2010년05월09일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

【5과목 : 20문제】 건설기계일반 및 플랜트배관	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	③	①	③	②	④	④	①	④	②	①
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	①	④	④	④	②	②	③	④	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. 밀도가 일정한 정육면체형 물체의 각 변의 길이가 처음의 3배로 되었을 때 이 정육면체의 바닥면에 발생되는 자중에 의한 수직 응력의 크기는 처음의 몇 배가 되겠는가?

① 1

② 3

③ 9

④ 27

2. 균일분포하중 ω를 받고 있는 길이가 L인 단순보의 처짐을 δ로 제한한다면 균일 분포하중의 크기는 어떻게 표혀되겠는가? (단, 보의 단면은 폭이 b이고 높이가 h인 직사각형이고 탄성계수는 E이다.)

① $\frac{32Ebh^3\delta}{5L^4}$

② $\frac{32Ebh^3\delta}{7L^4}$

③ $\frac{16Ebh^3\delta}{5L^4}$

④ $\frac{8Ebh^3\delta}{7L^4}$

3. 코일 스프링의 소선의 지름을 d, 코일의 평균 지름을 D, 코일 전체 길이가 L인 경우 인장하중 W를 작용시킬 때 전체의 처짐량(δ)을 나타내는 식은? (단, G는 전단 탄성계수이고, n은 코일의 감김 수이다.)

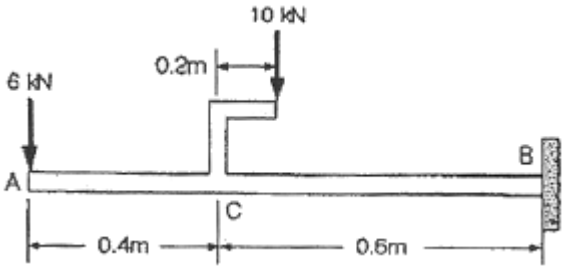
① $\delta = \frac{8nD^3W}{Gd^4}$

② $\delta = \frac{16nD^3W}{Gd^4}$

③ $\delta = \frac{64nD^3W}{Gd^4}$

④ $\delta = \frac{4nD^3W}{Gd^4}$

4. 아래 그림에서 모멘트의 최대값은 몇 kN · m인가? (단, B점은 고정이다.)



① 10

② 16

③ 26

④ 40

5. 길이가 2m인 환봉에 인장하중을 가하였더니 길이 변화량이 0.14cm였다. 이 때의 변형률은?

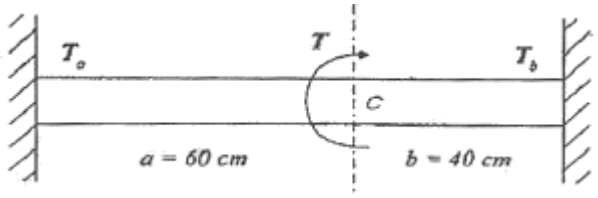
① 70 × 10-6

② 700 × 10-6

③ 70

④ 700

6. 그림과 같은 균일 원형단면을 갖는 양단 고정봉의 C점에 비틀림 모멘트 T=98N · m를 작용시킬 때, 하중점(C점)에서의 비틀림 각은 몇 rad 인가? (단, 전단탄성계수 G=78.4GPa, 극관성모멘트 I_p=600cm^4)



① 4 × 10-4

② 4 × 10-5

③ 5 × 10-4

④ 5 × 10-5

7. 지름 d인 원형단면 봉이 비틀림 모멘트 T를 받을 때, 발생되는 최대 전단응력 τ를 나타내는 식은? (단, I_P는 단면의 극단면 2차 모멘트이다.)

① $\frac{T \cdot d}{2 \cdot I_P}$

② $\frac{I_P \cdot d}{2 \cdot T}$

③ $\frac{T \cdot I_P}{2 \cdot d}$

④ $\frac{2 \cdot T}{I_P \cdot d}$

8. 내부 반지름 1.25m, 압력 1200kPa, 두께 10mm인 원형 단면의 실린더형 압력 용기에서의 축방향 응력(σ_t:longi-tudinal stress)과 후프응력(σ_z)를 구하면?

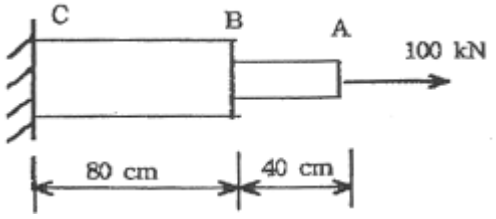
① σt=75MPa, σz=150MPa

② σt=150MPa, σz=75MPa

③ σt=37.5MPa, σz=75MPa

④ σt=75MPa, σz=37.5MPa

9. 그림과 같은 복합 막대가 각각 단면적 $A_{AB}=100mm^2$, $A_{BC}=200mm^2$을 갖는 두 부분 AB와 BC로 되어있다. 막대가 100kN의 인장하중을 받을 때 총 신장량을 구하면 몇 mm인가? (단, 재료의 탄성계수(E)는 200GPa이다.)



