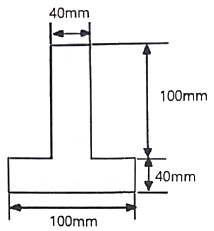
|  |
| --- |
| **1과목 : 재료역학** |

**1. 그림과 같은 단면에서 가로방향 도심축에 대한 단면 2차모멘트는 약 몇 mm4인가?**



   ① 10.67×106 **❷**13.67×106

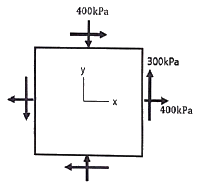
   ③ 20.67×106 ④ 23.67×106

**2. 바깥지름이 46mm인 속이 빈 축이 120kW의 동력을 전달하는데 이 때의 각속도는 40rev/s이다. 이 축의 허용비틀림응력이 80MPa 일 때, 안지름은 약 몇 mm 이하이어야 하는가?**

   ① 29.8 **❷**41.8

   ③ 36.8 ④ 48.8

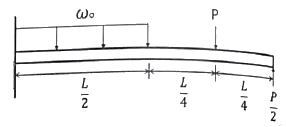
**3. 그림과 같이 평면응력 조건하에 최대 주응력은 몇 kPa 인가? (단, σx = 400kPa, σv = -400kPa, τxy = 300kPa 이다.)**



   ① 400 **❷**500

   ③ 600 ④ 700

**4. 다음 보에 발생하는 최대 굽힘 모멘트는?**



   ① EMB0000564068bd    ② EMB0000564068bf

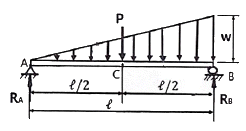
   ③ EMB0000564068c0    **❹**EMB0000564068c1

**5. 지름 200mm인 축이 120rpm으로 회전하고 있다. 2m 떨어진 두 단면에서 측정한 비틀림 각이 1/15 rad 이었다면 이 축에 작용하고 있는 비틀림 모멘트는 약 몇 kN·m 인가? (단, 가로탄성계수는 80 GPa 이다.)**

**❶**418.9 ② 356.6

   ③ 305.7 ④ 286.8

**6. 그림과 같은 단순보의 중앙점(C)에서 굽힘모멘트는?**



   ① EMB0000564068c3     ② EMB0000564068c4

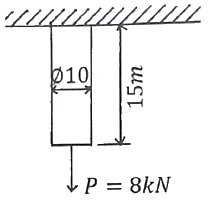
   ③ EMB0000564068c5     **❹**EMB0000564068c6

**7. 반경 r, 내압 P, 두께 t인 얇은 원통형 압력용기의 면내에서 발생되는 최대전단응력(2차원 응력 상태에서의 최대전단응력)의 크기는?**

   ① Pr/2t ② Pr/t

**❸**Pr/4t ④ 2Pr/t

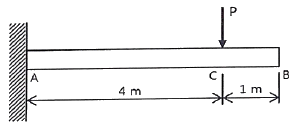
**8. 길이가 15m, 봉의 지름 10mm인 강봉에 P=8kN 을 작용시킬 때 이 봉의 길이방향 변형량은 약 몇 mm 인가? (단, 이 재료의 세로탄성계수는 210GPa 이다.)**



   ① 5.2 ② 6.4

**❸**7.3 ④ 8.5

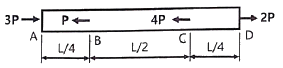
**9. 그림과 같은 직사각형 단면의 목재 외팔보에 집중하중 P가 C점에 작용하고 있다. 목재의 허용압축응력을 8MPa, 끝단 B점에서의 허용 처짐량을 23.9mm라고 할 때 허용압축응력과 허용 처짐량을 모두 고려하여 이 목재에 가할 수 있는 집중하중 P의 최대값은 약 몇 kN 인가? (단, 목재의 세로탄성계수는 12GPa, 단면2차모멘트는 1022×10-6m4, 단면계수는 4.601×10-3m3 이다.)**



   ① 7.8 ② 8.5

**❸**9.2 ④ 10.0

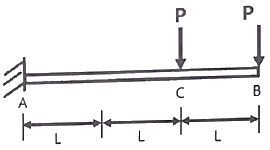
**10. 알루미늄봉이 그림과 같이 축하중을 받고 있다. BC간에 작용하고 있는 하중의 크기는?**



**❶**2P ② 3P

    ③ 4P ④ 8P

**11. 그림과 같이 전체 길이가 3L인 외팔보에 하중 P가 B점과 C점에 작용할 때 자유단 B에서의 처짐량은? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)**



    ① EMB0000564068d0      ② EMB0000564068d2

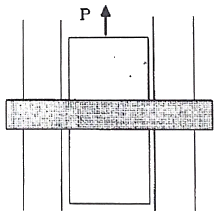
    ③ EMB0000564068d4      **❹**EMB0000564068d6

