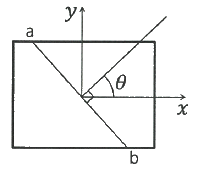
|  |
| --- |
| **1과목 : 재료역학** |

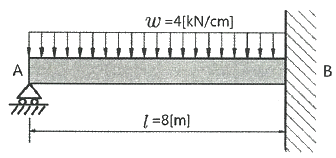
**1. 그림과 같은 사각형 단면에서 직교하는 2층 응력 σx= 200MPa, σy = -200MPa 이 작용할 때, 경사면(a-b)에서 발생하는 전단변형률의 크기는 약 얼마인가? (단, 재료의 전단탄성계수는 80GPa이고, 경사각(θ)는 45°이다.)**



   ① 0.003125 **❷**0.0025

   ③ 0.001875 ④ 0.00125

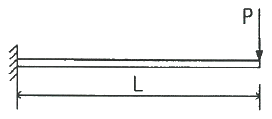
**2. 그림과 같이 4kN/cm의 균일분포하중을 받는 일단 고정 타단 지지보에서 B점에서의 모멘트 MB는 약 몇 kN·m인가? (단, 균일단면보이며, 굽힘강성(EI)은 일정하다.)**



   ① 800 ② 2400

**❸**3200 ④ 4800

**3. 외팔보의 자유단에 하중 P가 작용할 때, 이 보의 굽힘에 의한 탄성 변형에너지를 구하면? (단, 보의 굽힘강성 EI는 일정하다.)**



**❶**EMB0000470469b3     ② EMB0000470469b5

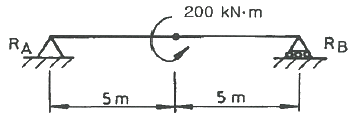
   ③ EMB0000470469b7     ④ EMB0000470469b9

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

   ① 54 ② 212

   ③ 135 **❹**118

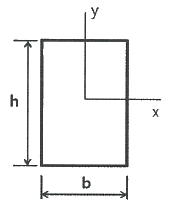
**5. 그림과 같이 길이 10m인 단순보의 중앙에 200kN·m의 우력(couple)이 작용할 때, B지점의 반력(RB)의 크기는 몇 kN 인가?**



   ① 10 **❷**20

   ③ 30 ④ 40

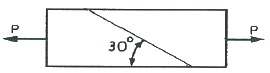
**6. 그림과 같은 직사각형 단면에서 x, y축이 도심을 통과할 때 극관성 모멘트는 약 몇 cm4 인가? (단, b=6cm, h=12cm 이다.)**



**❶**1080 ② 3240

   ③ 9270 ④ 12960

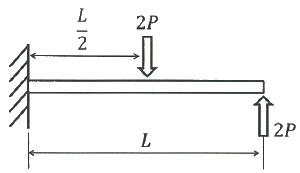
**7. 단면 치수가 8mm×24mm 인 강대가 인장력 P = 15kN을 받고 있다. 그림과 같이 30° 경사진 면에 작용하는 수직응력은 약 몇 MPa 인가?**



**❶**19.5 ② 29.5

   ③ 45.3 ④ 72.6

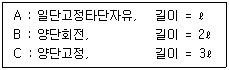
**8. 그림과 같이 외팔보에서 하중 2P가 두 군데 각각 작용할 때 이 보에 작용하는 최대굽힘모멘트의 크기는?**



   ① PL/3 ② PL/2

**❸**PL ④ 2PL

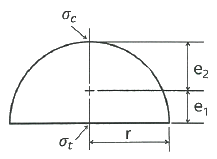
**9. 보기와 같은 A, B, C 장주가 같은 재질, 같은 단면이라면 임계 좌굴화중의 관계가 옳은 것은?**



   ① A ＞ B ＞ C ② A ＞ B = C

   ③ A = B = C **❹**A = B ＜ C

**10. 그림과 같이 반지름 r인 반원형 단면을 갖는 단순보가 일정한 굽힘모멘트를 받고 있을 때, 최대인장응력(σt)과 최대압축응력(σc)의 비(σt/σc)는? (단, e1과 e2는 단면 도심까지의 거리이며, 최대인장응력은 단면의 하단에서, 최대압축응력은 단면의 상단에서 발생한다.)**



**❶**0.737 ② 0.651

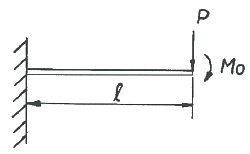
    ③ 0.534 ④ 0.425

**11. 원형막대의 비틀림을 이용한 토션바(torsionbar) 스프링에서 길이와 지름을 모두 10%씩 증가시킨다면 토션바의 비틀림강성(torsional stiffness, 비틀림 토크/비틀림 각도)은 약 몇 배로 되겠는가?**

