# 2019년08월04일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

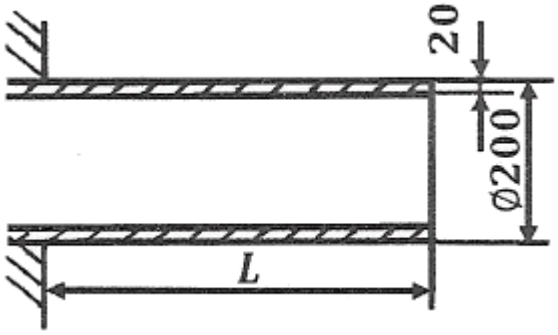
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

## 【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 그림과 같이 두께가 20mm, 외경이 200mm인 원관을 고정벽으로부터 수평으로 4m만큼 돌출시켜 물을 방출한다. 원관 내에 물이 가득차서 방출될 때 자유단의 처짐은 약 몇 mm인가? (단, 원관 재료의 세로탄성계수는 200GPa, 비중은 7.8이고 물의 밀도는 1000kg/$m^3$이다.)

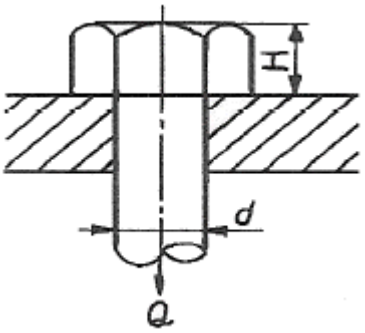



① 9.66
② 7.66
③ 5.66
❹ 3.66

2. 평면응력 상태에서 $\sigma_x$=1750MPa, $\sigma_y$=350MPa, $\tau_{xy}$=-600MPa 일 때 최대 전단응력 $\tau_{max}$은 약 몇 MPa인가?

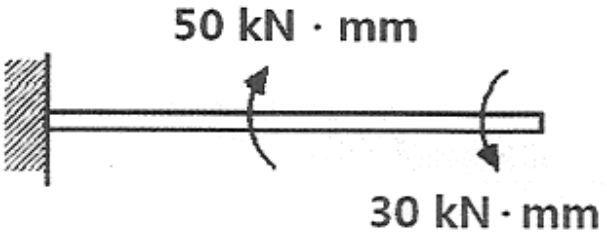
① 634
② 740
③ 826
❹ 922

3. 그림과 같은 볼트에 축 하중 Q가 작용할 때, 볼트 머리부의 높이 H는? (단, d:볼트 지름, 볼트 머리부에서 축 하중 방향으로의 전단응력은 볼트 축에 작용하는 인장 응력의 1/2까지 허용한다.)




① $\frac{1}{4}d$
② $\frac{3}{5}d$
③ $\frac{3}{8}d$
❹ $\frac{1}{2}d$

4. 그림과 같이 한 끝이 고정된 지름 15mm인 원형단면 축에 두 개의 토크가 작용하고 있다. 고정단에서 축에 작용하는 전단응력은 약 몇 MPa 인가?




① 10
② 20
❸ 30
④ 40

5. 길이가 500mm, 단면적 500$mm^2$인 환봉이 인장하중을 받고 1.0mm 신장되었다. 봉에 저장된 탄성에너지는 약 몇 N · m인가? (단, 봉의 세로탄성계수는 200GPa이다.)

❶ 100
② 300
③ 500
④ 1000

6. 단면의 폭과 높이가 b×h이고 길이가 L인 연강 사각형 단면의 기둥이 양단에서 핀으로 지지되어 있을 때 좌굴응력은? (단, 재료의 세로탄성계수는 E이다.)

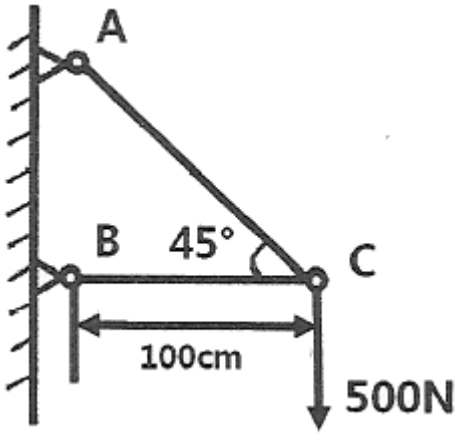
① $\frac{\pi^2 E h^2}{L^2}$

② $\frac{\pi^2 E h^2}{3L^2}$

③ $\frac{\pi^2 E h^2}{6L^2}$

❹ $\frac{\pi^2 E h^2}{12L^2}$

7. 그림과 같은 구조물의 부재 BC에 작용하는 힘은 얼마인가?



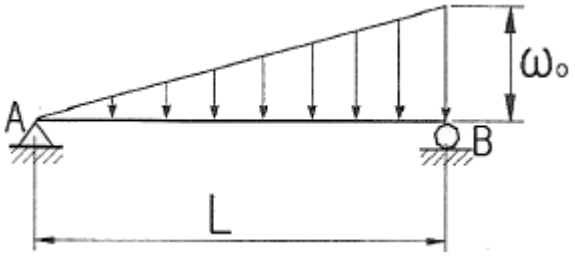

❶ 500N 압축

② 500N 인장

③ 707N 압축

④ 707N 인장

8. 그림과 같이 삼각형으로 분포하는 하중을 받고 있는 단순보에서 지점 A의 반력은 얼마인가?