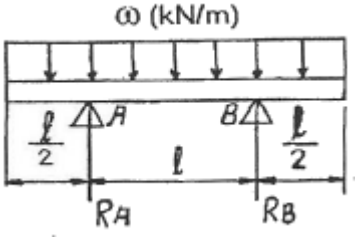
① 2

② 4

③ 6

④ 8

10. 그림과 같은 규일 단면의 돌출보(overhanging beam)에서 반력 R_A는? (단, 보의 자중은 무시한다.)



① ωℓ

② $\frac{\omega \ell}{4}$

③ $\frac{\omega \ell}{3}$

④ $\frac{\omega \ell}{2}$

11. 어떤 재료의 탄성계수 E=210GPa이고 전단 탄성계수 G=83GPa이라면 이 재료의 포아송 비는? (단, 재료는 균일 및 균질하며, 선형 탄성거동을 한다.)

① 0.265

② 0.115

③ 1.0

④ 0.435

12. 탄성계수 E=200GPa, 좌굴응력 σ_B=320MPa인 강재 기둥에 오일러(Euler) 공식을 적용할 수 있는 한계 세장비는? (단, n은 양단지지 상태에서 따른 좌굴 계수이다.)

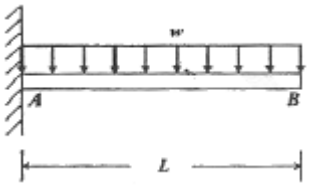
① $62.5\sqrt{n}$

② $78.5\sqrt{n}$

③ $85.5\sqrt{n}$

④ $90.5\sqrt{n}$

13. 그림과 같이 균일 분포하중(ω)을 받는 균일 단면 외팔보의 자유단 B에서 의 처짐량은? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)



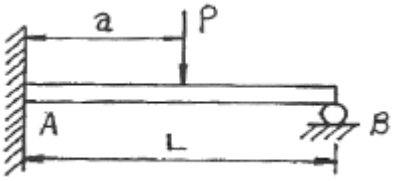
① $\frac{\omega L^4}{3EI}$

② $\frac{\omega L^4}{8EI}$

③ $\frac{\omega L^4}{48EI}$

④ $\frac{5\omega L^4}{38EI}$

14. 그림과 같은 보는 균일단면 부정정보이다. 반력 R_B를 구하는데 필요한 조건은?



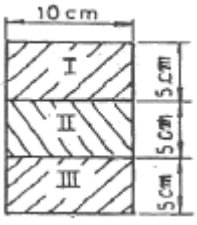
① 지점 B에서의 반력에 의한 처짐

② 지점 A에서의 굽힘모멘트의 방향

③ 하중 작용점 P에서의 처짐

④ 하중 작용점 P에서의 굽힘응력

15. 5cm×10cm 다면의 3개의 목재를 목재용 접착재로 접착하여 그림과 같은 10cm×15cm의 사각 단면을 갖는 합성보를 만들었다. 접착부에 발생하는 전단응력은 약 몇 kPa인가? (단, 이 보의 길이는 2m이고, 양단은 단순지지이며 중앙에 P=800N의 집중하중을 받는다.)



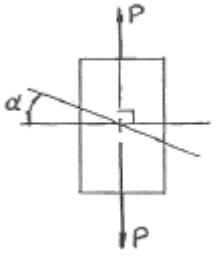
① 77.6

② 35.5

③ 8

④ 160

16. 다음 그림과 같이 단면적인 A인 강봉의 축선을 따라 하중P가 작용할 때, 임의의 경사 평면에서 전단응력이 최대가 될 때의 면의 각(α)과 이 경우에 해당하는 전단응력(τ_{max})은 얼마인가?



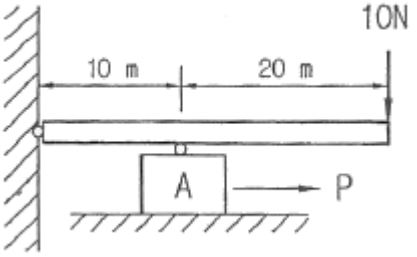
① $\alpha = 45^\circ, \tau_{max} = \frac{P}{A}$

② $\alpha = 45^\circ, \tau_{max} = \frac{P}{2A}$

③ $\alpha = 90^\circ, \tau_{max} = \frac{P}{A}$

④ $\alpha = 90^\circ, \tau_{max} = \frac{P}{2A}$

17. 그림에서 블록 A를 뽑아내는 데 필요한 힘 P는 몇 N이상인가? (단, 블록과 접촉면과의 마찰 계수 μ=0.4이다.)



① 4

② 8

③ 10

④ 12

18. 내부 반지름 Ri, 외부반지름 Ro인 속이 빈 원형 단면의 극(polar)관성 모멘트는?

