# 2007년05월13일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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

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

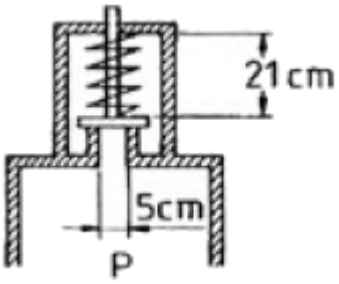
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

## 【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 그림과 같은 압력계의 안전변에 지름 5cm의 방출구가 있고 스프링의 자유길이는 25cm이며, 스프링 상수는 6kN/m이다. 압력이 최소 얼마 이상일 때 이 변이 열리겠는가?




① 123kN/m2
② 103kN/m2
③ 113kN/m2
④ 133kN/m2

2. 어떤 재료의 탄성계수 E = 210 GPa이고 전단 탄성계수 G = 83GPa이라면 이 재료의 포아송 비는?

① 0.265
② 0.115
③ 1,0
④ 0.435

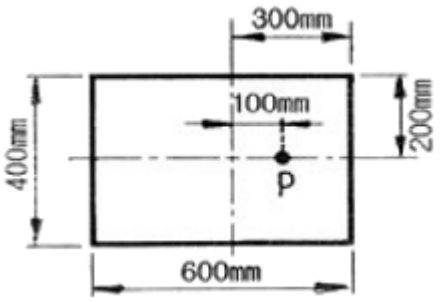
3. 두께 5mm의 연강판으로 2Mpa의 내압에 견디는 원통을 만들려고 한다. 허용응력이 60MPa이라면 안지름은 최대 몇 cm로 하면 되겠는가?

① 30
② 60
③ 15
④ 25

4. 지름 10cm인 연강봉(탄성계수 Es= 210 GPa)이 외경 11cm, 내경 10cm인 구리관(탄성계수 Ec= 150GPa)사이에 끼워져 있다. 양단에서 강체평판으로 10kN의 압축하중을 가할 때 연강봉과 구리관에 생기는 응력비 $\frac{\sigma_s}{\sigma_c}$ 의 값은?

① 5/6
② 5/7
③ 6/5
④ 7/5

5. 그림과 같은 직사각형 단면의 짧은 기둥에서 점 P에 압축력 100kN을 받고 있다. 단면에 발생하는 최대 압축응력은 몇 MPa인가?

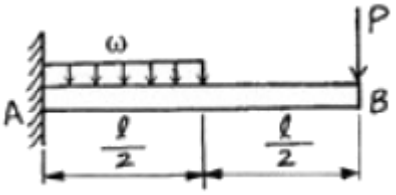



① 0.83
② 8.3
③ 1.04
④ 10.4

6. 탄성 한도내에서 인장 하중을 받는 막대에 발생하는 응력이 2배가 되면 단위 체적속에 저장되는 변형에너지는 몇 배가 되는가? (단, 탄성계수는 일정함)

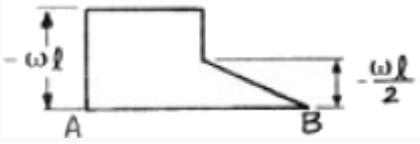
① 1/2배
② 2배
③ 1/4배
④ 4배

7. 외팔보가 그림과 같이 등분포하중과 집중하중을 받고 있다. $P = \frac{wl}{2}$ 일 때 이 보의 전단력선도는?



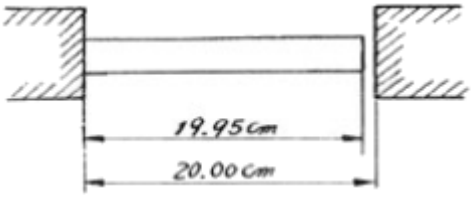

① 


② 


③ 


④ 

*8.* 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, 봉의 선팽창계수 $a=1.2\times10^{-5}$/°C이고, 탄성계수 E = 210 GPa이다.)




① 0

② 25.2

③ 257

④ 504

*9.* 단면의 2차 모멘트가 250 $cm^4$인 I형강 보가 있다. 이 보의 높이가 20cm이고 굽힘모멘트 2500N·m을 받을 때 최대 굽힘응력은 몇 MPa인가?

① 50

② 100

③ 200

④ 400

*10.* 바깥지름 4cm, 안지름 2cm의 속이 빈 원형축에 10MPa의 최대 전단응력이 생기도록 하려면 비틀림 모멘트의 크기는 몇 N·m로 해야 하는가?

① 50

② 212

③ 135

④ 118

*11.* 지름 10mm, 길이 2m인 둥근 막대의 한끝을 고저하고 타단을 자유로이 10°만큼 비틀었다면 막대에 생기는 최대 전단응력은 몇 MPa인가? (단, 재료의 전단탄성계수 G = 84 GPa이다.)