    ① 1.1 배 ② 1.21 배

**❸**1.33 배 ④ 1.46 배

**12. 그림과 같이 외팔보의 자유단에 집중하중 P와 굽힘모멘트 Mo가 동시에 작용할 때 그 자유단의 처짐은 얼마인가? (단, 보의 굽힘 강성 EI는 일정하고, 자중은 무시한다.)**



    ① EMB0000470469c7     **❷**EMB0000470469c9

    ③ EMB0000470469cb     ④ EMB0000470469cd

**13. 지름 3mm의 철사로 코일의 평균지름 75mm인 압축코일 스프링을 만들고자 한다. 하중 10N에 대하여 3cm의 처짐량을 생기게 하려면 감은 횟수(n)는 대략 얼마로 해야 하는가? (단, 철사의 가로탄성계수는 88GPa 이다.)**

    ① n = 9.9 ② n = 8.5

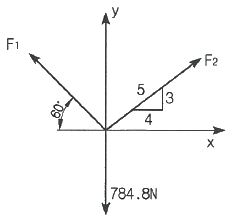
    ③ n = 5.2 **❹**n = 6.3

**14. 단면적이 A, 탄성계수가 E, 길이가 L 인 막대에 길이방향의 인장하중을 가하여 그 길이가 δ 만큼 늘어났다면, 이 때 저장된 탄성변형 에너지는?**

    ① EMB0000470469cf      **❷**EMB0000470469d1

    ③ EMB0000470469d3      ④ EMB0000470469d5

**15. 그림에서 784.8N과 평형을 유지하기 위한 힘 F1과 F2는?**



    ① F1 = 395.2N, F2 = 632.4N

    ② F1 = 790.4N, F2 = 632.4N

    ③ F1 = 790.4N, F2 = 395.2N

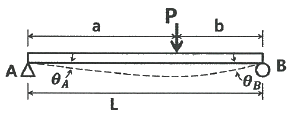
**❹**F1 = 632.4N, F2 = 395.2N

**16. 지름이 1.2m, 두께가 10mm인 구형 압력용기가 있다. 용기 재질의 허용인장응력이 42MPa 일 때 안전하게 사용할 수 있는 최대 내압은 약 몇 MPa 인가?**

    ① 1.1 **❷**1.4

    ③ 1.7 ④ 2.1

**17. 그림과 같은 보의 양단에서 경사각의 비(θA/θB)가 3/4이면, 하중 P의 위치 즉 B점으로부터 거리 b는 얼마인가? (단, 보의 전체길이는 L 이다.)**



**❶**EMB0000470469db      ② EMB0000470469dd

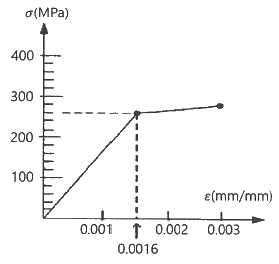
    ③ EMB0000470469df      ④ EMB0000470469e1

**18. 표점길이가 100mm, 지름이 12mm인 강재 시편에 10kN의 인장하중을 작용하였더니 변형률이 0.000253 이었다. 세로탄성계수는 약 몇 GPa 인가? (단, 시편은 선형 탄성거동을 한다고 가정한다.)**

    ① 206 ② 258

    ③ 303 **❹**349

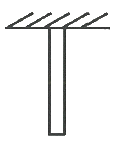
**19. 강 합금에 대한 응력-변형률 선도가 그림과 같다. 세로탄성계수(E)는 약 얼마인가?**



    ① 162.5 MPa ② 615.4 MPa

**❸**162.5 GPa ④ 615.4 GPa

**20. 그림과 같이 균일한 단면을 가진 봉에서 자중에 의한 처짐(신장량)을 옳게 설명한 것은?**



    ① 비중량에 반비례한다.     ② 길이에 정비례한다.

    ③ 세로탄성계수에 정비례한다. **❹**단면적과는 무관하다.

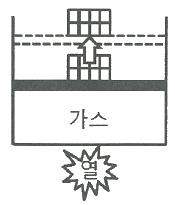
|  |
| --- |
| **2과목 : 기계열역학** |

**21. 고열원의 온도가 157℃이고, 저열원의 온도가 27℃인 카르노 냉동기의 성적계수는 약 얼마인가?**

    ① 1.5 ② 1.8

**❸**2.3 ④ 3.3

**22. 그림과 같이 다수의 추를 올려놓은 피스톤이 끼워져 있는 실린더에 들어있는 가스를 계기로 생각한다. 초기 압력이 300kPa이고, 초기 체적은 0.05m3 이다. 압력을 일정하게 유지하면서 열을 가하여 가스의 체적을 0.2m3 으로 증가시킬 때 계가 한 일(kJ)은?**