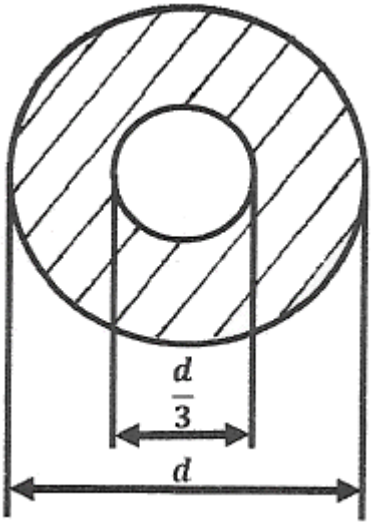

❶ $\frac{\omega_o L}{6}$

② $\frac{\omega_o L}{3}$

③ $\frac{\omega_o L}{2}$

④ $\omega_o L$

9. 바깥지름 d, 안지름 d/3인 중공원형 단면의 단면계수는 얼마인가?



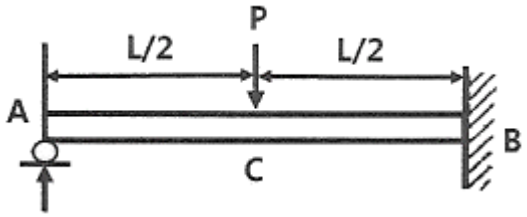

① $\frac{5\pi d^3}{9}$

② $\frac{5\pi d^3}{81}$

❸ $\frac{5\pi d^3}{162}$

④ $\frac{5\pi d^3}{324}$

*10.* 보의 중앙부에 집중하중을 받는 일단고정, 타단지지보에서 A점의 반력은? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)




① $R_A = \frac{3}{16}P$

❷ $R_A = \frac{5}{16}P$

③ $R_A = \frac{7}{16}P$

④ $R_A = \frac{11}{16}P$

*11.* 직경 2cm의 원형 단면축을 1800rpm으로 회전시킬 때 최대 전달 마력은 약 몇 kW인가? (단, 재료의 허용전단응력은 20MPa이다.)

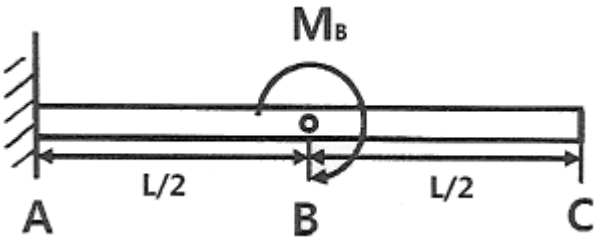
① 3.59

② 4.62

❸ 5.92

④ 7.13

*12.* 길이가 L인 외팔보의 중앙에 그림과 같이 $M_B$가 작용할때, C점에서의 처짐량은? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)



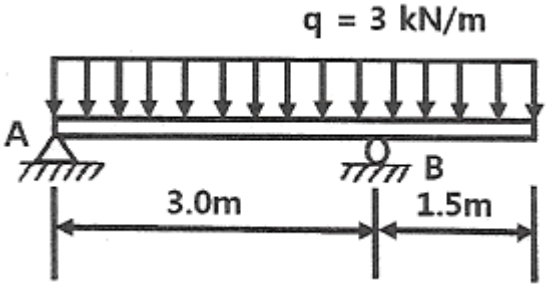

① $\frac{M_B L^2}{2EI}$

② $\frac{M_B L^2}{4EI}$

③ $\frac{M_B L^2}{8EI}$

❹ $\frac{3M_B L^2}{8EI}$

*13.* 다음과 같은 길이 4.5m의 보에 분포하중 3kN/m가 작용된다. 이 보에 작용되는 굽힘 모멘트 절대값의 최대치는 약 몇 kN · m인가?




① 1.898

❷ 3.375

③ 18.98

④ 33.75

*14.* 지름이 50mm이고 길이가 200mm인 시편으로 비틀림 실험을 하여 얻은 결과, 토크 30.6N · m에서 전 비틀림 각이 7°로 기록되었다. 이 재료의 전단 탄성계수는 약 몇 MPa인가?

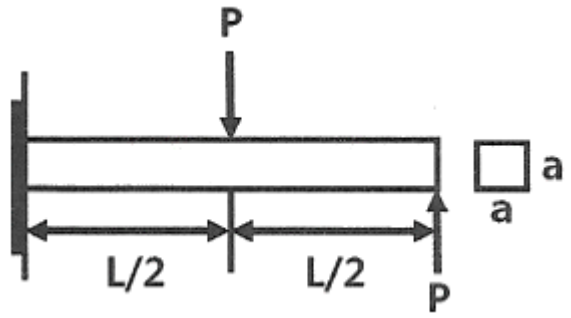
❶ 81.6

② 40.6

③ 66.6

④ 97.6

15. 그림과 같이 정사각형 단면은 갖는 외팔보에 작용하는 최대 굽힘응력은?



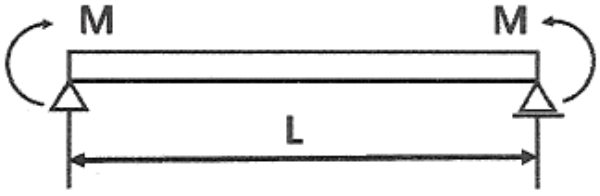

① $\frac{2PL}{a^3}$

❷ $\frac{3PL}{a^3}$

③ $\frac{4PL}{a^3}$

④ $\frac{5PL}{a^3}$

16. 다음과 같은 균일 단면보가 순수 굽힘 작용을 받을 때 이 보에 저장된 탄성 변형에너지는? (단, 굽힘감성 EI는 일정하다.)



