1과목 : 과목 구분 없음

1. 롤러 체인전동에서 체인과 맞물려 있는 스프로킷 휠(잇수 : Z)의 회전반지름은 체인 회전에 따라 주기적으로 변동한다. 각속도가 일정할 때 이러한 회전반지름의 변동으로 인한 체인의 속도변동률 $(v_{max}-v_{min})/v_{max}$은? (단, 여기서 v_{max}와 v_{min}은 각각 체인의 최대, 최소 속도이다)

① $1-\sin\frac{2\pi}{Z}$ ② $1-\cos\frac{2\pi}{Z}$

③ $1-\sin\frac{\pi}{Z}$ ④ $1-\cos\frac{\pi}{Z}$

2. 모듈 4, 중심거리 200mm인 한 쌍의 스퍼기어에서 구동기어의 잇수가 40개일 때 구동기어에 대한 피동기어의 속도비는?

① 1/2 ② 3

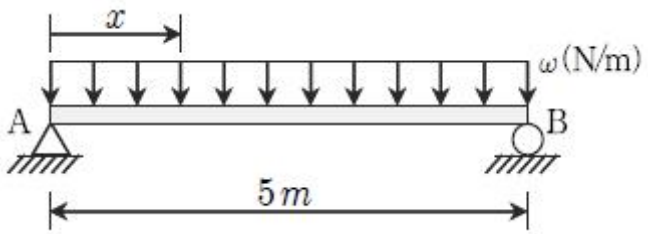
③ 2/3 ④ 3/2

3. 드럼의 지름이 700mm인 단식 블록 브레이크의 드럼축에 140N·m의 토크가 작용하고 있을 때, 제동을 위해 필요한 블록과 드럼 사이의 수직력의 크기[kN]는? (단, 마찰계수는 0.1이다)

① 1 ② 2

③ 3 ④ 4

4. 그림과 같은 단순 지지보 AB 위에 균일분포 하중 ω = 200N/m가 작용하고 있을 때 A단에서 x = 1.5 m 지점에서의 전단력의 크기[N]는?



① 100 ② 150

③ 200 ④ 250

5. 외경 110mm, 두께 5mm인 강관에 내압 40MPa이 작용한다. 강관을 얇은 두께로 가정할 때, 길이(축)방향 하중[kN]과 길이(축) 방향 응력[MPa]은?

① 20π, 100 ② 40π, 400

③ 80π, 200 ④ 100π, 200

6. 축과 키의 재료가 동일한 허용전단응력을 가진다고 할 때, 축의 지름이 40mm이고 묻힘키(sunk key)의 폭이 10mm라면 필요한 키의 최소 길이[mm]는?

① 50 ② 56

③ 63 ④ 70

7. 바깥지름 150mm, 두께 5mm, 길이 10 m인 양 끝단이 구속된 강관의 온도를 20 °C에서 320 °C까지 상승시켰을 때 길이(축)방향으로 발생하는 응력의 크기는? (단, 재료의 영의 계수(Young's modulus) E = 200 GPa, 열팽창 계수(선팽창계수)는 112 × 10^{-7} [1/°C]이다)

① 692 GPa ② 863MPa

③ 573 GPa ④ 672MPa

8. 스프링 상수가 100 N/cm인 압축 코일스프링을 3등분하여 만들어진 3개의 스프링을 병렬로 연결하여 1800 N의 압축력을 가한 다면 스프링의 변형량[cm]은?

① 2 ② 3

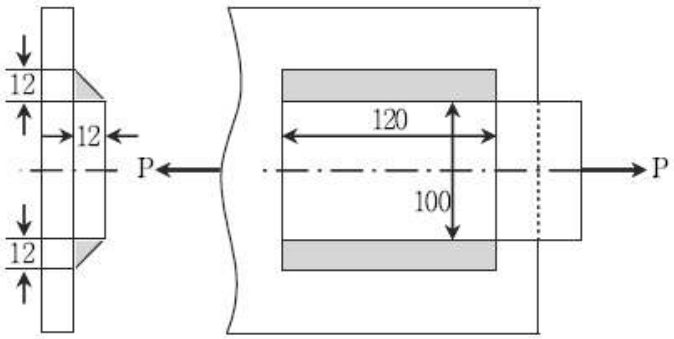
③ 6 ④ 1.8

9. 벨트의 폭과 두께가 각각 100 mm, 5 mm인 평벨트 전동에서 벨트속도가 8m/s일 때 전달동력[kW]은? (단, 벨트의 허용인장응력은 2.5 MPa이며, $e^{\mu\theta}=3$으로 하고, 원심력은 무시한다)