① 18.3

② 36.6

③ 54.7

④ 73.2

*12.* 평면 응력상태에 있는 재료 내부에 서로 직각인 두 방향에서 수직 응력 $\sigma_x$, $\sigma_y$가 작용할 때 생기는 최대 주응력과 최소 주응력을 각각 $\sigma_1$, $\sigma_2$라 하면 다음 중 어느 관계식이 성립하는가?

① $\sigma_1+\sigma_2=\frac{\sigma_1+\sigma_2}{2}$

② $\sigma_1+\sigma_2=\frac{\sigma_1+\sigma_2}{4}$

③ σ1+σ2=σx+σy

④ σ1+σ2=2(σx+σy)

*13.* 안지름 400mm, 내압 8MPa인 고압가스 용기의 뚜껑을 8개의 볼트로 같은 간격으로 조일 때 각 볼트의 지름은 최소 몇 mm로 해야 하는가? (단, 볼트의 허용 인장응력은 45MPa로 한다.)

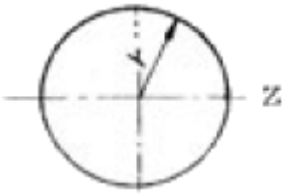
① 20

② 40

③ 60

④ 80

*14.* 원형 단면보의 임의단면에 걸리는 전체 전단력이 V일 때, 단면의 중립 축 위에 생기는 최대 전단응력은?



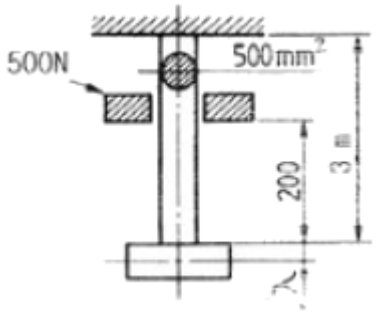

① $\frac{1V}{2A}$

② $\frac{1V}{3A}$

③ $\frac{4V}{3A}$

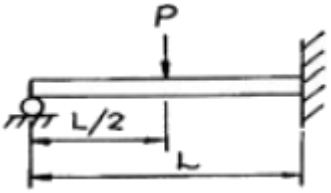
④ $\frac{3V}{2A}$

15. 그림과 같이 길이 3m, 단면적 500mm$^2$인 재료의 윗부분이 고정되어 있고, 이것에 500N의 추를 200mm의 높이에서 낙하시켜 충격을 준다. 재료의 최대 신장량은 몇 mm인가? (단, 자중 및 마찰은 무시하고, 탄성계수는 210GPa이다.)



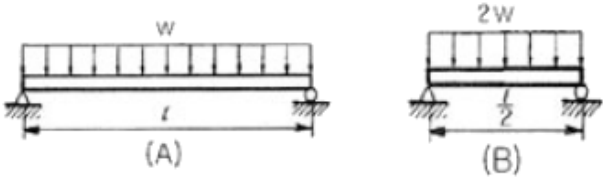

① 2.8
② 3.4
③ 2.4
④ 3.6

16. 다음 그림과 같이 집중하중을 받는 일단 고정, 타단 지지된 보에서 고정단에서의 모멘트는?



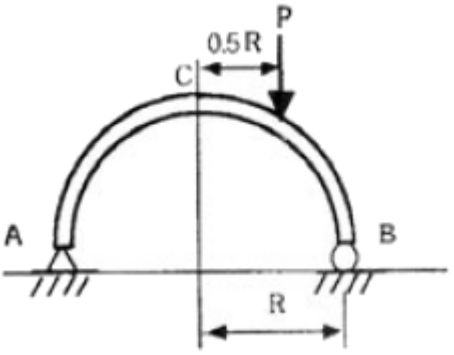

① 0
② $\frac{PL}{2}$
③ $\frac{3PL}{8}$
④ $\frac{3PL}{16}$

17. 보기와 같은 등분포 하중의 단순지지보에서 A의 보가 B의 보 보다 최대 처짐이 몇배나 되는가? (단, B 보의 등분포 하중은 A보의 2배이고, B보의 길이는 A보의 1/2이다.)



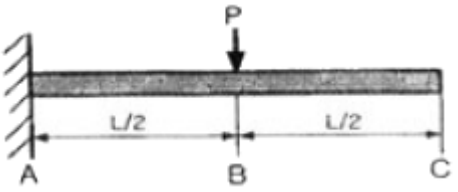

① 4
② 8
③ 12
④ 16

18. 반원 부재에 그림과 같이 R/2지점에 하중 P가 작용할 때 지지점 B에서의 반력은?




① P/4
② P/2
③ 3P/4
④ P

19. 길이가 L인 외팔보의 중앙에 집중하중 P가 작용할 때, 자유단 C에서의 최대 처짐은? (단, E는 탄성계수, I는 단면 2차 모멘트이다.)




