

1과목 : 과목 구분 없음

1. 나사의 호칭 기호에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① M은 미터나사이다.
 ② G는 관용 평행나사이다.
 ③ UNF는 유니파이 보통나사이다.
 ④ Tr은 미터 사다리꼴나사이다.

2. 베벨기어의 모듈이 4 mm, 피치원추각이 60°, 잇수가 40일 때, 베벨기어의 대단부 바깥지름[mm]은? (단, 이끝높이와 모듈은 같다고 가정한다)

- ① 164 ② 168
 ③ 172 ④ 174

3. 볼 베어링의 처음 정격 수명이 L_n 인 경우, 동일 조건에서 베어링의 하중을 2배로 증가시킬 때 정격 수명은?

- ① $\frac{1}{3}L_n$ ② $\frac{1}{4}L_n$
 ③ $\frac{1}{6}L_n$ ④ $\frac{1}{8}L_n$

4. 스프링의 탄성변형 에너지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

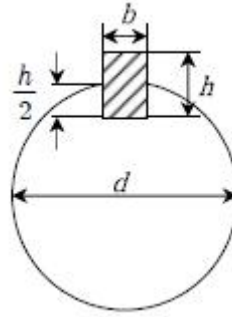
- ① 하중이 커질수록 탄성변형 에너지는 커진다.
 ② 변형량이 커질수록 탄성변형 에너지는 커진다.
 ③ 비틀림각이 커질수록 탄성변형 에너지는 작아진다.
 ④ 토크가 커질수록 탄성변형 에너지는 커진다.

5. 스프로켓과 롤러 체인을 이용하여 구성된 동력 전달장치의 총 전달동력을 증가시키기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 잇수가 더 많은 스프로켓을 사용한다.
 ② 더 큰 피치를 가지는 체인을 사용한다.
 ③ 지름이 더 작은 스프로켓을 사용한다.
 ④ 스프로켓의 회전수를 증가시킨다.

6. 한 쪽이 고정된 지름 10mm의 중실 원형봉에 토크 T가 작용할 때 최대 비틀림응력은 τ 이다. 동일한 토크 T에서 원형봉의 지름이 11mm로 되었을 때 원형봉에 발생하는 최대 비틀림응력에 가장 가까운 것은? (단, $1/1.1=0.9$ 로 계산한다)

- ① 0.66τ ② 0.73τ
 ③ 0.81τ ④ 0.90τ

7. 지름이 $d=20\text{mm}$ 인 회전축에 $b=5\text{mm}$, $h=7\text{mm}$, 길이 = 90mm 인 평행키가 고정되어 있을 때, 압축응력만으로 전달할 수 있는 최대 토크[N·m]는? (단, 키의 허용압축응력은 4MPa 이다)

- ① 6,300 ② 12,600
 ③ 18,900 ④ 25,200

8. 지름이 30 mm이고 허용전단응력이 80MPa 인 리벳을 이용하여 두 강판을 1줄 겹치기 이음으로 연결하고자 한다. 연결된 두 강판에 100kN 의 인장하중이 작용한다면 요구되는 리벳의 최소 개수는? (단, 판 사이의 마찰력을 무시하고, 전단력에 의한 파손만을 고려한다)

- ① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8

9. 접촉면의 안지름과 바깥지름이 각각 20 mm, 40 mm이고, 마찰계수가 μ 인 단판 클러치로 $450\text{N}\cdot\text{mm}$ 의 토크를 전달시키는 데 필요한 접촉면압[MPa]은? (단, 힘은 균일 압력조건, 토크는 균일 마모조건으로 가정한다)

- ① $\frac{1}{2\pi\mu}$ ② $\frac{1}{4\pi\mu}$
 ③ $\frac{1}{5\pi\mu}$ ④ $\frac{1}{10\pi\mu}$

10. 골지름이 d_1 인 수나사에 축방향 인장하중 W와 토크모멘트

$$T = \frac{3}{32} W d_1$$

이 복합적으로 작용한다. 이때 나사부에 생기는 최대 전단응력은?

- ① $\frac{7W}{2\pi d_1^2}$ ② $\frac{6W}{2\pi d_1^2}$
 ③ $\frac{5W}{2\pi d_1^2}$ ④ $\frac{4W}{2\pi d_1^2}$

11. 베어링의 윤활유 유출을 방지하기 위한 접촉형 밀봉장치는?

- ① 펠트 실(felt seal) ② 슬링거(slinger)
 ③ 라비린스 실(labyrinth seal) ④ 오일 홈(oil groove)

12. 단면적이 $1,000\text{mm}^2$ 인 봉에 $1,000\text{N}$ 의 축을 달았더니 이 봉에 발생한 응력이 설계 허용인장응력에 도달하였다. 이 봉재의 항복점 $1,000\text{N/cm}^2$ 가 기준강도이면 안전율은?

- ① 5 ② 10
 ③ 15 ④ 20

13. 굽힘모멘트 $M = 8\text{kN}\cdot\text{m}$, 비틀림모멘트 $T = 6\text{kN}\cdot\text{m}$ 를 동시에 받고 있는 원형 단면 축의 상당 굽힘모멘트 $M_e[\text{kN}\cdot\text{m}]$ 와 상당 비틀림모멘트 $T_e[\text{kN}\cdot\text{m}]$ 는?

