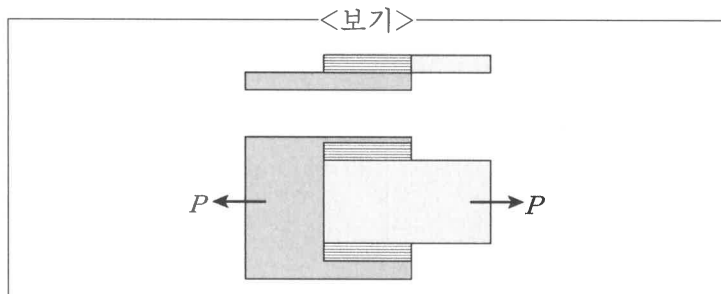


1. 레이디얼 볼베어링 #6203의 안지름의 크기[mm]는?
- ① 10 ② 12
③ 15 ④ 17
2. 회전체가 1개인 축에서 위험속도[rpm]로 가장 옳은 것은?
(단, g 는 중력가속도, δ 는 회전체의 처짐이며, 축 자체의 질량은 무시한다.)
- ① $\frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{g}{\delta}}$ ② $\frac{60}{\pi} \sqrt{\frac{g}{\delta}}$
③ $\frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{\delta}{g}}$ ④ $\frac{120}{\pi} \sqrt{\frac{g}{\delta}}$

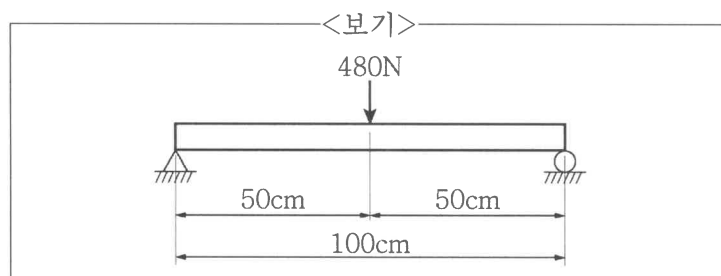
3. <보기>와 같이 용접선의 방향과 하중의 방향이 평행한 용접은?



- ① 플러그 용접
- ② 그루브 용접
- ③ 옆면 필릿 용접
- ④ 앞면 필릿 용접

4. 기하공차에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 데이텀은 형체의 기하공차를 나타내기 위한 상대적 기준으로서, 이론적으로 정확한 점, 선, 면 등이다.
 - ② 단독형체는 데이텀과 관련하여 기하공차가 정해지는 형태이다.
 - ③ 기하공차는 위치공차, 흔들림공차를 포함한다.
 - ④ 특별한 지시가 없는 한, 치수공차와 기하공차의 관계에는 독립의 원칙을 적용한다.

5. <보기>는 집중하중을 받는 단순보를 나타낸 것이다.
보 중앙에 집중하중이 작용할 때, 보의 최대 처짐량
값[mm]은? (단, 굽힘강성 EI 값은 $200 \times 10^6 [\text{N} \cdot \text{m}^2]$ 이다.)

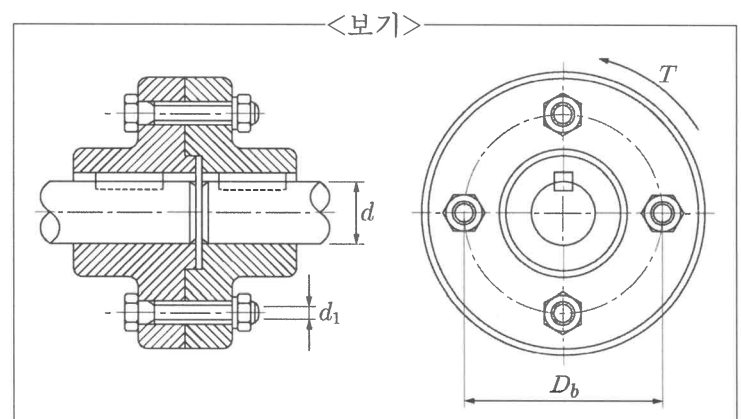


- ① 2×10^{-5} ② 2×10^{-8}
③ 5×10^{-5} ④ 5×10^{-8}

6. 사각나사의 마찰각을 ρ , 리드각을 α 라 할 때, 나사를 풀 경우의 효율은? (단, 자리면 마찰은 무시한다.)

