2011년03월20일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 재료역학 (20문제)

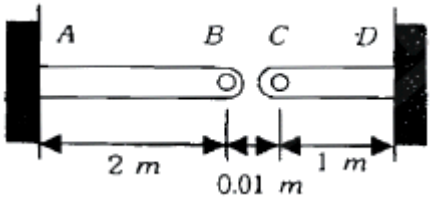
1. 중공 원형 축에 비틀림 모멘트 T=140N·m가 작용할 때, 안지름이 20mm 바깥지름이 25mm라면 최대전단응력은 약 몇 MPa 인가?

① 4.83
② 9.66
❸ 77.3
④ 154.6

2. 지름12mm, 표정거리 200mm의 연강재 시험편에 대한 인장시험을 수행하였다. 시험편의 표점거리가 250mm로 늘어 났을 때, 이 연강재의 신장율[%]은?

① 10%
② 20%
❸ 25%
④ 50%

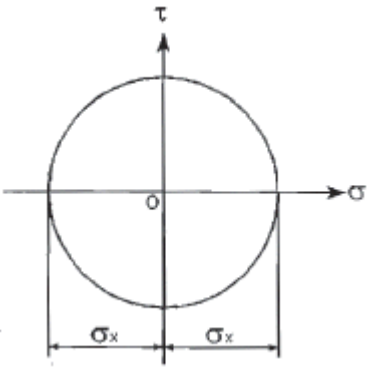
3. 그림과 같이 단면적이 2cm^{2}인 AB 및 CD 막대의 B점과 C점이 1cm 만큼 떨어져 있다. 두 막대에 인장력을 가하여 늘인 후 B점과 C점에 핀을 끼워 두 막대를 연결하려고 한다. 연결 후 두 막대에 작용하는 인장력은 약 몇 kN인가? (단, 재료의 탄성계수는



50GPa이다.)

① 3.3
② 13.3
③ 23.3
❹ 33.3

4. 그림과 같은 평면응력상태인 모어원에서 $\sigma_x=-\sigma_y>0$인 경우 최대 전단응력은?



① $\frac{1}{2}\sigma_x$
② γx-γy
③ $\frac{1}{2}(\sigma_x+\sigma_y)$
❹ στ

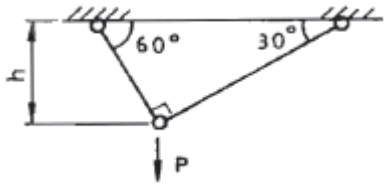
5. 판 두께 3mm를 사용하여 내압 20kN/cm^{2}을 받을 수 있는 구형(spherical) 내압용기를 만들려고 할 때 이 재료의 허용 인장응력을 σ_ω=900kN/cm^{2}으로 하여 이 용기의 최대 안전내경 d를 구하면 몇 cm인가?

❶ 54
② 108
③ 27
④ 78

6. 순수 굽힘을 받는 선형 탄성 균일 단면 보의 곡률과 굽힘 모멘트에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 보의 중립면에서 곡률반경은 굽힘 모멘트에 비례한다.
② 보의 굽힘 응력은 굽힌 모멘트에 반비례한다.
❸ 보의 중립면에서 곡률은 중립축에 관한 단면2차모멘트에 반비례한다.
④ 보의 중립면에서 곡률은 굽힘강성(flexural rigidity)에 비례한다.

7. 그림의 구조물이 하중 P를 받을 때 구조물속에 저장되는 탄성에너지는? (단, 단면적 A, 탄성계수 E는 모두 같다.)



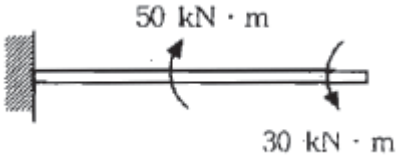
❶ $\frac{P^2h}{4AE}(1+\sqrt{3})$

② $\frac{\sqrt{3}P^2h}{2AE}$

③ $\frac{P^2h}{4AE}$

④ $\frac{\sqrt{3}P^2h}{4AE}$

8. 그림과 같이 한 끝이 고정된 축에 두 개의 토크가 작용하고 있다. 고정단에서 축에 작용하는 토크는 몇 kN · m인가?



① 10

❷ 20

③ 30

④ 40

9. 표점길이가 400mm, 지름이 24mm인 강재 시편에 10kN의 인장력을 작용하였더니 변형률이 0.0001이었다. 탄성계수는 약 몇 GPa인가? (단, 시편은 선형 탄성거동을 한다고 가정한다.)

① 2.21

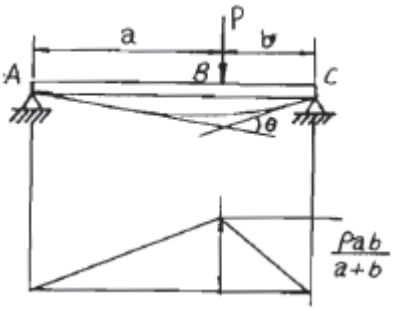
② 22.1

❸ 221

④ 2210

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

10. 그림과 같은 단순 지지보가 집중하중 P를 받을 때 굽힘 모멘트 선도는 아래 그림과 같다. A, C점에서 처짐선상에 그은 접선이 만나는 각 θ는? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하고 자중은 무시한다.)



