

1과목 : 과목 구분 없음

1. 두 축 사이에 동력을 전달할 때, 마찰차를 사용하는 경우로 옳지 않은 것은?

- ① 무단 변속이 필요한 경우
- ② 작은 동력을 전달하는 경우
- ③ 정확한 속도비가 요구되는 경우
- ④ 두 축 사이의 동력을 자주 단속할 필요가 있는 경우

2. 다음에서 설명하는 밸브의 종류는?

- 유체를 한쪽 방향으로만 흐르게 하고 역류를 방지한다.
- 외력을 사용하지 않고 자중이나 밸브에 작용하는 압력차에 의해 작동한다.
- 모양에 따라 리프트형(lift type)과 스윙형(swing type)이 있다.

- ① 스톱 밸브(stop valve)
- ② 게이트 밸브(gate valve)
- ③ 콕(cock)
- ④ 체크 밸브(check valve)

3. 저탄소강 시편의 공칭응력-공칭변형률 선도에서 정의되는 응력을 크기 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 인장강도 > 비례한도 > 항복강도 > 탄성한도
- ② 인장강도 > 항복강도 > 탄성한도 > 비례한도
- ③ 항복강도 > 인장강도 > 비례한도 > 탄성한도
- ④ 항복강도 > 인장강도 > 탄성한도 > 비례한도

4. 맞물려 있는 두 스퍼기어의 중심거리가 96mm이며, 구동기어와 종동기어의 잇수가 각각 24개, 40개이다. 구동기어의 이 끝원 지름[mm]은? (단, 치형은 표준이(full depth form)이다)

- ① 72                      ② 78
- ③ 120                    ④ 126

5. 체적불변조건을 이용하여, 진응력( $\sigma_T$ )을 공칭응력( $\sigma_N$ )과 공칭변형률( $\epsilon_N$ )로 바르게 표현한 것은?

- ①  $\sigma_T = \sigma_N \cdot (1 + \epsilon_N)$       ②  $\sigma_T = \sigma_N \cdot \ln(1 + \epsilon_N)$
- ③  $\sigma_T = \sigma_N \cdot (1 + \frac{1}{\epsilon_N})$       ④  $\sigma_T = \sigma_N \cdot \ln(1 + \frac{1}{\epsilon_N})$

6. 비틀림 상태에 있는 중실축이 각속도  $\omega$ [rad/s]로 회전하며 동력 H[W]를 전달하기 위한 최소 지름 d[mm]는? (단, 허용전단응력은  $\tau_a$ [Pa]이다)

- ①  $1000 \sqrt[3]{\frac{16H}{\pi \tau_a \omega}}$                       ②  $1000 \sqrt[3]{\frac{32H}{\pi \tau_a \omega}}$
- ③  $1000 \sqrt[3]{\frac{\pi H}{16 \tau_a \omega}}$                       ④  $1000 \sqrt[3]{\frac{\pi H}{32 \tau_a \omega}}$

7. 다음 중 나사의 풀림을 방지하기 위한 방법으로 옳은 것만을 모두 고르면?

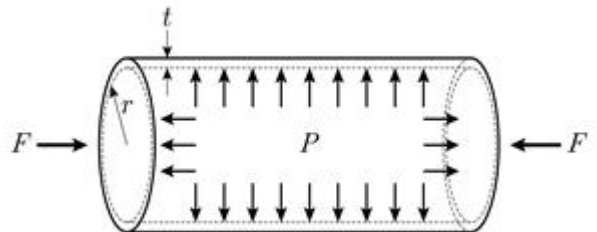
- ㄱ. 로크 너트(lock nut) 적용
- ㄴ. 절입 너트(split nut) 적용
- ㄷ. 코킹(caulking) 적용
- ㄹ. 톱니볼미 와셔(toothed washer) 적용
- ㅁ. 멈춤 나사 적용
- ㅂ. 플러링(fullering) 적용

- ① ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ                      ② ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㅂ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ                      ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

8. 웜(worm)과 웜휠(worm wheel)에서 웜의 리드각이  $\gamma$ , 웜의 피치원 지름이  $D_1$ , 웜휠의 피치원 지름이  $D_2$ 이다. 웜의 회전속도를  $n_1$ , 웜휠의 회전속도를  $n_2$ 로 할 때,  $n_2/n_1$ 는?