① $\frac{PL^3}{24EI}$
② $\frac{PL^3}{3EI}$
③ $\frac{3PL^3}{8EI}$
④ $\frac{5PL^3}{48EI}$

20. 주평면에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 주평면에서 전단응력의 최대값은 주응력의 1/2이다.
② 주평면에는 전단응력은 작용하지 않고 수직응력만 작용한다.
③ 주평면에는 수직응력과 전단응력의 합이 작용한다.
④ 주평면에서 수직응력은 작용하지 않고 최대 전단응력만 작용한다.

**【2과목】 기계열역학 (20문제)**

**21.** 어느 발명가가 바닷물로부터 매시간 1800kJ의 열량을 공급받아 0.5kW의 열기관을 만들었다고 주장한다면, 이 사실은 열역학 제 몇 법칙에 위반 되겠는가?

① 제 0법칙

② 제 1법칙

③ 제 2법칙

④ 제 3법칙

**22.** 포화액체와 포화증기의 구분이 없어지는 상태가 물의 경우 고온고압에서 나타난다. 이 상태를 무엇이라고 부르는가?

① 삼중점

② 포화점

③ 임계점

④ 비점

**23.** 대기압이 750mmHg이고, 보일러의 압력계가 12kgf/cm$^2$로 제시하고 있을 경우, 이 압력을 절대압력으로 환산하면 약 몇 kgf/cm$^2$인가?

① 10.02

② 13.02

③ 20.04

④ 25.06

**24.** 밀폐 시스템이 압력 $P_1$=2 bar, 체적 $V_1$=0.1m$^3$인 상태에서 $P_2$=1 bar, 체적 $V_2$=0.3m$^3$인 상태까지 가역 팽창 되었다. 이 과정이 P-V 선도에서 직선으로 표시된다면, 이 과정동안 시스템이 한 일은?

① 10kJ

② 20kJ

③ 30kJ

④ 40kJ

**25.** 압력이 $10^6$N/m$^2$, 체적이 1m$^3$인 공기가 압력이 일정한 상태에서 $4\times5^5$J의 일을 하였다. 변화후의 체적은 약 얼마인가?

① 1.4m3

② 1.0m3

③ 0.6m3

④ 0.4m3

**26.** 두께 10mm, 열전도율 45kJ/mh°C인 강판의 두 면외 온도가 각각 300°C, 50°C일 때 전열 면 1m$^2$당 1시간에 전달되는 열량은?

① 1125000 kJ

② 1425000 kJ

③ 925000 kJ

④ 1625000 kJ

**27.** 효율이 85%인 터빈에 들어갈 때의 증기의 엔탈피가 3390kJ/kg이고, 가역 단열과정에 의해 팽창할 경우에 출구에서의 엔탈피가 2135kJ/kg이 된다고 한다. 운동에너지의 변화를 무시할 경우 이 터빈의 실제 일은 몇 kJ/kg인가?

① 1476

② 1255

③ 1067

④ 906

**28.** 8°C의 완전가스로 가역단열압축하여 그 체적을 1/5로 하였을 때 가스의 온도는 몇 °C로 되겠는가? (단, k = 1.4 이다.)

① -125°C

② 294°C

③ 222°C

④ 262°C

**29.** 어떤 냉장고에서 질량유량 80kg/hr의 냉매가 17kJ/kg의 엔탈피로 증발기에 들어가 엔탈피 36kJ/kg가 되어 나온다. 이 냉장고의 냉동능력은?

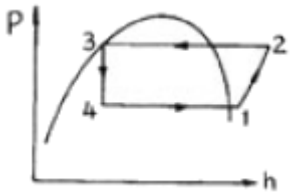
① 1220 kJ/hr

② 1800 kJ/hr

③ 1520 kJ/hr

④ 2000 kJ/hr

**30.** 어떤 냉매를 사용하는 냉동기의 P-h 선도가 다음과 같을 대 성능 계수는 약 얼마인가? (단, 이 냉매의 p-h 선도에서 $h_1$ = 1638 kJ/kg, $h_2$= 1983 kJ/kg, $h_3$=$h_4$ = 559kJ/kg 이다.)




① 1.5

② 3.1

③ 5.2

④ 7.9

**31.** 500°C와 20°C의 두 열원 사이에 설치되는 열기관이 가질 수 있는 최대의 이른 열효율(%)은 약 얼마인가?

① 4%

② 38%

③ 62%

④ 96%

**32.** 오토사이클(Otto cycle)의 압축비 ε=8이라고 하면 이론 열효율은 약 몇 % 인가? (단, k = 1.4이다.)

① 36.8%

② 46.7%

③ 56.5%

④ 66.6%

**33.** 질량 1kg의 공기와 밀폐계에서 압력과 체적이 100kPa, $1m^3$이었는데 폴리트로픽 과정을 거쳐 체적이 $0.5m^3$이 되었다. 최종 온도와 내부에너지의 변화량은 각각 얼마인가? (단, 공기의 R=287J/kg K, Cv=718J/kg K, Cp=100J/kg K, k=1.4, n=1.3이다.)