① $\theta = \frac{Pab}{2}$

❷ $\theta = \frac{Pab}{2EI}$

③ $\theta = \frac{Pab}{4}$

④ $\theta = \frac{Pab}{8EI}$

11. 지름이 2cm이고 길이가 1m인 원통형 중실 기둥의 좌굴에 관한 임계하중을 오일러 공식으로 구하면 약 몇 kN인가? (단, 기둥의 양단은 고정되어 있고, 탄성계수는 E=200GPa이다.)

❶ 62.1

② 124.1

③ 157.1

④ 186.1

12. 단면적 2cm^{2}이고 길이가 4m인 환봉에 10kN의 축 방향 하중을 가하였다. 이 때 환봉에 발생한 응력은 얼마인가?

① 5000N/m2

② 2500N/m2

❸ 5×107N/m2

④ 5×105N/m2

13. 단순보 위의 전 길이에 걸쳐 균일 분포하중이 작용할 때, 굽힘 모멘트 선도를 그리면 굽힘 모멘트 선도의 형태는 어떻게 되는가?

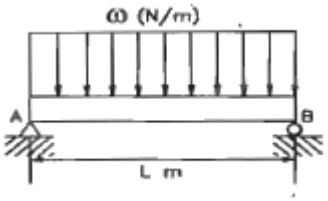
① 3차 곡선

② 직선

③ 사인곡선

❹ 포물선

14. 그림과 같은 보의 최대 처짐을 나타내는 식은? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정 하고, 보의 자중은 무시한다.)



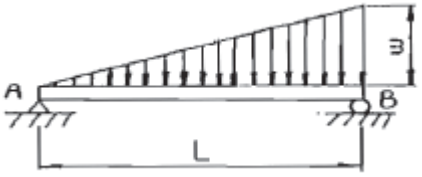
① $\frac{\omega L^4}{8EI}$

② $\frac{7\omega L^4}{192EI}$

❸ $\frac{5\omega L^4}{384EI}$

④ $\frac{\omega L^4}{48EI}$

15. 그림과 같은 삼각형 분포하중을 받는 단순보에서 최대 굽힘 모멘트는?



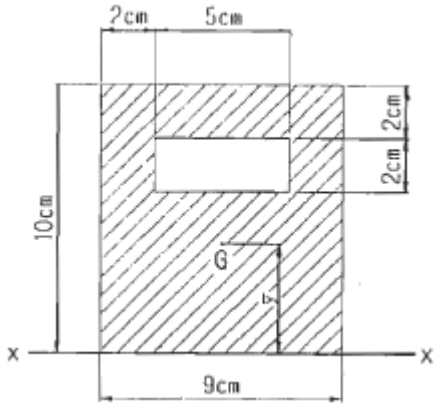
① $\frac{\omega L^2}{3\sqrt{3}}$

❷ $\frac{\omega L^2}{9\sqrt{3}}$

③ $\frac{\omega L^3}{3\sqrt{3}}$

④ $\frac{\omega L^3}{9\sqrt{3}}$

16. 다음과 같이 구멍이 뚫린 단면에서 도심위치 $\bar{y}$ 와 x-x축에 대한 단면2차모멘트 I_{xx}로 옳은 것은?



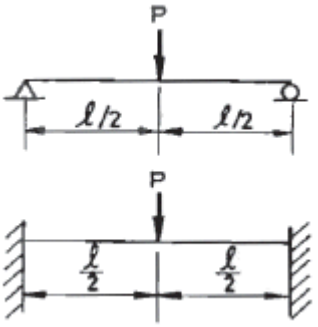
① $\bar{y}$ =2.54cm, Ixx=3582cm4

② $\bar{y}$ =5cm, Ixx=2250cm4

❸ $\bar{y}$ =4.75cm, Ixx=2506cm4

④ $\bar{y}$ =3.56cm, Ixx=3582cm4

17. 다음 그림에서 단순보의 최대 처짐량(δ_1)과 양단고정보의 최대 처짐량(δ_2)의 비(δ_2/δ_1)은 얼마인가? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)



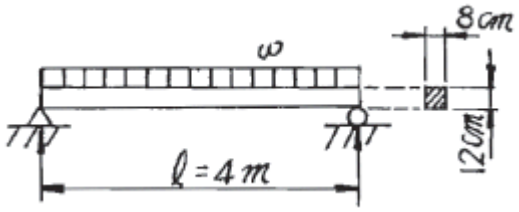
❶ $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{3}{4}$

④ 1

18. 그림과 같이 길이 ℓ=4m의 단순보에 균일 분포하중 ω가 작용하고 있으며 보의 최대 굽힘응력 σ_{max}=85N/cm^2 일때 최대 전단응력은 약 몇 kPa인가? (단, 보의 횡단면적 b×h=8cm×12cm이다.)