**12. 허용인장강도가 400MPa인 연강봉에 30kN의 축방향 인장하중이 가해질 경우 이 강봉의 지름은 약 몇 cm 인가? (단, 안전율은 5 이다.)**

    ① 2.69 ② 2.93

**❸**2.19 ④ 3.33

**13. 다음과 같이 3개의 링크를 핀을 이용하여 연결하였다. 2000N의 하중 P가 작용할 경우 핀에 작용되는 전단응력은 약 몇 MPa 인가? (단, 핀의 지름은 1cm 이다.)**



**❶**12.73 ② 13.24

    ③ 15.63 ④ 16.56

**14. 단면적이 5cm2, 길이가 60cm인 연강봉을 천장에 매달고 30℃에서 0℃로 냉각시킬 때 길이의 변화를 없게 하려면 봉의 끝에 몇 kN의 추를 달아야 하는가? (단, 세로탄성계수 200GPa, 열팽창계수 a = 12×10-6/℃이고, 봉의 자중은 무시한다.)**

    ① 60 **❷**36

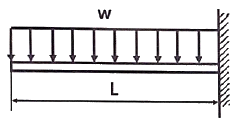
    ③ 30 ④ 24

**15. 전체 길이에 걸쳐서 균일 분포하중 200N/m가 작용하는 단순 지지보의 최대 굽힘응력은 몇 MPa 인가? (단, 폭×높이 = 3cm×4cm인 직사각형 단면이고, 보의 길이는 2m 이다. 또한 보의 지점은 양 끝단에 있다.)**

**❶**12.5 ② 25.0

    ③ 14.9 ④ 29.8

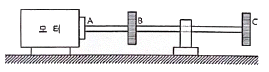
**16. 그림과 같이 균일분포 하중을 받는 외팔보에 대해 굽힘에 의한 탄성변형에너지는? (단, 굽힘강성 EI는 일정하다.)**



    ① EMB0000564068dc      ② EMB0000564068de

    ③ EMB0000564068e0      **❹**EMB0000564068e2

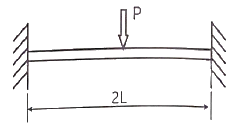
**17. 지름 50mm인 중실축 ABC가 A에서 모터에 의해 구동된다. 모터는 600rpm으로 50kW의 동력을 전달한다. 기계를 구동하기 위해서 기어 B는 35kW, 기어 C는 15kW를 필요로 한다. 축 ABC에 발생하는 최대 전단응력은 몇 MPa 인가?**



    ① 9.73 ② 22.7

**❸**32.4 ④ 64.8

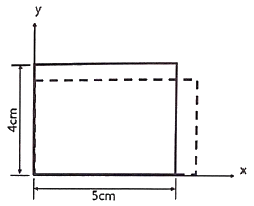
**18. 그림과 같이 길이가 2L인 양단고정보의 중앙에 집중하중이 아래로 가해지고 잇다. 이때 중앙에서 모멘트 M이 발생하였다면 이 집중하중(P)의 크기는 어떻게 표현되는가?**



    ① EMB0000564068e8      ② EMB0000564068ea

    ③ EMB0000564068ec      **❹**EMB0000564068ee

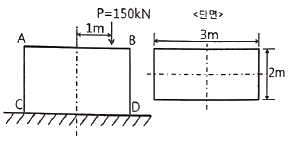
**19. 5cm×4cm블록이 x축을 따라 0.05cm 만큼 인장되엇다. y방향으로 수축되는 변형률(εy)은? (단, 포아송 비(ν)는 0.3 이다.)**



    ① 0.00015 ② 0.0015

**❸**0.003 ④ 0.03

**20. 직사각형 단면의 단주에 150kN 하중이 중심에서 1m 만큼 편심되어 작용할 때 이 부재 AC에서 생기는 최대 인장응력은 몇 kPa 인가?**



**❶**25 ② 50

    ③ 87.5 ④ 100

|  |
| --- |
| **2과목 : 기계열역학** |

**21. 4kg의 공기를 온도 15℃에서 일정 체적으로 가열하여 엔트로피가 3.35 kJ/K 증가하였다. 이때 온도는 약 몇 K 인가? (단, 공기의 정적비열은 0.717 kJ/(kg·K) 이다.)**

**❶**927 ② 337

    ③ 533 ④ 483

**22. 어느 왕복동 내연기관에서 실린더 안지름이 6.8cm, 행정이 8cm 일 때 평균유효압력은 1200kPa 이다. 이 기관의 1행정당 유효 일은 약 몇 kJ 인가?**

    ① 0.09 ② 0.15

**❸**0.35 ④ 0.48

**23. 완전히 단열된 실린더 안의 공기가 피스톤을 밀어 외부로 일을 하였다. 이 때 외부로 행한 일의 양과 동일한 값(절대값 기준)을 가지는 것은?**

    ① 공기의 엔탈피 변화량    ② 공기의 온도 변화량

    ③ 공기의 엔트로피 변화량 **❹**공기의 내부에너지 변화량

**24. 유리창을 통해 실내에서 실외로 열전달이 일어난다. 이때 열전달량은 약 몇 W 인가? (단, 대류열전달계수는 50W/(m2·K), 유리창 표면온도는 25℃, 외기온도는 10℃, 유리창면적은 2m2 이다.)**