① T2=459.7K, △U=111.3 kJ

② T2=459.7K, △U= 79.9 kJ

③ T2=428.9K, △U= 80.5 kJ

④ T2=428.9K, △U= 57.8 kJ

**34.** 온도 5°C와 35°C사이에서 작동되는 냉동기의 최대 성능계수는?

① 10.3

② 5.3

③ 7.3

④ 9.3

**35.** 랭킨사이클의 열효율을 높이는 방법이 아닌 것은?

① 과열기를 설치하여 과열시킨다.

② 열공급 온도를 상승시킨다.

③ 열 방출온도를 상승시킨다.

④ 재열(reheat)한다.

**36.** 실제 기체가 이상기체에 가장 가까울 때는?

① 온도가 높고 압력이 낮을 때

② 온도가 낮고 압력이 낮을 때

③ 온도가 높고 압력이 높을 때

④ 온도가 낮고 압력이 높을 때

**37.** 어떤 시스템이 변화를 겪는 동안 주위의 엔트로피가 5 kJ/K 감소하였다. 시스템의 엔트로피 변화로 가능한 것은?

① 2 kJ/K 감소

② 5 kJ/K 감소

③ 3 kJ/K 증가

④ 6 kJ/K 증가

**38.** 증기 터빈으로 질량 유량 1kg/s, 엔탈피 $h_1$=3500 kJ/kg의 수증기가 돌아온다. 중간 단에서 $h_2$=3100kJ/kg의 수증기가 추출되며 나머지는 계속 팽창하여 $h_3$=2500 kJ/kg 상태로 출구에서 나온다. 이때 열손실은 없으며, 위치 에너지 및 운동 에너지의 변화가 없다. 총 터빈 출력은 900kW이다. 중간 단에서 추출되는 수증기의 질량 유량은?

① 0.167 kg/s

② 0.323 kg/s

③ 0.714 kg/s

④ 0.886 kg/s

**39.** 다음 엔트로피에 관하 설명 중 맞는 것은?

① Clausius 방정식에 들어가는 온도값은 절대온도(K)와 섭씨온도(℃)를 모두 사용할 수 있다.

② 엔트로피는 경로에 따라 값이 다르다.

③ 가역 과정의 열량은 h-s선도 상에서 과정 밑 부분의 면적과 같다.

④ 관계식에서 엔트로피의 생성 항은 항상 양수이다.

**40.** 한여름 낮 주차된 차량의 내부 온도는 외부보다 높은 경우가 많다. 어떤 이유인가?

① 태양으로부터의 복사열로 인해서

② 대류 열전달이 활발하게 일어나기 때문에

③ 복사에너지가 존재하지 않으므로

④ 차량 내부에 자연대류가 생성되어서

## 【3과목】 기계유체역학 (20문제)

**41.** 지름이 8mm인 중공 물방울의 내부 압력(게이지압력)은? (단, 물의 표면장력은 0.075 N/m이다.)

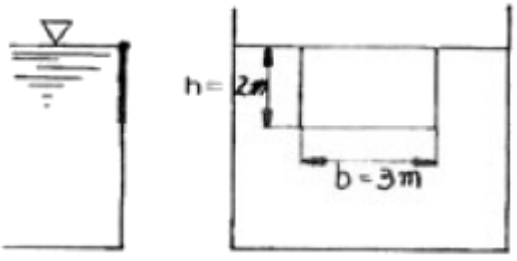
① 37.5 Pa

② 75 Pa

③ 0.037 Pa

④ 0.075 Pa

**42.** 그림과 같은 수문(bxh=3mx2m)이 있을 경우 합력의 작용점은 수면에서 몇 m깊이에 있는가?




① 약 0.7m

② 약 1.1m

③ 약 1.3m

④ 약 1.5m

**43.** 이상 유체를 정의한 것 중 가장 옳은 것은?

① 실제 유체이다.

② 뉴턴 유체이다.

③ 점성만 없는 유체이다.

④ 점성이 없는 비압축성 유체이다.