    ① 30 ② 35

    ③ 40 **❹**45

**23. 질량이 m이고, 한변의 길이가 a인 정육면체 상자 안에 있는 기체의 밀도가 ρ이라면 질량이 2m이고 한 변의 길이가 2a인 정육면체 상자 안에 있는 기체의 밀도는?**

    ① ρ     ② EMB0000470469e9

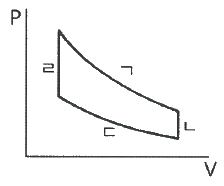
**❸**EMB0000470469eb      ④ EMB0000470469ed

**24. 8℃의 이상기체를 가역단열 압축하여 그 체적을 1/5로 하였을 때 기체의 최종온도(℃)는? (단, 이 기체의 비열비는 1.4 이다.)**

    ① -125 ② 294

    ③ 222 **❹**262

**25. 다음 그림은 이상적인 오토사이클의 압력(P)-부피(V)선도이다. 여기서 “ㄱ”의 과정은 어떤 과정인가?**



    ① 단역 압축과정 **❷**단열 팽창과정

    ③ 등온 압축과정 ④ 등온 팽창과정

**26. 어느 이상기체 2kg이 압력 200kPa, 온도 30℃의 상태에서 체적 0.8m3를 차지한다. 이 기체의 기체상수[(kJ/(kg·K))는 약 얼마인가?**

**❶**0.264 ② 0.528

    ③ 2.34 ④ 3.53

**27. 열교환기의 1차 측에서 압력 100kPa, 질량유량 0.1kg/s인 공기가 50℃ 로 들어가서 30℃로 나온다. 2차 측에서는 물이 10℃로 들어가서 20℃로 나온다. 이 때 물의 질량유량(kg/s)은 약 얼마인가? (단, 공기의 정압비열은 1 kJ/(kg·K)이고, 물의 정압비열은 4 kJ/(kg·K)로 하며, 열 교환과정에서 에너지 손실은 무시한다.)**

    ① 0.005 ② 0.01

    ③ 0.03 **❹**0.05

**28. 외부에서 받은 열량이 모두 내부에너지 변화만을 가져오는 완전가스의 상태변화는?**

**❶**정적변화 ② 정압변화

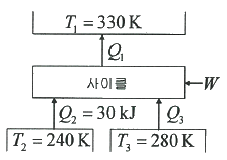
    ③ 등온변화 ④ 단열변화

**29. 비열비 1.3, 압력비 3인 이상적인 브레이턴 사이클(Brayton Cycle)의 이론 열효율이 X(%)였다. 여기서 열효율 12%를 추가 향상시키기 위해서는 압력비를 약 얼마로 해야 하는가? (단, 향상된 후 열효율은 (X+12)%이며, 압력비를 제외한 다른 조건은 동일하다.)**

    ① 4.6 **❷**6.2

    ③ 8.4 ④ 10.8

**30. 다음 중 그림과 같은 냉동사이클로 운전할 때 열역학 제1법치과 제2법칙을 모두 만족하는 경우는?**



    ① Q1 = 100kJ, Q3 = 30kJ, W = 30kJ

    ② Q1 = 80kJ, Q3 = 40kJ, W = 10kJ

    ③ Q1 = 90kJ, Q3 = 50kJ, W = 10kJ

**❹**Q1 = 100kJ, Q3 = 30kJ, W = 40kJ

**31. 절대압력 100kPa, 온도 100℃인 상태에 있는 수소의 비체적(m3/kg)은? (단, 수소의 분자량은 2이고, 일반기체상수는 8.3145 kJ/(kmol·K)이다.)**

    ① 31.0 **❷**15.5

    ③ 0.428 ④ 0.0321

**32. 열전도계수 1.4W/(m·K), 두께 6mm 유리창의 내부 표면 온도는 27℃, 외부 표면 온도는 30℃이다. 외기 온도는 36℃이고 바깥에서 창문에 전달되는 총 복사열전달이 대류열전달의 50배라면, 외기에 의한 대류열전달계수[W/(m2·K)]는 약 얼마인가?**