    ① 150 ② 500

**❸**1500 ④ 5000

**25. 보일러, 터빈, 응축기, 펌프로 구성되어 있는 증기원동소가 있다. 보일러에서 2500kW의 열이 발생하고 터빈에서 550kW의 일을 발생시킨다. 또한, 펌프를 구동하는데 20kW의 동력이 추가로 소모된다면 응축기에서의 방열량은 약 몇 kW 인가?**

    ① 980 ② 1930

**❸**1970 ④ 3070

**26. 질량이 5kg인 강제 용기 속에 물이 20L 들어있다. 용기와 물이 24℃인 상태에서 이 속에 질량이 5kg이고 온도가 180℃인 어떤 물체를 넣었더니 일정 시간 후 온도가 35℃가 되면서 열평형에 도달하였다. 이 때 이 물체의 비열은 약 몇 kJ/(kg·K)인가? (단, 물의 비열은 4.2 kJ/(kg·K), 강의 비열은 0.46 kJ/(kg·K)이다.)**

    ① 0.88 ② 1.12

**❸**1.31 ④ 1.86

**27. 냉동기 냉매의 일반적인 구비조건으로서 적합하지 않은 것은?**

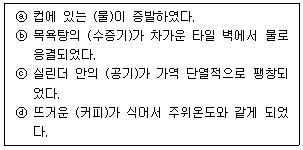
    ① 임계 온도가 높고, 응고 온도가 낮을 것

**❷**증발열이 작고, 증기의 비체적이 클 것

    ③ 증기 및 액체의 점성(점성계수)이 작을 것

    ④ 부식성이 없고, 안정성이 있을 것

**28. 다음 4가지 경우에서 ( ) 안의 물질이 보유한 엔트로피가 증가한 경우는?**



**❶**ⓐ ② ⓑ

    ③ ⓒ ④ ⓓ

**29. 열역학 제2법칙과 관계된 설명으로 가장 옳은 것은?**

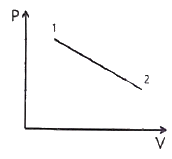
**❶**과정(상태변화)의 방향성을 제시한다.

    ② 열역학적 에너지의 양을 결정한다.

    ③ 열역학적 에너지의 종류를 판단한다.

    ④ 과정에서 발생한 총 일의 양을 결정한다.

**30. 실린더에 밀폐된 8kg의 공기가 그림과 같이 압력 P1=800kPa, 체적 V1=0.27m3 에서 P2=350kPa, V2=0.80m3으로 직선 변화하였다. 이 과정에서 공기가 한 일은 약 몇 kJ 인가?**



**❶**305 ② 334

    ③ 362 ④ 390

**31. 복사열을 방사하는 방사율과 면적이 같은 2개의 방열판이 있다. 각각의 온도가 A 방열판은 120℃, B 방열판은 80℃ 일 때 두 방열판의 복사 열전달량(QA/QB) 비는?**

    ① 1.08 ② 1.22

**❸**1.54 ④ 2.42

**32. 이상적인 오토사이클의 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

**33. 어떤 열기관이 550K의 고열원으로부터 20kJ의 열량을 공급받아 250K의 저열원에 14kJ의 열량을 방출할 때 이 사이클의 Clausius 적분값과 가역, 비가역 여부의 설명으로 옳은 것은?**

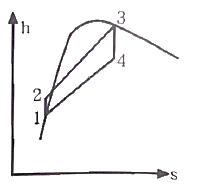
    ① Clausius 적분값은 –0.0196kJ/K 이고 가역사이클이다.

**❷**Clausius 적분값은 –0.0196kJ/K 이고 비가역사이클이다.

    ③ Clausius 적분값은 0.0196kJ/K 이고 가역사이클이다.

    ④ Clausius 적분값은 0.0196kJ/K 이고 비가역사이클이다.

