2005년05월29일년 건설기계설비기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

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

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



전자문제집 CBT

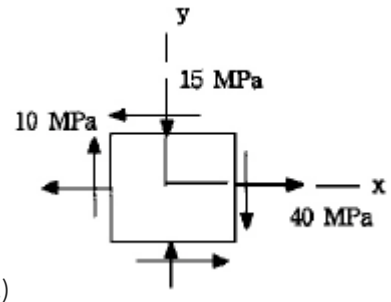
빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 재료역학 (20문제)

1. 그림과 같이 보 요소에 평면응력이 작용할 때 최대 전단응력은 몇 MPa 인가?(단, σ_x=40 MPa, σ_y=-15 MPa, τ_{xy}=10 MPa 이다.)

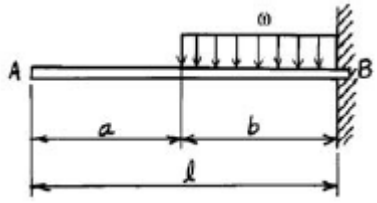


① 16.3
② 23.3
❸ 29.3
④ 35.3

2. 좌굴(座堀, buckling)현상은 다음 중 어느 경우에 일어나기 쉬운가?

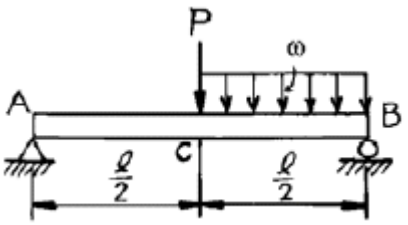
① 구조물에 복합하중이 작용할 때
② 단주에 축방향의 인장하중을 받을 때
❸ 장주에 축방향의 압축하중을 받을 때
④ 트러스의 구조물에 전단하중이 작용할 때

3. 길이가 ℓ인 외팔보 AB가 보의 일부분 b위에 ω의 균일분포하중이 작용되고 있을때 이보의 자유단 A의 처짐량은 얼마인가?



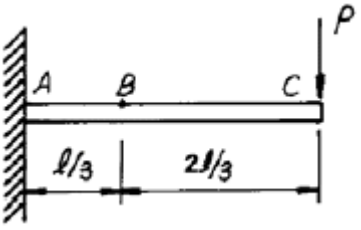
① $\delta = \frac{\omega b^3}{8EI}(a+\frac{3}{4}b)$
❷ $\delta = \frac{\omega b^3}{6EI}(a+\frac{3}{4}b)$
③ $\delta = \frac{\omega b^2}{6EI}(a+\frac{3}{4}b)$
④ $\delta = \frac{\omega b^2}{8EI}(a+\frac{3}{4}b)$

4. 그림과 같은 단순보의 중앙 C에 집중하중 P, C와 B사이에 균일분포하중 ω가 작용할 때 왼쪽 A지점의 반력 R_A 은?



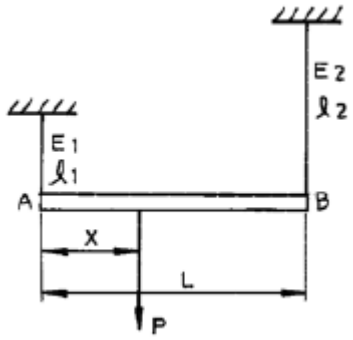
① $R_A = \frac{P}{2} + \frac{\omega \ell}{4}$
② $R_A = \frac{P\ell}{2} + \frac{\omega \ell^2}{8}$
③ $R_A = P\ell + \frac{\omega \ell^2}{4}$
❹ $R_A = \frac{P}{2} + \frac{\omega \ell}{8}$

5. 보의 자중을 무시할때 그림과 같이 자유단 C에 집중하중 P가 작용할 때 B점에서 처짐 곡선의 기울기각 θ을 탄성 계수 E, 단면 2차모멘트 I로 나타내면?



① $\frac{5}{9}\frac{P\ell^2}{EI}$
❷ $\frac{5}{18}\frac{P\ell^2}{EI}$
③ $\frac{5}{27}\frac{P\ell^2}{EI}$
④ $\frac{5}{36}\frac{P\ell^2}{EI}$

6. 길이 L인 봉 AB가 그 양단에 고정된 두개의 연직강선에 의하여 그림과 같이 수평으로 매달려 있다. 이강선들은 단면적은 같지만 A단의 강선은 탄성계수 E_1, 길이 ℓ_1 이고, B단의 강선은 탄성계수 E_2, 길이 ℓ_2 이다. 봉 AB의 자중은 무시하고, 봉이 수평을 유지하기 위한 연직하중 P의 작용점 까지의 거리 x는?