**44.** 내경 30cm의 원관 속을 절대압력 0.32Mpa, 온도 27°C인 공기가 4kg/s로 흐를 때 이 원관속을 흐르는 공기의 평균 속도는? (단, 공기의 기체상수 R= 287 J/kg·K이다.)

① 약 15.2 m/s

② 약 20.3 m/s

③ 약 25.2 m/s

④ 약 32.5 m/s

**45.** 수평 원관 내에 물이 층류로 흐르고 있을 때 평균속도가 10m/s라면 최대속도는 몇 m/s인가?

① 10

② 15

③ 20

④ 40

**46.** 속도 3m/s로 움직이는 평판에 이것과 같은 방향으로 수직하게 10m/s의 속도를 가진 제트가 충돌한다. 분류가 평판에 미치는 힘 F는 얼마인가? (단, 유체의 밀도를 ρ라 하고 제트의 단면적을 A라 한다.)

① $F = 10\rho A$

② $F = 100\rho A$

③ $F = 7\rho A$

④ $F = 49\rho A$

**47.** 길이 100m, 속도 18m/s인 선박의 모형실험을 길이 5m인 모형선으로 프루드(Froude)상사가 성립되게 실험하려면 모형선의 속도는 몇 m/s로 해야 하는가?

① 1.80

② 4.02

③ 0.36

④ 36

**48.** 어떤 기름의 동점성계수가 2.5stokes이고, 비중은 2.45dlek. 점성 계수는 몇 $N \cdot s/m^2$인가? (단, 1stoke = $1cm^2/s$이다.)

① 6.125

② 0.6125

③ 0.001

④ 0.01

**49.** 다음 중 유량을 측정하기 위한 것이 아닌 것은?

① 오리피스(orifice)

② 위어(weir)

③ 벤튜리미터(venturi meter)

④ 피에조미터(piezo meter)

**50.** 안지름이 10cm인 매끈한 관을 통하여 40°C의 물이 흐르고 있다. 이 관내의 유속이 0.01273m/s일 때 400m길이에서 손실수두를 계산한 것은? (단, 40°C의 물의 동점성계수는 $0.658\times10^{-6}m^2/s$이다.)

① 0.50×10-3m

② 1.09×10-3m

③ 4.26×10-3m

④ 5.08×10-3m

**51.** 부차적 손실계수 값이 5인 밸브를 Darcy의 관마찰계수가 0.025이고 지름이 2cm인 관으로 환산한다면 관의 등가길이는 몇m인가?

① 4

② 0.4

③ 2.5

④ 0.25

**52.** 안지름이 20mm인 수평으로 놓인 곧은 파이프 속에 점성계수 $0.4N\cdot s/m^2$, 밀도 $900kg/m^3$인 기름이 유량 $2\times10^{-5}m^3/s$로 흐르고 있을 때, 파이프 내의 10m 떨어진 두 지점간의 압력강하는 몇 kPa인가?

① 10.2

② 20.4

③ 30.6

④ 40.8

**53.** 다음 체적탄성계수에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 체적탄성계수가 크다는 것은 어떤 체적을 압축하는 데 큰 압력이 필요하다는 뜻이다.

② 체적탄성계수의 차원은 Pa이다.

③ 체적탄성계수가 동일할 때, 밀도가 큰 액체 속에서의 음속이 더 크다.

④ 밀도가 동일할 때, 체적탄성계수가 큰 액체 속에서의 음속이 더 크다.

**54.** 직경이 10cm 인 수평 원관으로 3km 떨어진 곳에 원유(점성계수 μ=0.02 Pa·s, 비중 s=0.86)를 $0.2m^3/min$의 유량으로 수송하기 위해서 필요한 동력은 몇 W인가?

① 127

② 271

③ 712

④ 1270

**55.** 다음 중 무차원수가 되는 것은? (단, ρ:밀도, μ:점성계수, F:힘, Q;유량, V:속도)

① $\frac{\rho V^2 D^2}{\mu}$

② $\frac{\text{동력}}{\rho V^3 D^5}$

③ $\frac{F}{\mu VL}$

④ $\frac{Q}{VD^3}$

**56.** 다음과 같은 수평으로 놓인 노즐이 있다. 노즐의 입구는 면적이 $0.1m^2$이고 출구의 면적은 $0.02m^2$이다. 정상, 비압축성이며 점성의 영향이 없다면 출구의 속도가 50m/s일 때 입구와 출구의 압력차($P_1$-$P_2$)는 몇 $kPa/m^3$인가?




① 1.48

② 14.8

③ 2.96

④ 29.6

57. 점성계수가 0.25 kg/(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 평판면에서 수직방향의 좌표이고, u(m/s)는 평판 근방에서 유체가 흐르는 방향의 속도이다.)

① 3 Pa
② 30 Pa
③ 1.5 Pa
④ 15 Pa

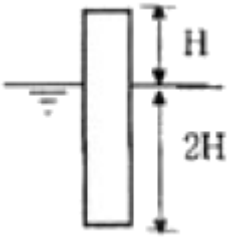
58. 지름 20cm인 구의 주위에 밀도가 1000kg/$m^3$, 점성계수는 $1.8\times10^{-3}$Pa·s인 물이 2m/s의 속도로 흐르고 있다. 항력계수가 0.2인 경우 구에 작용하는 항력은 약 몇 N인가?