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{\tan(\rho)}{\tan(\rho-\alpha)} & \textcircled{2} \quad \frac{\tan(\rho)}{\tan(\rho+\alpha)} \\ \textcircled{3} \quad \frac{\tan(\alpha)}{\tan(\rho-\alpha)} & \textcircled{4} \quad \frac{\tan(\alpha)}{\tan(\rho+\alpha)} \end{array}$$

7. <보기>와 같이 플랜지 커플링에 볼트 4개가 조립되어 있으며, 커플링에는 토크 $T=25,000[\text{kgf}\cdot\text{mm}]$ 가 가해진다. 볼트 1개에 발생하는 전단응력의 값 $[\text{kgf}/\text{mm}^2]$ 은? (단, 마찰은 무시하고 전단응력만을 고려하며, $D_b=100[\text{mm}]$, $d_1=5[\text{mm}]$, $\pi=4$ 이다.)



- ① 5 ② 5.6
③ 50 ④ 58

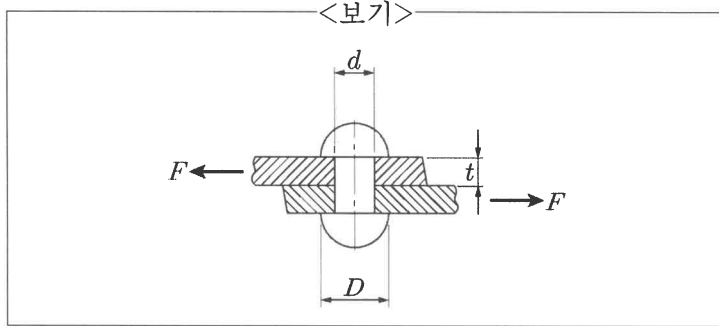
8. 두 개의 표준 스퍼기어가 맞물려 회전하는 한 쌍의 기어가 있다. 중심거리는 140[mm]이며, 모듈 $m=4$, 압력각 $\alpha=20^\circ$, 1번 기어의 잇수는 $Z_1=20$ [개], 2번 기어의 잇수는 $Z_2=50$ [개]라면, 1번 기어에 대한 2번 기어의 각속도비 값은?

- ① 0.04 ② 0.25
③ 0.4 ④ 2.5

9. 스프링 상수가 k 인 원통 코일 스프링에서 스프링 전체의 지름 D 와 소선의 지름 d 를 각각 2배로 증가시키면, 바뀐 스프링 상수는?

- ① $2k$
② $4k$
③ $8k$
④ $16k$

18. <보기>와 같이 두 개의 판을 단일 리벳으로 리벳이음을 하였다. 리벳이 절단되지 않는 최소 리벳 지름은?
(단, 리벳 재료의 허용전단응력은 τ_a 이다.)



- ① $d = \sqrt{\frac{4F}{\tau_a \pi D t}}$ ② $d = \sqrt{\frac{2F}{\tau_a \pi t}}$
 ③ $d = \sqrt{\frac{4F}{\tau_a \pi t}}$ ④ $d = \sqrt{\frac{4F}{\tau_a \pi}}$

19. 길이가 5[m]인 축 양단에 동일한 볼 베어링이 설치되어 있다. 좌측 베어링을 A, 우측 베어링을 B라고 하고, A에서 1[m] 떨어진 점에 축에 수직한 하중이 가해진다. 이때 A의 수명을 L_n 이라 한다면, B의 수명의 값은?
(단, 축의 자체질량은 무시한다.)

- ① $4L_n$ ② $8L_n$
 ③ $27L_n$ ④ $64L_n$

20. 굽힘하중과 비틀림하중이 작용하는 축에서 상당 비틀림 모멘트가 T_e 일 때, 굽힘하중과 비틀림하중이 각각 3배로 증가할 경우, 바뀐 상당 비틀림모멘트는?

- ① $2T_e$ ② $3T_e$
 ③ $4T_e$ ④ $5T_e$