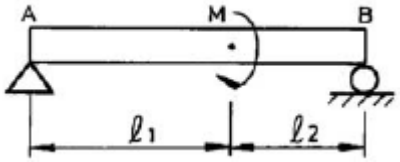
① $x=\frac{E_2\ell_2 L}{E_1\ell_2+E_2\ell_1}$

② $x=\frac{2E_2\ell_2 L}{E_1\ell_2+E_2\ell_1}$

③ $x=\frac{2E_2\ell_1 L}{E_1\ell_2+E_2\ell_1}$

❹ $x=\frac{E_2\ell_1 L}{E_1\ell_2+E_2\ell_1}$

7. 그림과 같은 보에서 보의 자중은 무시하고, 왼쪽 A지점으로부터 거리 ℓ_1인 위치에 모멘트 M이 작용할 때, 지점 A의 반력의 절대값은?



① 0(zero)

② $\frac{M}{\ell_1}$

③ $\frac{M}{\ell_2}$

❹ $\frac{M}{\ell_1+\ell_2}$

8. 지름 80 mm의 원형단면의 중립축에 대한 관성모멘트에 가장 가까운 것은?

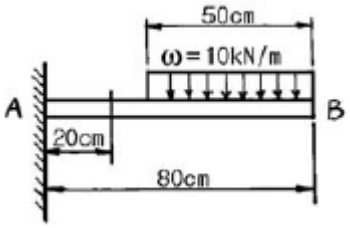
① 0.5x106mm4

② 1x106mm4

❸ 2x106mm4

④ 4x106mm4

9. 그림과 같은 외팔보에 있어서 고정단에서 20 cm되는 점의 굽힘모멘트 M은 몇 kN·m인가?



① 1.6

❷ 1.75

③ 2.2

④ 2.75

10. 직경 10 cm의 강재축이 750 rpm로 회전한다. 안전하게 전달시킬 수 있는 최대 동력은 얼마인가?(단, 허용전단응력 τ_a= 35 MPa이다.)

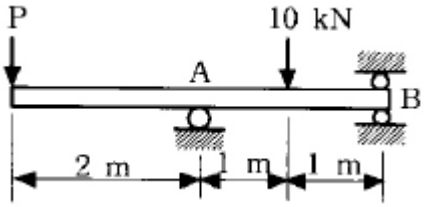
① 500 kW

❷ 539 kW

③ 579 kW

④ 659 kW

11. 그림과 같은 단순지지보의 B점에서 반력이 작용하지 않게 되는 하중 P는 몇 kN 인가?



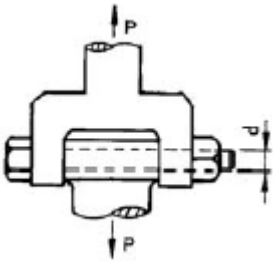
① 2

❷ 5

③ 8

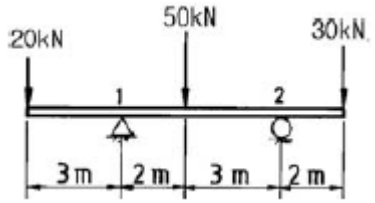
④ 10

12. 그림과 같은 조인트(joint)가 전하중 P=1000 kN을 받도록 설계하고자 한다. 볼트의 허용 전단응력이 100 MPa일 때 볼트의 최소지름에 가장 가까운 값은?



❶ 8 cm
② 10 cm
③ 12 cm
④ 14 cm

13. 그림과 같은 보에서 반력 R_1, R_2의 크기는 각각 몇 kN 인가?



❶ R1= 50, R2= 50
② R1= 20, R2= 80
③ R1= 70, R2= 30
④ R1= 65, R2= 35

14. 주평면(Principal plane)에 대한 다음 설명중 옳은 것은?

① 주평면에는 전단응력과 수직응력의 합이 작용한다.
② 주평면에는 전단응력만이 작용하고 수직응력은 작용하지 않는다.
❸ 주평면에는 전단응력은 작용하지 않고 최대 및 최소의 수직응력만이 작용한다.
④ 주평면에는 최대의 수직응력만이 작용한다.

15. 한변의 길이가 8 cm인 정사각형 단면의 봉이 있다. 온도를 20°C상승시켜도 길이가 늘어나지 않도록 하는데 280 kN의 힘이 필요하다. 이 봉의 선팽창계수(/°C)는? (단, 봉의 탄성계수 E= 210 GPa 이다.)

① 9.63x10-6
❷ 10.42x10-6
③ 11.2x10-6
④ 11.4x10-6

16. 지름 d= 3 cm의 재료가 P= 25 kN의 전단하중을 받아서 0.00075의 전단 변형률을 발생시켰다. 이 때 재료의 전단탄성계수는 몇 GPa인가?

① 87.7
② 97.7
❸ 47.2
④ 57.2

17. 단면적이 A 탄성계수가 E 길이가 L인 막대에 길이방향의 인장하중을 가하여 그 길이가 δ 만큼 늘어났다면, 이 때 저장된 탄성변형에너지는?