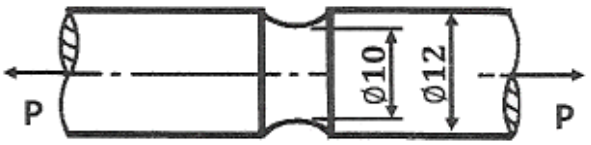

❶ $\frac{M^2L}{2EI}$

② $\frac{M^2L}{3EI}$

③ $\frac{3M^2L}{4EI}$

④ $\frac{4M^2L}{3EI}$

17. 그림과 같이 노치가 있는 원형 단면 봉이 인장력 P=9.5kN을 받고 있다. 노치의 응력 집중계수가 a=2.5라면, 노치부에서 발생하는 최대응력은 약 몇 MPa인가? (단, 그림의 단위는 mm이다.)




① 3024

❷ 302

③ 221

④ 51

18. 길이ℓ인 막대의 일단에 축방향 하중 P가 작용하여 인장 응력이 발생하고 있는 재료의 세로탄성계수는? (단, A는 막대의 단면적, δ는 신장량이다.)

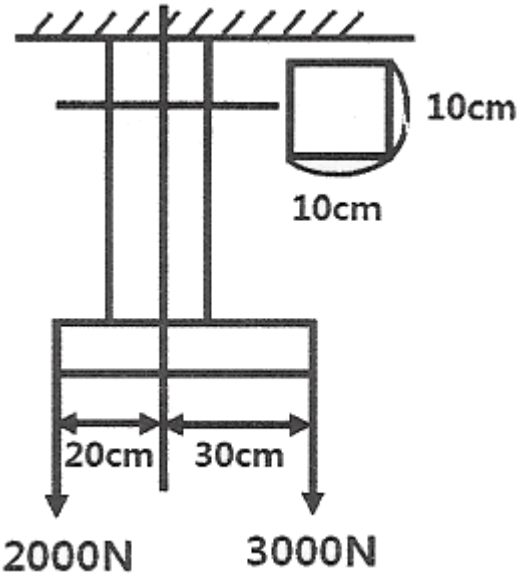
① $\frac{P\delta}{A\ell}$

❷ $\frac{P\ell}{A\delta}$

③ $\frac{P\ell\delta}{A}$

④ $\frac{A\delta}{P\ell}$

19. 그림과 같은 하중을 받는 단면봉의 최대 인장응력은 약 몇 MPa인가? (단, 한 변의 길이가 10cm인 정사각형이다.)




① 2.3
② 3.1
❸ 3.5
④ 4.1

20. 선형 탄성 재질의 정사각형 단면봉에 500kN의 압축력이 작용할 때 80MPa의 압축응력이 생기도록 하려면 한 변의 길이를 약 몇 cm로 해야 하는가?

① 3.9
② 5.9
❸ 7.9
④ 9.9

## 【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 체적이 $1m^3$인 용기에 물이 5kg 들어 있으며 그 압력을 측정해 보니 500kPa이었다. 이 용기에 있는 물 중에 증기량(kg)은 얼마인가? (단, 500kPa에서 포화액체와 포화증기의 비체적은 각각 $0.001093m^3/kg$, $0.37489m^3/kg$이다.)

① 0.005
② 0.94
③ 1.87
❹ 2.66

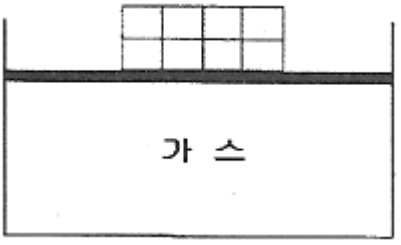
22. 5kg의 산소가 정압하에서 체적이 $0.2m^3$에서 $0.6m^3$로 증가했다. 이 때의 엔트로피의 변화량(kJ/K)은 얼마인가? (단, 산소는 이상기체이며, 정압비열은 0.92kJ/kg · K이다.)

① 1.857
② 2.746
❸ 5.054
④ 6.507

23. 증기가 디퓨저를 통하여 0.1MPa, 150°C, 200m/s의 속도로 유입되어 출구에서 50m/s의 속도로 빠져나간다. 이 때 외부로 방열된 열량이 500J/kg일 때 출구 엔탈피(kJ/kg)는 얼마인가? (단, 입구의 0.1MPa, 150°C 상태에서 엔탈피는 2776.4kJ/kg이다.)

① 2751.3
② 2778.2
❸ 2794.7
④ 2812.4

24. 그림과 같이 다수의 추를 올려놓은 피스톤이 끼워져 있는 실린더에 들어있는 가스를 계로 생각한다. 초기 압력이 300kPa이고, 초기체적은 $0.05m^3$이다. 피스톤을 고정하여 체적을 일정하게 유지하면서 압력이 200kPa로 떨어질때까지 계에서 열을 제거한다. 이 때 계가 외부에 한 일(kJ)은 얼마인가?




❶ 0
② 5
③ 10
④ 15

25. 표준대기압 상태에서 물 1kg이 100°C로부터 전부 증기로 변하는 데 필요한 열량이 0.652kJ이다. 이 증발과정에서의 엔트로피 증가량(J/K)은 얼마인가?

❶ 1.75
② 2.75
③ 3.75
④ 4.00

**26.** 체적이 0.5m$^3$인 탱크에, 분자량이 24kg/kmol인 이상기체 10kg이 들어있다. 이 기체의 온도가 25°C일 때 압력(kPa)은 얼마인가? (단, 일반기체상수는 8.3143kJ/kmol · K이다.)

