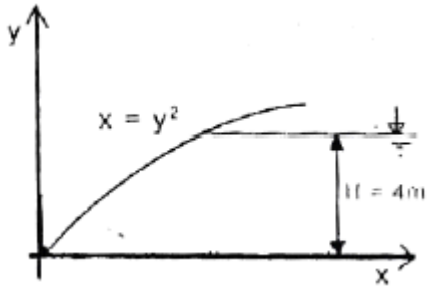
① 1:2

② 1:4

③ 1:8

④ 1:10

49. 그림과 같이 폭 7 m인 포물면 수문에 작용하는 힘의 수직성분은 약 몇 kN인가?(단, 자유 수면의 높이는 4m 이다.)



① 549

② 54.9

③ 146.3

④ 1463

50. 원관 내에서의 마찰계수와 관련된 사항 중 틀린것은?

① 층류유동에서의 마찰계수는 관의 상대거칠기(상대조도)와 무관하다.

② 아주 큰 유체 속도에서의 마찰계수는 속도의존성이 적어진다.

③ 일반적으로 마찰계수는 Re수와 상대거칠기의 함수이다.

④ 아주 큰 유체속도에서의 마찰계수는 64/Re로 주어진다.

51. 공기가 자유속도 1.5m/s로 평판 위를 흐를 때, 평판 끝에서 0.1m 떨어진 곳에서 경계층 두께는 □이다. 자유속도가 3.0m/s로 증가하면 평판 끝에서 0.2m 떨어진 곳에서 층류 경계층 두께는? (단, 공기의 동점성계수는 1.46×10^{-5}이다.)

① $\frac{\delta}{\sqrt{2}}$

② δ

③ √2δ ☒☒☒ ☒

④ 2δ

52. 어떠한 가능한 비압축성 유동장의 속도성분이 각각 u=2cxy 와 $v=c(a^2+x^2+y^2)$□이다. 이 식은 다음 중 어느 방정식을 만족하는가? (여기서 a,c는 상수이다.)

① 연속 방정식

② 베르누이 방정식

③ 에너지 방정식

④ 역적-운동량 방정식

53. 에너지 방정식과 관련된 설명으로 틀린 것은? (여기서 v는 속도, p는 압력, g는 중력 가속도, r는 유체의 비중량을 나타낸다.)

① 압력 수두와 속도 수두 및 위치 수두를 모두 합한 것을 전수두라고 한다.

② 압력 수두와 위치 수두의 합을 연결한 선을 수력기울기선이라고 한다.

③ p/r의 차원은 단위 질량당 에너지의 차원과 같다.

④ v2/g의 단위는 MKS 단위계에서 m가 된다.

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

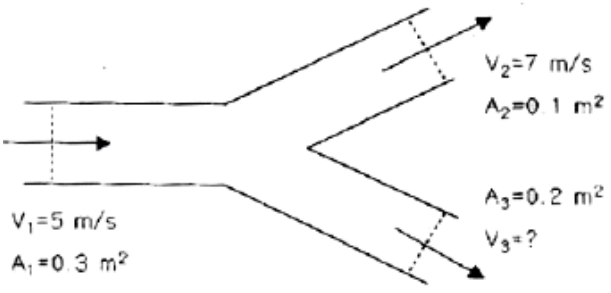
54. 반지름 0.5m인 원통형 탱크에 1.5m 높이로 물을 채우고 중심의 연직축 둘레로 각속도 10 rad/s로 회전시킬 때 탱크 저면의 중심에서 압력은 계기압력으로 몇 kPa인가? (단, 탱크의 윗면은 열려 대기 중에 노출되어 있으며 물은 넘치지 않는다고 한다.)

① 2.22
② 4.22
③ 6.42
④ 8.46

55. 층류(laminar flow) 유동하는 원관에서 레이놀즈수가 1000인 경우 관마찰계수 f의 값은?

① 0.064
② 0.022
③ 0.032
④ 0.016

56. 그림과 같은 분지관에서 밀도가 일정한 유체가 흐를 때 출구 3을 통한 유속 V_3 는 몇 m/s 인가?



① 4
② 5
③ 6
④ 7

57. 점성계수가 0.25kg/(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 평판 면으로부터 수직 방향으로 측정한 좌표이고, u[m/s]는 평판 근방에서 유체가 흐르는 방향의 속도이다.)

① 3 Pa
② 30 Pa
③ 1.5 Pa
④ 15 Pa

58. 길이, 속도, 시간, 동점성계수를 각각 L, V, t, v로 표시할 때 함수 F(L, V, t, v)=0에서 □파라미터(독립 무차원수)는 몇 개인가?