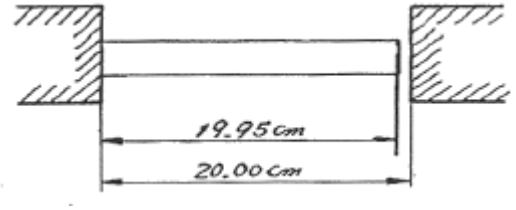
① $\frac{\pi}{2}(Ro^3 - Ri^3)$

② $\frac{\pi}{2}(Ro^4 - Ri^4)$

③ $\frac{\pi}{4}(Ro^3 - Ri^3)$

④ $\frac{\pi}{4}(Ro^4 - Ri^4)$

19. 그림과 같이 초기온도 20°C, 초기길이 19.95cm, 지름 5cm인 봉을 간격이 20cm인 두 벽면 사이에 넣고 봉의 온도를 220°C로 가열했을 때 봉에 발생되는 응력은 몇 MPa인가? (단, 균일 단면을 갖는 봉의 선팽창계수 $a=1.2\times10^{-5}$/°C이고, 탄성계수 E=210GPa이다.)



① 0

② 25.2

③ 257

④ 504

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

20. 지름 6mm인 곧은 강성을 지름 1.2m의 원통에 감았을 때 강선에 생기는 최대 굽힘 응력은 약 몇 MPa인가? (단, 탄성계수 E=200GPa이다.)

① 500

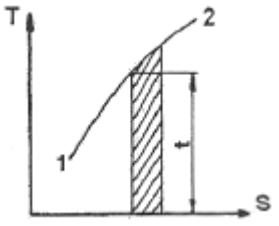
② 800

③ 900

④ 1000

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 다음 T-S 선도에서 과정 1-2가 가역일 때 빗금 친 부분은 무엇을 나타내는가?



① 엔탈피

② 엔트로피

③ 열량

④ 일량

22. 냉동시스템의 증발기(열교환기)에 냉매 R-134a가 온도 5°C, 엔탈피 380kJ/kg, 질량 유량 0.1kg/s로 유입되어 포화증기로 유출된다. 공기는 25°C로 유입되어 10°C로 나온다. 공기의 비열은 1.004kJ/kg · °C이다. 증발기를 통과하는 공기의 질량 유량은?

R-134a의 상태량표

압력(kPa)	온도(℃)	엔탈피(kJ/kg)	
		포화액체	포화증기
350.9	5	206.75	401.32

① 0.142kg/s

② 0.270kg/s

③ 0.851kg/s

④ 1.15kg/s

23. 다음 사항은 기계열역학에서 일과 열(熱)에 대한 설명이다. 이 중 틀린 것은?

① 일과 열은 전달되는 에너지이지 열역학적 상태량은 아니다.

② 일의 기본단위는 J(joule)이다.

③ 일(work)의 크기는 무게(힘)와 힘이 작용하여 이동한 거리를 곱한 값이다.

④ 일과 열은 정함수이다.

24. 비가역 단열변화에 있어서 엔트로피 변화량은 어떻게 되는가?

① 증가한다.

② 감소한다.

③ 변화량은 없다.

④ 증가할 수도 감소할 수도 있다.

25. 1kg의 기체가 압력 50kPa, 체적 $2.5m^3$의 상태에서 압력 1.2MPa, 체적 $0.2m^3$의 상태로 변하였다. 엔탈피의 변화량은 약 몇 kJ인가? (단, 내부에너지의 증가 $U_2-U_1=0$이다.)

① 306

② 206

③ 155

④ 115

26. 다음 열역학 성질(상태량)중 종량적 성질인 것은?

① 질량

② 온도

③ 압력

④ 비체적

27. 증기동력시스템에서 이상적인 사이클로 카르노사이클을 택하지 않고 랭킨사이클을 택한 주된 이유로 가장 적합한 것은?

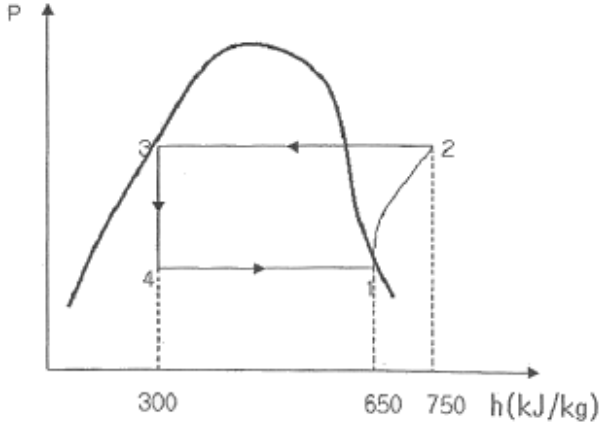
① 이론적으로 카르노사이클을 구성하는 것이 불가능하다.

② 랭킨사이클의 효율이 동일한 작동 온도를 갖는 카르노 사이클의 효율보다 높다.