① 126
② 845
❸ 2066
④ 49578

**27.** 질량 4kg의 액체를 15°C에서 100°C까지 가열하기 위해 714kJ의 열을 공급하였다면 액체의 비열(kJ/kg · K)은 얼마인가?

① 1.1
❷ 2.1
③ 3.1
④ 4.1

**28.** 배기량(displacement volume)이 1200cc, 극간체적(clearance volume)이 200cc인 가솔린 기관의 압축비는 얼마인가?

① 5
② 6
❸ 7
④ 8

**29.** 열역학적 상태량은 일반적으로 강도성 상태량과 용량성 상태량으로 분류할 수 있다. 강도성 상태량에 속하지 않는 것은?

① 압력
② 온도
③ 밀도
❹ 체적

**30.** 두께 10mm, 열전도율 15W/m · °C인 금속판 두 면의 온도가 각각 70°C와 50°C일 때 전열면 1m$^2$당 1분 동안에 전달되는 열량(kJ)은 얼마인가?

❶ 1800
② 14000
③ 92000
④ 162000

**31.** 공기 3kg이 300K에서 650K까지 온도가 올라갈 때 엔트로피 변화량(J/K)은 얼마인가? (단, 이 때 압력은 100kPa에서 550kPa로 상승하고, 공기의 정압비열은 1.005kJ/kg · K, 기체상수는 0.287kJ/kg · K이다.)

① 712
❷ 863
③ 924
④ 966

**32.** 압축비가 18인 오토사이클의 효율(%)은? (단, 기체의 비열비는 1.41이다.)

① 65.7
❷ 69.4
③ 71.3
④ 74.6

**33.** 공기 표준 브레이튼(Brayton) 사이클 기관에서 최고 압력이 500kPa, 최저압력은 100kPa이다. 비열비(k)가 1.4일 때, 이 사이클의 열효율(%)은?

① 3.9
② 18.9
❸ 36.9
④ 26.9

**34.** 800kPa, 350°C의 수증기를 200kPa로 교축한다. 이 과정에 대하여 운동 에너지의 변화를 무시할 수 있다고 할 때 이 수증기의 Joule-Thomson 계수(K/kPa)는 얼마인가? (단, 교축 후의 온도는 344°C이다.)

① 0.005
❷ 0.01
③ 0.02
④ 0.03

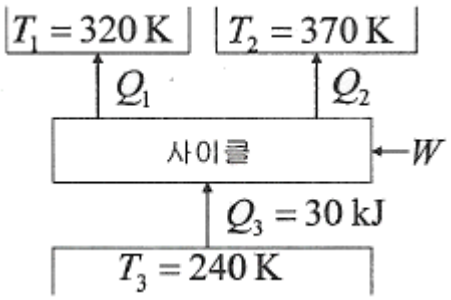
**35.** 최고온도($T_H$)와 최저온도($T_L$)가 모두 동일한 이상적인 가역사이클 중 효율이 다른 하나는? (단, 사이클 작동에 사용되는 가스(기체)는 모두 동일하다.)

① 카르노 사이클
❷ 브레이튼 사이클
③ 스털링 사이클
④ 에릭슨 사이클

**36.** 이상적인 카르노 사이클 열기관에서 사이클당 585.5J의 일을 얻기 위하여 필요로 하는 열량이 1kJ이다. 저열원의 온도가 15°C라면 고열원의 온도(°C)는 얼마인가?

❶ 422
② 595
③ 695
④ 722

**37.** 다음 냉동 사이클에서 열역학 제1법칙과 제2법칙을 모두 만족하는 $Q_1$, $Q_2$, W는?




① Q1=20kJ, Q2=20kJ, W=20kJ
❷ Q1=20kJ, Q2=30kJ, W=20kJ
③ Q1=20kJ, Q2=20kJ, W=10kJ
④ Q1=20kJ, Q2=15kJ, W=5kJ

**38.** 냉동효과가 70kW인 냉동기의 방열기 온도가 20°C, 흡열기 온도가 -10°C이다. 이 냉동기를 운전하는데 필요한 압축기의 이론 동력(kW)은 얼마인가?

① 6.02
② 6.98
❸ 7.98
④ 8.99

**39.** 냉동기 팽창밸브 장치에서 교축과정을 일반적으로 어떤 과정이라고 하는가? (단, 이 때 일반적으로 운동에너지 차이를 무시한다.)

① 정압과정
❷ 등엔탈피 과정
③ 등엔트로피 과정
④ 등온과정

**40.** 국소대기압력이 0.099MPa일 때 용기 내 기체의 게이지 압력이 1MPa이었다. 기체의 절대압력(MPa)은 얼마인가?

① 0.901
❷ 1.099
③ 1.135
④ 1.275

## 【3과목】 기계유체역학 (20문제)

**41.** 다음 중 유체의 중량(weight)당 가지는 에너지(energy)와 같은 차원을 갖는 것을 모두 고른 것은? (단, P는 압력, ρ는 밀도, v는 속도, z는 높이를 나타낸다.)

㉠ $\frac{P}{\rho}$ ㉡ $\frac{\rho v^2}{2}$ ㉢ $z$

① ㉠
❷ ㉢
③ ㉠, ㉡
④ ㉡, ㉢

**42.** 깊이가 10cm이고 지름이 6cm인 물 컵에 물이 바닥으로부터 일정 높이만큼 담겨있다. 이 컵을 회전반 위의 중심축에 올려놓고 서서히 각속도를 올리면서 회전한 결과 40rad/s의 각속도가 되었을 때 물이 막 넘치게 된다면 초기에 물은 바닥으로부터 몇 cm 높이까지 담겨 있었는가?