① 1
② 2
③ 3
④ 4

59. 지름 150mm의 수평 관로 내에 물이 평균속도 3m/s로 흐르고 있다. 원관의 길이 60m에 대한 압력차는 몇 kPa인가? (단, 관마찰계수는 0.02이다.)

① 3.6
② 31.5
③ 36
④ 100

60. 밀도 1.6kg/m^3 인 기체가 흐르는 관에 설치한 피토정압관(Pitot-static tube)의 두 단자 간의 압력차가 4mmH_2O 였다면 기체의 속도는 약 몇 m/s 인가?

① 0.7
② 5.0
③ 7.0
④ 9.8

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. 압축비가 동일한 경우 이론 열효율이 가장 높은 사이클 기관은?

① 디젤 사이클 기관
② 오토 사이클 기관
③ 사바테 사이클 기관
④ 브레이톤 사이클 기관

62. 가솔린기관 성능에 관계되는 가솔린 연료의 요구 조건만으로 짝지어진 것은?

① 비중, 증류성상, 증기압, 기화성, 옥탄가
② 비중, 증류성상, 증기압, 기화성, 세탄가
③ 비중, 증류성상, 증기압, 세탄가, 옥탄가
④ 비중, 증류성상, 세탄가, 기화성, 옥탄가

63. 기관의 밸브장치에서 금속 나트륨 밸브를 사용하는 주된 목적은?

① 밸브 간극을 없애기 위하여

② 밸브의 무게를 경량화시켜 동력손실을 줄이기 위하여

③ 밸브의 냉각효과를 증대시켜 내구성을 확보하기 위하여

④ 밸브기구에서 발생되는 소음을 줄이기 위하여

64. 디젤기관의 연소과정 중 압력 상승율이 가장 큰 과정은?

① 착화 지연기간

② 폭발 연소기간

③ 제어 연소기간

④ 후연소 기간

65. 내연기관의 블로우-백(blow-back) 현상에 대해 옳게 설명한 것은?

① 소기과정시 실린더 내에서 블로 다운 현상이 불충 분할 때 소기구멍 내의 새로운 혼합기에 점화하는 현상이며 회전이 과도한 경우에 발생한다.

② 소기후 배기구멍을 닫을 때까지 순간에 새로운 공기의 일부가 배기구멍으로 빠져나오는 현상이다.

③ 압축행정 또는 폭발행정일 때 가스가 밸브와 밸브시트 사이에서 누출되는 현상이다.

④ 피스톤과 실린더 사이의 틈새에서 크랭크케이스로 가스가 누출되는 현상이다.

66. 피스톤 링의 홀(사이드간극)이 너무 좁을 때 발생 될 수 있는 현상으로 적합한 것은?

① 링의 장력이 줄어든다.

② 충격에 의한 링의 마모가 커진다.

③ 실린더 벽에 밀착력이 증대된다.

④ 오일 제어작용이 증대된다.

67. 내연기관에서 압축비가 커지면 기관의 성능은 어떻게 되는가?

① 연소실의 온도가 내려간다.

② 연료소비율이 증가한다.

③ 열효율이 커진다.

④ 출력이 저하된다.

68. 직렬형 분사펌프가 장착된 4행정 디젤기관에서 크랭크축의 속도와 비교한 연료분사 펌프의 구동 속도는?

① 크랭크축의 1/4 속도

② 크랭크축의 1/3 속도

③ 크랭크축의 1/2 속도

④ 크랭크축과 동일 속도

69. 실린더 면적이 $8m^2$, 전체 열전달율이 $30kcal/m^2h℃$, 가스와 냉각수 사이의 온도차이가 150℃일 경우 방열량은?

① 66000kcal/h

② 56000kcal/h

③ 46000kcal/h

④ 36000kcal/h

70. 입구 내경 60mm, 벤튜리관의 내경 40mm인 기화기에서 매초 $50000cm^3$의 공기가 흐를 때 기화기 입구의 공기 유속은 약 m/s인가?

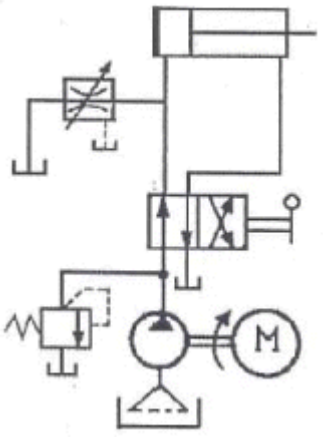
① 70.8m/s

② 39.8m/s

③ 35.5m/s

④ 17.7m/s

71. 그림과 같은 유압회로의 명칭으로 적합한 것은?