③ 수증기와 액체가 혼합된 습증기를 효율적으로 압축하는 펌프를 제작하는 것이 어렵다.

④ 보일러에서 과열 과정을 정압 과정으로 가정하는 것이 타당하지 않다.

28. 다음 P-h 선도를 이용하여 증기압축 냉동기의 성능계수를 구하면 얼마인가?



① 3.5

② 4.5

③ 5.5

④ 6.5

29. 냉동용량이 35kW인 어느냉동기의 성능계수가 4.8이라면 이 냉동기를 작동하는 데 필요한 동력은?

① 약 9.2kW

② 약 8.3kW

③ 약 7.3kW

④ 약 6.5kW

30. 증기터빈에서 증기의 상태변화로서 가장 이상적인 것은?

① 폴리트로픽 변화(n=1.3)

② 폴리트로픽 변화(n=1.5)

③ 가역단열변화

④ 비가역단열변화

31. 고열원과 저열원 사이에서 작동하는 카르노사이클 열기관이 있다. 이 열기관에서 60kJ의 일을 얻기 위하여 100kJ의 열을 공급하고 있다. 저 열원의 온도가 15°C라고 하면 고 열원의 온도는?

① 128°C

② 288°C

③ 447°C

④ 720°C

32. 피스톤-실린더 장치 안에 300kPa, 100°C의 이산화탄소 2kg이 들어있다. 이 가스를 $PV^{1.2}$=constant인 관계를 만족하도록 피스톤 위에 추를 더해가며 온도가 200°C가 될 때까지 압축하였다. 이 과정 동안의 열전달량은 약 몇 kJ인가? (단, 이산화탄소의 정적비열(Cv_=0.653kJ/kg · K이고, 정압비열(Cp)=0.842kJ/kg · K이며, 각각일정하다.)

① -189

② -58

③ -20

④ 130

33. 온도가 350K인 공기의 절대압력이 0.3MPa, 체적이 0.3m^3, 엔탈피가 100kJ이다. 이 공기의 내부에너지는?

① 1kJ

② 10kJ

③ 15kJ

④ 100kJ

34. 움직이고 있떤 중량 5ton의 차에 브레이크를 걸었더니 42.7m 미끄러진 후에 완전히 정지하였다. 노면과 바퀴 사이의 마찰계수를 0.2라 하면, 제동 중에 발생된 열량은 약 몇 kJ인가?

① 49

② 419

③ 839

④ 17800

35. 다음 기체 중 기체상수가 가장 큰 것은?

① 수소

② 산소

③ 공기

④ 질소

36. 이상적인 시스템에 하루 2200kcal를 공급한다고 한다. 이 시스템에서 발생하는 평균 동력은 약 얼마인가? (단, 1kcal은 4180J이다.)

① 63W

② 88W

③ 98W

④ 106W

37. 정상상태 정상유동 과정의 팽창밸브가 있다. 입구에 액체가 유입되며, 이 과정을 스로트로 간주할 수 있다. 입구상태를 1, 출구상태를 2로 각각 나타낼 때, 다음 중 어느 관계식이 가장 정확한가?

① U1=U2(내부에너지)

② h1=h2(엔탈피)

③ s1=s2(엔트로피)

④ v1=v2(비체적)

38. 포화증기를 단열 압축시키면 일반적으로 어떻게 되겠는가?

① 압력이 높아지고 습도가 증가한다.

② 압력은 높아지나 온도는 일정하다.

③ 압력과 온도가 높아져 과열증기가 된다.

④ 압력은 높아지나 온도는 낮아진다.

39. 물 10kg을 1 기압 하에서 20°C로부터 60°C까지 가열할 때 엔트로피의 증가량은 약 몇 kJ/K인가? (단, 물의 정압비열은 4.18kJ/이다.)

① 9.78

② 5.35

③ 8.32

④ 41.8

40. 상태 1에서 상태 2로의 열역학 과정 중 운동에너지와 위치에너지의 변화를 무시할 때 일을 $W_{1-2} = -\int_1^2 VdP$ 로 계산할 수 있는 경우는? (단, P는 압력, V는 체적이다.)

① 가역 정상상태 정상유동 과정

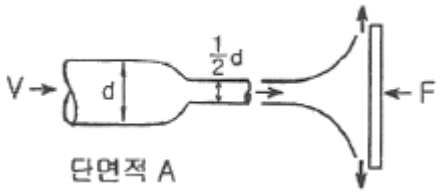
② 비가역 정상상태 정상유동 과정

③ 가역 밀폐 시스템의 과정

④ 비가역 밀폐 시스템의 과정

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 그림과 같이 단면적이 A인 관으로 밀도가 ρ인 비압축성 유체가 V의 유속으로 들어와 지름이 절반인 노즐로 분출 되고 있다. 제트에 의해서 평판에 작용하는 힘은?