① 12.6
② 200
③ 0.2
④ 25.12

59. 바닷속 100m까지 잠수한 잠수함이 받는 압력은 몇 kPa인가? (단, 바닷물의 비중은 1.03이다.)

① 101
② 404
③ 1010
④ 4040

60. 밀도가 800kg/$m^3$인 원통형 물체가 그림과 같이 1/3이 수면 위로 떠있는 것이 관측되었다. 이 액체의 비중은?




① 0.2
② 0.67
③ 1.2
④ 1.5

**【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)**

61. 석유계 연료 중 증류온도가 가장 낮고 발열량이 가장 높은 것은?

① 등유
② 경유
③ 가솔린
④ 중유

62. 가솔린 기관의 성능에 영향을 미치는 중요한 인자가 아닌 것은?

① 흡입관의 압력
② 배압
③ 압축비
④ 연료의 비중량

63. 행정 체적이 1750cc이고, 실린더 체적이 2000cc인 가솔린 기관의 압축비는?

① 9
② 8
③ 7
④ 2

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

① 압력상승률이 작아진다.
② 압력상승률은 변화하지 않는다.
③ 압력상승률이 커진다.
④ 압력상승률이 커질 때도 있고, 작아질 때도 있다.

65. 기관에 가해지는 부하에 변동이 생겨도 이것에 대응하는 연료의 양을 가감하여 기관의 회전속도를 항상 소정의 속도로 유지하기 위한 장치는?

① 흡·배기 밸즈
② 피스톤밸브
③ 딜리버리밸브
④ 조속기

66. 크랭크 축의 평형추 역할 중 가장 적합한 것은?

① 오일을 공급하기 위한 것이다.
② 크랭크 축의 강도를 높인다.
③ 회전을 일정하게 한다.
④ 회전력을 증대시킨다.

67. 자동차용 고속 디젤기관을 가솔린기관과 비교했을 때의 장점은?

① 일산화탄소(CO)와 탄화수소(HC)의 배출량이 많다.

② 압축비를 크게 할 수 있으며 열효율이 좋다.

③ 연료소비율이 높다.

④ 무게가 무거워 토크 변동이 크다.

68. 로터리 기관의 압축비 ε을 구하는 식으로 맞는 것은? (단, $V_{max}$는 작동실 최대체적, $V_{min}$은 최소체적, △V는 로터리 오목부의 체적이다.)

① $\epsilon = \frac{V_{max} + \Delta V}{V_{min} + \Delta V}$

② $\epsilon = \frac{V_{min} + \Delta V}{V_{max} + \Delta V}$

③ $\epsilon = \frac{V_{max} - \Delta V}{V_{min} - \Delta V}$

④ $\epsilon = \frac{V_{min} - \Delta V}{V_{max} - \Delta V}$

69. 3000rpm에서 50cc의 연료를 소비하는데 25초 소요되는 기관의 연료소비율이 200g/PS·h이다. 이 기관의 토크는? (단, 연료의 비중은 0.75이다.)

① 3.2kgf·m

② 4.8kgf·m

③ 6.4kgf·m

④ 8.0kgf·m

70. 4 행정 사이클 기관과 비교한 2 행정 사이클 기관의 단점이 아닌 것은?

① 소기과정 중의 배출로 인해 연료소비율이 높다.

② 윤활유가 배기와 혼합되므로 윤활유의 소비량이 많다.

③ 원심식 또는 회전식 소기펌프의 작동으로 배기압이 높고 소음이 크다.

④ 밸브장치의 구조상 역전이 어렵다.

71. 토출압력이 70kgf/cm$^2$, 토출량은 50L/min인 유압펌프용 모터의 1분간 회전수는 얼마인가? (단, 펌프 1회전당 유량은 Qn= 20cc/rev이며, 효율은 100%로 가정한다.)

① 1250

② 1750

③ 2250

④ 2500

72. KS 유압 및 공기압 용어 중 전자석에 의한 조작 방식은?

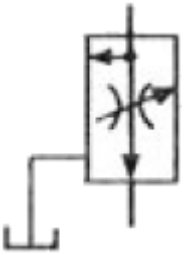
① 인력 조작

② 기계적 조작

③ 파일럿 조작

④ 솔레노이드 조작

73. 다음 보기와 같은 유압기호가 나타내는 것은 무엇인가?



① 가변 교축 밸브

② 무부하 릴리프 밸브

③ 직렬형 유량조정 밸브

④ 바이패스형 유량조정 밸브

74. 다음 중 유압 작동유의 구비 조건이 아닌 것은?