① 어큐물레이터 회로

② 시퀀스 회로

③ 블리드 오프 회로

④ 로킹 회로

72. 유압장치에서 실시하는 플러싱에 대한 설명으로 틀린 것은?

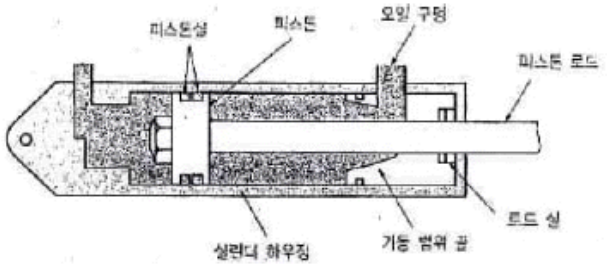
① 플러싱은 유압 시스템의 배관 계통과 시스템 구성에 사용되는 유압 기기의 이물질을 제거하는 작업이다.

② 플러싱 작업을 할 때 플러싱 유의 온도는 일반적인 유압 시스템의 유압유 온도보다 낮은 20~30℃ 정도로 한다.

③ 플러싱 작업은 유압기계를 처음 설치하였을 때, 유압작동유를 교환할 때, 오랫동안 사용하지 않던 설비의 운전을 다시 시작할 때, 부품의 분해 및 청소 후 재조립하였을 때 실시한다.

④ 플러싱하는 방법은 플러싱 오일을 사용하는 방법과 산세정법 등이 있다.

73. 다음 실린더의 간략도에서 실린더 하우징의 내경이 100mm이고, 피스톤 로드의 직경이 50mm 이며, 오일구멍에서 나가는 오일 유량이 50L/mim이다. 피tm 톤이 우측으로 전진할 때 피스톤의 속도는 약 몇 m/s인가?



① 0.425

② 0.212

③ 0.106

④ 0.141

74. 유압 장치의 배관, 밸브, 계기류 등을 급격한 서지압으로부터 보호하기 위하여 설치하는 것으로 옳은 것은?

① 디퓨저

② 엑셀레이터

③ 액추에이터

④ 어큐뮬레이터

75. 압력 제어 밸브에서 어느 최소 유량에서 어느 최대 유량까지의 사이에 증대하는 압력을 무엇이라고 하나?

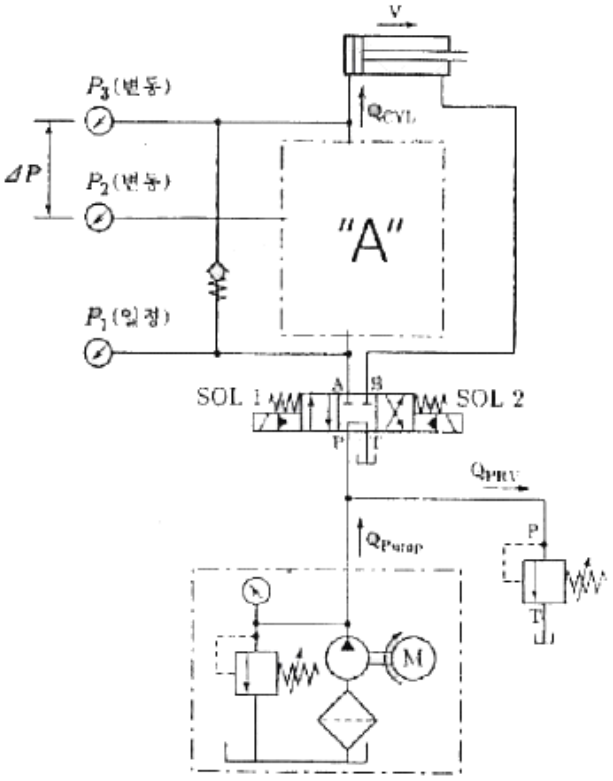
① 전량 압력

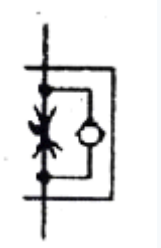
② 오버라이드 압력

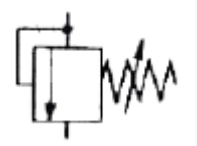
③ 정격 압력

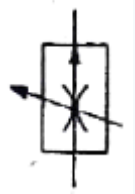
④ 서지 압력

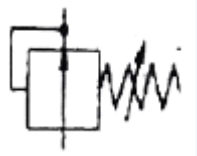
76. 그림과 같이 P_3의 압력은 실린더에 작용하는 부하의 크기 혹은 방향에 따라 달라질 수 있다. 그러나 중앙의 "A"에 특정 밸브를 연결하면 P_3의 압력 변화에 대하여 밸브 내부에서 P_2의 압력을 변화시켜 △P를 항상 일정하게 유지시킬 수 있는데 "A"에 들어갈 수 있는 밸브는 무엇인가?