① ρV2A

② 2ρV2A

③ 4ρV2A

④ 16ρV2A

42. 실형의 1/25인 기하학적으로 상사한 모형 댐이 있다. 모형 댐의 상봉에서 유속이 1m/s일 때 실형의 대응점에서의 유속은 몇 m/s인가?

① 0.04

② 0.2

③ 5

④ 25

43. 일정 간격의 두 평판사이로 흐르는 완전 발달된 비압축성 정상유통에서 x는 유동방향, y는 직교방향의 좌표를 나타낼 때 압력강하와 마찰손실의 관계가 될 수 있는 것은? (단, P는 압력, τ는 전단응력, μ는 점성계수이다.)

① $\frac{dP}{dy} = \mu \frac{dr}{dx}$

② $\frac{dP}{dx} = \frac{d\tau}{dy}$

③ $\frac{dP}{dy} = \frac{dr}{dx}$

④ $\frac{dP}{dx} = \frac{1}{\mu} \frac{dr}{dy}$

44. 직경이 10cm인 수평 원 관으로 3km 떨어진 곳에 원유(점성계수 μ=0.02 Pa · s, 비중 s=0.86)를 0.2m^3/min의 유량으로 수송하기 위해서 필요한 동력은 약 몇 W인가?

① 127

② 271

③ 712

④ 1270

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

① -6s-1

② -10.5s-1

③ -12s-1

④ -24s-1

46. 주철관을 통하여 유량 $0.2m^3/s$로 기름을 운반하려 한다. 마찰계수는 0.019로 가정하고 관의 길이 1000m에서 손실 수두가 8m로 되는 관의 지름 약 몇 cm인가?

① 3.8

② 7.6

③ 38

④ 76

47. 경계층에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

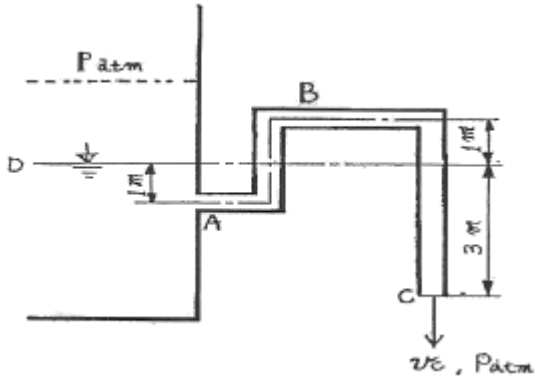
① 점성유동 영역과 비점성 유동 영역의 경계를 이루는 층

② 층류영역과 난류영역의 경계를 이루는 층

③ 정상유동과 비정상유동의 경계를 이루는 층

④ 아음속 유동과 초음속 유동사이의 변화에 의하여 발생하는 층

48. 탱크 속의 액면이 점선의 위치에서 현 액면위치 D까지 서서히 내려왔다. 액면의 속도를 무시할 때 파이프 출구 C에서의 유출속도 Vc는 약 몇 m/s인가? (단, 관에서의 마찰은 무시한다.)



① 3.1

② 6.2

③ 7.7

④ 9.9

49. 펌프로 물을 양수할 때 흡입측에서의 압력이 진공 압력계로 75mmHg이다. 이 압력은 절대 압력으로 약 몇 kPa인가? (단, 수은의 비중은 13.6이고, 대기압은 760mmHg이다.)

① 91.3

② 10.0

③ 100.0

④ 9.1

50. 흐르는 물의 유속을 측정하기 위하여 삽입한 피토 정압관에 비중이 3인 액체를 사용하는 마노미터를 연결하여 측정한 결과 액주의 높이 차이가 10cm로 나타났다면 유속은 약 몇 m/s인가?

① 0.99

② 1.40

③ 1.98

④ 2.43

51. 지름 2cm인 수평 원관으로 점성계쑤가 1×10-3Pa · s인 물이 층류로 흐른다. 1m 흐를 때마다 100Pa의 압력강하가 일어난다면 유량은 몇 m^3/s인가?

① 6.25×10-5

② 1.25×10-4

③ 1.97×10-4

④ 3.93×10-4

52. 5cm의 지름을 가진 구가 공기 속을 20m/s의 속도로 날고 있다. 이 때 항력은 몇 N인가? (단, 공기의 비중량은 $12N/m^3$이고, 항력계수는 0.4이다.)

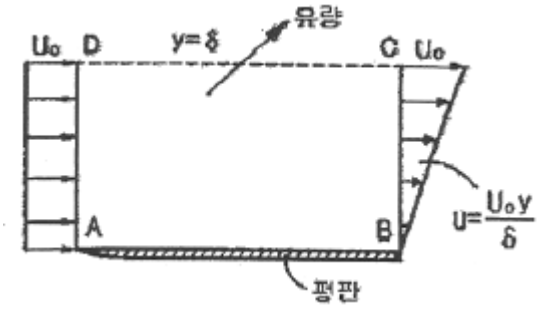
① 0.172

② 0.214

③ 0.321

④ 0.428

53. 그림과 같이 입구속도 U_o의 비압축성 유체의 유동이 평판 위를 지나 출구에서의 속도분포가 $U_o\frac{y}{\delta}$ 가 된다. 검사체적을 ABCD로 취한다면 단면 CD를 통과하는 유량은? (단, 그림에서 검사체적의 두께는 δ, 평판의 폭은 b이다.)