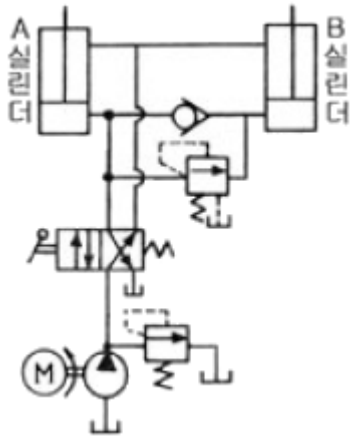
① 운전온도 범위에서 적절한 점도를 유지할 것

② 연속 사용해도 화학적, 물리적 성질의 변화가 적을 것

③ 녹이나 부식 발생을 방지할 수 있을 것

④ 동력을 확실히 전달하기 위해서 압축성일 것

75. 다음 보기의 회로는 A,B 두 실린더를 순차적으로 작동이 행하여지는 회로이다. 무슨 회로인가?




① 먼로더 회로
② 디컴프레션 회로
③ 시퀜스 회로
④ 카운터 밸런스 회로

76. 다음 중 유량조절밸브에 의한 속도 제어회로를 나타낸 것이 아닌 것은?

① 미터 인 회로
② 블리드 오프 회로
③ 미터 아웃 회로
④ 카운터 회로

77. 유압 잭(jack)은 다음 중 어느 것을 이용한 것인가?

① 베르누이 정리
② 보일 샬의 법칙
③ 레이놀즈의 이론
④ 파스칼의 원리

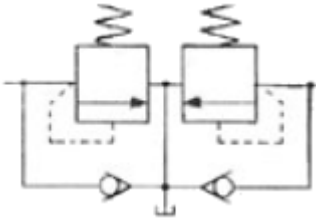
78. 다음 중 유압장치의 단점인 것은?

① 작은 힘으로 큰 힘을 얻을 수 있다.
② 회전 운동과 직선 운동이 자유로우며 원격조작이 가능하다.
③ 유량을 조절하여 무단 변속운전을 할 수 있다.
④ 유압유는 온도의 영향을 받기 쉽다.

79. 유압 장치의 배관, 밸브, 계기류 등을 급격한 서지압으로부터 보호하기 위하여 설치하는 것은?

① 디퓨저
② 엑셀레이터
③ 엑추에이터
④ 어큐뮬레이터

80. 보기와 같은 공유압 기호가 나타내는 것은 무엇인가?



① 파일럿 작동형 시퀀스 밸브
② 카운터 밸런스 밸브
③ 무부하 릴리프 밸브
④ 브레이크 밸브

## 【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. 선반 작업을 할 때 쓰이는 공구 또는 부속 장치가 아닌 것은?

① 돌리개
② 맨드릴
③ 센터드릴
④ 아버

82. 가스용접에서 산소와 아세틸렌의 혼합량에 따라 여러 종류의 화염이 생긴다. 이 중 틀린 것은?

① 탄화성 화염
② 산화성 화염
③ 융화성 화염
④ 중성 화염

83. 지름 91mm의 강봉을 회전수 700rpm으로 선삭하는데 절삭저항의 주분력이 75kgf이다. 이 때의 기계적 효율이 80%이라고 하면 여기에 공급되어야 할 동력은 몇 PS인가?

① 약 2.56
② 약 4.17
③ 약 6.56
④ 약 8.17

**84.** 피측정물을 확대 관측하여 복잡한 모양의 윤곽, 좌표의 측정, 나사 요소의 측정 등과 같이 단독 요소의 측정기로는 측정할 수 없는 부분을 측정할 때 가장 적합한 것은?

① 피치 게이지

② 나사 마이크로 미터

③ 공구 현미경

④ 센터 게이지

**85.** 주조에서 도가니로의 규격으로 옳은 것은?

① 1시간에 용해할 수 있는 구리의 중량으로 표시한다.

② 1회에 용해할 수 있는 구리의 중량으로 표시한다.

③ 1시간에 용해할 수 있는 주철의 중량으로 표시한다.

④ 1회에 용해할 수 있는 주철의 중량으로 표시한다.

**86.** 프레스를 이용한 단조에서 유효 단조 면적이 150cm$^2$, 가고 재료의 변형저항이 20kgf/mm$^2$ 기계효율을 80%로 하면 프레스의 용량(ton)은?

① 37500

② 3750

③ 37.5

④ 375

**87.** 다이에 아연, 납, 주석 등의 연질금속을 넣고 펀치에 타격을 가하여 길이가 짧은 치약튜브, 약품튜브 등을 제작하는 압출은?

① 직접 압출

② 간접 압출

③ 열간 압출

④ 충격 압출

**88.** Ms점 이하인 100°C~200°C에서 항온 유지한 후에 공랭하는 열처리로서 오스테나이트에서 마텐자이트와 베이나이트의 혼합조직을 얻는 열처리 방법을 무엇이라 하는가?

① 오스템퍼링(austempering)