① $\frac{AE\delta^2}{L}$
❷ $\frac{AE\delta^2}{2L}$
③ $\frac{EL^3\delta^2}{A}$
④ $\frac{EL^3\delta^2}{2A}$

18. 축방향 단면적 A인 임의재료를 인장하여 균일한 인장응력이 작용하고 있다. 인장방향 변형률이 ε , 포아송의 비를 μ 라 하면 단면적의 변화량은 얼마인가?

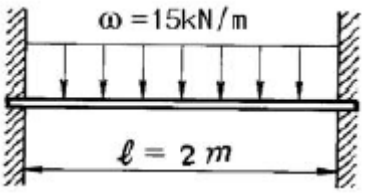
① μA
❷ 2μεA
③ 3μεA
④ 4μεA

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

19. 코일스프링에서 가하는 힘 P, 코일반지름 R, 소선의 지름d, 전단탄성계수 G라면 코일스프링에 한번 감길때마다 소선의 비틀림각 ø를 나타내는 식은?

① $\frac{32PR}{Gd^2}$
② $\frac{32PR^2}{Gd^2}$
③ $\frac{64PR}{Gd^4}$
❹ $\frac{64PR^2}{Gd^4}$

20. 길이 2 m, 지름 12 ㎝의 원형단면 고정보에 등분포 하중ω= 15 kN/m가 작용할 때 최대처짐량 δ_{max}는 얼마인가?(단, 탄성계수 E = 210 GPa)



① 0.2 mm
② 0.4 mm
❸ 0.3 mm
④ 0.5 mm

【2과목】 기계열역학 (20문제)

21. 여름철 외기의 온도가 30°C일때 김치 냉장고의 내부를 5°C로 유지하기 위해 3kW의 열을 제거해야 한다. 필요한 최소 동력은 얼마인가?

❶ 0.27 kW
② 0.37 kW
③ 0.54 kW
④ 2.7 kW

22. 표준 대기압은 대략 몇 kPa 인가?

① 1.01 kPa
② 10.1 kPa
❸ 101 kPa
④ 1013 kPa

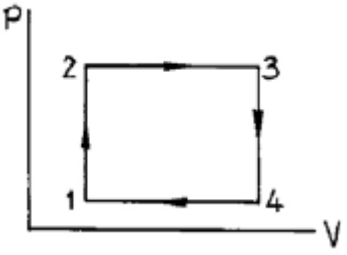
23. -3°C에서 열을 흡수하여 27°C에 방열하는 냉동기의 최대성능계수는?

❶ 9.0
② 10.0
③ 11.25
④ 15.25

24. 냉동기에서 압축기 입구, 응축기 입구, 증발기 입구의 엔탈피가 각각 387.2 kJ/kg, 435.1 kJ/kg, 241.8 kJ/kg 일 경우 성능계수는?

❶ 3.0
② 4.0
③ 5.0
④ 6.0

25. 그림에서 t_1 = 38°C, t_2 = 150°C, t_3 = 260°C이다. 이 사이클의 열효율은? (단, Cv = 0.172 ㎉/㎏℃, Cp = 0.241 ㎉/㎏℃ 이다.)



① 4.0 %
② 4.2 %
❸ 4.4 %
④ 4.8 %

26. 실린더내의 유체가 68 kJ/kg의 일을 받고 주위에 36 kJ/kg의 열을 방출하였다. 내부에너지의 변화는?

❶ 32 kJ/kg 증가
② 32 kJ/kg 감소
③ 104 kJ/kg 증가
④ 104 kJ/kg 감소

27. 직경 20 cm, 길이 5 m인 원통 외부에 5 cm 두께의 석면이 씌워져 있다. 석면 내면, 외면 온도가 각각 100°C, 20°C 이면 손실되는 열량은 몇 kcal/h인가? (단, 석면의 열전도율은 0.1 kcal/mh°C 로 가정한다.)

❶ 620
② 720
③ 820
④ 920

28. 6 냉동톤 냉동기의 성적계수가 3 이다. 이때 필요한 동력은 몇 kW인가? (단, 1 냉동톤은 3.85 kW이다.)

① 4.4
② 5.7
③ 6.7
❹ 7.7

29. 계가 온도 300 K인 주위로부터 단열되어 있고 주위에 대하여 1200 kJ의 일을 할 때 옳지 않은 것은?

① 계의 내부에너지는 1200 kJ 감소한다.
② 계의 엔트로피는 감소하지 않는다.
❸ 주위의 엔트로피는 4 kJ/K 증가한다.
④ 계와 주위를 합한 총엔트로피는 감소하지 않는다.

30. 카르노사이클에 관한 일반적인 설명으로서 가장 옳지 않는 것은?