**34. 그림과 같은 Rankine 사이클의 열효율은 약 얼마인가? (단, h는 엔탈피, s는 엔트로피를 나타내며, h1=191.8 kJ/kg, h2=193.8 kJ/kg, h3=2799.5 kJ/kg, h4=2007.5 kJ/kg 이다.)**



**❶**30.3% ② 36.7%

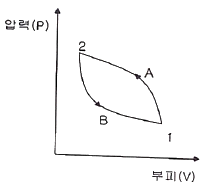
    ③ 42.9% ④ 48.1%

**35. 오토 사이클로 작동되는 기관에서 실린더의 극간 체적(clearance volume)이 행정 체적(stroke volume)의 15%라고 하면 이론 열효율은 약 얼마인가? (단, 비열비 k=1.4 이다.)**

    ① 39.3% ② 45.2%

    ③ 50.6% **❹**55.7%

**36. 상태 1에서 경로 A를 따라 상태 2로 변화하고 경로 B를 따라 다시 상태 1로 돌아오는 가역 사이클이 있다. 아래의 사이클에 대한 설명으로 틀린 것은?**



    ① 사이클 과정 동안 시스템의 내부에너지 변화량은 0 이다.

    ② 사이클 과정 동안 시스템은 외부로부터 순(net) 일을 받았다.

    ③ 사이클 과정 동안 시스템의 내부에서 외부로 순(net) 열이 전달되었다.

**❹**이 그림으로 사이클 과정 동안 총 엔트로피 변화량을 알 수 없다.

**37. 기체상수가 0.462kJ/(kg·K)인 수증기를 이상기체로 간주할 때 정압비열(kJ/(kg·K))은 약 얼마인가? (단, 이 수증기의 비열비는 1.33 이다.)**

**❶**1.86 ② 1.54

    ③ 0.64 ④ 0.44

**38. 카르노사이클로 작동되는 열기관이 200kJ의 열을 200℃에서 공급받아 20℃에서 방출한다면 이 기관의 일은 약 얼마인가?**

    ① 38 kJ ② 54 kJ

    ③ 63 kJ **❹**76 kJ

**39. 압력 100kPa, 온도 20℃인 일정량의 이상기체가 있다. 압력을 일정하게 유지하면서 부피가 처음 부피의 2배가 되었을 때 기체의 온도는 약 몇 ℃가 되는가?**

    ① 148 ② 256

**❸**313 ④ 586

**40. 시스템 내의 임의의 이상기체 1kg이 채워져 있다. 이 기체의 정압비열은 1.0 kJ/(kg·K)이고, 초기 온도가 50℃인 상태에서 323kJ의 열량을 가하여 팽창시킬 때 변경 후 체적은 변경 전 체적의 약 몇 배가 되는가? (단, 정압과정으로 팽창한다.)**

    ① 1.5배 **❷**2배

    ③ 2.5배 ④ 3배

|  |
| --- |
| **3과목 : 기계유체역학** |

**41. 어떤 물체의 속도가 초기 속도의 2배가 되었을 때 항력계수가 초기 항력계수의 1/2로 줄었다. 초기에 물체가 받는 저항력이 D라고 할 때 변화된 저항력은 얼마가 되는가?**

**❶**2D     ② 4D

    ③ EMB0000564068fc      ④ EMB0000564068fe

**42. 단면적이 각각 10cm2와 20cm2인 관이 서로 연결되어 있다. 비압축성 유동이라 가정하면 20cm2 관속의 평균유속이 2.4m/s 일 때 10cm2 관내의 평균속도는 약 몇 m/s 인가?**

**❶**4.8 ② 1.2

    ③ 9.6 ④ 2.4

**43. 5℃의 물[점성계수 1.5×10-3 kg/(m·s)]이 안지름 0.25cm, 길이 10m인 수평관 내부를 1m/s로 흐른다. 이 때 레이놀즈수는 얼마인가?**

    ① 166.7 ② 600

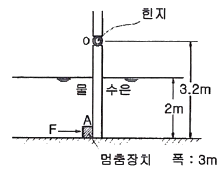
**❸**1666.7 ④ 6000

**44. 비압축성 유동에 대한 Navier-Stokes 방정식에서 나타나지 않는 힘은?**

    ① 체적력(중력) ② 압력

    ③ 점성력 **❹**표면장력

**45. 그림과 같은 수문에서 멈춤장치 A가 받는 힘은 약 몇 kN 인가? (단, 수문의 폭은 3m 이고, 수은의 비중은 13.6 이다.)**



    ① 37 ② 510

**❸**586 ④ 879

**46. 수력구배선(hydraulic grade line)에 대한 설명으로 옳은 것은?**

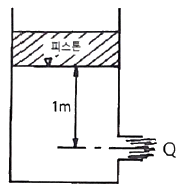
    ① 에너지선보다 위에 있어야 한다.

    ② 항상 수평선이다.

    ③ 위치수두와 속도수두의 합을 나타내며 주로 에너지선 아래에 있다.