    ① 22.9 ② 11.7

**❸**2.29 ④ 1.17

**33. 500℃와 100℃ 사이에서 작동하는 이상적이니 Carnot 열기관이 있다. 열기관에서 생산되는 일이 200kW 이라면 공급되는 열량은 약 몇 kW 인가?**

    ① 255 ② 284

    ③ 312 **❹**387

**34. 보일러 입구의 압력이 9800 kN/m2이고, 응축기의 압력이 4900N/m2 일 때 펌프가 수행한 일(kJ/kg)은? (단, 물의 비체적은 0.001m3/kg 이다.)**

**❶**9.79 ② 15.17

    ③ 87.25 ④ 180.52

**35. 어느 발명가가 바닷물로부터 매시간 1800kJ의 열량을 공급받아 0.5kW 출력의 열기관을 만들었다고 주장한다면, 이 사실은 열역학 제 몇 법칙에 위배되는가?**

    ① 제 0법칙 ② 제 1법칙

**❸**제 2법칙 ④ 제 3법칙

**36. 1kg의 헬륨이 100kPa 하에서 정압 가열되어 온도가 27℃에서 77℃로 변하였을 때 엔트로피의 변화량은 약 몇 kJ/K인가? (단, 헬륨의 엔탈피(h, kJ/kg)는 아래와 같은 관계식을 가진다.)**

EMB0000470469f3

    ① 0.694 ② 0.756

**❸**0.807 ④ 0.968

**37. 흑체의 온도가 20℃에서 80℃로 되었다면 방사하는 복사 에너지는 약 몇 배가 되는가?**

    ① 1.2 **❷**2.1

    ③ 4.7 ④ 5.5

**38. 밀폐시스템이 압력(P1) 200kPa, 체적(V1) 0.1m3 인 상태에서 압력(P2) 100kPa, 체적(V2) 0.3m3 인 상태까지 가역 팽창되었다. 이 과정이 선형적으로 변화한다면, 이 과정 동안 시스템이 한 일(kJ)은?**

    ① 10 ② 20

**❸**30 ④ 45

**39. 카르노 열펌프와 카르노 냉동기가 있는데, 카르노 열펌프의 고열원 온도는 카르노 냉동기의 고열원 온도와 같고, 카르노 열펌프의 저열원 온도는 카르노 냉동기의 저열원 온도와 같다. 이 때 카르노 열펌프의 성적계수(COPHP)와 카르노 냉동기의 성적계수(COPR)의 관계로 옳은 것은?**

**❶**COPHP= COPR + 1

    ② COPHP= COPR - 1

    ③ EMB0000470469f5

    ④ EMB0000470469f7

**40. 상온(25℃)의 실내에 있는 수은 기압계에서 수은주의 높이가 730mm라면, 이 때 기압은 약 몇 kPa 인가? (단, 25℃기준, 수은 밀도는 13534 kg/m3 이다.)**

    ① 91.4 **❷**96.9

    ③ 99.8 ④ 104.2

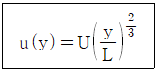
|  |
| --- |
| **3과목 : 기계유체역학** |

**41. 0.002m3/s 의 유량으로 지름 4cm, 길이 10m인 수평 원관 속을 기름(비중 S= 0.85, 점성계수 μ = 0.056 N·s/m2)이 흐르고 있다. 이 기름을 수송하는데 필요한 펌프의 압력(kPa)은?**

    ① 15.2 **❷**17.8

    ③ 19.1 ④ 22.6

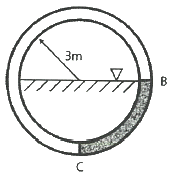
**42. 평판으로부터의 거리를 y라고 할 때 평판에 평행한 방향의 속도 분포 u(y)가 아래와 같은 식으로 주어지는 유동장이 있다. 유동장에서는 속도 u(y)만 있고, 유체는 점성계수가 μ인 뉴턴 유체일 때 y = L/8 에서의 전단응력은? (단, U와 L은 각각 유동장의 특성속도와 특성길이로서 상수이다.)**



    ① EMB0000470469fb      **❷**EMB0000470469fd

    ③ EMB0000470469ff      ④ EMB000047046a01

**43. 그림과 같이 안지름이 3m인 수도관에 정지된 물이 절반만큼 채워져 있다. 길이 1m의 수도관에 대하여 곡면 B-C 부분에 가해지는 합력의 크기는 약 몇 kN 인가?(문제 오류로 가답안 발표시 4번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 4번을 누르면 정답 처리 됩니다.)**



    ① 59.6 ② 65.8

    ③ 74.3 **❹**82.2

**44. 다음 중 표면장력(surface tension)의 차원은? (단, M : 질량, L : 길이, T : 시간이다.)**

**❶**MT-2 ② ML-2

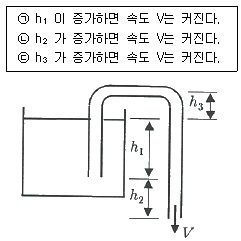
    ③ M2L ④ MLT

**45. 다음 △P, L, Q, ρ 변수들을 이용하여 만든 무차원수로 옳은 것은? (단, △P : 압력차, L : 길이, Q : 체적유량, ρ : 밀도이다.)**

    ① EMB000047046a05      ② EMB000047046a07

    ③ EMB000047046a09 **❹**EMB000047046a0b

**46. 그림과 같이 물이 들어있는 아주 큰 탱킁 사이펀이 장치되어 있다. 사이펀이 정상적으로 작동하는 범위에서, 출구에서의 속도 V와 관련하여 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, 관의 지름은 일정하고 모든 손실은 무시한다. 또한 각각의 h가 변화할 때 다른 h의 크기는 변하지 않는다고 가정한다.)**