① 2.7

② 17.6

❸ 25.5

④ 35.4

19. 반지름 r인 원형축의 양단에 비틀림 모멘트 M_t가 작용될 경우 축의 양단 사이의 최대 비틀림각은? (단, 축의 길이는 L이고, 전단 탄성계수는 G이다.)

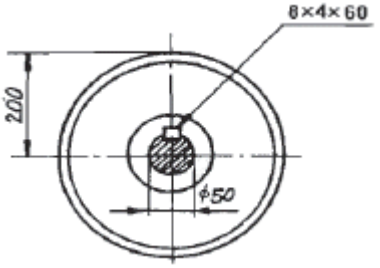
① $\frac{2M_tL^2}{3\pi^2Gr^2}$

② $\frac{3M_tL^2}{4\pi^2Gr^4}$

③ $\frac{M_tL}{\pi^2Gr^2}$

❹ $\frac{2M_tL}{\pi Gr^4}$

20. 그림과 같은 축지름 50mm의 축에 고정된 폴리에 1750rpm, 7.35kW의 모터를 벨트로 연결하여 구동하려고 한다. 키에 발생하는 전단응력(τ)과 압축응력(σ)은 몇 mpA인가? (단, 키의 차수(mm)는 b×h×L=8×4×60이다.)



① τ=3.34, σ=6.68

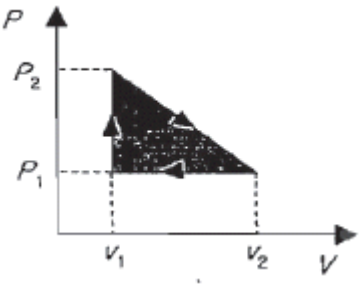
❷ τ=3.34, σ=13.37

③ τ=4.34, σ=13.37

④ τ=4.34, σ=23.37

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. P-V 선도에서 그림과 같은 사이클 변화를 갖는 이상기체가 한 사이클 동안 행한 일은?



① P2(V2-V1)

② P1(V2-V1)

③ $\frac{(P_2+P_1)(V_2-V_1)}{2}$

❹ $\frac{(P_2-P_1)(V_2-V_1)}{2}$

22. 10^5Pa, 15°C의 공기가 n=1.3인 폴리트로픽 과정(Polytropic process)으로 변화하여 7×10^5 Pa로 압축되었다. 압축 후의 온도는 약 몇 °C인가?

① 187°C

② 193°C

③ 165°C

❹ 178°C

23. 500°C의 고온부와 50°C의 저온부 사이에서 작동하는 Carnot 사이클 열기관의 열효율은 얼마인가?

① 10%
② 42%
❸ 58%
④ 90%

24. 다음 중 Rankine 사이클에 대한 설명으로 틀린 것은?

① Carnot 사이클을 현실화한 사이클이다.
② 증기의 최도온도는 터빈 재료의 내열특성에 의하여 제한된다.
③ 팽창일에 비하여 압축일이 적은 편이다.
❹ 터빈 출구에서 건도가 낮을수록 유지관리에 유리하다.

25. 수은주에 의해 측정된 대기압이 753mmHg일 때 진공도 90%의 절대압력은? (단, 수은의 밀도는 13600kg/m^3, 중력가속도는 9.8m/s^2이다.)

① 약 200.08kPa
② 약 190.08kPa
③ 약 100.04kPa
❹ 약 10.04kPa

26. 이상오토사이클의 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

27. 열병합발전시스템에 대한 설명으로 올바른 것은?

❶ 증기 동력 시스템에서 전기와 함께 공정용 또는 난방용 스팀을 생산하는 시스템이다.
② 증기 동력 사이클 상부에 고온에서 작동하는 수은 동력 사이클을 결합한 시스템이다.
③ 가스 터빈에서 방출되는 폐열을 증기 동력 사이클의 열원으로 사용하는 시스템이다.
④ 한 단의 재열 사이클과 여러 단의 재생사이클을 복합한 시스템이다.

28. -3°C에서 열을 흡수하여 27°C에 방열하는 냉동기의 최대 성능계수는?

❶ 9.0
② 10.0
③ 11.3
④ 15.3

29. 물 1kg이 압력 300kPa에서 증발할 때 증가한 체적이 0.8m^3이었다면, 이때의 외부 일은? (단, 온도는 일정하다고 가정한다.)

① 140kJ
❷ 240kJ
③ 320kJ
④ 420kJ

30. 100°C와 50°C 사이에서 작동되는 가역열기관의 최대 열효율은 약 얼마인가?

① 55.0%
② 16.7%
❸ 13.4%
④ 8.3%

31. 8°C의 이상기체를 가역단열 압축하여 그 체적을 1/5로 하였을 때 기체의 온도는 몇 °C로 되겠는가? (단, k=1.4이다.)

① -125°C
② 294°C
③ 222°C
❹ 262°C

32. 200m의 높이로부터 250kg의 물체가 땅으로 떨어질 경우 일을 열량으로 환산하면 약 몇 kJ인가? (단, 중력가속도는 9.8m/s^2이다.)

① 79
② 117
③ 203
❹ 490

33. 냉매 R-134a를 사용하는 증기-압축 냉동사이클에서 냉매의 엔트로피가 감소하는 구간은 어디인가?