**❹**위치수두와 압력수두의 합을 나타내며 주로 에너지선 아래에 있다.

**47. 그림과 같이 바닥부 단면적이 1m2인 탱크에 설치된 노즐에서 수면과 노즐 중심부 사이 높이가 1m 인 경우 유량을 Q라고 한다. 이 유량을 2배로 하기 위해서는 수면 상에 약 몇 kg 정도의 피스톤을 놓아야 하는가?**



    ① 1000 ② 2000

**❸**3000 ④ 4000

**48. 매끄러운 원관에서 물의 속도가 V일 때 압력강하가 △p1이었고, 이때 완전한 난류유동이 발생되었다. 속도는 2V로 하여 실험을 하였다면 압력강하는 얼마가 되는가?**

    ① △p1 ② 2△p1

**❸**4△p1 ④ 8△p1

**49. 2차원 직각좌표계(x, y)에서 유동함수(stream function, ψ)가 ψ = y-x2인 정상 유동이 있다. 다음 보기 중 속도의 크기가 √5인 점(x, y)을 모두 고르면?**

EMB000056406904

    ① ㄱ ② ㄷ

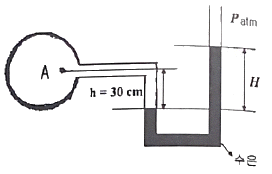
**❸**ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ

**50. 압력과 밀도를 각각 P, ρ라 할 때**EMB000056406906 **의 차원은? (단, M, L, T는 각각 질량, 길이, 시간의 차원을 나타낸다.)**

**❶**EMB000056406908      ② EMB00005640690a

    ③ EMB00005640690c      ④ EMB00005640690e

**51. 마노미터를 설치하여 액체탱크의 수압을 측정하려고 한다. 수은(비중 = 13..6) 액주의 높이차 H = 50cm 이면 A점에서의 계기압력은 약 얼마인가? (단, 액체의 밀도는 900 kg/m3 이다.)**



**❶**63.9 kPa ② 4.2 kPa

    ③ 63.9 Pa ④ 4.2 Pa

**52. 비중이 0.85 이고 동점성계수가 3×10-4 m2/s 인 기름이 안지름 10cm 원관 내를 20L/s로 흐른다. 이 원관 100m 길이에서의 수두손실은 약 몇 m 인가?**

    ① 16.6 **❷**24.9

    ③ 49.8 ④ 82.1

**53. 동점성계수가 10cm2/s 이고 비중이 1.2인 유체의 점성계수는 몇 Pa·s 인가?**

**❶**1.2 ② 0.12

    ③ 2.4 ④ 0.24

**54. 지름 D인 구가 점성계수 μ인 유체 속에서, 관성을 무시할 수 있는 정도로 느린 속도 V로 움직일 때 받는 힘 F를 D, μ, V의 함수로 가정하여 차원해석 하였을 때 얻을 수 있는 식은?**

    ① EMB000056406912

**❷**EMB000056406914

    ③ EMB000056406916

    ④ EMB000056406918

**55. 다음 중 Hagen-Poiseuille 법칙을 이용한 세관식 점도계는?**

    ① 맥미셸(MacMichael) 점도계

**❷**세이볼트(Saybolt) 점도계

    ③ 낙구식 점도계

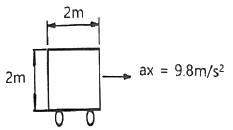
    ④ 스토머(Stormer) 점도계

**56. 길이 100m의 배를 길이 5m인 모형으로 실험할 때, 실형이 40km/h로 움직이는 경우와 역학적 상사를 만족시키기 위한 모형의 속도는 약 몇 km/h 인가? (단, 점성마찰은 무시한다.)**

    ① 4.66 **❷**8.94

    ③ 12.96 ④ 18.42

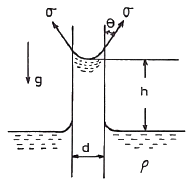
**57. 한 변이 2m인 위가 열려있는 정육면체 통에 물을 가득 담아 수평방향으로 9.8m/s2의 가속도로 잡아당겼을 때 통에 남아 있는 물의 양은 약 몇 m3 인가?**



    ① 8 **❷**4

    ③ 2 ④ 1

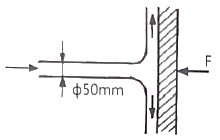
**58. 밀도가 ρ인 액체와 접촉하고 있는 기체 사이의 표면장력이 σ라고 할 때 그림과 같은 지름 d의 원통 모세관에서 액주의 높이 h를 구하는 식은? (단, g는 중력가속도이다.)**



    ① EMB00005640691e   ② EMB000056406920

    ③ EMB000056406922 **❹**EMB000056406924

**59. 그림과 같이 비중이 0.83인 기름이 12m/s의 속도로 수직 고정평판에 직각으로 부딪치고 있다. 판에 작용하는 힘 F는 약 몇 N 인가?**



    ① 23.5 ② 28.9

    ③ 288.6 **❹**234.7

**60. 평판 위를 지나는 경계층 유동에서 경계층 두께가 δ인 경계층 내 속도 u가**EMB000056406928 **로 주어진다. 여기서 y는 평판까지 거리, U는 주류속도이다. 이 때 경계층 배제두께(boundary layer displacement thinkness) δ\*와 δ의 비 δ\*/δ 는 약 얼마인가?**

