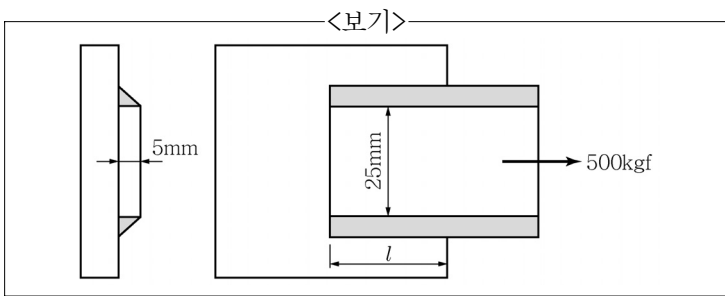


- 동일한 재료로 제작된 평행키(혹은 문힘키)와 축에서, 키가 받을 수 있는 토크와 축이 받을 수 있는 토크가 같을 때 키의 폭(b)과 축의 직경(d) 사이의 관계는? (단, 키의 길이는 축 직경의 1.5배이며, $\pi=3$ 이다.)
 - $b=d/4$
 - $b=d/2$
 - $b=d$
 - $b=2d$

- 유연성 축이음이 아닌 것은?
 - 셀러 축이음(Seller coupling)
 - 체인 축이음(Chain coupling)
 - 고무 축이음(Elastometric coupling)
 - 기어형 축이음(Gear coupling)

- 축하중이 작용하는 압축 코일 스프링의 처짐량에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 - 하중이 2배가 되면 처짐량은 $\frac{1}{2}$ 로 줄어든다.
 - 소선의 지름이 2배가 되면 처짐량은 $\frac{1}{16}$ 로 줄어든다.
 - 코일의 평균 지름이 2배가 되면 처짐량은 2배 증가한다.
 - 유효감김수가 2배가 되면 처짐량은 4배 증가한다.

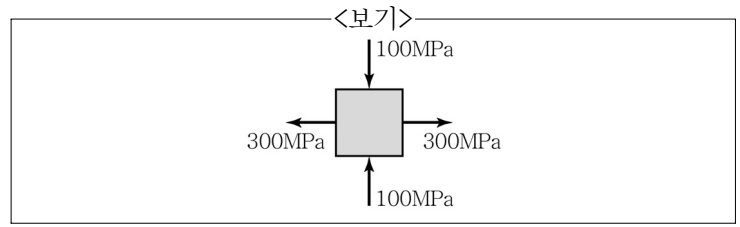
- <보기>와 같은 측면 필릿 용접이음에서 허용 전단응력이 5kgf/mm^2 일 때, 용접부의 최소 길이로 가장 적합한 것은? (단, $\sqrt{2}=1.414$ 이다.)



- 5.0mm
 - 7.1mm
 - 13.8mm
 - 14.8mm
- 미터 치수를 사용하는 나사의 호칭지름은 무엇으로 나타내는가?
 - 암나사의 유효지름
 - 암나사의 바깥지름
 - 체결되는 수나사의 바깥지름
 - 체결되는 수나사의 유효지름

- 두 축 간의 거리가 멀고, 회전 방향이 서로 같은 방향이며, 비교적 정확한 회전수를 전달할 수 있으나 충격력에 의한 소음과 파괴가 발생하는 동력 전달 장치는?
 - 기어
 - 마찰차
 - 벨트-폴리
 - 체인-스프로킷

- <보기>와 같이 임의의 단면에 수평방향으로 300MPa의 인장응력이 작용하고 수직방향으로 100MPa의 압축응력이 작용하는 경우 최대 전단응력의 크기는? (단, 최대 전단응력 이론을 따른다.)



- 100MPa
- 200MPa
- 300MPa
- 400MPa

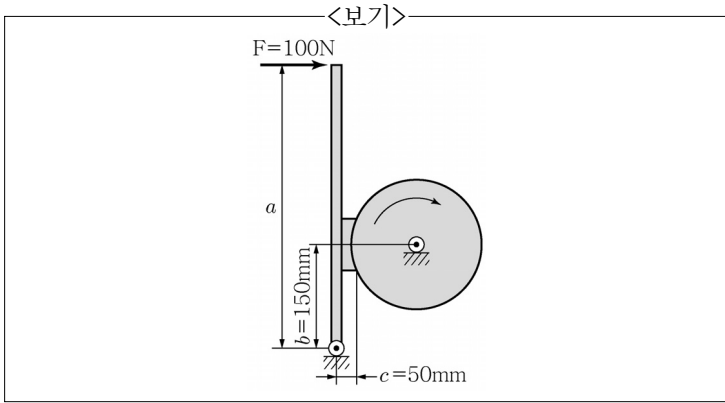
- 축의 중앙에 설치된 회전체에 의하여 처짐 δ 가 0.98mm 발생하였다. 이 축의 위험속도는? (단, 중력가속도 $g=9.8\text{m/s}^2$ 이다.)
 - $\frac{3,000}{\pi}$ rpm
 - 3,000rpm
 - $\frac{10,000}{\pi}$ rpm
 - 10,000rpm

- 중심거리 $C=180\text{mm}$, 모듈 $m=3\text{mm}$ 일 때 회전속도를 1/2로 감속하는 표준스퍼기어의 구동기어와 피동기어의 잇수는?