① 2 개의 가역단열과정과 2 개의 가역등온과정으로 구성된다.

② 사이클에서 총 엔트로피의 변화는 없다.

③ 열전달은 등온과정에서만 발생한다.

❹ 일의 전달은 단열과정에서만 발생한다.

31. 이상기체의 등온 과정에서 압력이 증가하면 엔탈피는?

① 증가 또는 감소

② 증가

❸ 불변

④ 감소

32. 공기 10 kg이 정적 과정으로 20°C에서 250°C까지 온도가 변하였다. 이 경우 엔트로피의 변화는 얼마인가? (단, 공기의 Cv = 0.717 kJ/kgK 이다.)

① 약 2.39 kJ/K

② 약 3.07 kJ/K

❸ 약 4.15 kJ/K

④ 약 5.81 kJ/K

33. 공기가 20 m/s의 속도로 풍차 속으로 유입되고, 6 m/s의 속도로 유출된다. 공기 1 kg 당 풍차가 한 일은?

❶ 182 J/kg

② 224 J/kg

③ 241 J/kg

④ 340 J/kg

34. 공기 표준 Brayton 사이클로 작동하는 이상적인 가스 터빈이 있다. 이 터빈의 압축기로 0.1 MPa, 300 K의 공기가 들어가서 0.5 MPa로 압축된다. 이 과정에서 175 kJ/kg의 일이 소요된다. 열교환기를 통해 627 kJ/kg의 열이 들어가 공기를 1100 K로 가열한다. 이 공기가 터빈을 통과하면서 406 kJ/kg의 일을 얻는다. 이 시스템의 열효율은?

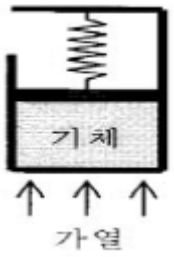
① 0.28

❷ 0.37

③ 0.50

④ 0.65

35. 다음 그림과 같이 선형 스프링으로 지지되는 피스톤-실린 더 장치 내부에 있는 기체를 가열하여 기체의 체적이 V_1에서 V_2로 증가하였고, 압력은 P_1에서 P_2로 변화하였다. 이때 기체가 피스톤에 행한 일은 어느 식으로 계산해야 하는 가?



① P2V2-P1V1

② (P2V2-P1V1)/0.4

❸ (P2+P1)(V2-V1)/2

④ P1V1ln(V2/V1)

36. 비열에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

❶ 공기의 비열비는 온도가 높을수록 증가한다.

② 단원자 기체의 비열비는 1.67로 일정하다.

③ 공기의 정압비열은 온도에 따라서 다르다.

④ 액체의 비열비는 1에 가깝다.

37. 증기 터빈 발전소가 이론적으로 최대 45%의 효율을 얻고자 할 때, 25°C의 강물을 응축기에서 사용할 때, 보일러의 온도는 몇 도 이상이어야 하는가?

① 227.6°C

② 250.6°C

③ 258.4°C

❹ 268.7°C

38. 어느 이상기체 1 kg을 일정 체적 하에 20°C로부터 100°C로 가열하는데 836 kJ의 열량이 소요되었다. 이 가스의 분자량이 2라고 한다면 정압비열은 얼마인가?

① 약 2.09 kJ/kg°C

② 약 6.27 kJ/kg°C

③ 약 10.5 kJ/kg°C

❹ 약 14.6 kJ/kg°C

39. 정상상태 정상유동 과정의 팽창밸브가 있다. 입구에 액체가 유입되며, 이 과정을 스로틀로 간주할 수 있다. 입구 상태를 1, 출구 상태를 2로 각각 나타낼 때, 다음 중 어느 관계식이 가장 정확한가?

① u1= u2(내부에너지)

❷ h1= h2(엔탈피)

③ s1= s2(엔트로피)

④ v1= v2(비체적)

40. 보일러 입구의 압력이 9800 kN/m^2이고, 복수기의 압력이 4900 N/m^2일때 펌프일은? (단, 물의 비체적은 0.001 m^3/kg이다.)

❶ -9.795 kJ/kg

② -15.173 kJ/kg

③ -87.25 kJ/kg

④ -180.52 kJ/kg

【3과목】 기계유체역학 (20문제)

41. 항구의 모형을 400:1로 축소 제작하려고 한다. 조수간만의 주기가 12시간이면 모형 항구의 조수간만 주기는 몇 시간이 되어야 하는가?

① 0.05

② 0.1

③ 0.4

❹ 0.6

42. 어떤 개방된 탱크에 비중이 1.5인 액체 400 mm 위에 물 200 mm가 있다. 이때 탱크 밑면에 작용하는 압력은 몇 Pa인가?