❶ 6.33
② 5.46
③ 4.75
④ 7.84

**43.** (x,y)평면에서 다음과 같은 속도 포텐셜 함수가 2차원 포텐셜 유동이 되려면 상수 A, B, C, D, E가 만족시켜야 하는 조건은?

$$\Phi = Ax + By + Cx^2 + Dxy + Ey^2$$

① A = B= 0
② D = 0
❸ C + E = 0
④ 2C + D + 2E = 상수(constant)

**44.** 점성계수가 0.01kg/m · s인 유체가 지면과 수평으로 놓인 평판 위를 흐른다. 평판 위의 속도분포가 $u=2.5-10(0.5-y)^2$일 때 평판면에서의 전단응력은 약 몇 Pa인가? (단, y[m]는 평판면에서 수직방향으로의 거리이고, u[m/s]는 평판과 평행한 방향의 속도이다.)

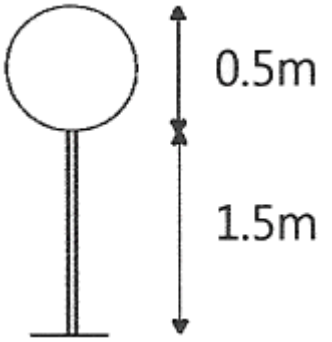
❶ 0.1

② 0.5

③ 1

④ 5

**45.** 지름이 0.5m인 원형 교통표지판이 그림과 같이 1.5m 지지대에 부착되어 있다. 평균속력 20m/s의 강풍이 불 때, 교통표지판에 의해 발생하는 최대 모멘트는 약 몇 N · m인가? (단, 원판의 항력계수는 1.17이고 공기의 밀도는 $1.2kg/m^3$이다. 지지대에 의한 항력은 무시한다.)




① 55

② 83

❸ 96

④ 128

**46.** 어떤 2차원 유동장 내에서 속도 벡터는 다음과 같을 때 점 (1,1)을 지나는 유선의 방정식은? $\vec{V}=-x\vec{i}+y\vec{j}$

① y=x

❷ $y=\frac{1}{x}$

③ y=x2

④ $y=\frac{1}{x^2}$

**47.** 공기의 유속을 측정하기 위하여 피토관을 사용했다. 피토관 내에 물을 담은 U자관 수주의 높이 차가 2.5cm라면 공기의 유속은 약 몇 m/s 인가? (단, 공기의 밀도는 $1.25kg/m^3$이다.)

① 9.8

❷ 19.8

③ 29.6

④ 39.6

**48.** 모세관을 이용한 점도계에서 원형관 내의 유동은 비압축성 뉴턴 유체의 층류유동으로 가정할 수 있다. 여기에 두 모세관이 있는데 큰 모세관 지름은 작은 모세관 지름의 2배이고 길이는 동일하다. 두 모세관의 입구측과 출구 측의 압력차가 동일할 때 큰 모세관에서의 유량은 작은 모세관 유량의 약 몇 배인가? (단, 두 모세관에서 흐르는 유체는 동일하다.)

① 2배

② 4배

③ 8배

❹ 16배

**49.** 폭 a, 높이 b인 직사각형 수문이 수직으로 물속에 서 있다. 수문의 도심이 수면에서 h의 깊이에 있을 때 힘의 작용점의 위치는 수면 아래 어디에 위치하겠는가?

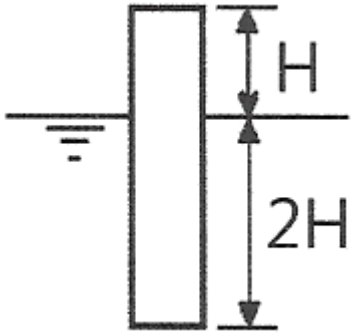
① $h+\frac{b^2}{6h}$

② $h+\frac{b^2}{3h}$

③ $h+\frac{b^2}{24h}$

❹ $h+\frac{b^2}{12h}$

**50.** 밀도가 800kg/m$^3$인 원통형 물체가 그림과 같이 1/3이 수면 위에 떠있는 것으로 관측되었다. 이 액체의 비중은 약 얼마인가?




① 0.2
② 0.67
❸ 1.2
④ 1.5

**51.** 물리량과 차원이 바르게 연결된 것은? (단, M:질량, L:길이, T:시간)

❶ 동력 : ML2T-3
② 점성계수 : ML-2T
③ 에너지 : ML2T-1
④ 압력 : ML-2T-1

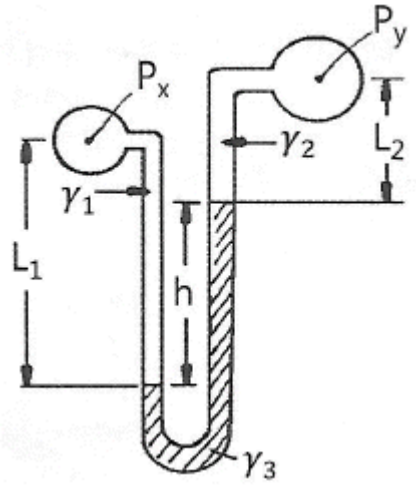
**52.** 안지름이 100mm인 파이프에 비중 0.8인 기름이 평균속도 4m/s로 흐를 때 질량유량은 몇 kg/s인가?