① 증발구간
② 압축구간
③ 팽창구간
❹ 응축구간

34. 2/kPa의 압력차는 수은주로 어느 정도 높이가 되겠는가? (단, 수은의 밀도는 13590kg/m^{3}이다.)

① 약 158mm
❷ 약 203mm
③ 약 265mm
④ 약 557mm

35. 열역학 제 1법칙은 다음의 어떤 과정에서 성립하는가?

① 가역 과정에서만 성립한다.
② 비가역 과정에서만 성립한다.
③ 가역 등온 과정에서만 성립한다.
❹ 가역이나 비가역 과정을 막론하고 성립한다.

36. Carnol 냉도기로 25°C의 실내로부터 총 4kW의 열을 온도 36°C인 주위로 방출하여야 한다. 최소동력은 얼마인가?

❶ 0.148kW
② 1.44kW
③ 2.81kW
④ 4.00kW

37. 계(系)가 한 상태에서 다른 상태로 변할 때 엔트로피의 변화는?

① 증가하거나 불변이다.
② 항상 증가한다.
③ 감소하거나 불변이다.
❹ 증가, 감소할 수도 있으며 불변일 경우도 있다.

38. 이상적인 가역과정에서 열량 △Q가 전달될 때, 온도 T가 일정하면 엔트로피의 변화 △S는?

① $\triangle S = 1 - \frac{\triangle Q}{T}$
② $\triangle S = 1 - \frac{T}{\triangle Q}$
❸ $\triangle S = \frac{\triangle Q}{T}$
④ $\triangle S = \frac{T}{\triangle Q}$

39. 온도 15°C, 압력 100kPa 상태의 체적이 일정한 용기안에 어떤 이상 기체 5kg이 들어 있따. 이 기체가 50°C가 될 때까지 가열되었다. 이 과정동안의 엔트로피 변화는 약 얼마인가? (단, 이 기체의 정압비열과 정적비열은 1.001kJ/kg · k, 0.7171kJ/DLEK.)

❶ 0.411kJ/K 증가
② 0.411kJ/K 감소
③ 0.575kJ/K 증가
④ 0.575kJ/K 감소

40. 증기터빈으로 질량 유량 1kg/s, 엔탈피 h_1=3500kJ/kg의 수증기가 들어온다. 중간 단에서 h_2=3100kJ/kg의 수증기가 추출되며 나머지는 계속 팽창하여 h_3=2500kJ/kg 상태로 출구에서 나온다면, 중간 단에서 추출되는 수증기의 질량 유량은? (단, 열손실은 없으며, 위치 에너지 및 운동 에너지의 변화가 없고, 총 터빈 출력은 900kW이다.)

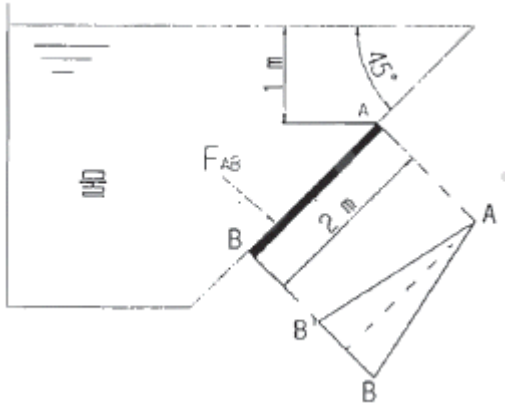
❶ 0.167kg/s
② 0.323kg/s
③ 0.714kg/s
④ 0.886kg/s

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 표준 대기압에서 온도 20°C인 공기가 평판 위를 20m/s의 속도로 흐르고 있다. 선당느로부터 5cm떨어진 곳에서의 경계층의 두께는 약 몇 mm인가? (단, 공기의 동점성계수는 15.68×10^{6}m^2/s이다.)

❶ 0.99
② 0.74
③ 0.13
④ 0.06

42. 다음 그림과 같은 조건에서 이등변삼각형 수문(그림에서AB)에 작용하는 합력 F_{AB}(resultant force)을 구한 것은? (단, 삼각형 수문의 꼭짓점은 A이며, 밑변이 1.25m, 높이가 2m이다.)



❶ 23.8kN
② 43.8kN
③ 13.8kN
④ 53.8kN

43. 비중이 0.7인 오일을 직경이 20cm인 수평 원관을 통하여 2km 떨어진 곳까지 송하려고 한다. 질량 유량이 20kg/s, 동점성계수가 $2\times10^{-4}m^2/s$라면 원관 2km에서의 손실 수두는 약 몇 m인가? (단, 물의 밀도는 $1000kg/m^3$이다.)

① 59.2
❷ 29.6
③ 2.96
④ 5.92

44. 지름 1m, 높이 40m인 원통 굴뚝에 바람이 14m/s의 속도로 불고 있다. 이 때 바람에 의해 굴뚝 바닥에 걸리는 모멘트는 약 몇 N · m인가? (단, 공기의 밀도는 $1.23kg/m^3$, 점성계수는 $1.78\times10^{-5}kg/m\cdot s$, 원통에 대한 항력계수는 0.35이다.)