① 0.6

② 7.84

③ 6000

❹ 7840

43. 0.7 m^3 의 물이 16.7 MPa의 압력을 받으면 체적은 얼마로 변하겠는가? (단, 물의 체적탄성계수 E = 1960 MPa이다.)

❶ 0.694 m3

② 0.569 m3

③ 0.649 m3

④ 0.764 m3

44. 2차원 유동장에서 속도벡터는 $\vec{V}=6x\vec{i}+2y\vec{j}$ 일 때 점(5, 3)을 지나는 유선의 기울기는? (단, $\vec{i}, \vec{j}$ 는 x, y 방향의 단위벡터이다.)

① 1/3

❷ 1/5

③ 1/9

④ 1/12

45. 무게 10kN의 로켓트가 10 kg/s의 가스를 980 m/s 의 속도로 분출할 때 추력은 몇 kN 인가?

① 100

② 10

③ 98

❹ 9.8

46. 길이 150 m인 배를 길이 10 m인 모형으로 조파저항에 관한 실험을 하고자 한다. 실형의 배가 70 km/hr로 움직인다면, 실형과 모형 사이의 역학적 상사를 만족하려면 모형의 속도는 몇 km/hr로 하여야 하는가?

① 10

② 56

❸ 18

④ 271

47. 직경 2.5 ㎝의 수평 원관(circular pipe)을 흐르는 물의 유동이 길이 5 m 당 4 kPa의 압력손실을 겪는다. 관의 벽면 전단응력(wall shear stress)은?

① 2 Pa

② 3 Pa

③ 4 Pa

❹ 5 Pa

48. 액체의 자유 표면에서부터 2.5 m 깊이의 게이지 압력이 19.6 kPa 일 때 이 액체의 비중은?

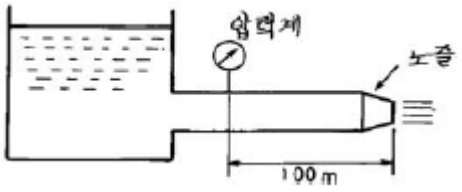
❶ 0.8

② 1

③ 8.3

④ 4.93

49. 그림과 같이 노즐이 달린 수평관에서 압력계 읽음이 0.49 MPa 이었다. 이 관의 안지름이 6cm이고 관의 끝에 달린 노즐의 지름이 2 cm이라면 노즐 출구에서 물의 분출속도는 몇 m/s 인가?(단, 노즐에서의 손실은 무시하고, 관 마찰계수는 0.025로 잡는다.)



① 16.8
② 20.4
❸ 25.5
④ 28.4

50. 수면의 높이 40 m 인 저수조에서 수면의 높이가 15 m 인 저수조로 직경 45 ㎝, 길이 600 m의 주철관을 통해 물이 흐르고 있다. 유량은 0.25 m^3/s이며, 관로 중의 터빈에서 29.4 kW의 이론적인 동력을 얻는다면 관로의 손실수두는 몇 m 인가?

① 11
② 12
❸ 13
④ 14

51. 아주 긴 원관에서 유체가 층류(laminar flow)로 흐를 때 전단응력은 어떻게 변화하는가?

① 전단응력은 일정하다.
② 관벽에서 0이고, 중심까지 포물선 형태로 증가한다.
❸ 관 중심에서 0이고, 관벽까지 선형적으로 증가한다.
④ 관벽에서 0이고, 중심까지 선형적으로 증가한다.

52. 직각 좌표계(x,y,z) 상에서 다음과 같은 속도성분을 갖는 3차원 유동장이 있다. 축 방향의 유속성분이 각각 다음과 같을 때 와도(vorticity)의 x성분을 구하면? (여기서 u,v,w는 각각 x,y,z방향의 속도성분을 나타낸다.)

$u=3xy+z^2,\ v=2x^2+5yz,\ w=4y^2+3zx$

① 13y
❷ 3y
③ -3y
④ -13y

53. 길이가 L이고, 지름 D인 수평원관 속에 유체가 흐를 때 관 입구와 출구의 압력차가 ΔP 라면 관벽에서의 전단응력은 얼마인가?

❶ $\frac{\Delta P\ D}{4L}$
② $\frac{\Delta P\ D}{2L}$
③ $\frac{\Delta P\ L}{4D}$
④ $\frac{\Delta P\ L}{2D}$

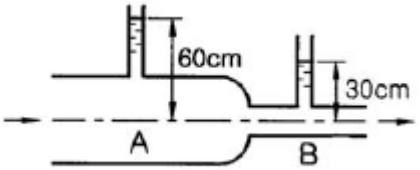
54. 빙산(氷山)은 그 체적의 몇분의 몇이 노출되어 있는가 ? (단, 얼음의 밀도는 920 kg/m^3, 해수(海水)의 밀도는 1030 kg/m^3 이다.)