① 6.7 ② 19.6

③ 4.9 ④ 14.7

10. 그림과 같이 폭 100 mm, 두께 12 mm의 강판의 측면을 용접치수 12mm, 용접길이 120mm로 필릿 용접하였다. 용접부의 허용전단 응력을 50 MPa이라 할 때 최대로 지탱할 수 있는 하중 P[kN]는?



① 101.8 ② 141.4

③ 50.9 ④ 70.7

11. 어떤 부품에 힘이 가해졌을 때 균일한 단면형상을 갖는 부분보다 키 홈, 구멍, 단(step), 또는 노치(notch) 등과 같이 단면형상이 급격히 변화하는 부분에서 쉽게 파손되는 이유를 가장 잘 설명하는 것은?

① 응력집중 ② 좌굴현상

③ 피로파괴 ④ 잔류응력

12. 나사의 피치가 4 mm인 2줄 나사를 1.5회전시켰을 때 축방향의 이동거리[mm]는?

① 8 ② 12

③ 16 ④ 20

13. 강판의 효율이 75%인 리벳 이음에서 피치가 20mm이면 리벳 구멍의 지름[mm]은?

① 4 ② 5

③ 6 ④ 7

14. 구름베어링의 호칭번호가 6203이라면 베어링의 안지름[mm]은?

① 3 ② 15

③ 17 ④ 20

15. 기준치수에 대한 구멍의 공차가 $\phi 160_{0}^{+0.04}\,[\mathrm{mm}]$, 축의 공차가 $\phi 160_{-0.03}^{+0.03}\,[\mathrm{mm}]$ 일 때 최대틈새[mm]와 최

대죔새[mm]는? (순서대로 최대틈새, 최대죔새)

① 0.07, 0.03 ② 0.07, 0.04

③ 0.12, 0.03 ④ 0.12, 0.04

16. 다음 기계요소 중 회전운동을 직선운동으로 변환시킬 수 있는 것은?

① 캠과 캠기구 ② 체인과 스프로킷 휠

③ 래칫 휠과 폴 ④ 웜과 웜기어

17. 단면이 원형인 중실축(solid shaft)의 길이와 지름을 각각 2배로 하면, 같은 크기의 비틀림 모멘트에 대한 비틀림 각도는 원래 축의 몇 배가 되는가?

① 1/2배 ② 1/8배

③ 2배 ④ 8배

18. 기어에 관한 용어와 조건을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

① 피치원은 기어의 중심에서 피치점까지의 거리를 반지름으로 하는 원이다.

② 모듈(module)은 피치원 지름을 잇수로 나눈 값으로 표시한다.

③ 물림률은 물림길이를 법선피치로 나눈 값으로, 1보다 작아야 항상 한 쌍의 이가 작용선상에 물리게 된다.

④ 압력각은 맞물린 두 기어의 피치원의 공통접선과 작용선이 이루는 각이다.

19. 원주속도 2 m/s로 5 kW를 전달하는 원통 마찰차에서 마찰차를 누르는 힘[kN]은? (단, 마찰계수는 0.25이다)

① 8 ② 10

③ 12 ④ 14

20. 평면응력 상태에서 $\sigma_x = 10$ kPa, $\sigma_y = 2$ kPa, $\tau_{xy} = 3$ kPa로 측정 되었다면, 모어 원(Mohr's circle) 상의 주응력의 크기[kPa]는?

① 9, 1 ② 9, 3

③ 11, 1 ④ 11, 3

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : 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 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	④	③	④	③	④	①	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	②	②	③	③	①	②	③	②	③