**❶**㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢

    ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

**47. 2m3의 탱크에 지름이 0.05m의 파이프를 통하여 점성계수가 0.001 Pa·s인 물을 채우려고 한다. 파이프 내의 유동이 계속 층류를 유지시키면서 물을 완전히 채우려면 최소 몇 시간이 걸리는가? (단, 임계 레이놀즈수는 2000 이다.)**

    ① 2.4 ② 6.5

**❸**7.1 ④ 11.2

**48. 속에 물이 가득 찬 물방울의 표면장력은 0.075 N/m이고, 내부에 공기가 들어있어 내부와 외부의 두 개의 면을 가진 얇은 비눗방울의 표면장력은 0.025 N/m이다. 물방울 내외의 압력차가 비눗방울의 압력차와 같을 때, dW : dS로 옳은 것은? (단, 물방울의 지름은 dW, 비눗방울의 지름은 dS 이다.)**

    ① 1 : 3 ② 2 : 3

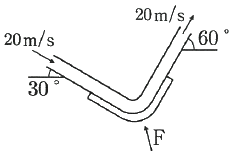
**❸**3 : 2 ④ 3 : 1

**49. 입구지름 0.3m, 출구지름 0.5m인 터빈으로 물이 공급되고 있다. 터빈의 발생 동력은 180kW, 유량은 1m3/s 이라면 입구와 출구 사이의 압력강하(kPa)는? (단, 열전달, 내부에너지, 위치에너지 변화 및 마찰손실은 무시하며, 정상 비압축성 유동이다.)**

    ① 11.9 ② 23.8

    ③ 46.5 **❹**92.9

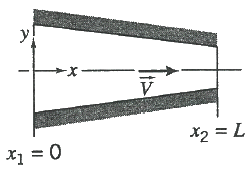
**50. 그림과 같이 날개가 유량 0.1m3/s, 속도 20m/s의 물 분류를 받을 경우, 이 날개를 고정하는 데 필요한 힘 F의 크기(절대값)는 약 몇 N 인가? (단, 날개의 마찰은 무시한다.)**



    ① 4236 **❷**2828

    ③ 1983 ④ 1035

**51. 그림처럼 수축 수로를 통과하는 1차원 정상, 비압축성 유동에서 수평 중심선상의 속도가**EMB000047046a11 **로 주어질 때, x = 0.5L에 위치한 유체 입자의 x 방향 가속도(m/s2)는? (단, A = 0.2m/s, L = 2m 이다.)**



    ① 0.01 ② 0.02

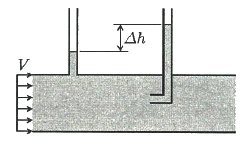
**❸**0.03 ④ 0.04

**52. 공기가 평판 위를 3m/s의 속도로 흐르고 있다. 선단에서 50cm 떨어진 곳에서의 경계층 두께(mm)는? (단, 공기의 동점성계수는 16×10-6 m2/s 이고, 평판에서 층류유동이 난류유동으로 변하는 경계점은 레이놀즈 수가 5×105인 경우로 한다.)**

    ① 0.41 ② 0.82

    ③ 4.1 **❹**8.2

**53. 관내 유동에서 속도를 측정하기 위하여 그림과 같이 관을 삽입하였다. 이 관을 흐르는 유체의 속도(V)를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, g는 중력가속도이고, 속도는 단면에서 일정하다고 가정한다.)**



**❶**EMB000047046a17 ② EMB000047046a19

    ③ EMB000047046a1b ④ EMB000047046a1d

**54. 안지름 240mm인 관속을 흐르고 있는 공기의 평균 유속이 10m/s이면, 공기의 질량유량(kg/s)은? (단, 관속의 압력은 2.45×105 Pa, 온도는 15℃, 공기의 기체상수 R = 287 J/(kg·K) 이다.)**

**❶**1.34 ② 2.96

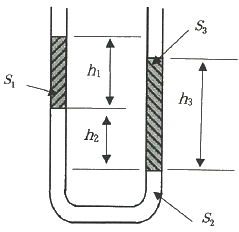
    ③ 3.75 ④ 5.12

**55. 가로 2cm, 세로 3cm의 크기를 갖는 사각형 단면의 매끈한 수평관 속을 평균유속 1.2 m/s로 20℃의 물이 흐르고 있다. 관의 길이 1m 당 손실 수두(m)는? (단, 수력직경에 근거한 관마찰계수는 0.024 이다.)**