① 약 1/5
② 약 2/5
❸ 약 1/10
④ 약 3/10

55. 평판을 지나는 경계층 유동에서 속도분포를 경계층 내에서는 $u=U\frac{y}{\delta}$, 경계층 밖에서는 u=U 로 가정할 때, 운동량 두께(momentum thickness)는 경계층 두께 δ의 몇 배인가? (단, U =자유흐름 속도, y =평판으로 부터의 수직거리)

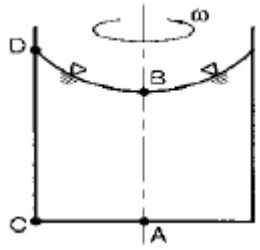
❶ 1/6
② 1/3
③ 1/2
④ 7/6

56. 그림과 같이 유리관의 A, B 부분의 지름은 각각 30 cm, 10cm 이다. 이 관에 물을 흐르게 하였더니 A에 세운 관에는 물이 60 cm, B에 세운 관에는 물이 30 cm 올라갔다. A 와 B 부분에서의 물의 속도는?



① VA= 2.7m/s , VB= 24.3m/s
② VA= 2.44m/s , VB= 2.44m/s
③ VA= 0.54m/s , VB= 4.86m/s
❹ VA= 0.27m/s , VB= 2.44m/s

57. 원통 속의 액체가 중심축에 대하여 ⁀의 각속도로 강체와 같이 등속회전하고 있을때 가장 압력이 높은 지점은?



① 바닥면의 중심점 A
② 액체 표면의 중심점 B
❸ 바닥면의 가장자리 C
④ 액체 표면의 가장자리 D

58. 바다에 비중이 0.88인 얼음이 떠 있는데 수면 위로 나와 있는 체적은 30 m^3이다. 이 얼음의 전체중량은 몇 kN인가?(단, 바닷물의 비중은 1.025 이다)

① 2077.6
② 20776
❸ 1828.9
④ 17444

59. 금속선에 전류가 흐를 때 일어나는 온도와 전기 저항과의 관계를 이용하여 유속을 측정하는 장치는?

❶ 열선풍속계
② 벤튜리미터
③ 피토관
④ 오리피스

60. 표준기압에서 온도 20°C인 공기가 평판 위를 20 m/s의 속도로 흐르고 있다. 선단으로 부터 5 ㎝ 떨어진 곳에서의 경계층의 두께는 ? (단, 공기의 동점성계수는 $15.68x10^{-6}$ m^2/s 이다)

❶ 0.99 ㎜
② 0.74 ㎜
③ 0.13 ㎜
④ 0.06 ㎜

【4과목】 유체기계 및 유압기기 (20문제)

61. DOHC 엔진의 장점이 아닌 것은?

① 흡입효율의 향상
② 연소효율의 향상
③ 응답성의 향상
❹ 동력전달효율의 향상

62. 로터리 기관의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 마력당 중량이 가볍다.
② 높은 회전수를 얻을 수 있다.
③ NOX의 생성이 적다.
❹ 회전력의 변동이 크다.

63. 행정체적 482cm^3의 4행정 기관이 1,800rpm 으로 운전될 때 6ps을 발생한다. 제동평균 유효압력은 몇 kgf/cm^2 인가?

① 5.8
❷ 6.2
③ 6.8
④ 7.2

64. 가솔린 기관에서 크랭크 축의 회전수와 점화 진각과의 관계는?

❶ 회전수의 증가와 더불어 점화진각은 커진다.
② 회전수의 증가와 더불어 점화진각은 작아진다.
③ 회전수의 감소와 더불어 점화진각은 커진다.
④ 회전수에 관계 없이 점화진각은 일정하다.

65. 어떤 4행정 4사이클 기관의 폭발순서가 1-2-4-3이다. 2번 실린더가 압축행정을 할 때 4번 실린더는 어떤 행정을 하는가?

❶ 흡입행정
② 압축행정
③ 폭발행정
④ 배기행정

66. 가솔린 기관에서 압축행정중 점화시기에 도달하기 전에 연소실 내의 과열된 부분에 의하여 점화되는 현상은?

① 포스트 이그니션(post-ignition)
❷ 프리 이그니션(pre-ignition)
③ 데토네이션(detonation)
④ 노킹(knocking)

67. 가솔린 기관의 점화시기를 제어하기 위한 설명으로 잘못된것은?

① 혼합비와 충진율이 일정할 때 기관의 회전속도가 증가하면 점화시기를 진각시킨다.

❷ 배기가스의 온도를 상승시키기 위하여 점화시기를 진각시킨다.

③ 잔류가스량이 많아지면 점화시기를 진각시킨다.

④ 충진율이 적어지면 점화시기를 진각시킨다.

68. 내연기관의 노킹이 기관에 미치는 영향으로 가장 관련이 적은 것은?

① 열효율이 떨어진다.