① 

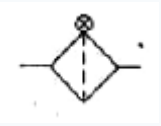
② 

③ 

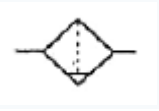
④ 

77. 다음 중 드레인 배출기 붙이 필터를 나타내는 공유압 기호는?

① 

② 

③ 

④ 

78. 두 개의 유입 관로의 압력에 관계없이 정해진 출구 유량이 유지되도록 합류하는 밸브의 명칭은?

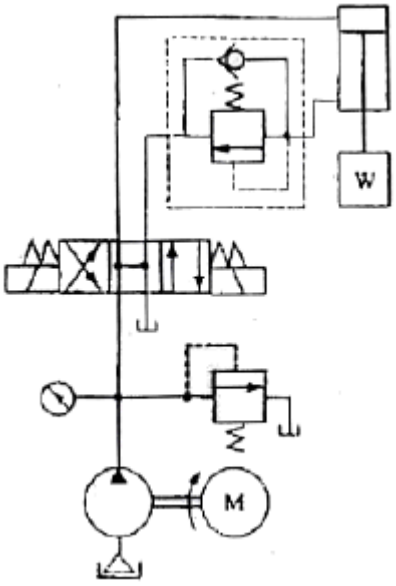
① 집류 밸브

② 셔틀 밸브

③ 적층 밸브

④ 프리필 밸브

79. 그림과 같은 유압 회로도의 명칭으로 가장 적합한 것은?



① 미터 인 회로

② 카운터 밸런스 회로

③ 미터 아웃 회로

④ 시퀀스 밸브의 응용회로

80. 유압 시스템에서 비압축성 유체를 사용하기 때문에 얻어지는 가장 중요한 특성은?

① 과부하에 대한 안전성이 좋다.

② 운동방향의 전환이 용이하다.

③ 정확한 위치 및 속도 제어가 가능하다.

④ 무단 변속이 가능하다.

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 선재(線材)의 지름이나 판재의 두께를 측정하는 게이지는?

① 와이어 게이지(wire gauge)

② 나시 피치 게이지(screw pitch gauge)

③ 반지름 게이지(radius gauge)

④ 센터 게이지(center gauge)

82. 아크나 발생가스가 다 같이 용제 속에 잠겨 있어 잠호용접이라고 하며, 상품명으로 링컨용접이 해당하는 용접법은?

① TIG 용접

② 서브머지드 아크용접

③ MIG 용접

④ 일렉트로슬래그 용접

83. 프레스를 이용한 단조에서 유효 단조 면적이 150cm^2, 가공재료의 변형저항이 20kgf/mm^2, 기계효율을 80%로 하면 프레스의 용량(t)은?

① 30.0

② 300

③ 37.5

④ 375

84. 압연가공의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 금속조직에서는 주조조직을 파괴하고 기포를 압착시켜 우수한 조직을 얻을 수 있다.

② 주조나 단조에 비하여 작업속도는 느리나 생산비가 저렴하여 대량생산에 적합하다.

③ 금속의 압연은 작업 온도에 따라 열간 압연과 냉간 압연으로 구별한다.

④ 냉간 압연 시 압연 방향으로 섬유 조직상이 발생하여 제품 조직에 방향성이 생긴다.

85. 강철을 CN 화합물을 주성분으로 하는 KCN, NaCN 과 융점을 강하시키고 유동성을 좋게 하는 KCI, NaCl 등을 첨가한 액중에 침지시키는 방법으로 표면을 경화하는 방법은?

① 피막법

② 청화법

③ 질화법

④ 화염법

86. 특수 가공법 중에서 기계적 에너지만 사용하는 가공법으로 짝지어진 것은?

① 전해가공, 전주가공, 초음파가공

② 롤러다듬질, 버니싱, 숏피닝

③ 버니싱, 전주가공, 초음파가공

④ 방전가공, 레이저가공, 이온가공

87. 지름이 50mm인 밀링커터를 사용하여 60m/min의 절삭속도로 절삭하는 경우 밀링커터의 회전수는 약 몇 rpm 인가?

① 224

② 382

③ 468

④ 820

88. 길이 300mm의 사인바로 29° 의 각도를 측정하였을 때 사인바 양단의 게이지블록 높이 차이는 약 몇 mm 인가?