① 2.56
② 4.25
❸ 25.1
④ 44.8

**53.** 어떤 잠수정이 시속 12km의 속도로 잠항하는 상태를 관찰하기 위하여 실물의 1/10 길이의 모형을 만들어 같은 바닷물을 넣은 탱크 안에서 실험하려고 한다. 모형의 속도는 몇 km/h로 움직여야 상사법칙이 성립하는가?

① 1.2
② 20
③ 100
❹ 120

**54.** 그림과 같은 U자관 액주계에서 두 지점의 압력차 $P_x$-$P_y$는? (단, $\gamma_1$, $\gamma_2$, $\gamma_3$는 액체의 비중량이다.)




❶ Px-Py=γ2L2+γ3h-γ1L1
② Px-Py=γ2L2-γ3h+γ1L1
③ Px-Py=γ1L1-γ2L2+γ3h
④ Px-Py=γ1L1+γ2L2+γ3h

**55.** 노즐에서 분사된 물이 고정된 평판에 수직으로 충돌하고 있다. 물제트의 지름은 20mm이고 유속이 30m/s일 때 평판이 물제트로부터 받는 힘은 약 몇 N인가?

❶ 283
② 372
③ 435
④ 527

**56.** 평판 위를 지나는 경계층 유동에서 레이놀즈 수는? (단, v는 동점성계수, u∞는 자유흐름 속도, μ는 점성계수, x는 평판 선단으로부터의 거리, ρ는 밀도이다.)

① $\frac{\rho u_\infty x}{v}$
② $\frac{u_\infty x}{\mu}$
③ $\frac{\rho u_\infty}{v}$
❹ $\frac{u_\infty x}{v}$

57. 다음 중 관성력과 중력의 상대적 크기에 의해 정해지는 무차원수는?

❶ Froude 수
② Euler 수
③ Weber 수
④ Mach 수

58. 20°C의 물이 지면에 대해 30° 경사진 파이프의 A지점에서 파이프 방향으로 30m 떨어진 B지점으로 흘러내린다. 파이프 안지름은 200mm이며 A와 B 지점에서 압력이 같도록 유량을 조절할 대 A와 B 사이에서 발생하는 손실수두(m)는 약 얼마인가?

① 0
❷ 15
③ 25.9
④ 30

59. 파이프 유동의 해석에 있어서 완전난류영역에서의 관마찰계수 f에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 레이놀즈수만의 함수가 된다.
② 상대조도와 오일러수의 함수가 된다.
③ 마하수와 코우시수의 함수가 된다.
❹ 상대조도만의 함수가 된다.

60. 물이 30m/s의 속도로 수직 방향 위로 분출되고 있다. 이 때 물의 최고 도달 높이는 약 몇 m 인가?

① 11.5
② 22.9
❸ 45.9
④ 91.7

## 【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. 원심펌프의 특성 곡선(characteristic curve)에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 유량이 최대일 때의 양정을 체절양정(shut off head)이라 한다.
② 유량에 대하여 전양정, 효율, 축동력에 대한 관계를 알 수 있다.
③ 효율이 최대일 때를 설계점으로 설정하여 이때의 양정을 규정양정(normal head)이라 한다.
④ 유량과 양정의 관계곡선에서 서징(surging)현상을 고려할 때 왼편하강 특성곡선 구간에서 운전하는 것은 피하는 것이 좋다.

62. 다음 중 사류수차에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 프란시스 수차와 프로펠러 수차 사이의 비속도와 유효낙차를 가진다.
② 비교적 유량이 많은 댐식에 주로 사용된다.
❸ 프란시스 수차와는 다르게 흡출관이 없다.
④ 러너 베인의 기울어진 각도는 고낙차용은 축방향과 45° 정도이고, 저낙차용은 60°정도이다.

63. 다음 수력기계에서 특수형 펌프에 속하지 않는 것은?

❶ 진공 펌프
② 재생 펌프
③ 분사 펌프
④ 수격 펌프

64. 수차에 대하여 일반적으로 운전하는 비속도가 작은 것으로부터 큰 순으로 바르게 나타낸 것은?

① 프로펠러 수차<프란시스 수차<펠톤 수차
② 프로펠러 수차<펠톤 수차<프란시스 수차
③ 프란시스 수차<펠톤 수차<프로펠러 수차
❹ 펠톤 수차<프란시스 수차<프로펠러 수차

65. 일반적인 토크 컨버터의 최고 효율은 약 몇 % 수준인가?

① 97
❷ 90
③ 83
④ 75

66. 유회전식 진공 펌프(oil rotary vacuum pump)에 해당하지 않는 것은?

❶ 엘모형(Elmo type)
② 센코형(Cenco type)
③ 게데형(Gaede type)
④ 키니형(Kinney type)

67. 펌프보다 낮은 수위에서 액체를 퍼 올릴 때 풋 밸브(foot valve)를 설치하는 이유로 가장 옳은 것은?

① 관내 수격작용을 방지하기 위하여
② 펌프의 한계 유량을 넘지 않도록 하기 위해
③ 펌프 내에 공동현상을 방지하기 위하여
❹ 운전이 정지되더라도 흡입관 내에 물이 역류하는 것을 방지하기 위해

68. 시로코 팬(sirocco fan)의 일반적인 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 회전차의 깃이 회전방향으로 경사되어 있다.

② 익현 길이가 짧다.