② 마템퍼링(martempering)

③ 타임 퀜칭(time quenching)

④ 마퀜칭(marquenching)

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

**89.** 입도가 작고 연한 숫돌을 작은 압력으로 공작물 표면에 가압하면서 공작물에 이송을 n고 또 숫돌을 좌우로 진동시키면서 가공하는 방법은?

① 래핑(Lapping)

② 호닝(Honing)

③ 숏 피닝(Shot peening)

④ 슈퍼 피니싱(Super finishing)

**90.** 사인바(sine bar)에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 45°각도초과를 측정할 때, 오차가 급격히 커진다.

② 사인바는 삼각함수를 이용하여 각도측정을 한다.

③ 하이트 게이지와 함께 사용해 오차를 보정할 수 있다.

④ 호칭은 양 롤러간이 중심거리로 나타낸다.

**91.** 골재공급장치, 건조가열장치, 믹서 및 아스팔트공급장치 등이 일조 또는 수조로 되어 있는 아스팔트 믹싱 플랜트(asphalt mixing plant)의 규격으로 옳은 것은?

① 아스팔트 콘크리트의 시간당 생산능력(m3/hr)

② 포설할 수 있는 표준 포장 너비(m)

③ 아스팔트 탱크의 용량(L)

④ 혼합 또는 교반의 1회 작업 능력(m3)

**92.** 아스팔트 혼합재를 노반 위에 소정의 포장 폭으로 균일하게 깔고, 규정의 두께로 포장하는 작업 기계는?

① 로우더

② 아스팔트 피니셔

③ 지게차

④ 아스팔트 분배기

**93.** 자주식 로우드 롤러(road roller)를 축과 바퀴의 배열에 따라 분류할 때 일반적인 종류가 아닌 것은?

① 1축 1륜

② 2축 2륜

③ 2축 3륜

④ 3축 3륜

**94.** 회전식 공기 압축기의 설명으로 틀린 것은?

① 공기의 흐름이 원활하게 되어 큰 공기 탱크가 필요없다.

② 왕복식에 비하여 고속이 가능하다.

③ 기동 토크가 작아 클러치가 필요없다.

④ 배출 공기의 온도가 왕복식보다 높다.

*95.* 모우터 그레이더의 규격 표시로 가장 적합한 것은?

① 스케리 파이어(Scarifier)의 발톱(teeth) 수로 나타낸다.

② 엔진정격 마력을 HP로 나타낸다.

③ 표준 배토판의 길이(m)로 나타낸다.

④ 전륜간 거리로 나타낸다.

*96.* 크레인 붐에 부속장치를 붙이고 드롭 해머나 디젤해머 등을 사용하여 말뚝박기 작업에 이용되는 것은?

① 콘크릿 버킷(concrete bucket)

② 파일 드라이버(pile driver)

③ 마그넷(magnet)

④ 어드 드릴(earth drill)

*97.* 도우저의 작업장치별 분류에서 나무 뿌리 뽑기, 잡목 등을 제거하며 굳은 땅 파헤치기, 암석 제거 등에도 쓰이는 것은?

① 트리밍 블레이드(trimming blade)

② 푸시 블레이드(push blade)

③ 스노우 블레이드(snow blade)

④ 레이크 블레이드(rake blade)

*98.* 모우터그레이더의 주행동력 전달순서로 가장 적합한 것은?

① 엔진(기관) → 클러치 → 변속기 → 감속기어 → 피니언 베벨기어 → 탠덤 드라이브 → 휠

② 엔진(기관) → 클러치 → 변속기 → 피니언 베벨기어 → 감속기어→ 탠덤 드라이브 → 휠

③ 엔진(기관) → 클러치 → 변속기 → 감속기어→ 탠덤 드라이브 → 피니언 베벨기어 → 휠

④ 엔진(기관) → 클러치 → 피니언 베벨기어 → 변속기 → 감속기어→ 탠덤 드라이브 →휠

*99.* $0.5m^3$ 파우어 셔블 1대와 5ton 펌프 트럭을 조합시켜 굴착 운반을 하는 공사에서, 디퍼의 공칭 용량 $q=0.6m^3$, 디퍼 계수 k=0.7, 토량환산계수 f=0.9, 작업 효율 E=0.8, 사이클 타임 Cm=30초 일 때, 파우어 셔블의 시간당 이론 작업량은 몇 $m^3$/hr정도인가?

① 12.2

② 36.3

③ 47.1

④ 59.5

*100.* 로우더의 규격 표시 방법으로 가장 적합한 것은?

① 표쥰 버킷의 자체중량(ton)

② 리프팅 무게(ton)

③ 표준 버킷의 산적용적(m3)

④ 블레이드 길이(m)