① 138.79

② 127. 36

③ 116.25

④ 145.44

89. 절삭 가공 시 절삭유(cutting fluid)의 역할이 아닌것은?

① 공구와 칩의 친화력을 돕는다.

② 공구나 공작물의 냉각을 돕는다.

③ 공작물의 표면조도 향상을 돕는다.

④ 공작물과 공구의 마찰감소를 돕는다.

90. 다이캐스팅(die casting)의 일반적인 설명으로 틀린 것은?

① 결정립이 미세화하고 조직이 치밀하다.

② 다량생산에 적합하다.

③ 치수의 정밀도가 높다.

④ 주물에 사용되는 재료는 주로 회주철과 구상흑연주철이다.

91. 다음 중 로더의 전경각 및 후경각의 기준으로 옳은 것은?

① 전경각은 로더의 총중량이 4500kg을 초과하는 경우에는 40도 이상이어야 하고, 4500kg 이하인 경우는 30도 이상이어야 한다.

② 전경각은 로더의 총중량이 4500kg을 초과하는 경우에는 45도 이상이어야 하고, 4500kg 이하인 경우는 35도 이상이어야 한다.

③ 후경각은 로더의 총중량이 4500kg을 초과하는 경우에는 40도 이상이어야 하고, 4500kg 이하인 경우는 30도 이상이어야 한다.

④ 후경각은 로더의 총중량이 4500kg을 초과하는 경우에는 30도 이상이어야 하고, 4500kg 이하인 경우는 25도 이상이어야 한다.

92. 버킷 용량 0.6m^3의 백호 1대를 사용하여 5700m^3의 기초굴삭을 할 때 작업일수는 약 며칠인가? (단, 사이클타임 = 24s, 버킷계수 = 0.9, 토량환산계수 = 1.0, 작업효율 = 0.8, 1일 운전시간 = 8시간)

① 약 11.0일

② 약 15.4일

③ 약 18.2일

④ 약 20.4일

93. 대규모 항로 준설 등에 사용하는 것으로 선체 중앙에 진흙 창고를 설치하고 항해하면서 해저의 토사를 준설 펌프로 흡상하여 진흙 창고에 적재하는 방식의 준설선은?

① 그래브 준설선

② 드래그 셕션 준설선

③ 디퍼 준설선

④ 버킷 준설선

94. 노상 안정기의 규격은 다음 중 무엇으로 표시하는 가?

① 유제탱크의 용량(L)

② 배송 능력(kW)

③ 추행차대의 길이(m)

④ 자중(t)

95. 건설기계에서 무한궤도식(crawer type)과 차륜식(wheel type)을 비교할 때, 무한궤도식(crawler type)의 설명으로 옳은 것은?

① 토질(연약지반)의 영향을 많이 받는다.

② 경사 작업에 부적당하다.

③ 기동성이 좋다.

④ 견인 능력이 우수하다.

96. 일반적으로 기중기의 붐의 최소, 최대 제한각은 얼마인가?

① 최소 제한각 : 5° , 최대 제한각 58˚

② 최소 제한각 : 10° , 최대 제한각 68˚

③ 최소 제한각 : 20° , 최대 제한각 78˚

④ 최소 제한각 : 30° , 최대 제한각 88˚

97. 굴삭기의 상부 프레임 지지 장치의 종류가 아닌것은?

① 롤러(roller) 식

② 볼베어링(ball bearing) 식

③ 솔리드(solid) 식

④ 포스트(post) 식

98. 불도저의 진행 방향에 대하여 블레이드를 임의의 각도로 기울일 수 있으며, 신설도로 작업 시 한 허리의 흙을 낮은 곳으로 밀어내는 데 편리하도록 되어 있는 것은?

① 앵글 도저

② 레이크 도저

③ U형 도저

④ 트리밍 도저

99. 굴삭기의 작업 장치 중 유압 셔블(shovel)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 페이스 셔블(face shovel)이라고도 한다.

② 장비가 있는 지면보다 낮은 곳을 굴삭하기에 적합하다.

③ 산악지역에서 토사, 암반 등을 굴삭하여 트럭에 싣기에 적합한 장치이다.

④ 백호 버킷을 뒤집어 사용한 형상이다.

100. 36% Ni 성분을 지니는 Fe-Ni 합금으로 상온에서 열 팽창율이 탄소강의 약 1/10 에 불과하여 불변강에 해당하는 합금은?

① 쾌삭강

② 인바(Invar)

③ 단조강

④ 서멧(Cermet)