❸ 풍량이 적다.

④ 깃폭이 넓은 깃을 다수 부착한다.

69. 수차에 작용하는 물의 에너지 종류에 따라 수차를 구분하였을 때, 물레방아가 해당되는 수차의 형식은?

① 충격 수차

❷ 중력 수차

③ 펠톤 수차

④ 반동 수차

70. 운전 중인 급수펌프의 유량이 $4m^3/min$, 흡입관에서의 게이지 압력이 -40kPa, 송출관에서의 게이지 압력이 400kPa이다. 흡입관경과 송출관경이 같고, 송출관의 압력 측정 장치는 흡입관의 압력 측정 장치의 설치 위치보다 30cm 높게 설치가 되어있다면, 이 펌프의 전양정(m)과 동력(kW)은 각가 얼마 정도인가?

① 27.2m, 27.3kW

② 45.2m, 45.4kW

③ 27.2m, 57.3kW

❹ 45.2m, 29.5kW

71. 베인 펌프의 일반적인 특징으로 옳지 않은 것은?

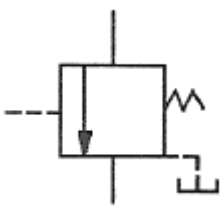
① 송출 압력의 맥동이 적다.

② 고장이 적고 보수가 용이하다.

③ 펌프의 유동력에 비하여 형상치수가 적다.

❹ 베인의 마모로 인하여 압력저하가 커진다.

72. 그림과 같은 도시기호로 표시된 밸브의 명칭은?



① 직접 작동형 릴리프 밸브

② 파일럿 작동형 릴리프 밸브

③ 2방향 감압 밸브

❹ 시퀀스 밸브

73. 단단 베인 펌프 2개를 1개의 본체 내에 직렬로 연결시킨 베인 펌프는?

① 2중 베인 펌프(double type vane pump)

❷ 2단 베인 펌프(two stage vane pump)

③ 복합 베인 펌프(combination vane pump)

④ 가변 용량형 베인 펌프(variable delivery vane pump)

74. 펌프의 무부하 운전에 대한 장점이 아닌 것은?

❶ 작업시간 단축

② 구동동력 경감

③ 유압유의 열화 방지

④ 고장방지 및 펌프의 수명 연장

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

① 제로 랩

② 오버 랩

❸ 언더 랩

④ 랜드 랩

76. 1개의 유압 실린더에서 전진 및 후진 단에 각각의 리밋 스위치를 부착하는 이유로 가장 적합한 것은?

❶ 실린더의 위치를 검출하여 제어에 사용하기 위하여

② 실린더 내의 온도를 제어하기 위하여

③ 실린더의 속도를 제어하기 위하여

④ 실린더 내의 압력을 계측하고 제어하기 위하여

77. 기능적으로 구분할 때 릴리프 밸브와 리듀싱 밸브는 어떤 밸브에 속하는가?

① 방향 제어 밸브

❷ 압력 제어 밸브

③ 비례 제어 밸브

④ 유량 제어 밸브

78. 일정한 유량(Q) 및 유속(V)으로 유체가 흐르고 있는 관의 지름 D를 5D로 크게 하면 유속은 어떻게 변화하는가?

① $\frac{1}{5}V$

② 25V

③ 5V

❹ $\frac{1}{25}V$

79. 유압기기에서 실(seal)의 요구 조건과 관계가 먼 것은?

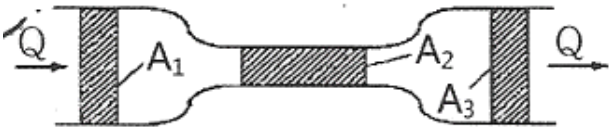
① 압축 복원성이 좋고 압축변형이 적을 것

② 체적변화가 적고 내약품성이 양호할 것

❸ 마찰저항이 크고 온도에 민감할 것

④ 내구성 및 내마모성이 우수할 것

80. 그림과 같이 유체가 단면적이 다른 파이프를 통과할 때 단면적 $A_2$지점에서의 유량은 몇 ℓ/s인가? (단, 단면적 $A_1$에서의 유속 $V_1$=4m/s이고, 단면적은 $A_1$=0.2cm$^2$이며, 연속의 법칙을 만족한다.)




① 0.008

❷ 0.08

③ 0.8

④ 8

## 【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 무한궤도식 불도저의 트랙프레임 구성요소가 아닌 것은?

① 프런트 아이들러

② 리코일 스프링

❸ 블레이드

④ 상부롤러

82. 프랜트 기계설비용 알루미늄계 재료의 특징으로 틀린 것은?

① 내식성이 양호하다.

❷ 열과 전기의 전도성이 나쁘다.

③ 가공성, 성형성이 양호하다.

④ 빛이나 열의 반사율이 높다.

83. 다음 중 건설기계의 규격을 설명한 것으로 틀린 것은?

① 아스팔트 피니셔 : 시공할수 있는 표준 폭[m]

❷ 아스팔트 믹싱 플랜트 : 혼합 용기 내에서 1회 혼합할 수 있는 탱크 용량[m3]

③ 아스팔트 살포기 : 탱크 용량[m3]

④ 콘크리트 살포기 : 시공할 수 있는 표준 폭[m]

84. 다음중 도랑파기 작업에 가장 적합한 건설기계는?

① 로더

❷ 굴삭기

③ 지게차

④ 천공기

85. 다음 중 전압식 롤러에 속하지 않는 것은?