    ① 0.018 ② 0.054

**❸**0.073 ④ 0.0026

**56. 세 액체가 그림과 같은 U자관에 들어있고, h1= 20cm, h2 = 40cm, h3 = 50cm 이고, 비중 S1 = 0.8, S3 = 2일 때, 비중 S2는 얼마인가?**



    ① 1.2 ② 1.8

**❸**2.1 ④ 2.8

**57. 해수 위에 떠 있는 빙산이 있다. 물 위에 노출된 빙산의 부피가 전체 빙산의 부피에서 차지하는 비율(%)은? (단, 얼음의 밀도는 920 kg/m3, 해수의 밀도는 1030 kg/m3 이다.)**

    ① 9.53 ② 10.01

**❸**10.68 ④ 11.24

**58. 수면에 떠 있는 배의 저항문제에 있어서 모형과 원형 사이에 역학적 상사(相似)를 이루려면 다음 중 어느 것이 가장 중요한 요소가 되는가?**

    ① Reynolds number, Mach number

**❷**Reynolds number, Froude number

    ③ Weber number, Euler number

④ Mach number, Weber number

**59. 다음 중 2차원 비압축성 유동이 가능한 유동은? (단, u는 x방향 속도 성분이고, v는 y방향 속도 성분이다.)**

**❶**u = x2 - y2, v = -2xy

    ② u = 2x2 - y2, v = 4xy

    ③ u = x2 + y2, v = 3x2 - 2y2

    ④ u = 2x + 3xy, v = -4xy + 3y

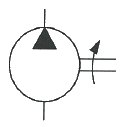
**60. 지름 8cm의 구가 공기 중을 20m/s의 속도로 운동할 때 항력(N)은? (단, 공기 밀도는 1.2 kg/m3, 항력계수는 0.6 이다.)**

    ① 0.362 **❷**0.724

    ③ 3.62 ④ 7.24

|  |
| --- |
| **4과목 : 농업동력학** |

**61. 아래와 같은 기호의 명칭은?**



    ① 공기 탱크 ② 유압 모터

**❸**유압 펌프 ④ 공기압 모터

**62. 다음 중 유압식 브레이크의 작동 원리는?**

    ① 상대성 원리 ② 베르누이 원리

**❸**파스칼의 원리 ④ 아르키메데스의 원리

**63. 디젤기관에 사용되는 연료의 세탄가를 올바르게 설명한 것은?**

**❶**알파 메틸 나프탈렌과 세탄의 관계 비

    ② 이소 옥탄과 세탄의 관계 비

    ③ 노말 헵탄과 세탄의 관계 비

    ④ 에틸 알콜과 세탄의 관계 비

**64. 트랙터 앞바퀴를 앞쪽에서 보면 지면과 수직선에 대하여 1.5° ~ 2.0° 정도로 지면에 닿는 쪽이 좁게 경사져 있다. 이는 축의 비틀림을 적게하여 주행 시 안정성을 유지하는데 중요한 역할을 하는데, 이 각을 의미하는 용어는?**

    ① 토인 ② 캐스터각

**❸**캠버각 ④ 킹핀 경사각

**65. 트랙터의 견인력이 1500N이고, 36km/h로 주행할 때 견인동력은 몇 kW 인가?**

    ① 10 **❷**15

    ③ 30 ④ 45

**66. 주파수가 60Hz인 교류를 사용하는 전동기의 고정자 극수가 8일 때 동기속도는 몇 rpm 인가?**

    ① 450 **❷**900

    ③ 1800 ④ 3600

**67. 다음 중 피스톤링의 기능에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?**

**❶**실린더와 피스톤간의 마찰력 증대

    ② 기밀 유지

    ③ 윤활유 조정

    ④ 실린더 벽의 유막 제어

**68. 기관의 배기가스 성분 중에서 인체에 직·간접적으로 영향을 미치는 공해물질이 아닌 것은?**

**❶**O2 ② NOX

    ③ CO ④ HC

**69. 트랙터에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 트랙터는 주행 장치의 형태에 따라 차륜형, 궤도형으로 분류할 수 있다.

    ② 정원용 트랙터는 소형 트랙터로서 보행형과 승용형이 있으며 모어, 제설기 등의 작업기를 부착하여 사용할 수 있다.

    ③ 과수원용 트랙터는 기관의 배기관도 나무에 주는 피해를 줄이기 위해 트랙터 아랫부분에 지면과 수평으로 설치되어 있다.

**❹**보행형 트랙터는 승용 트랙터에 비해 작업능률이 우수하고 대형이다.

**70. 궤도형 트랙터와 비교한 차륜형(바퀴형) 트랙터의 특징으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 지상고가 높다.     ② 고속도 운전이 가능하다.

    ③ 접지압이 크다.     **❹**견인력이 크다.