① 168.8
② 337.6
③ 1688
❹ 33760

45. 다음 중 물리적 의미가 틀린 무차원 수는?

① 프루드수$(Fr)=\frac{\text{관성력}}{\text{중력}}$
② 웨버수$(We)=\frac{\text{관성력}}{\text{표면장력}}$
❸ 오일러수$(Eu)=\frac{\text{탄성력}}{\text{관성력}}$
④ 레이놀즈수$(Re)=\frac{\text{관성력}}{\text{점성력}}$

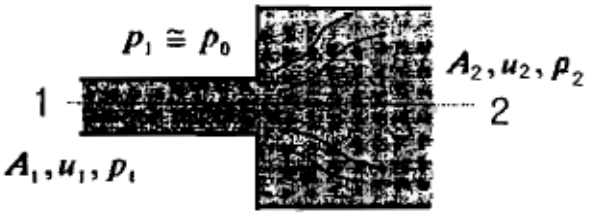
46. 길이 100m인 배가 10m/s의 속도로 항해한다. 길이 2m인 모형 배를 만들어 조파저항을 측정한 후 원형 배의 조파 저항을 구하고자 동일한 조건의 해수에서 실험할 경우 모형 배의 속도를 약 몇 m/s로 하면 되겠는가?

① 0.27
❷ 1.41
③ 2.54
④ 3.42

47. 다음에서 하겐-포아젤(Hagen-Poiseuille)법칙을 이용한 세관식 점도계는?

❶ 세이볼트(saybolt) 점도계
② 낙구식 점도계
③ 스토머(Stomer) 점도계
④ 맥미셜(MacMichael) 점도계

48. 그림과 같이 단면적이 급격히 넓어지는 급확대 흐름에서 1번 위치에서의 압력은 대기압이고, 속도는 2m/s이다. 단면적 비 $A_1/A_2=0.3$일 때 유동 손실수두를 계산하면 약 몇 m인가?



❶ 0.1
② 0.15
③ 0.2
④ 0.25

49. 2차원 직각좌표계(x,y)상에서 x방향의 속도를 u, y방향의 속도를 v라고 한다. 어떤 이상유체의 2차원 정상 유동에서 u=Ax일 때 다음 중 y방향의 속도 v가 될 수 있는 것은? (단, A는 상수(A＞0)이다.)

① A
② -A
③ Ay
❹ -Ay

50. 안지름 1cm의 원관 내를 유동하는 0°C의 물의 층류 임계속도는 약 몇 cm/s인가? (단, 0°C인 물의 동점성계수는 0.01794cm^2/s이며, 임계레이놀즈 수는 2100으로 한다.)

① 0.38
② 3.8
❸ 38
④ 380

51. 무차원 속도 포텐셜이 ø=2lnγ일 때, γ=2'에서의 반경방향 무차원 속도의 크기는?

① 1/2
❷ 1
③ 2
④ 4

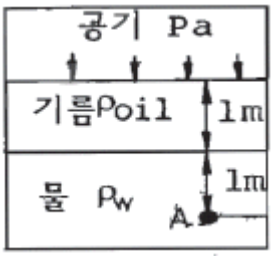
52. 고속도로 톨게이트의 폭이 도로에 비하여 넓게 만들어진 이유를 가장 적절하게 설명해 줄 수 있는 것은?

❶ 연속 방정식
② 에너지 방정식
③ 베르누이 방정식
④ 열역학 제2법칙

53. 수도꼭지로부터 흘러내리는 물주기가 밑으로 갈수록 가늘게 되는 이유를 설명하는 데 가장 적합한 두 가지 원리는?

① 연속방정식, 운동량방정식
❷ 연속방정식, 베르누이방정식
③ 베르누이방정식, 운동량방정식
④ 운동량방정식, 에너지방정식

54. 그림과 같이 용기 안에 물(밀도 ρ_ω=1000kg/m^3), 기름(밀도 ρ_{oil}=800kg/m^3), 공기(압력 Pa=200kPa)가 들어 있다. 점 A



에서의 압력은 약 몇 kPa인가?

❶ 218
② 292
③ 408
④ 382

55. 그림과 같이 수조의 하부에 연결된 작은 관을 통하여 대기 중으로 물이 분출되고 있다. 수면과 출구의 높이 차이는 3m이고, 그 사이에서 발생하는 총 손실수두가 0.5m일 때 유체의 분출속도는 약 몇 m/s인가? (단, 수조의 직경은 관에 비해 무한히 크다고 가정한다.)



① 6.8
❷ 7.0
③ 7.7
④ 8.3

56. 다음 중 차원이 잘못 표시된 것은? (단, M:질량, L:길이, T:시간)

❶ 압력(pressure) : MLT-2
② 일(work) : ML2T-2
③ 동력(power) : ML2T-3
④ 동점성계수(kinematic viscosity) : L2T-1

57. 점성계수와 동점성계수에 관한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 일반적으로 기체의 온도가 상승하면 점성계수가 강소한다.
② 일반적으로 액체의 온도가 상승하면 점성계수가 증가한다.
❸ 표준 상태에서의 물의 동점성계수는 공기보다 작다.
④ 표준 상태에서의 물의 점성계수는 공기보다 작다.