① 타이어 롤러

② 머캐덤 롤러

③ 탠덤 롤러

❹ 탬퍼

86. 트랙터에 고정시키는 작업장치의 용도에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 트리밍 도저는 토공용이다.

② 레이크 도저는 뿌리를 뽑고, 개간하는데 쓰인다.

③ 앵글 도저는 토사를 한쪽 방향으로 밀어낼 수 있다.

④ 틸트 도저는 굳은 땅 파기 작업이 가능하다.

87. 피견인 스크레이퍼에서 흙의 운반량(m$^3$/h) Q를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, q:볼의 1회 운반량(m$^3$), f:토량환산계수, E:스크레이퍼의 작업효율, $C_m$:사이클 시간(min)이다.)

① $Q = \frac{C_m}{60q \cdot f \cdot E}$

② $Q = \frac{60q \cdot C_m}{f \cdot E}$

❸ $Q = \frac{60q \cdot f \cdot E}{C_m}$

④ $Q = \frac{f \cdot E}{60q \cdot C_m}$

88. 다음 중 앞쪽에서 굴착하여 로더 차체 위를 넘어서 뒤쪽에 적재할 수 있는 로더 형식은?

① 사이드 덤프 형
② 프런트 엔드 형
③ 리어 덤프 형
❹ 오버 헤드 형

89. 지게차에서 하중을 실어 오르내리게 하는 유압장치로 단동 실린더로 되어 있는 것은?

❶ 마스터 실린더
② 틸트 실린더
③ 조향 부스터
④ 스티어링 실린더

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

90. 다음 중 건설기계에 쓰이는 터빈 펌프의 구조와 관계없는 것은?

① 와류실
② 임펠러
③ 안내날개
❹ 스파크 플러그

91. 루프형 신축 이음재의 곡률 반경은 일반적으로 관 지름의 몇 배인가?

① 2배
② 4배
❸ 6배
④ 8배

92. 관 속을 흐르는 유체의 온도와 관 벽에 접하는 외부 온도의 변화에 따른 관은 팽창, 수축을 하게 되는데 이러한 사고를 미연에 방지하기 위한 신축 이음쇠의 종류가 아닌 것은?

① 슬리브형(sleeve type) 신축 이음쇠
② 벨로스형(bellows type) 신축 이음쇠
③ 루프형(loop type) 신축 이음쇠
❹ 슬라이드형(slide type) 신축 이음쇠

93. 다음 파이프 래크의 설명에서 Ⓐ, Ⓑ에 적적한 간격은?

일반적으로 파이프 래크(pipe rack)의 폭을 결정할 때 고려할 사항으로 인접하는 파이프의 외측과 외측과의 최소간격 ( Ⓐ )mm이고, 인접하는 플랜지 외측과 외측과의 최소간격 ( Ⓑ )mm로 한다.

❶ Ⓐ: 75mm, Ⓑ: 25mm
② Ⓐ: 25mm, Ⓑ: 25mm
③ Ⓐ: 25mm, Ⓑ: 75mm
④ Ⓐ: 75mm, Ⓑ: 75mm

94. 가스절단 시 가스절단 조건에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 모재의 연소온도가 모재의 용융온도보다 낮아야 한다.
② 모재의 성분 중 연소를 방해하는 원소가 적어야 한다.
❸ 금속 산화물의 용융온도가 모재의 용융온도보다 높아야 한다.
④ 금속 산화물의 유동성이 좋아야 한다.

95. 다음 중 배관지지 장치를 설치할 때 고려사항으로 거리가 먼 것은?

① 유체 및 피복제의 합계 중량
❷ 공기 및 유해가스 발생 여부
③ 온도변화에 따른 관의 신축
④ 외부에서의 진동과 충격

96. 동관 연결 부속인 90° 엘보의 접합부 기호가 C×C라 할 때 "C"에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 이음쇠 내로 관이 들어가 접합되는 형태
② 나사가 안으로 난 나사이음용 부속의 끝부분
③ 나사가 밖으로 난 나사이음용 부속의 끝부분
④ 이음쇠 바깥지름이 동관의 안지름 치수에 맞게 만들어진 부속의 끝부분

97. 배관용 공구에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 수직바이스의 크기는 조우의 폭으로 나타낸다.
② 손톱 날의 크기는 전체 길이로 나타낸다.
③ 강관을 절단 시 사용하는 쇠톱 날의 산수는 1인치 당 14~18산이 적당하다.
❹ 줄의 종류는 줄 날의 크기에 따라 황목, 중목, 세목, 유목으로 나눈다.

*98.* 실린더의 직경이 500mm이고 높이가 1m일 때 실린더 내 유체 질량이 200kg이면 밀도는 약 몇 $kg/m^3$인가?

① 39.2

② 100

❸ 1020

④ 3900

*99.* 다음 중 배관 내 기기 및 라인 점검 방법으로 거리가 먼 것은?

① 드레인 배출은 완전한지 확인한다.

② 도면과 시방서의 기준에 맞도록 설비가 되었는지 확인한다.

③ 각종 기기 및 자재와 부속품은 시방서에 명시된 규격품인지 확인한다.

❹ 각 배관의 기울기는 급경사로 하고 에어포켓(air pocket)부는 없는지 확인한다.

*100.* 동관에 관한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

① 두께별로 분류할 때 K, L, M 형으로 구분한다.

❷ 알카리성에는 내식성이 약하나, 산성에는 강하다.

③ 열 및 전기의 전도율이 양호하다.

④ 전연성이 풍부하고 마찰저항이 적다.