② 기관 각부의 응력이 증가한다.

③ 실린더가 과열된다.

❹ 출력이 증가한다.

69. 다음의 디젤 분사노즐에서 초기 분사량을 적게한 노즐은?

❶ 스로틀노즐

② 다공노즐

③ 핀틀노즐

④ 단공노즐

70. 가솔린 400cc를 완전 연소시키기 위해 필요한 공기의 무게는 이론상 몇 kgf 인가? (단 , 이론혼합비 (공기의무게/가솔린무게)=15, 가솔린 비중 = 0.73)

❶ 4.38

② 3.25

③ 3.05

④ 2.19

71. 유압 시스템의 주요 구성요소에 속하지 아니하고 부속기기로 분류되는 것은?

❶ 축압기

② 액추에이터

③ 유압 펌프

④ 제어 밸브

72. 일반적인 유압 기계의 운전 전 점검 사항이 아닌 것은?

① 기름의 온도

❷ 릴리프 밸브의 작동 상태

③ 조정레버의 위치 상태

④ 기름 탱크의 유량

73. 추의 낙하를 방지하기 위해서 배압을 유지시켜 주는 압력제어 밸브로 가장 적합한 것은?

① 릴리프 밸브

② 체크 밸브

③ 시퀀스 밸브

❹ 카운터 밸런스 밸브

74. 유압 작동유에 혼입된 수분의 영향으로 볼 수 없는 것은?

① 작동유의 열화를 촉진한다.

② 작동유의 방청성을 저하시킨다.

❸ 작동유의 산화를 저하시킨다.

④ 작동유의 윤활성을 저하시킨다.

75. 유압 실린더의 안지름이 20cm 이고 피스톤의 속도가 5m/min 일 때 소요되는 유량은?

① 0.157 [ℓ/sec]

② 1.57 [ℓ/sec]

③ 15.7 [ℓ/min]

❹ 157 [ℓ/min]

76. 유압 시스템은 비압축성 유체를 사용한다. 다음은 비압축성 유체를 사용하기 때문에 얻어지는 유압시스템의 가장 중요한 특성인 것은?

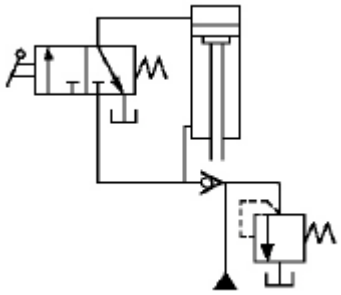
① 과부하 안전장치가 간단하다.

② 운동방향의 전환이 용이하다.

❸ 정확한 위치 및 속도 제어에 적당하다.

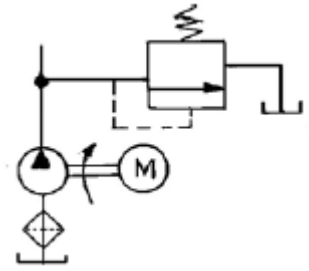
④ 무단 변속이 가능하다.

77. 보기와 같은 유압회로의 명칭으로 가장 적합한 것은?



① 감속회로
② 감압회로
③ 언로드 회로
❹ 로크 회로

78. 그림과 같이 펌프 출구단 직후에 릴리프밸브를 설치하여 그 최대 압력을 제한하는 회로의 명칭은?



① 감압 회로
❷ 압력 설정 회로
③ 시퀀스 회로
④ 카운터 밸런스 회로

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

❶ 패킹(packing)
② 가스킷(gasket)
③ 심레스(seamless)
④ 필터(filter)

80. 유압기기에 쓰여지는 베인펌프 특징 설명으로 틀린 것은?

① 작동유의 점도에 제한이 있다.
② 펌프 출력 크기에 비하여 형상치수가 작다.
❸ 비교적 고장이 많고 수리 및 관리가 복잡하다.
④ 베인의 마모에 의한 압력저하가 발생되지 않는다.

【5과목】 건설기계일반 및 플랜트배관 (20문제)

81. CNC 공작기계의 프로그램에서 G01이 뜻하는 것은?

① 위치결정
❷ 직선보간
③ 원호보간
④ 절대치 좌표지령

82. 프레스용 및 가정용 기구를 만드는 데 사용되는 양은(洋銀)은 은백색(銀白色)의 금속이다. 그 성분은?

① Aℓ의 합금
② Ni와 Ag의 합금
❸ Cu, Zn 및 Ni의 합금
④ Zn과 Sn의 합금

83. 표면경화의 효과를 얻기 위한 방법들 중 잘못된 것은?

① 화염경화염
❷ 탈탄법
③ 질화법
④ 청화법(시안화법)

84. 공기 마이크로미터의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

① 배율이 높다.
② 정도(精度)가 좋다.
❸ 압축 공기원(콤프레셔 등)은 필요 없다.
④ 1개의 피측정물의 여러 곳을 1번에 측정한다.