- ① $M_e=9, T_e=10$ ② $M_e=10, T_e=9$

③ $M_e=18, T_e=20$

④ $M_e=20, T_e=18$

14. 풀리 피치원의 큰쪽 지름이 D_2 작은쪽 지름이 D_1 , 두 축간의 중심거리가 C 인 평벨트로 동력을 전달할 때, 평행겉기(바로겉기)의 벨트길이에 비하여 엇겉기(십자겉기)의 벨트길이 증가는? (단, 벨트길이 근사계산은 $\sin\theta=\theta$, $\cos\theta=1-1/2\theta^2$ 을 이용한다)

① $\frac{D_1 D_2}{C}$

② $\frac{2D_1 D_2}{C}$

③ $\frac{C}{D_1 D_2}$

④ $\frac{2C}{D_1 D_2}$

15. 안지름이 150mm, 바깥지름이 200 mm, 칼라 수가 2개인 칼라 베어링이 견딜 수 있는 최대 축방향 하중[N]은? (단, 평균 베어링 압력 = 0.06MPa, $\pi=3$ 으로 한다)

① 1,155

② 1,575

③ 2,310

④ 3,150

16. 인벌류트 기어의 작용선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

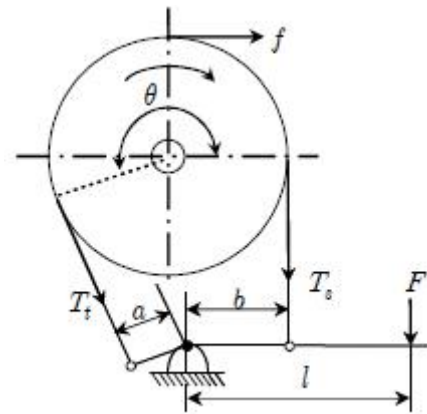
① 두 기어가 맞물려 회전할 때 접촉점에서 힘이 전달되는 방향을 나타낸다.

② 두 기어가 맞물려 회전할 때 접촉점이 이동하는 궤적이 된다.

③ 두 기어 기초원의 공통접선이 된다.

④ 두 기어가 맞물려 회전할 때 치면의 접촉점에서 세운 공통 접선이다.

17. 밴드 브레이크에서 드럼이 그림과 같이 우회전할 때 레버에 작용하는 힘 F 는? (단, T_t 와 T_s 는 장력, μ 는 마찰계수, θ 는 접촉각, f 는 제동력이며, 원심력의 영향은 무시하고, 브레이크 작동의 기구학적 조건은 만족한다)



① $\frac{fb}{l(e^{\mu\theta}-1)}$

② $\frac{f(a-be^{\mu\theta})}{l(e^{\mu\theta}-1)}$

③ $\frac{fae^{\mu\theta}}{l(e^{\mu\theta}-1)}$

④ $\frac{f(b-ae^{\mu\theta})}{l(e^{\mu\theta}-1)}$

18. 내경 1m, 두께 1 cm의 강판으로 원통형 압력용기를 만들 경우 허용할 수 있는 압력[kPa]은? (단, 강판의 허용응력은 70MPa, 이음효율은 70%, 압력은 게이지 압력, 응력은 얇은 벽 응력으로 가정한다)

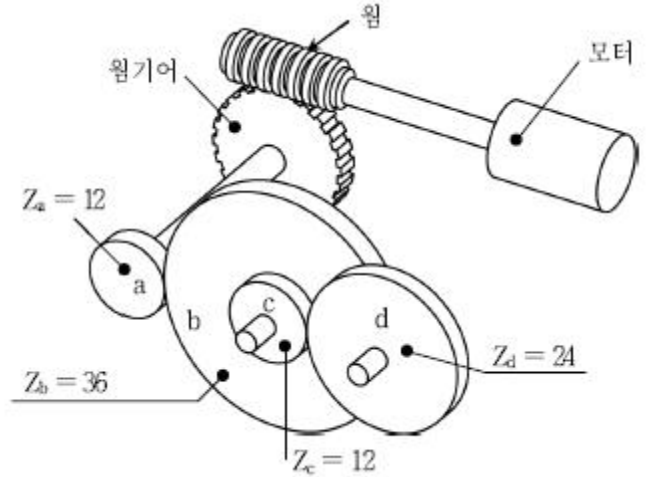
① 98

② 196

③ 980

④ 1,960

19. 그림과 같은 기어열에서 모터의 회전수는 9,600 rpm이고 기어 d의 회전수는 100 rpm일 때, 원기어의 잇수는? (단, 원은 1줄 나사이고, Z_a, Z_b, Z_c, Z_d 는 각 스퍼기어의 잇수이다)



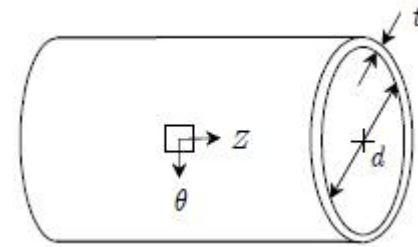
① 14

② 16

③ 18

④ 20

20. 안지름 d와 얇은 벽두께 t를 가진 압력용기를 설계하고자 한다. 압력 용기 내의 압력(게이지 압력)이 p이고 θz 평면 응력으로 가정할 때, 면내 최대 전단응력은? (단, $d \gg t$, 반경방향 응력은 무시한다)



① $\frac{pd}{8t}$

② $\frac{pd}{4t}$

③ $\frac{pt}{8d}$

④ $\frac{pt}{4d}$

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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
③	①	④	③	③	②	②	①	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	②	①	①	②	④	④	③	②	①