

기계설계

문 1. 축이음에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분할원통커플링은 고정커플링의 일종이다.
- ② 클러치는 운전 중에 단속이 가능한 축이음이다.
- ③ 플랜지커플링은 약간의 축심 어긋남과 축의 팽창 및 수축을 흡수할 수 있다.
- ④ 유니버설 조인트는 일반적으로 두 축이 30° 이하로 교차할 때 사용하는 축이음이다.

문 2. 보기의 키 중 전달 가능한 토크가 가장 큰 키와 가장 작은 키를 올바르게 짝 지은 것은? (단, 키의 종류 및 키 홈의 모양 외 나머지 조건은 동일하다)

ㄱ. 문힘키	ㄴ. 접선키
ㄷ. 평키	ㄹ. 안장키

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

문 3. 리벳에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 리벳의 호칭지름은 리벳 자루의 끝부분에서 측정한다.
- ② 리벳구멍이 없는 판에 대한 리벳구멍이 있는 판의 인장강도 비를 판의 효율이라고 한다.
- ③ 리벳의 머리모양에 따라 둥근머리, 접시머리, 납작머리, 냄비머리, 둥근접시머리 리벳 등으로 구분한다.
- ④ 보일러와 같이 기밀이 필요할 때는 리벳머리 둘레와 강판의 가장자리를 정과 같은 공구로 코킹작업을 한다.

문 4. 용접이음에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 용접의 종류에는 압접, 용접 등이 있다.
- ② 열응력에 의한 잔류변형이 생기지 않는다.
- ③ 정밀한 작업 시 작업자의 숙련도가 요구된다.
- ④ 리벳이음에 비하여 기밀성과 수밀성이 양호하다.

문 5. 안쪽 반지름이 2m이며 두께가 얇은 원통형 압력 용기에서 원통 벽면의 원주방향 허용응력이 80 MPa이다. 다음 중 1,000 kPa의 내압이 작용할 때, 원주방향 허용응력을 넘지 않는 조건에서 최소 벽 두께[mm]에 가장 가까운 값은?

- ① 15
- ② 30
- ③ 45
- ④ 60

문 6. 길이 50 mm, 지름 20 mm, 포아송비(ν) 0.3인 봉에 1,200 kN의 인장하중이 작용하여 봉의 횡방향 압축변형률(ϵ_d)이 0.006이 되었을 때, 이 봉의 세로탄성계수 E [GPa]는? (단, $\pi = 3$ 이고 봉의 변형은 비례한도 내에 있다)

- ① 100
- ② 150
- ③ 200
- ④ 250

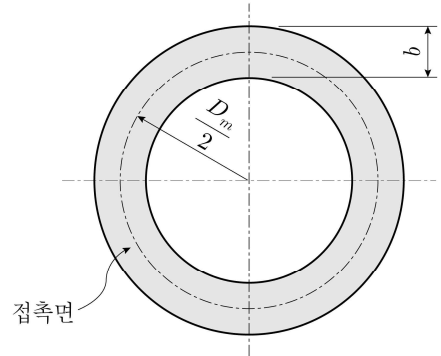
문 7. 벨트의 장력비 1.6, 벨트의 이완축 장력 500 N, 벨트의 허용응력 1 MPa, 벨트의 폭 10 cm, 벨트의 이음효율 80 %일 때, 필요한 벨트의 최소 두께[mm]는? (단, 벨트의 원심력 및 굽힘응력은 무시한다)

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

문 8. 원동차와 종동차의 지름이 각각 200 mm, 600 mm이며 서로 외접하는 원통마찰차가 있다. 원동차가 1,200 rpm으로 회전하면서 종동차를 10 kN으로 밀어붙여 접촉한다면 최대 전달동력[kW]은? (단, 마찰계수는 $\mu = 0.2$ 이다)

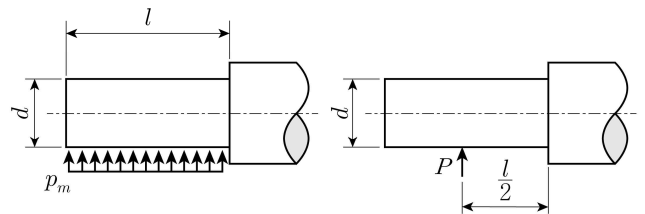
- ① 2π
- ② 4π
- ③ 8π
- ④ 12π

문 9. 접촉면 평균지름(D_m)이 200 mm, 면압이 0.2 N/mm^2 인 단판 마찰클러치가 $80\pi \text{ N} \cdot \text{m}$ 의 토크를 전달하기 위해 필요한 접촉면의 최소 폭(b) [mm]은? (단, 접촉면의 마찰계수는 $\mu = 0.2$ 이고, 축방향 힘은 균일 압력조건, 토크는 균일 마모조건으로 한다)



- ① 5
- ② 10
- ③ 50
- ④ 100

문 10. 강도를 고려하여 지름 d 인 끝저널(엔드저널)을 설계하기 위해 베어링 폭이 l 인 미끄럼베어링 내의 평균압력 p_m 을 길이 l 인 저널 중앙지점에 작용하는 집중하중 P 로 대체하고 저널을 외팔보로 취급하여 설계한다면 $\frac{l}{d}$ 은? (단, 저널의 허용굽힘응력은 σ_a 이다)



- ① $\sqrt{\frac{32p_m}{\pi\sigma_a}}$
- ② $\sqrt{\frac{\pi\sigma_a}{32p_m}}$
- ③ $\sqrt{\frac{16p_m}{\pi\sigma_a}}$
- ④ $\sqrt{\frac{\pi\sigma_a}{16p_m}}$

문 11. 외접하는 표준 스퍼기어 두 개의 잇수가 각각 40, 60개이고 원주피치가 $3\pi \text{ mm}$ 일 때, 두 축 사이의 중심거리[mm]는?

- ① 100
- ② 150
- ③ 200
- ④ 250