	구동기어 잇수	피동기어 잇수
①	10개	20개
②	20개	40개
③	40개	80개
④	60개	120개

- 치형곡선의 기구학적 조건에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 - 맞물려 돌아가는 두 기어가 특정 물림위치에서 일정한 각속도비를 가져야 한다.
 - 맞물려 돌아가는 두 기어의 접촉점에서 공통법선은 피치점을 통과해야 한다.
 - 맞물려 돌아가는 두 기어의 접촉점에서 법선방향의 속도 차이는 있어도 된다.
 - 맞물려 돌아가는 두 기어의 접촉점에서 접선방향의 속도는 반드시 같아야 한다.

11. <보기>와 같은 단식 블록 브레이크가 있다. 레버에 최대로 가할 수 있는 힘이 100N일 때, 제동력 60N을 얻기 위한 레버의 최소 길이는? (단, 마찰계수 $\mu=0.3$ 이다.)



- ① 310mm ② 320mm
- ③ 330mm ④ 340mm

12. 한 줄 겹치기 리벳이음을 하고자 한다. 단일 전단면에서 리벳의 전단력과 리벳구멍 부분에서 판재의 압축력을 같게 하고자 할 때, 리벳의 직경은 판재 두께의 몇 배로 설계해야 하는가? (단, 최대 전단응력이론을 따른다.)

- ① $2/\pi$ ② $4/\pi$
- ③ $8/\pi$ ④ $12/\pi$

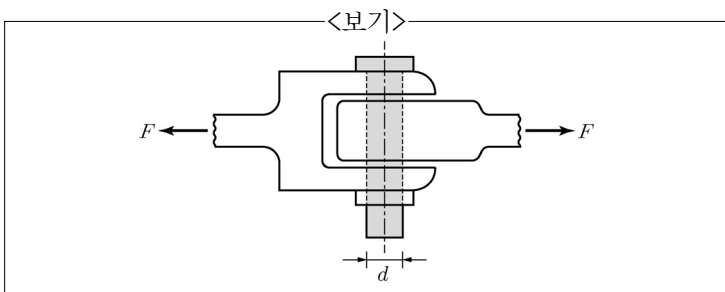
13. 베어링 번호 6003인 깊은 홈 볼베어링에서 내경의 크기는?

- ① 10mm ② 12mm
- ③ 15mm ④ 17mm

14. 비틀림각이 30° 인 헬리컬 기어 한 쌍이 맞물려 돌아가고 있다. 각각 기어의 잇수가 30개와 40개이고 치직각 모듈 $m=2\text{mm}$ 일 때 두 기어의 중심거리는?

- ① 70mm ② $\frac{70}{\sqrt{3}}$ mm
- ③ 140mm ④ $\frac{140}{\sqrt{3}}$ mm

15. <보기>와 같은 편이음에 인장하중 $F=15\text{kN}$ 이 작용할 때 편에 발생하는 전단응력이 100MPa 이하라면 다음 중 편 의 최소 지름(d)은? (단, $\pi=3$ 이다.)

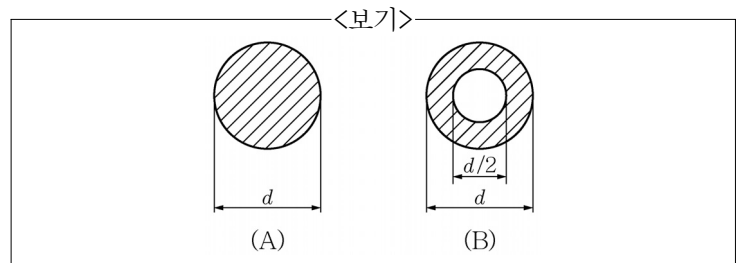


- ① 10mm ② 20mm
- ③ 30mm ④ 40mm

16. 20kN의 하중이 작용하는 축이 100rpm으로 회전하고 있다. 레이디얼 저널 베어링의 허용 최대 압력이 4N/mm^2 , 저널의 길이와 지름의 비 $\frac{l}{d}=2$ 일 때 지름 d 의 최솟값은?

- ① 10mm
- ② 50mm
- ③ 102mm
- ④ 122mm

17. <보기>와 같은 단면의 축이 전달할 수 있는 비틀림 모멘트의 비 T_A/T_B 의 값은? (단, 두 축의 재료의 성질은 같다.)



- ① 9/16
- ② 16/9
- ③ 15/16
- ④ 16/15

18. 250rpm으로 회전하는 축의 끝 저널 베어링(End journal bearing)을 설계하고자 한다. 베어링에 전달되는 하중이 700kgf이고 발열계수가 $0.15\text{kgf/mm}^2 \cdot \text{m/s}$ 일 때 저널의 길이에 가장 가까운 값은? (단, $\pi=3$ 이다.)

- ① 60mm
- ② 100mm
- ③ 140mm
- ④ 200mm

19. 단면 지름이 40mm인 봉에 80N/mm^2 의 인장응력과 30N/mm^2 의 전단응력이 동시에 작용할 경우 최대 주응력의 크기는?

- ① 70N/mm^2
- ② 80N/mm^2
- ③ 90N/mm^2
- ④ 100N/mm^2

20. 안지름 $D_1=60\text{mm}$, 바깥지름 $D_2=100\text{mm}$ 인 원판 클러치가 $N=400\text{rpm}$ 으로 회전할 때 다음 중 최대 전달토크에 가장 가까운 값은? (단, 마찰계수 $\mu=0.2$, 허용 전달압력 $p=1\text{N/mm}^2$, $\pi=3$ 이다.)

- ① $12\text{N} \cdot \text{m}$
- ② $38\text{N} \cdot \text{m}$
- ③ $97\text{N} \cdot \text{m}$
- ④ $153\text{N} \cdot \text{m}$