    ① 0.333 **❷**0.363

    ③ 0.500 ④ 0.667

|  |
| --- |
| **4과목 : 유체기계 및 유압기기** |

**61. 6m3/min의 송출량으로 물을 송수하는 원심펌프가 있다. 흡입관 안지름은 200mm, 토출관 안지름은 150mm이며, 펌프 기준면에서 측정한 흡입압력은 –20kPa(게이지 압력)이고, 펌프 기준면으로부터 1.5m 위에서 측정한 토출압력은 147kPa(게이지 압력)일 때 이 펌프를 작동하는데 필요한 동력은 약 몇 kW인가? (단, 주어진 조건 외의 각종 손실은 무시한다.)**

    ① 56.2 ② 36.8

**❸**19.3 ④ 7.45

**62. 유효 낙차 93m, 유량 200m3/s인 수차의 이론출력(MW)은 얼마인가? (단, 물의 비중량은 9800N/m3이다.)**

    ① 1822 **❷**182

    ③ 3644 ④ 364

**63. 원심펌프의 기본 구성품 중 펌프의 종류에 따라서는 없어도 가능한 구성품은?**

    ① 회전차(Impeller) **❷**안내깃(Guide vane)

    ③ 케이싱(Casing) ④ 펌프(Pump shaft)

**64. 수차의 수격현상에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 기동이나 정지 또는 부하가 갑자기 변화할 경우 유입수량이 급변함에 따라 수격현상이 발생하게 된다.

    ② 수격현상은 진동의 원인이 되고 경우에 따라서는 수관을 파괴시키기도 한다.

    ③ 수차 케이싱에 압력조절기를 설치하여 부하가 급변할 경우 방출유량을 조절하여 수격현상을 방지한다.

**❹**수차에 서지탱크를 설치하여 관내 압력변화를 크게 하여 수격현상을 방지할 수 있다.

**65. 루츠형 진공 펌프가 동일한 압력 사용 범위에서 다른 진공 펌프와 비교하여 가지는 장점이 아닌 것은?**

    ① 1회전의 배기용적이 비교적 크므로 소형에서도 큰 배기 속도가 얻어진다.

    ② 넓은 압력 범위에서도 양호한 배기성능이 발휘된다.

    ③ 배기밸브가 없으므로 진동이 적다.

**❹**높은 압력에서도 요구되는 모터 용량이 크지 않아 1000Pa 이상의 압력에서 단독으로 사용하기 적합하다.

**66. 기계적 에너지를 유체 에너지(주로 압력에너지 형태)로 변환시키는 장치를 보기에서 모두 고른다면?**

EMB00005640692a

    ① ㉠, ㉡, ㉣ ② ㉠, ㉢

**❸**㉠, ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉣

**67. 펌프에서 공동현상(cavitation)이 주로 일어나는 곳을 옳게 설명한 것은?**

    ① 회전차 날개의 입구를 조금 지나 날개의 표면(front)에서 일어난다.

    ② 펌프의 흡입구에서 일어난다.

    ③ 흡입구 바로 앞에 있는 곡관부에서 일어난다.

**❹**회전차 날개의 입구를 조금 지나 날개의 이면(back)에서 일어난다.

**68. 수차의 형식을 물이 작용하는 주된 에너지의 종류(위치에너지, 속도에너지, 압력에너지)에 따라 크게 3가지로 구분하는데 이 분류에 속하지 않는 것은?**

    ① 중력수차 **❷**축류수차

    ③ 충동수차 ④ 반동수차

**69. 유체커플링에서 드래그 토크(drag torque)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?**

**❶**원동축은 회전하고 종동축이 정지해 있을 때의 토크

    ② 종동축과 원동축의 토크 비가 1일 때의 토크

    ③ 종동축에 부하가 걸리지 않을 때의 토크

    ④ 종동축의 속도가 원동축의 속도보다 커지기 시작할 때의 토크

**70. 프로펠러 풍차에서 이론효율이 최대로 되는 조건은 다음 중 어느 것인가? (단, V0는 풍차 입구의 풍속, V2는 풍차 후류의 풍속이다.)**

**❶**V2 = V0 / 3     ② V2 = V0 / 2

    ③ V2 = V02     ④ V2 = V0

**71. 유압펌프의 소음 및 진동이 크게 발생하는 이유로 적절하지 않은 것은?**

    ① 흡입관 또는 필터가 막힌 경우

    ② 펌프의 설치 위치가 매우 높은 경우

    ③ 토출 압력이 매우 높게 설정된 경우

**❹**흡입관이 직경이 매우 크거나 길이가 짧을 경우

**72. 유량 제어 밸브를 실린더 출구 측에 설치한 회로로서 실린더에서 유출되는 유량을 제어하여 피스톤 속도를 제어하는 회로는?**

    ① 미터 인 회로 **❷**미터 아웃 회로

    ③ 블리드 오프 회로 ④ 카운터 밸런스 회로

**73. 오일 탱크의 구비 조건에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 오일 탱크의 바닥면은 바닥에서 일정 간격 이상을 유지하는 것이 바람직하다.

    ② 오일 탱크는 스트레이너의 삽입이나 분리를 용이하게 할 수 있는 출입구를 만든다.