① $\frac{U_o b\delta}{2}$

② $U_o b\delta$

③ $\frac{U_o b\delta}{4}$

④ $\frac{U_o b\delta}{8}$

54. 정상 유동(steady flow)은 어떤 유동인가? (단, P, V는 임의 점의 압력, 속도이다.)

① $\frac{\partial P}{\partial t}=const$ 인 유동

② $\frac{\partial V}{\partial t}=const$ 인 유동

③ 유동장 내의 임의 점에서 흐름의 특성이 시간에 따라 변하지 않는 유동

④ 유동장 내에서 속도가 균일한 유동

55. 관마찰계수가 거의 상대조도(relative roughness)에만 의존하는 경우는?

① 층류유동

② 임계유동

③ 천이유동

④ 완전난류유동

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

① 1 : 4

② 1 : 2

③ 2 : 1

④ 4 : 1

57. 표면장력의 차원으로 맞는 것은? (단, M : 질량, L : 길이, T : 시간)

① MLT-2

② ML2T-1

③ ML-1T-2

④ MT-2

58. 직경이 30mm이고, 틈새가 0.2mm인 슬라이딩 베어링이 1800rpm으로 회전할 때 윤활유에 작용하는 전단응력은 약 몇 Pa인가? (단, 윤활유의 점성계수 μ=0.38N · s/m^2이다.)

① 5372

② 8550

③ 10744

④ 17100

59. 밀폐된 탱크 내에 비중이 0.9인 오일이 들어 있고 윗부분의 공간에 절대압력 5000Pa인 공기가 차 있다. 공기와 오일의 경계면에서 2m 아래의 절대 압력은 약 몇 kPa인가? (단, 물의 비중량은 9790N/m^3이다.)

① 1.7

② 6.7

③ 17.6

④ 22.6

60. 밀도ρ, 중력가속도 g, 유속 V, 힘 F에서 얻을 수 있는 무차원수는?

① $\frac{Fg}{\rho V}$

② $\frac{F^2 V^2}{\rho^2 g}$

③ $\frac{F^2 \rho}{g V}$

④ $\frac{Fg^2}{\rho V^6}$

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. 디젤 연료의 착화성과 관계없는 것은?

① 세탄가

② 애닐린 정

③ 디젤 지수

④ 옥탄가

62. 디젤기관의 열효율이 30%이고, 출력이 66.2kW, 사용연료의 저발열량이 41870kJ/kg인 경우 1시간 동안의 연료소비량은?

① 약 26kg

② 약 19kg

③ 약 16kg

④ 약 14kg

63. 운행 중인 차량에 고장이 발생할 경우 감시하는 장치(OBD)의 기능과 거리가 먼 것은?

① 촉매고장 감시기능

② 엔진실화 감시기능

③ 오일압력 감시기능

④ 산소센서 감시기능

64. 가솔린기관의 연소실이 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

① 압축행정에서 와류를 형성시킬 것

② 실린더에 전달되는 열량이 많을 것

③ 화염전파거리가 짧을 것

④ 연소 가스는 가능한 완전히 방출될 수 잇는 구조일 것

65. 가솔린기관에서 회전속도가 고속일 때와 저속일 때 회전력이 오히려 감소하는 이유로 거리가 먼 것은?

① 저속일수록 체적 효율이 낮아지기 때문에

② 고속일수록 왕복운동 부분의 관성력이 커지기 때문에

③ 저속일수록 흡입기간이 길어 최고압력이 커지기 때문에

④ 소고일수록 기계마찰 손실이 커지기 때문에

66. 디젤기관 연료분사장치에서 구멍형(hole type)분사노즐에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 분사압력이 낮아도 분무의 분포가 좋다.

② 직접 분사기관에서는 연료를 무화시켜 널리 분산시킬 목적으로 홀 노즐을 사용한다.

③ 니들과 밀착, 기밀을 유지하는 니들시트와 노즐보다 하단의 블라이드 홀이 특징이다.

④ 핀틀형에 비해 분사압력이 높기 때문에 무화가 좋다.

67. 내연기관에서 피스톰의 열팽창을 보상하기 위해 측압이 적은 쪽에 슬롯을 둔 피스톤은?

① 솔리드 피스톤

② 스플릿 피스톤

③ 링 캐리어 피스톤

④ 스트립 피스톤

68. 다기통 기관을 제작할 때 실린더 배열 및 점화순서 설계 시 우선순위 고려대상으로 거리가 먼 것은?