58. 속이 찬 물방울 내부압력이 대기압보다 700Pa 만큼 높다. 물방울의 표면장력이 8.75×10^{-2}N/m라면 이 때의 물방울의 지름은 몇 cm인가?

❶ 0.05

② 0.1

③ 5

④ 0.005

59. 부력(buoyant force)에 대한 설명으로 틀린 것은?

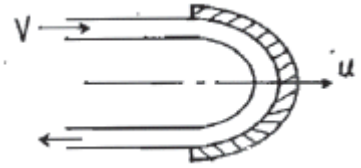
① 부력은 액체 속에 잠긴 물체가 액체에 의하여 수직 상방으로 받는 힘을 말한다.

② 부력은 액체에 잠긴 물체의 체적에 해당하는 액체의 무게와 같다.

❸ 같은 물체인 경우 깊은 곳에 잠겨 있을 때의 부력은 얕은 곳에 잠겨 있을 때의 부력보다 더 크다.

④ 같은 물체에 작용하는 부력은 액체이 비중량에 따라 다른다.

60. 그림과 같이 180°베인이 지름 5cm, 속도 30m/s의 울분류를 받으며 15m/s의 속도로 오른쪽으로 운동하는 경우, 이 베인이 받는 동력은 약 몇 kW 인가?



❶ 13.3

② 14.7

③ 18.1

④ 19.6

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. 기관회전속도 2500rpm에서 출력 73.55kW인 4행정 4실린더 디젤기관의 제동연료소비율이 285.5g/kWh일 경우 각 실린더에 분사되는 연료의 1회 분사량은? (단, 연료의 비중은 0.9이다.)

① 약 70mm3

② 약 73mm3

❸ 약 78mm3

④ 약 82mm3

62. 가솔린 연료의 안티 노크제로 사용되는 것은?

① 질산에틸

② 질산아밀

③ 아질산아밀

❹ 에탄올

63. 디젤기관 연료의 착화성 양부를 수치로 표시한 것은?

① 옥탄가(octane number)

❷ 세탄가(cetane number)

③ 톨류엔가(torluene number)

④ 퍼포먼스수(performance number)

64. 디젤기관의 연소에 있어서 다른 조건이 모두 같을 때 착화지연기간(delay period)이 길면 급격 연소기간 중의 압력상승률은?

① 압력상승률이 작아진다.

② 압력상승률은 변화하지 않는다.

❸ 압력상승률이 커진다.

④ 압력상승률이 커질 때도 있고, 작아질 때도 있다.

65. 2행정 사이클 기관에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 2행정 사이클 기관은 내부적으로 EGR 증가 효과가 있어 질소산화물(NOx) 배출률이 높다.

② 2행정 사이클 기관은 동일 실린더 체적에서 얻어지는 출력이 크고 부품수가 적으며 플라이휠을 가볍게 할 수 있어 소형이고 무게가 가변다.

③ 2행정 사이클 기관은 잔류가스가 많으면 불완전 연소를 일으키므로 운전은 안정되지 못하고 시동성이 나쁘다.

④ 2행정 사이클 기관은 매 회전 폭발과정이 있어 열부하가 크다.

66. 연료분사 펌프는 분사량 제어방법에 따라 분류된다. 정행정식 방법에 포함되지 않는 것은?

① 스필포트식

② 스필밸브식

❸ 하이퍼바식

④ 교축밸브식

67. 디젤 분사노즐에서 초기 분사량을 적게 한 노즐은?

❶ 스로틀형 노즐
② 다공홀 노즐
③ 핀틀형 노즐
④ 단공홀 노즐

68. 내연기관에서 크랭크 축의 진동을 흡수하기 위한 구성장치와 거리가 먼 것은?

❶ 풀리
② 평행추
③ 보상축
④ 진동댐퍼

69. 25000kW의 열기관에서 사용 연료의 발열량 6800kcal/kg, 열효율 22%라 할 때 1kW · h당의 석탄 소비량은?

① 약 0.35kg/kW · h
② 약 0.92kg/kW · h
❸ 약 0.57kg/kW · h
④ 약 1.24kg/kW · h

70. 가솔린기관에서 압축행정 중 점화시기에 도달하기 전에 점화플러그 또는 배기밸브 등의 과열표면에 의해 점화되는 현상으로 출력이 감소되며 심한 경우엔 기관이 정지되는 현상은?

① 디토네이션(detonation)
② 노킹(knocking)
③ 포스트 이그니션(post-ignition)
❹ 프리 이그니션(pre-ignition)

71. 내경이 50mm인 유압실린더를 이용하여 1t의 물체를 50mm/s의 속도로 밀어 올리려고 한다. 가장 적합한 유압 펌프의 동력은? (단, 유압 시스템의 모든 손실은 무시한다.)