**❸**오일 탱크 내에 격판(방해판)은 오일의 순환거리를 짧게 하고 기포의 방출이나 오일의 냉각을 보존한다.

    ④ 오일 탱크의 용량은 장치의 운전중지 중 장치내의 작동유가 복귀하여도 지장이 없을 만큼의 크기를 가져야 한다.

**74. 다음 간략기호의 명칭은? (단, 스프링이 없는 경우이다.)**

EMB00005640692c

**❶**체크 밸브 ② 스톱 밸브

    ③ 일정 비율 감압 밸브 ④ 저압 우선형 셔틀 밸브

**75. 패킹 재료로서 요구되는 성질로 적절하지 않은 것은?**

    ① 내마모성이 있을 것

    ② 작동유에 대하여 적당한 저항성이 있을 것

    ③ 온도, 압력의 변화에 충분히 견딜 수 있을 것

**❹**패킹이 유체와 접하므로 그 유체에 의해 연화되는 재질일 것

**76. 토출량이 일정하지 않으며 주로 저압에서 사용하는 비용적형 펌프의 종류가 아닌 것은?**

**❶**베인 펌프 ② 원심 펌프

    ③ 축류 펌프 ④ 혼류 펌프

**77. 유압 실린더에서 오일에 의해 피스톤에 15MPa 의 압력이 가해지고 피스톤 속도가 3.5cm/s 일 때 이 실린더에서 발생하는 동력은 약 몇 kW 인가? (단, 실린더 안지름은 100mm 이다.)**

    ① 2.74 **❷**4.12

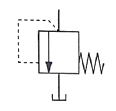
    ③ 6.18 ④ 8.24

**78. 유량 제어 밸브에 속하는 것은?**

**❶**스톱 밸브 ② 릴리프 밸브

    ③ 브레이크 밸브 ④ 카운터 밸런스 밸브

**79. 다음 기호의 명칭은?**



    ① 풋 밸브 ② 감압 밸브

**❸**릴리프 밸브 ④ 디셀러레이션 밸브

**80. 유압 및 유압 장치에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 자동제어, 원격제어가 가능하다.

    ② 오일에 기포가 섞이거나 먼지, 이물질에 의해 고장이나 작동이 불량할 수 있다.

**❸**굴삭기와 같은 큰 힘을 필요로 하는 건설기계는 유압보다는 공압을 사용한다.

    ④ 유압 장치는 공압 장치에 비해 복귀관과 같은 배관을 필요로 하므로 배관이 상대적으로 복잡해질 수 있다.

|  |
| --- |
| **5과목 : 건설기계일반 및 플랜트배관** |

**81. 파일해머의 종류가 아닌 것은?**

    ① 드롭 해머 ② 디젤 해머

**❸**탬핑 콤팩트 해머 ④ 진동 해머

**82. 도로의 아스팔트 포장을 위한 기계가 아닌 것은?**

**❶**아스팔트 클리너

    ② 아스팔트 피니셔

    ③ 아스팔트 믹싱 플랜트

    ④ 아스팔트 디스트리뷰터(살포기)

**83. 클러치가 미끄러지는 원인으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 압력판의 마멸

    ② 클러치판의 경화 및 오일 부착

    ③ 클러치 페달의 자유간극 과소

**❹**클러치 스프링의 자유길이 및 장력 과대

**84. 건설기계관리업무처리규정상 콘크리트 믹서트럭의 규격 표시방법은?**

    ① 유제 탱크의 용량(l)

    ② 콘크리트를 생산하는 시간(h)

    ③ 콘크리트 믹서트럭의 작업수

**❹**혼합 또는 교반장치의 1회 작업 능력(m3)

**85. 버킷계수는 1.15, 토량환산계수는 1.1, 작업효율은 80%이고, 1회 사이클 타임은 30초, 버킷 용량은 1.4m3 인 로더의 시간당 작업량은 약 몇 m3/h 인가?**

    ① 141 **❷**170

    ③ 192 ④ 215

**86. 비금속 재료인 합성수지는 크게 열가소성 수지와 열경화성 수지로 구분하는데, 다음 중 열가소성 수지에 속하는 것은?**

    ① 페놀 수지 ② 멜라민 수지

**❸**아크릴 수지 ④ 실리콘 수지

**87. 피스톤식 콘크리트 펌프(스윙 밸브 형식)의 주요 구성 요소가 아닌 것은?**

**❶**로터 ② 스윙 파이프

    ③ 콘크리트 호퍼 ④ 콘크리트 피스톤

**88. 굴삭기의 작업 장치별 각종 용어 설명으로 틀린 것은?**

    ① 암핀이란 붐과 암을 연결하는 핀 또는 볼트 등의 이음장치를 말한다.