① 기관의 관성력 및 관성 모멘트가 최소로 되도록 설계한다.

② 인접한 실린더가 연속해서 점화되지 않도록 설계한다.

③ 크랭크 축에 비틀림 진동이 발생하지 않도록 한다.

④ 크랭크 축의 상하진동이 최대가 되도록 한다.

69. 가솔린기관의 전기점화기관에 대한 내용으로 거리가 먼 것은?

① 오토사이클(otto cycle)이 기본이다.

② 정적 변화와 단열변화로 이루어진 사이클이다.

③ 열효율은 압축비의 함수이다.

④ 열효율은 비열비가 클수록 감소한다.

70. 1800cc 인 4행정 가솔린기관이 2400rpm으로 회전하고 있다. 체적 효율이 90%일 때 공기 질량 유동율은? (단, 대기의 밀도는 1.2kg/m^3이다.)

① 3.89g/s

② 4.32g/s

③ 38.9g/s

④ 43.2g/s

71. 베인펌프의 특징에 해당하지 않는 것은?

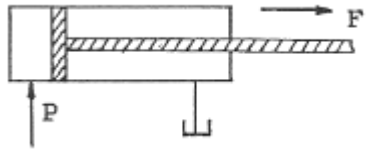
① 송출압력의 맥동이 적다.

② 고장이 적고 보수가 용이하다.

③ 압력 저하가 적어서 최고 토출 압력이 210kgf/cm2이상 높게 설정할 수 있다.

④ 펌프의 유동력에 비하여 형상치수가 적다.

72. 그림과 같은 실린더를 사용하여 F=3kN의 힘을 발생시키는데 최소한 몇 MPa의 유압(P)이 필요한가? (단, 실린더의 내경은 45mm이다.)



① 1.89

② 2.14

③ 3.88

④ 4.14

73. 수개의 볼트에 의하여 조임이 분할되기 때문에 조임이 용이하여 대형관의 이음에 편리한 관이음 방식은?

① 나사 이음

② 플랜지 이음

③ 플레어 이음

④ 바이트형 이음

74. 슬라이드 밸브 등에서 밸브가 중립점에 있을 때, 이미 포트가 열리고, 유체가 흐르도록 중복된 상태를 의미하는 용어는?

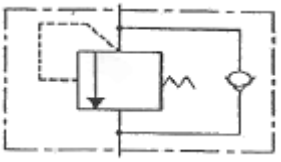
① 제로 랩

② 오버 랩

③ 언더 랩

④ 랜드 랩

75. 그림과 같은 기호의 명칭으로 옳은 것은?



① 시퀀스 밸브

② 카운터 밸런스 밸브

③ 일정비율 감압 밸브

④ 무부하 밸브

76. 유압유의 점도가 낮을 때 유압 장치에 미치는 영향에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

① 내부 및 외부의 기름 누출 증대

② 마모의 증대와 압력 유지 곤란

③ 펌프의 용적 효율 저하

④ 기계 효율의 저하(동력 손실 증가)

77. 유입관로의 유량이 25L/min일 때 내경이 10.9mm라면 관내 유속은 약 몇 m/s인가?

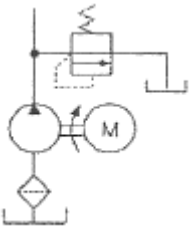
① 4.47

② 14.62

③ 6.32

④ 10.27

78. 그림의 유압 회로는 펌프 출구 직후에 릴리프 밸브를 설치하여 최대압력을 제한하려는 것이다. 이에 맞는 회로의 명칭은?



① 카운터 밸런스 회로

② 압력설정회로

③ 시퀀스회로

④ 감압회로

79. 유압기기에서 실(seal)의 요구 조건과 관계가 먼 것은?

① 압축 복원성이 좋고 압축변형이 적을 것

② 체적변화가 적고 내약품성이 양호할 것

③ 마찰저항이 크고 온도에 민감할 것

④ 내구성 및 내마모성이 우수할 것

80. 카운터 밸런스 밸브에 관한 설명 중 맞는 것은?

① 두 개 이상의 분기 회로를 가질 때 각 유압 실린더를 일정한 순서로 순차 작동시킨다.

② 유압 실린더가 중력에 의하여 자유 낙하하는 것을 방지해 준다.

③ 회로 내의 최고 압력을 설정해 준다.

④ 펌프를 무부하 운전시켜 동력을 절감시킨다.

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 원통 연삭작업에서 연삭 숫돌의 원주속도 v=1800m/min, 연삭력 147.15N, 연삭효율이 η=80%일 때 연삭동력은 몇 kW인가?

① 1.47

② 3.68

③ 5.52

④ 7.36

82. 일명 잠호 용접이라 하며, 입상의 미세한 용제를 용접부에 산포하고, 그 속에 전극 와이어를 연속적으로 공급하여 용제 속에서 모재와 와이어 사이에 아크를 발생시켜 용접하는 것은?

