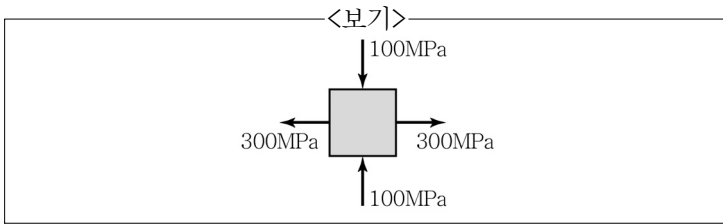


1. 두 축 간의 거리가 멀고, 회전 방향이 서로 같은 방향이며, 비교적 정확한 회전수를 전달할 수 있으나 충격력에 의한 소음과 파괴가 발생하는 동력 전달 장치는?

- ① 기어  
② 마찰차  
③ 벨트-풀리  
④ 체인-스프로킷

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



- ① 100MPa  
② 200MPa  
③ 300MPa  
④ 400MPa

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

- ①  $\frac{3,000}{\pi}$  rpm  
② 3,000rpm  
③  $\frac{10,000}{\pi}$  rpm  
④ 10,000rpm

4. 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 |

5. 치형곡선의 기구학적 조건에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 맞물려 돌아가는 두 기어가 특정 물림위치에서 일정한 각속도비를 가져야 한다.  
② 맞물려 돌아가는 두 기어의 접촉점에서 공통법선은 피치점을 통과해야 한다.  
③ 맞물려 돌아가는 두 기어의 접촉점에서 법선방향의 속도 차이는 있어도 된다.  
④ 맞물려 돌아가는 두 기어의 접촉점에서 접선방향의 속도는 반드시 같아야 한다.

6. 동일한 재료로 제작된 평행키(혹은 묻힘키)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.)

- ①  $b=d/4$   
②  $b=d/2$   
③  $b=d$   
④  $b=2d$

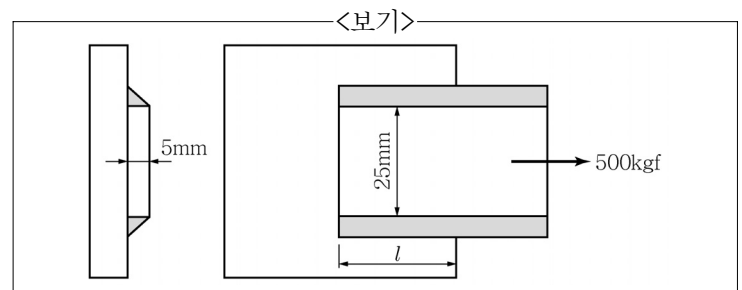
7. 유연성 축이음이 아닌 것은?

- ① 셀러 축이음(Seller coupling)  
② 체인 축이음(Chain coupling)  
③ 고무 축이음(Elastometric coupling)  
④ 기어형 축이음(Gear coupling)

8. 축하중이 작용하는 압축 코일 스프링의 처짐량에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 하중이 2배가 되면 처짐량은  $\frac{1}{2}$ 로 줄어든다.  
② 소선의 지름이 2배가 되면 처짐량은  $\frac{1}{16}$ 로 줄어든다.  
③ 코일의 평균 지름이 2배가 되면 처짐량은 2배 증가한다.  
④ 유효감김수가 2배가 되면 처짐량은 4배 증가한다.

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



- ① 5.0mm  
② 7.1mm  
③ 13.8mm  
④ 14.8mm

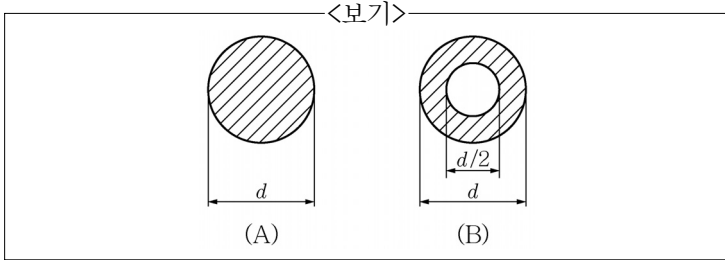
10. 미터 치수를 사용하는 나사의 호칭지름은 무엇으로 나타내는가?

- ① 암나사의 유효지름  
② 암나사의 바깥지름  
③ 체결되는 수나사의 바깥지름  
④ 체결되는 수나사의 유효지름

11. 20kN의 하중이 작용하는 축이 100rpm으로 회전하고 있다. 레이디얼 저널 베어링의 허용 최대 압력이  $4\text{N/mm}^2$ , 저널의 길이와 지름의 비  $\frac{l}{d}=2$ 일 때 지름  $d$ 의 최솟값은?

- ① 10mm  
② 50mm  
③ 102mm  
④ 122mm

12. <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

13. 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

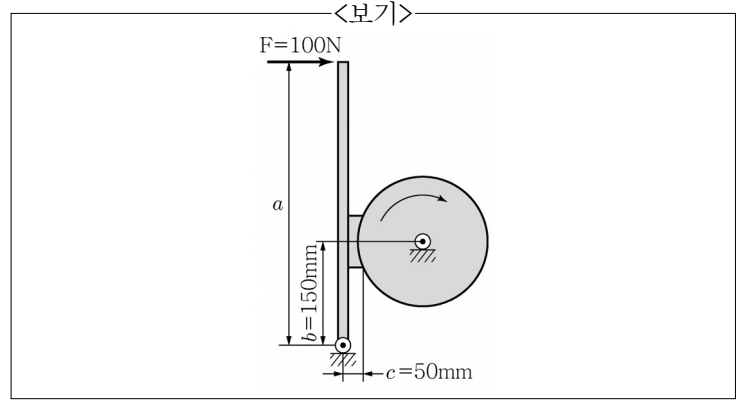
14. 단면 지름이 40mm인 봉에  $80\text{N/mm}^2$ 의 인장응력과  $30\text{N/mm}^2$ 의 전단응력이 동시에 작용할 경우 최대 주응력의 크기는?

- ①  $70\text{N/mm}^2$   
②  $80\text{N/mm}^2$   
③  $90\text{N/mm}^2$   
④  $100\text{N/mm}^2$

15. 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  $153\text{N} \cdot \text{m}$

16. <보기>와 같은 단식 블록 브레이크가 있다. 레버에 최대 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

17. 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  $12/\pi$

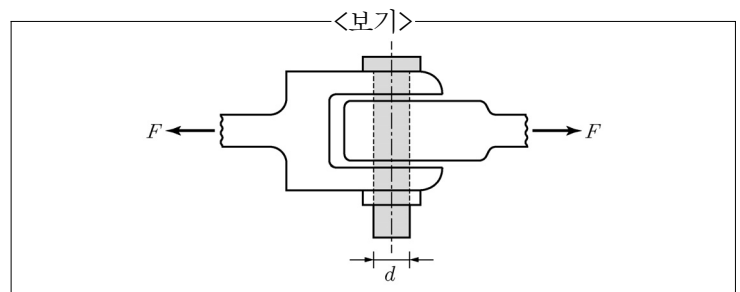
18. 베어링 번호 6003인 깊은 홈 볼베어링에서 내경의 크기는?

- ① 10mm  
② 12mm  
③ 15mm  
④ 17mm

19. 비틀림각이  $30^\circ$ 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  $\frac{70}{\sqrt{3}}\text{mm}$   
③ 140mm  
④  $\frac{140}{\sqrt{3}}\text{mm}$

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



- ① 10mm  
② 20mm  
③ 30mm  
④ 40mm