① 0.1kW
❷ 0.5kW
③ 1kW
④ 2kW

72. 3위치 4방향 밸브(three position four way valve)에서 일명 센터 바이 패스형이라고도 하며, 중립위치에서 A, B포트가 모두 닫히면 실린더는 임의의 위치에서 고정되고, 또 P포트와 T포트가 서로 통하게 되므로 펌프를 무부하 시킬 수 있는 형식은?

① 클로즈드 센터형
② 펌프 클로즈드 센터형
❸ 탠덤 센터형
④ 오픈 센터형

73. 유압펌프에서 펌프가 축을 통하여 받은 에너지를 얼마만큼 유용한 에너지로 전환시켰는가의 정도를 나타내는 척도로서 펌프 동력의 축 동력에 대한 비를 무엇이라 하는가?

① 용적효율
② 기계적효율
❸ 전체효율
④ 유압효율

74. 유압 회로내의 압력이 설정 값에 달하면 자동적으로 펌프송출량을 기름 탱크로 복귀시켜 무부하 운전을 하는 압력 제어밸브는?

❶ 언로드 밸브
② 감압 밸브
③ 시퀀스 밸브
④ 체크 밸브

75. 기어 펌프에서 발생하는 폐입 현상을 방지하기 위한 방법으로 가장 적절한 것은?

① 오일을 보충한다.
② 베어링을 교환한다.
❸ 릴리프 홈이 적용된 기어를 사용한다.
④ 베인을 교환한다.

76. 유압 용어를 설명한 것으로 올바른 것은?

❶ 서지압력 : 계통 내 흐름의 과도적인 변동으로 인해 발생하는 압력
② 오리피스 : 길이가 단면 치수에 비해서 비교적 긴 죔구
③ 초크 : 길이가 단면 치수에 비해서 비교적 짧은 죔구
④ 크래킹 압력 : 체크 밸브, 릴리프 밸브 등의 입구 쪽 압력이 강하하고, 밸브가 닫히기 시작하여 밸브의 누설량이 어느 정도 규정의 양까지 감소했을 때의 압력

77. 유압장치의 운동부분에 사용되는 실(seal)의 일반적인 명칭은?

❶ 패킹(packing)

② 개스킷(gasket)

③ 심레스(seamless)

④ 필터(filter)

78. 유압회로에서 감압밸브, 체크밸브, 릴리프밸브 등에서 밸브시트를 두드려 비교적 높은 음을 내는 일종의 자려 진동 현상은?

① 서징(Surging) 현상

② 트램핑(tramping) 현상

③ 챔버링(Chambering) 현상

❹ 채터링(Chattering) 현상

79. 실린더의 부하 변동에 상관없이 임의의 위치에 고정시킬 수 있는 회로는?

❶ 로킹 회로

② 바이패스 회로

③ 크래킹 회로

④ 카운터 밸런스 회로

80. 상온에서의 수은의 비중이 13.55일 때, 수은의 밀도는 몇 kg/m^3인가?

❶ 13550

② 1338

③ 1383

④ 183.3

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 굽힘 가공 시 발생할 수 있는 스프링 백에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 탄성한계가 클수록 스프링 백의 양은 커진다.

② 동일한 판 두께에 대해서는 굽힘 반지름이 클수록 스프링 백의 양은 커진다.

③ 같은 두께의 판재에서 다이의 어깨 나비가 작아질수록 스프링 백의 양은 커진다.

❹ 동일한 굽힘 반지름에 대해서는 판 두께가 클수록 스프링 백의 양은 커진다.

82. 다음 용접 중 용접전류, 통전시간 및 가압력이 중요한 용접 조건이 되는 것은?

① 테르밋 용접(thermit welding)

❷ 스폿 용접(spot welding)

③ 가스 용접(gas welding)

④ 아크 용접(arc welding)

83. 금속을 소성가공할 때 열간가공과 냉간가공의 구별은 어떤 온도를 기준으로 하는가?

① 담금질 온도

② 변태 온도

❸ 재결정 온도

④ 단조 온도

84. 방전가공에서 전극 재료의 구비조건으로 거리가 먼 것은?

① 구하기 쉽고 가격이 저렴해야 한다.

② 기계가공이 쉬워야 한다.

❸ 가공 전극의 소모가 커야 한다.

④ 방전이 안전하고 가공속도가 커야 한다.

85. 공작기계에 사용되는 속도열 중 일반적으로 가장 많이 사용되고 있는 속도열은 다음 중 어느 것인가?

❶ 등비급수 속도열

② 등차급수 속도열

③ 조화급수 속도열

④ 대수급수 속도열

86. 밀링작업에 있어서 지름 50mm, 날수 15개인 평면커터로 주축 회전수 200rpm, 테이블 이송속도 1500mm/min으로 가공할 때 커터날 당 이송량(mm/tooth)은?

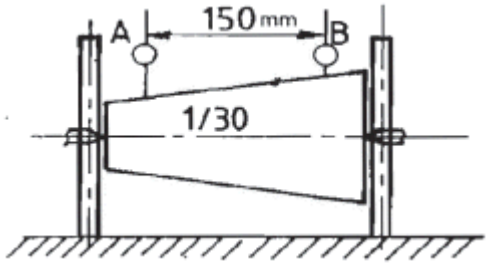
① 0.3

❷ 0.5

③ 0.7

④ 0.9

87. 그림과 같은 고정구에 의하여 테이퍼 1/30의 검사를 할 때 A로부터 B까지 다이얼 게이지를 이동시키면 다이얼 게이지의 지시눈금의 차는 얼마인가?