**71. 트랙터의 유압제어장치 중 토양상태와 관계없이 일정한 경심으로 작업하기 위한 것은?**

**❶**위치제어장치 ② 견인력제어장치

    ③ 부하제어장치 ④ 엔진제어장치

**72. 전동기의 설치 및 운전할 경우 유의 사항으로 적절하지 않은 것은?**

**❶**전동기를 기동할 경우 출력을 최대 상태로 스위치는 빠르고 확실하게 넣어야 한다.

    ② 전동기축과 작업기축이 일직선 또는 평행이 되도록 한다.

    ③ 정격 퓨즈를 사용한다.

    ④ 베어링 부분의 과열에 주의하고 전동기의 전압이 저하되면 과부하 상태가 되므로 유의한다.

**73. 윤활유의 점성계수를 μ, 저널 베어링에 작용하는 수직 하중을 P, 축의 회전수를 N, 마찰계수를 f, 비례상수를 C라 할 때 이들 사이의 관계를 바르게 나타낸 것은?**

    ① EMB000047046a23     ② EMB000047046a25

**❸**EMB000047046a27      ④ EMB000047046a29

**74. 다음 중 가솔린 기관의 이상연소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 연소실 과열에 의하여 자연 발화되는 것을 조기점화(preignition)라고 한다.

    ② 날카로운 금속성 음이 발생하는 것을 와일드 핑(wild ping)이라고 한다.

    ③ 표면점화가 여러 곳에서 중복하여 발생하는 것을 럼블(rumble)이라고 한다.

**❹**점화 스위치를 끊어도 기관이 정지되지 않는 현상을 오버버닝(over-burning)이라고 한다.

**75. 운전자가 핸들을 돌려 진행 방향을 임의로 바꾸기 위해 조작되는 장치와 관련 있는 것은?**

    ① 주행장치 **❷**조향장치

    ③ 동력전달장치 ④ 제동장치

**76. 내연기관에서 4사이클에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?**

    ① 4사이클을 4행정 사이클이라고 할 수 있다.

    ② 크랭크축이 2회전할 때 마다 1회 압축을 반복한다.

**❸**크랭크축이 4회전할 때 마다 4회 폭발을 반복한다.

    ④ 흡입, 압축, 폭발, 배기의 행정을 반복한다.

**77. 3상 유도 전동기에서 영구 자석과 같은 역할을 하는 부분은?**

    ① 회전자 ② 정류자

    ③ 고정자 철심 **❹**고정자 권선

**78. 일반적으로 타이어 규격에 포함되지 않는 것은?**

    ① 플라이 수(등급) ② 림의 직경(지름)

    ③ 타이어 폭 **❹**디스크의 폭

**79. 가솔린이 무게에 의한 구성비가 탄소 85%, 수소 15%이고 공기는 무게에 의한 구성비가 산소 23%, 질소 77% 일 때 가솔린 1kg이 완전 연소하는데 필요한 공기의 양은 약 몇 kg 인가?**

    ① 3.5 ② 10.1

    ③ 12.5 **❹**15.1

**80. 암 길이가 1000mm인 마찰동력계를 이용하여 1500rpm으로 회전하는 기관의 동력을 구하고자 한다. 이 때 측정 된 저울의 무게가 300N 일 때 이 기관의 축 동력은 약 몇 kW 인가?**

    ① 23.1 ② 31.4

    ③ 42.1 **❹**47.1

|  |
| --- |
| **5과목 : 농업기계학** |

**81. 소맥제분공정에서 원료소맥립을 분쇄하기 좋은 연질상태로 만들기 위해 가수 또는 건조하거나 적당히 가열하는 공정은?**

**❶**조질공정 ② 정제공정

    ③ 파쇄공정 ④ 압쇄공정

**82. 이체(plow bottom)의 작업 폭이 36cm인 4조 몰드보드 플라우를 장착하고 작업을 하고 있다. 이때 포장효율이82%이고, 작업속도가 6km/h 이면 유효포장 작업능률은 약 몇 ka/h 인가?**

**❶**0.71 ② 7.1

    ③ 71 ④ 710

**83. 다음 중 히트펌프의 4대 구성요소가 아닌 것은?**

    ① 응축기 ② 증발기

**❸**유량계 ④ 팽창밸브

**84. 다음 중 파종기의 대표적인 종류로 묶인 것은?**

    ① 원판형, 구형, 톱니형    ② 호우형, 복원판형, 단원판형

**❸**산파기, 조파기, 점파기 ④ 원심식, 낙하식, 압송식

**85. 일정한 간격의 줄에 종자를 한 알 또는 여러 알씩 일정한 간격으로 파종하는 기계는?**

    ① 이식기 ② 산파기

    ③ 난파기 **❹**점파기

**86. 예취부에서 구동날과 고정날 사이에서 마찰저항을 감소시켜 주는 것은?**

**❶**미끄럼판 ② 공기실

    ③ 노즐 ④ 캠

**87. 중경제초기에서 제초날의 기본형으로 사용되지 않는 것은?**

    ① 삼각날 **❷**둥근날

    ③ 반쪽날 ④ 괭이날

**88. 마찰식 정미기에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 높은 압력에서 찰리와 마찰작용에 의해 현미의 강층을 제거한다.

    ② 정백실 압력이 일정수준 이상이면 정백수율이 감소한다.