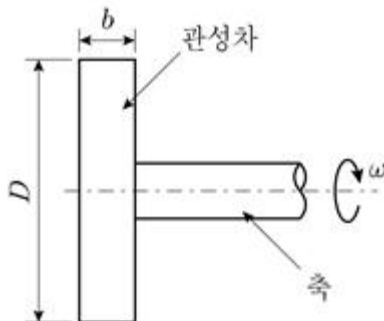
- ①  $\frac{D_1 \tan \gamma}{\pi D_2}$                       ②  $\frac{\pi D_1}{D_2 \tan \gamma}$
- ③  $\frac{D_1}{D_2 \tan \gamma}$                       ④  $\frac{D_1 \tan \gamma}{D_2}$

9. 얇은 원통형 용기에 내부압력 P와 축방향 압축하중 F가 동시에 가해지고 있다. 용기에 걸리는 전단응력 최댓값( $\tau_{max}$ )이 허용전단응력( $\tau_a$ )을 넘지 않는 조건에서 용기둘레 최소 두께 t를 구하는 식은? (단, r=용기의 내측 반경이다)



- ①  $\frac{1}{2\tau_a} (F \cdot r + \frac{P}{\pi r})$                       ②  $\frac{1}{2\tau_a} (P \cdot r + \frac{F}{\pi r})$
- ③  $\frac{1}{4\tau_a} (F \cdot r + \frac{P}{\pi r})$                       ④  $\frac{1}{4\tau_a} (P \cdot r + \frac{F}{\pi r})$

10. 지름이 D, 두께가 b, 밀도가  $\rho$ 인 원판형 관성차가 각속도  $\omega$ 로 회전하고 있을 때, 이 관성차의 운동에너지는? (단, 축의 운동에너지는 무시한다)

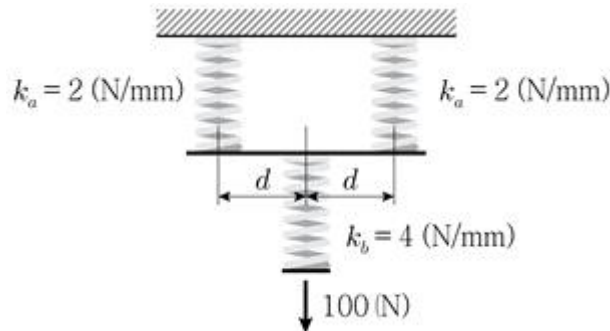


①  $\frac{1}{8} \rho b \pi D^2 \omega^2$       ②  $\frac{1}{16} \rho b \pi D^4 \omega^2$   
 ③  $\frac{1}{32} \rho b \pi D^2 \omega^2$       ④  $\frac{1}{64} \rho b \pi D^4 \omega^2$

11. 두 축이 서로 평행하고 축 중심이 어긋나 있을 때 사용하기에 가장 적합한 커플링은?

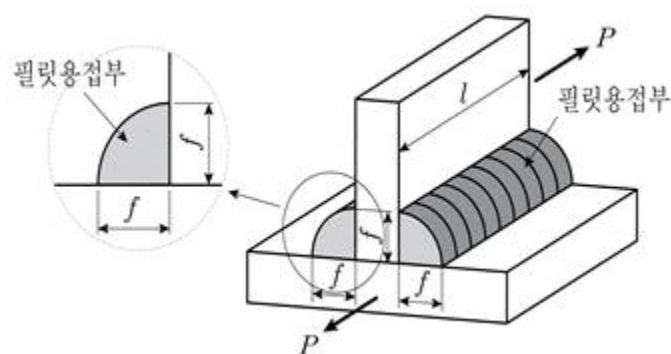
- ① 플랜지(flange) 커플링  
 ② 올덤(oldham) 커플링  
 ③ 유니버설 조인트(universal joint)  
 ④ 슬리브(sleeve) 커플링

12. 좌우대칭으로 연결된 스프링에 하중 100N이 가해지고 있다. 상부 스프링 두 개의 스프링상수( $k_a$ )는 각각 2N/mm이고, 하부 스프링의 스프링상수( $k_b$ )는 4N/mm이다. 전체 늘어난 길이[mm]는? (단, 모든 부재의 자중은 무시한다)



- ① 40      ② 50  
 ③ 60      ④ 70

13. 양쪽에 동일한 형태로 필릿용접(fillet welding)한 부재에 28kN의 하중(P)이 작용할 때, 용접부에 걸리는 전단응력[N/mm<sup>2</sup>]은? (단,  $l=100\text{mm}$ ,  $f=10\text{mm}$ ,  $\sin 45^\circ=0.7$ 이다)