85. 강판재에 곡선 윤곽의 구멍을 뚫어서 형판 (template)을 제작하려 할 때 가장 적합한 가공법은?

① 버니싱 가공
❷ 와이어 컷 방전가공
③ 초음파 가공
④ 플라즈마 젯 가공

86. 목형의 중량이 3[N], 비중이 0.6인 적송일 때, 주철 주물의 무게는 약 몇 [N]인가? (단 주철의 비중은 7.2이다)

① 27
② 32
❸ 36
④ 40

87. 두께 1.5mm인 연질 탄소 강판에 직경3.2mm의 구멍을 펀칭할 때 전단력은 약 몇 kgf 인가?(단, 전단저항력τ= 25kgf/mm^2 이다)

❶ 376.9
② 485.2
③ 289.3
④ 656.8

88. 테르밋용접(thermit welding)이란?

① 전기용접과 가스용접을 결합한 것이다.
② 원자수소의 반응열을 이용한 것이다.
❸ 산화철과 알루미늄의 반응열을 이용한 것이다.
④ 액체산소를 이용한 가스용접의 일종이다.

89. 광파간섭 현상을 이용한 측정기는?

① 공구 현미경
② 오토콜리메이터
❸ 옵티컬 플랫
④ 요한슨식 각도게이지

90. 선반에서 사용되는 부속품으로 잘못된 것은?

① 센터(center)
② 맨드릴(mandrel)
❸ 아버(arbor)
④ 면판(face plate)

91. 불도저에서 1시간당 작업량을 K(m^3/h), 사이클 시간을 C(min), 토량환산 계수를 f, 도저의 작업효율을 E라 할 때 블레이드 용량(1회의 흙 운반량) Q는 어떤 식으로 계산되는가?

① $Q = \frac{60K \cdot C}{f \cdot E}$
❷ $Q = \frac{K \cdot C}{60f \cdot E}$
③ $Q = \frac{f \cdot E}{60K \cdot G}$
④ $Q = \frac{60f \cdot E}{K \cdot G}$

92. 모우터그레이더의 구조에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 플라이 휘일은 릴리스 레버를 밀어주는 일을 한다.
② 클러치 브레이크는 플라이 휘일 내치와 항시 치합되어 엔진 회전시 같이 회전한다.
③ 릴리스 베어링은 원판형 마찰식으로 되어 있으며 클러치 패달을 밟으면 작동한다.
❹ 클러치 유압부스터는 클러치 분리작용을 해주는 구성품이다.

93. 쇄석기계의 제원을 든 것으로 틀린 것은?

① 죠 크러셔의 생산능력은 출구 간격의 크기와 비례한다.
② 파쇄된 골재를 크기별로 선별하는 장치가 있다.
③ 벨트 속도는 단위 시간당 움직이는 벨트길이로 한다.
❹ 생산골재의 크기는 1회통과 때 보다 2회통과 때가 더 크다.

94. 콤프레서(compressor)의 규격을 표시하는 것은?

① kg
② m3
③ m3/mm
❹ m3/min

95. 다이렉트 드라이브 변속기가 장착된 무한궤도식 불도저가 작업중에 과부하로 인하여 작업속도가 급격히 떨어졌으나 엔진회전속도는 저하되지 않았다고 하면, 우선 점검할 개소는?

① 내연기관(engine)
❷ 메인 클러치(main clutch)
③ 변속기(transmission)
④ 최종 구동장치(final drive system)

96. 5 ton의 토량을 3 m/sec로 운반할 때 원동기의 출력은 몇 PS 인가 ? (단, 마찰계수 μ=0.3 이다.)

① 10
② 20
③ 40
❹ 60

97. 다음은 무한궤도식 불도저의 구조에 관한 설명이다. 이 중에서 옳은 것은?

① 주행속도를 변동시키는 것은 기관전기장치이다.

② 전동효율을 좋게 하기 위하여 토크컨버터를 장착한다.

③ 기동륜(스프로켓트)은 뒷쪽 중량을 지지한다.

❹ 하부로울러(트랙 로울러)는 전체중량을 트랙 슈에 분포시키면서 전동한다.

98. 충격식 착암기 사용법에 따른 분류가 아닌 것은?

① 레그해머(leg hammer)

② 스토퍼(stopper)

③ 웨건 드릴(wagon drill)

❹ 로드 밀(rod mill)

99. 휠로우더의 작업을 위한 속도조절은 무엇으로 하는가?

① 스로틀 레버(throttle lever)

❷ 변속 레버

③ 주클러치 레버

④ 브레에이크 페달

100. 지게차의 규격 표시 기준은?

① 자체중량

② 마스터의 높이

❸ 최대들어올림 중량

④ 들어올림 높이