① 서브머지드 아크 용접

② 불활성 가스 아크 용접

③ 원자 수소 용접

④ 프로젝션 용접

83. 공작물을 신속히 교환할 수 있도록 되어 있으며, 고정력이 작용력에 비해 매우 큰 클램프는?

① 쐐기형 클램프

② 캠 클램프

③ 토글 클램프

④ 나사 클램프

84. 방전가공(Electro Discharge Machining)에 의한 금속, 비금속가공 시 전극재료의 구비조건의 아닌 것은?

① 기계가공이 쉬울 것

② 전극소모량이 많을 것

③ 가공 정밀도가 높을 것

④ 구하기 쉽고 값이 저렴할 것

85. 두께 1.5mm인 연질 탄소강판에 지름 4mm의 구멍을 펀칭할 때 전단력은 약 몇 N인가? (단, 전단 저항력 τ=300[N/mm^2]이다.)

① 2365

② 3465

③ 4755

④ 5655

86. 절삭온도를 측정하는 방법으로 틀린 것은?

① 칩의 색에 의한 방법

② 시온도료에 의한 방법

③ 열전대에 의한 방법

④ 공구동력계를 사용하는 방법

87. 판재가 5mm 이상인 보일러에서 리벳 이음을 한 후 리벳 머리를 때려서 기밀 유지하도록 하는 작업은?

① 코킹(caulking)

② 패킹(packing)

③ 척킹(chucking)

④ 피팅(fitting)

88. 침탄법에 비하여 경화층은 얇으나, 경도가 크다. 담금질이 필요 없고, 내식성 및 내마모성이 크나, 처리시간이 길고 생산비가 많이 드는 표면경화법은?

① 마퀜칭

② 화염 경화법

③ 고주파 경화법

④ 질화법

89. 잔형(Loose piece)에 대한 설명으로 맞는 것은?

① 제품과 동일한 형상으로 만드는 목형

② 목형을 뽑기 곤란한 부분만을 별도로 조립된 주형을 만들고 주형을 빼낼 때에는 분리해서 빼내는 형

③ 속이 빈 중공(中空)주물을 제작할 때 사용하는 목형

④ 제품의 수량이 적고 형상이 클 때 주요부의 골격만 만들어 주는 것

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

① 압연
② 압출
③ 인발
④ 딘조

91. 도로에 아스팔트 포장을 위한 기계가 아닌 것은?

① 아스팔트 클리너
② 아스팔트 피니셔
③ 아스팔트 믹싱 플랜트
④ 아스팔트 디스트리뷰터

92. 버킷(bucket) 준설선의 장점을 설명한 것으로 맞지 않는 것은?

① 준설능력이 크며 대용량 공사에 적합하다.
② 준설단가가 저렴하다.
③ 악천후나 조류 등에 강하다.
④ 협소한 장소에서도 작업이 용이하다.

93. 적재(積載) 능력이 없는 건설기계는?

① 로더
② 지게차
③ 덤프 트럭
④ 탠덤 롤러

94. 롤러의 규격을 표시하는 방법은?

① 선압(線壓)
② 다짐폭(幅)
③ 엔진출력(出力)
④ 중량(重量)

95. 건설산업기본법에 따라 건설업의 업종 구분을 종합공사를 시공하는 업종과 전문공사를 시공하는 업종으로 구분할 때, 전문공사를 시공하는 업종에 해당하는 건설업종은?

① 토목공사업
② 토공사업
③ 산업 · 환경설비 공사업
④ 조경공사업

96. 짐칸을 뒤쪽으로 기울게 하여 짐을 부리는 트럭으로, 토목공사에 가장 많이 사용되는 것은?

① 사이드(side)덤프 트럭
② 리어(rear)덤프 트럭
③ 다운(down)덤프 트럭
④ 버텀(bottom)덤프 트럭

97. 굴삭기의 상부 프레임 지지 장치의 종류가 아닌 것은?

① 롤러(roller) 식
② 볼 베어링(ball bearing) 식
③ 솔리드(solid) 식
④ 포스트(post) 식

98. 조향장치에서 조향력을 바퀴에 전달하는 부품 중에 바퀴의 토(toe) 값을 조정할 수 있는 것은?

① 피트만 암(pitman arm)
② 너클 암(knuckle arm)
③ 드래그 링크(drag link)
④ 타이로드(tie rod)

99. 크레인 붐에 부속 장치를 붙이고 드롭 해머나 디젤해머 등을 사용하여 말뚝박기 작업에 이용되는 것은?

① 콘크리트 버킷(concrete bucket)
② 파일 드라이버(pile driver)
③ 마그넷(magnet)
④ 어스 드릴(earth drill)

100. 블레이드의 폭이 3m이고 높이가 0.9m인 불도저에서 블레이드의 용량(m^3)은 얼마인가?

① 1.75
② 2.43
③ 7.29
④ 8.10