



11. 구멍과 축이 억지끼워맞춤인 것은?

- ①  $\phi 50F8/h7$                       ②  $\phi 50H7/h7$
- ③  $\phi 50P6/h5$                       ④  $\phi 50H6/g5$

12. 나사로 중간재를 체결하여 초기인장력 9kN이 나사에 작용하고 있다. 인장하중 6kN이 나사 체결부에 추가로 작용할 때 나사에 발생하는 최대 인장응력[MPa]은? (단, 중간재 강성계수( $k_c$ )와 나사 강성계수( $k_b$ )의 비가  $k_c/k_b = 5$ , 나사의 최소 단면적은  $250\text{mm}^2$ 으로 가정한다)

- ① 25                                      ② 30
- ③ 35                                      ④ 40

13. 치공구의 사용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업의 숙련도 요구가 감소한다.
- ② 제품의 가공정밀도를 향상하고 호환성을 주어 불량품을 방지한다.
- ③ 제품의 품질을 유지하고 생산성을 향상시키면서 제조원가를 줄인다.
- ④ 소품종 대량생산보다 다품종 소량생산 시에 치공구를 사용하는 것이 치공구 제작비 면에서 더 유리하다.

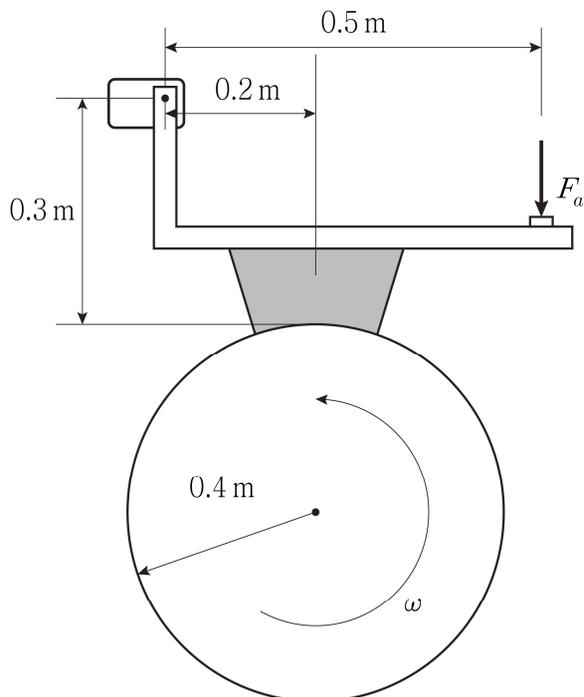
14. 유성기어장치에서 태양기어의 잇수가 36개, 링기어 잇수가 80개, 모듈이 2mm일 때 유성기어의 지름[mm]은?

- ① 30                                      ② 36
- ③ 44                                      ④ 48

15. 벨트 전동장치에서 원동 풀리의 지름이 650mm, 회전속도 800rpm, 벨트의 두께 7mm, 중동 풀리의 지름이 400mm일 때 미끄럼을 무시하고 벨트의 두께를 고려한 중동 풀리의 회전속도[rpm]에 가장 가까운 값은? (단, 풀리의 회전속도는 벨트의 중립면을 기준으로 한다)

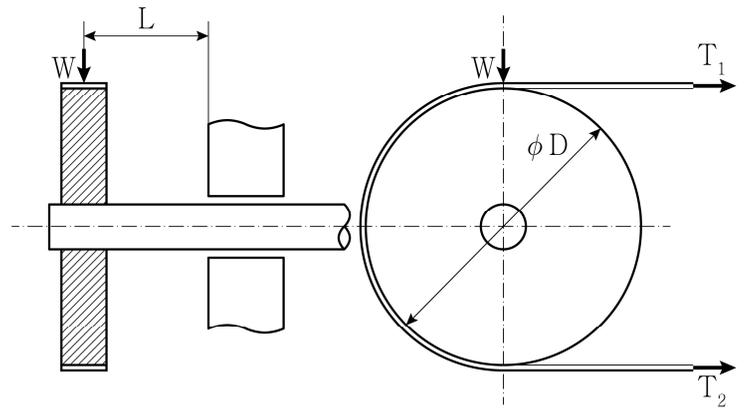
- ① 953                                      ② 1049
- ③ 1288                                      ④ 1300

16. 그림과 같은 짧은 슈(shoe) 원통 브레이크에서 마찰계수가 0.5, 원통의 반지름은 0.4m, 작동력  $F_a = 250\text{N}$ 일 때 브레이크의 제동토크 [ $\text{N} \cdot \text{m}$ ]는?



- ① 250                                      ② 500
- ③ 750                                      ④ 1000

17. 그림과 같이 풀리에 하중 W, 긴장축 장력  $T_1$ , 이완축 장력  $T_2$ 가 작용할 때 옳지 않은 것은? (단, T는 비틀림모멘트, M은 굽힘모멘트이다)



- ① 축의 비틀림모멘트:  $T = (T_1 - T_2) \times \frac{D}{2}$
- ② 축의 최대 굽힘모멘트:  $M_{\text{max}} = \sqrt{W^2 + T_1^2 + T_2^2} \times L$
- ③ 상당 비틀림모멘트:  $T_e = \sqrt{T^2 + M^2}$
- ④ 상당 굽힘모멘트:  $M_e = \frac{1}{2} \times (M + \sqrt{T^2 + M^2})$

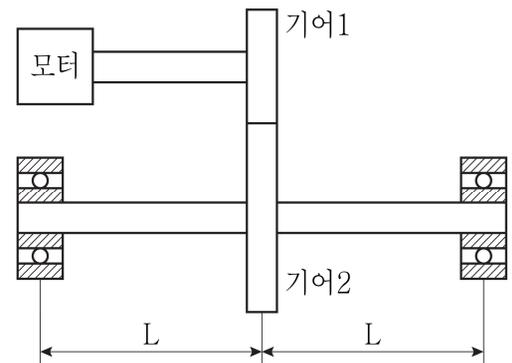
18. 안지름 5m, 두께 50mm인 두 반구를 용접하여 제작된 압력용기의 최대 허용압력[MPa]은? (단, 용접부의 단위길이당 허용 인장하중 10MN/m, 안전계수 2.5, 얇은 벽으로 가정한다)

- ① 3.2
- ② 8
- ③ 32
- ④ 80

19. 바깥지름 120mm, 두께 10mm, 길이 15m인 강관을 상온 20°C에서 양쪽 끝을 고정된 뒤 220°C로 가열하였을 때 강관 길이방향에 가해지는 압축력[kN]은? (단, 강의 탄성계수는 200GPa이고, 선열팽창계수는  $1.0 \times 10^{-6} [1/^\circ\text{C}]$ 이다)

- ①  $22\pi$
- ②  $44\pi$
- ③  $66\pi$
- ④  $88\pi$

20. 모터 회전속도가  $N[\text{rpm}]$ 이고 동력  $H[\text{W}]$ 를 전달받는 평기어 1과 2의 피치원 지름이 각각  $D_1[\text{m}]$ ,  $D_2[\text{m}]$ 이고 공구압력각이  $\alpha$ 일 때 기어 2가 연결된 축을 지지하는 각 베어링의 힘[N]은?



- ①  $\frac{15H\cos\alpha}{\pi ND_1}$                                       ②  $\frac{15H}{\pi ND_1\cos\alpha}$
- ③  $\frac{30H\cos\alpha}{\pi ND_1}$                                       ④  $\frac{30H}{\pi ND_1\cos\alpha}$