**❷**암의 길이란 붐 핀의 중심에서 암핀 중심까지의 거리를 말한다.

    ③ 투스란 버킷의 절삭날 부분에 이음장치에 의하여 부착된 수개의 돌출물을 말한다.

    ④ 붐이란 한쪽 끝은 상부장치에 연결되고 다른쪽 끝은 암 또는 버킷에 연결된 구조로 버킷의 상하 운동이 주요 목적인 것을 말한다.

**89. 굴삭기의 작업 장치에 해당하지 않는 것은?**

    ① 어스 오거 ② 유압 셔블

**❸**트랙 ④ 백호

**90. 플랜트 설비에서 원심력에 의하여 입자를 분리하는 집진장치는?**

    ① 코트렐 집진장치     ② 백 필터 집진장치

    ③ 중력 침강식 집진장치    **❹**멀티 사이클론 집진장치

**91. 일반 배관용 스테인리스강관의 종류로 옳은 것은?**

**❶**STS 304 TPD, STS 316 TPD

② STS 304 TPD, STS 415 TPD

    ③ STS 316 TPD, STS 404 TPD

④ STS 404 TPD, STS 415 TPD

**92. 동관 이음방법에 해당하지 않는 것은?**

    ① 연납땜 이음 **❷**노허브 이음

    ③ 경납땜 이음 ④ 플랜지 이음

**93. 동력 나사절삭기의 종류가 아닌 것은?**

    ① 호브식 **❷**로터리식

    ③ 오스터식 ④ 다이헤드식

**94. 레스트레인트(restraint)의 종류가 아닌 것은?**

    ① 앵커 ② 스토퍼

    ③ 가이드 **❹**브레이스

**95. 급·배스 배관시공 완료 후 실시하는 시험 방법의 종류가 아닌 것은?**

    ① 수압시험 ② 만수시험

**❸**인장시험 ④ 연기시험

**96. 배관의 피복 및 시험에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?(문제 오류로 가답안 발표시 4번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 1, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 4번을 누르시면 정답 처리 됩니다.)**

    ① 노출된 배수관일 경우 방음을 줄이기 위해 피복을 해야한다.

    ② 급수에 사용되는 물의 종류에 따라 방로용 피복의 시공여부와 두께가 결정되어진다.

    ③ 피복재 위에는 테이프를 감고 페인트칠을 하여 마무리 한다.

**❹**배수의 경우 관내를 흐르는 물의 온도가 주변 공기의 노점온도 보다 높을 경우 관 표면에 이슬이 맺힌다.

**97. 주철관에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 제조 방법으로는 수직법과 원심력법이 있다.

    ② 균열방지와 강도, 연성 등을 보강한 구상흑연주철이 사용된다.

**❸**일반적으로 강도가 낮은 곳에는 고급 주철, 강도가 높은 곳에는 보통 주철이 사용된다.

    ④ 배수용 주철관은 오수, 배수 배관용으로 사용되며, 급수용 주철관보다 두께가 얇은 것이 사용된다.

**98. 금긋기 공구의 종류가 아닌 것은?**

**❶**줄 ② 정반

    ③ 센터 펀치 ④ 서피스 게이지

**99. 50℃의 물을 온도가 20℃, 관의 길이가 25m인 관에 공급할 경우 관의 신축량은 약 몇 m 인가? (단, 관의 열팽창계수는 0.01 mm/m·℃로 한다.)**

    ① 7.5 **❷**0.0075

    ③ 8.75 ④ 0.00875

**100. 신축이음의 형식이 아닌 것은?**

    ① 슬리브형 ② 루프형

**❸**플랜지형 ④ 벨로스형

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**전자문제집 CBT란?**  
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.  
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.  
  
**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ② | ② | ② | ④ | ① | ④ | ③ | ③ | ③ | ① |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ④ | ③ | ① | ② | ① | ④ | ③ | ④ | ③ | ① |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ① | ③ | ④ | ③ | ③ | ③ | ② | ① | ① | ① |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ③ | ② | ② | ① | ④ | ④ | ① | ④ | ③ | ② |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ① | ① | ③ | ④ | ③ | ④ | ③ | ③ | ③ | ① |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ① | ② | ① | ② | ② | ② | ② | ④ | ④ | ② |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ③ | ② | ② | ④ | ④ | ③ | ④ | ② | ① | ① |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ④ | ② | ③ | ① | ④ | ① | ② | ① | ③ | ③ |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| ③ | ① | ④ | ④ | ② | ③ | ① | ② | ③ | ④ |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| ① | ② | ② | ④ | ③ | ④ | ③ | ① | ② | ③ |