- ① 10      ② 20  
 ③ 30      ④ 40

14. 동적 부하용량이 3000kgf인 레이디얼 볼베어링이 하중 100kgf를 받고 있다. 회전수가 1000rpm일 때, 베어링의 기본 정격 수명시간[hour]은? (단, 하중계수( $f_w$ )=1이다)

- ①  $9 \times 10^4$       ②  $30 \times 10^4$   
 ③  $45 \times 10^4$       ④  $90 \times 10^4$

15. 엇걸기 벨트로 연결된 원동축 풀리와 종동축 풀리를 각각 1500rpm, 300rpm으로 회전시키려고 한다. 이때 요구되는 평벨트의 길이에 가장 가까운 값[mm]은? (단, 원동축과 종

동축 사이의 중심거리는 1m, 원동축 풀리의 직경은 200mm, 벨트의 두께는 무시하며,  $\pi=3$ 이다)

- ① 3960      ② 4160  
 ③ 4460      ④ 4660

16. 내경 80mm 관의 한쪽 끝에 볼트 4개로 덮개를 고정하여 관 내부 압력을 100kgf/cm<sup>2</sup>으로 유지하려고 할 때, 볼트의 최소 골지름[cm]은? (단, 볼트의 허용인장응력은  $\sigma_a$ [kgf/cm<sup>2</sup>]이다)

①  $\frac{20}{\sqrt{\sigma_a}}$       ②  $\frac{30}{\sqrt{\sigma_a}}$   
 ③  $\frac{40}{\sqrt{\sigma_a}}$       ④  $\frac{50}{\sqrt{\sigma_a}}$

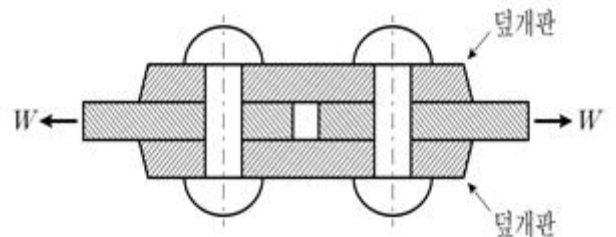
17. 다음에 주어진 치수 허용표기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- $\phi 12H6$   
 - 위 표기에 대한 기본 공차 수치는  $11 \mu\text{m}$ 임

- ① 직경이 12mm인 구멍에 대한 공차표현이다.  
 ② IT공차는 6급이다.  
 ③ 험거운 끼워맞춤으로 결합되는 상대 부품의 공차역은 g5이다.

④  $\phi 12H6$ 을 일반공차 표기로 나타내면  $\phi 12_{-0.011}^0$ 이다.

18. 양쪽 덮개판 한줄 맞대기 리벳이음에서 리벳지름은 10mm, 강판두께는 10mm, 리벳피치는 50mm이다. 리벳 전단강도가 강판 인장강도의 50%일 때, 가장 가까운 리벳효율[%]은? (단,  $W$ =인장하중,  $\pi=4$ 이다)

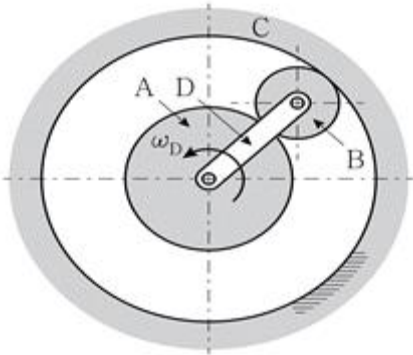


- ① 18      ② 24  
 ③ 30      ④ 36

19. 외접하는 두 원통 마찰차의 중심거리가 400mm이고, 회전수는 각각 150rpm, 50rpm이다. 이때, 밀어붙이는 힘 5kN, 전달 동력이 3PS(마력)이면, 두 원통 마찰차 표면의 마찰계수에 가장 가까운 값은? (단,  $\pi=3$ 이다)

- ① 0.11      ② 0.14  
 ③ 0.22      ④ 0.30

20. 유성기어열에서 기어 A, B, C의 피치원 지름은 각각 200mm, 100mm, 400mm이다. 암 D를 일정한 각속도( $\omega_D=10\text{rad/s}$ )로 반시계방향으로 돌릴 때, 태양기어 A의 각속도와 회전방향은? (단, A=태양기어, B=유성기어, C=고정된 링기어, D=암)(순서대로 각속도, 회전방향)



- ① 30rad/s, 반시계방향
- ② 30rad/s, 시계방향
- ③ 45rad/s, 반시계방향
- ④ 45rad/s, 시계방향

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

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