

기계설계

문 1. 축과 보스가 같이 회전하고 보스를 축 방향으로 이동시킬 필요가 있을 때, 사용되는 키는?

- ① 미끄럼키
- ② 접선키
- ③ 평키
- ④ 안장키

문 2. 축이음 중 두 축이 어떤 각도로 교차하면서 그 각이 다소 변화하더라도 자유롭게 운동을 전달할 수 있는 기계요소는?

- ① 플랜지 커플링
- ② 맞물림 클러치
- ③ 올덤 커플링
- ④ 유니버설 조인트

문 3. 기어에서 피치원의 원둘레를 잇수로 나눈 값은?

- ① 지름 피치
- ② 모듈
- ③ 원주 피치
- ④ 기초원 피치

문 4. 미끄럼 베어링의 마찰현상을 설명하는 페트로프(Petroff)식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 유체윤활 영역으로 가정한다)

- ① 윤활유의 점도가 클수록 유막의 두께는 두꺼워진다.
- ② 점도가 일정하면 저널(축)의 회전수가 클수록 유막의 두께는 두꺼워진다.
- ③ 베어링 압력이 작을수록 유막의 두께는 두꺼워진다.
- ④ 마찰계수는 베어링계수(bearing modulus)와 반비례한다.

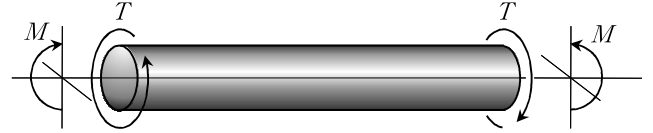
문 5. 두께가 20mm인 강판 2장을 지름이 20mm인 리벳 및 리벳구멍을 이용하여 1줄 겹치기 이음을 하고자 한다. 한 피치구간에서 판에 작용하는 인장하중이 20kN이고 강판의 이음효율이 60%라면, 강판의 인장응력[MPa]은?

- ① 30.00
- ② 33.33
- ③ 40.00
- ④ 43.75

문 6. 단식 블록 브레이크에서 직경 200mm인 브레이크 드럼 축에 3000 N·cm의 토크가 작용하고 있을 때, 이 축을 정지시키기 위해 필요한 브레이크 블록과 드럼 사이의 작용력[N]은? (단, 브레이크 블록과 드럼 사이의 마찰계수는 0.2로 한다)

- ① 75
- ② 150
- ③ 750
- ④ 1500

문 7. 다음 그림과 같이 지름이 d 인 축에 비틀림모멘트 T 와 굽힘모멘트 M 이 동시에 작용할 때, 최대 전단응력은?



- ① $\frac{16}{\pi d^3} \sqrt{M^2 + T^2}$
- ② $\frac{16}{\pi d^4} \sqrt{M^2 + T^2}$
- ③ $\frac{32}{\pi d^3} \sqrt{M^2 + T^2}$
- ④ $\frac{32}{\pi d^4} \sqrt{M^2 + T^2}$

문 8. 인벌류트 치형에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 압력각이 일정하다.
 ㄴ. 언더컷이 발생하지 않는다.
 ㄷ. 약간의 중심거리 오차는 허용되므로 조립이 쉽다.
 ㄹ. 이끝부와 이뿌리로 갈수록 미끄럼률이 증가한다.
 ㅁ. 전위절삭이 불가능하다.

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㅁ
- ④ ㄷ, ㅁ

문 9. 순수굽힘 상태에 있는, 노치가 없는 회전축의 피로강도가 σ_e 이다. 동일한 재료의 회전축에 노치를 생성할 때, 피로강도는? (단, 정하중에 대한 응력집중계수는 3이고, 노치민감도계수는 0.5로 가정한다)

- ① $0.25 \sigma_e$
- ② $0.50 \sigma_e$
- ③ $0.75 \sigma_e$
- ④ $1.00 \sigma_e$

문 10. 작은 폴리의 접촉각이 θ [rad]이고, 벨트속도가 v [m/s]인 평행결기 벨트전동장치에 있다. 전달동력 H [W]를 전달하기 위한 벨트의 단면적[m²]은? (단, 벨트속도로 인한 원심력은 무시하고, 마찰계수는 μ , 벨트의 이음효율은 η , 벨트의 허용인장응력은 σ_t [N/m²]이다)

- ① $\left(\frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta}} \right) \frac{H}{v\sigma_t\eta}$
- ② $\left(\frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta}} \right) \frac{H\eta}{v\sigma_t}$
- ③ $\left(\frac{e^{\mu\theta}}{e^{\mu\theta} - 1} \right) \frac{H}{v\sigma_t\eta}$
- ④ $\left(\frac{e^{\mu\theta}}{e^{\mu\theta} - 1} \right) \frac{H\eta}{v\sigma_t}$

문 11. 취성재료에 적용하기에 적합한 파손이론은?

- ① 최대 주응력설
- ② 최대 전단응력설
- ③ 전단변형률 에너지설
- ④ 최대 주변형률설

- $$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad C &\equiv \frac{H + \sqrt{H^2 - 2(D_2 - D_1)^2}}{4} \quad \text{여기서} \quad H = \frac{\pi}{2}(D_2 + D_1) - L \\ \textcircled{2} \quad C &\equiv \frac{H + \sqrt{H^2 - 2(D_2 - D_1)^2}}{4} \quad \text{여기서} \quad H = L - \frac{\pi}{2}(D_2 + D_1) \\ \textcircled{3} \quad C &\equiv \frac{H + \sqrt{H^2 - 4(D_2 - D_1)^2}}{2} \quad \text{여기서} \quad H = \frac{\pi}{2}(D_2 + D_1) - L \\ \textcircled{4} \quad C &\equiv \frac{H + \sqrt{H^2 - 4(D_2 - D_1)^2}}{2} \quad \text{여기서} \quad H = L - \frac{\pi}{2}(D_2 + D_1) \end{aligned}$$