① 3.0mm
② 3.5mm
③ 5.0mm
❹ 2.5mm

88. 사인바에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 45°를 초과하여 측정할 때, 오차가 급격히 커진다.
② 사인바는 삼각함수를 이용하여 각도 측정을 한다.
❸ 하이트 게이지와 함께 사용해 오차를 보정할 수 있다.
④ 호칭치수는 양 롤러간의 중심거리로 나타낸다.

89. 심냉 처리(sub-zero treatment)를 가장 올바르게 설명한 것은?

① 강철을 담금질하기 전에 표면에 붙은 불순물을 화학적으로 제거시키는 것
② 처음에 기름으로 냉각한 다음 계속하여 물속에 담그고 냉각하는 것
❸ 담금질 후 0°C이하의 온도까지 냉각시켜 잔류 오스테나이트를 마텐자이트화 하는 것
④ 담금질 직후 바로 템퍼링 하기 전에 얼마 동안 0°C에 두었다가 템퍼링 하는 것

90. 주조에서 도가니로의 규격으로 옳은 것은?

① 1시간에 용해할 수 있는 구리의 중량으로 표시하며, N번(#N)이라 한다.
❷ 1회에 용해할 수 있는 구리의 중량으로 표시하며, N번(#N)이라 한다.
③ 1시간에 용해할 수 있는 주철의 중량으로 표시하며, N번(#N)이라 한다.
④ 1회에 용해할 수 있는 주철의 중량으로 표시하며, N번(#N)이라 한다.

91. 덤프트럭의 시간당 총작업량 산출에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 1회 사이클 시간에 비례한다.
② 작업효율에 비례한다.
③ 적재용량에 비례한다.
④ 가동 덤프트럭의 대수에 비례한다.

92. 아스팔트 피니셔의 규격표시 방법은?

① 아스팔트를 포설할 수 있는 아스팔트의 무게
❷ 아스팔트 콘크리트를 포설할 수 있는 표준 포장너비
③ 아스팔트 콘크리트를 포설할 수 있는 타이어의 접지너비
④ 아스팔트 콘크리트를 포설할 수 있는 도로의 너비

93. 건설산업기본법에서 사용하는 용어 중 “건설공사”의 정의가 아닌 것은?

① 산업설비 시설물을 설치 · 유지 · 보수하는 공사
② 환경 시설물을 설치 · 유지 · 보수하는 공사
③ 기계설비 기타 구조물의 설치 및 해체공사
❹ 「소방시설공사업법」에 따른 소방시설공사

94. 콘크리트 뱃칭 플랜트의 규격으로 옳은 것은?

❶ 콘크리트의 시간당 생산능력(t/h)
② 콘크리트의 분당 생산량(m3/min)
③ 시공할 수 있는 표준 폭(m)
④ 콘크리트 탱크의 용량(L)

95. 도저에서 캐리어 롤러(carrier roller)의 역할은?

❶ 트랙 아이들러와 스프로킷 사이에서 트랙이 처지는 것을 방지하는 동시에 트랙의 회전위치를 정확하게 유지하는 일을 한다.
② 스프로킷에 의한 트랙의 회전을 정확하게 유지하기 위한 것이다.
③ 최종 구동기어 위치와 스프로킷 안쪽이 접촉하여 최종 구동의 동력을 트랙으로 전해주는 역할을 한다.
④ 강판을 겹쳐 만들어 트랙터 앞부분의 중량을 받는다.

96. 아스팔트 믹싱 플랜트를 구성하는 장치 중 건조기 드럼 내에서 발생한 수증기, 먼지, 연소가스, 진동 스크린에서 발생한 분진 등을 외부로 방출되지 않도록 하는 장치는?

① 석분 공급 장치

② 계량 장치

③ 골재 선별 장치

❹ 집진 장치

97. 건설기계의 작업장치에 사용되는 작동유에 관한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

① 작동유 중에 일부의 공기가 들어가면 성능에 지장이 있다.

❷ 작동유는 점도지수는 낮을수록 좋다.

③ 작동유에는 첨가제를 사용할 수 도 있다.

④ 작동유는 온도에 의한 점도 변화가 적은 것이 좋다.

98. 주로 중량물의 들어올리기와 내리기, 다른 작업 장치를 부착하여 파쇄 작업, 건설공사 등에 많이 사용되는 것은?

① 도저

② 쇄석기

❸ 셔블계 굴착기

④ 공기 압축기

99. 다음 중 스크레이퍼의 작업 가능 범위로 거리가 먼 것은?

① 굴착

② 운반

③ 적재

❹ 파쇄

100. 무한궤도식 굴삭기는 최대 몇 % 구배의 지면을 등판할 수 있는 능력이 있어야 하는가?

① 15%

② 20%

③ 25%

❹ 30%