    ③ 생산되는 백미의 표면이 매끄럽고 윤이 난다.

**❹**쇄미 발생률이 매우 낮아 완전미수율이 높다.

**89. 양수량이 20m3/min, 전 양정은 10m일 때 펌프 효율이 74%인 원심펌프의 축 동력은 약 몇 kW 인가?**

    ① 60 **❷**44

    ③ 33 ④ 28

**90. 로터리 작업기의 경운 피치, 작업 속도, 로터리의 회전 속도 및 동일 수직면 내에 있는 경운날 수와의 관계에 대한 설명으로 올바른 것은?**

    ① 회전 속도와 작업 속도가 일정하면 경운 피치는 경운날의 수에 비례한다.

    ② 경운날의 수와 회전 속도가 일정하면 작업 속도가 빠를수록 경운 피치는 작다.

**❸**작업 속도와 경운날의 수가 일정하면 회전 속도가 빠를수록 경운 피치는 작다.

    ④ 경운 피치는 작업 속도와 회전 속도에 비례한다.

**91. 작물의 재식밀도를 조절하여, 작물의 생육을 촉진시키고 품질을 높이는 작업은?**

    ① 배토 **❷**솎음

    ③ 롤링 ④ 분토

**92. 농산물의 건조시간에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 공기의 온도가 높으면 건조시간이 짧다.

**❷**공기의 습도가 높으면 건조시간이 짧다.

    ③ 초기함수율이 높으면 건조시간이 길다.

    ④ 풍량이 많을수록 건조시간은 짧다.

**93. 조파기의 주요 기능으로 적절하지 않은 것은?**

    ① 구절 **❷**배토

    ③ 종자배출 ④ 복토

**94. 쇄토기의 설계에 적용되는 쇄토 작용의 원리가 아닌 것은?**

    ① 절단작용 ② 충격작용

    ③ 압쇄작용 **❹**중쇄작용

**95. 베일러에서 끌어올림 장치로 걷어 올려진 건초는 무엇에 의해 베일 챔버로 이송되는가?**

    ① 니들 **❷**피더(오거)

    ③ 픽업타인 ④ 트와인노터

**96. 곡립 등의 재료를 수직 또는 경사진 높은 곳으로 이송하는데 쓰이는 반송기계는?**

    ① 스크루 컨베이어 ② 벨트 컨베이어

**❸**버킷 엘리베이터 ④ 견인 컨베이어

**97. 곡물에 금이 가거나 파열이 생기는 등의 물리적 손상을 방지하기 위한 건조 방법이 아닌 것은?**

    ① 건조 온도를 낮춘다.

**❷**가열된 곡물을 신속히 냉각한다.

    ③ 일정량의 수분을 서서히 제거한다.

    ④ 건조 온도가 높은 때는 습도가 높은 공기를 사용한다.

**98. 습량기준 함수율이 20%인 100kg의 곡물을 습량기준 함수율이 15%가 될 때까지 건조시키면 이 때 제거된 수분은 몇 kg 인가?**

    ① 7.8 ② 6.5

**❸**5.9 ④ 4.8

**99. 다음 중 중경작업이 만족스럽게 이루어지기 위하여 필요한 조건이 아닌 것은?**

**❶**흙의 이동을 많게 할 것

    ② 제초율이 높고 작물을 손상하지 않을 것

    ③ 관입의 깊이가 알맞고 필요한 곳에 작용이 골고루 미칠 것

    ④ 작물의 뿌리가 배토가 되고, 작물을 쓰러뜨리지 않을 것

**100. 목초의 “예취 → 집초 → 세절 / 결속 → 적재 → 운반” 작업의 순서대로 축산기계를 나열한 것은?**

**❶**모어 → 레이크 → 베일러 → 베일로더 → 트레일러

    ② 테더 → 모어 컨디셔너 → 베일러 → 베일로더 → 롤 베일

    ③ 레이크 → 베일러 → 모어 → 로더 → 생초 사일리지

    ④ 베일로더 → 테더 → 모어 컨디셔너 → 베일러 → 롤 베일

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