

기계설계

문 1. 유체를 한 방향으로만 흐르게 하기 위해 사용하는 역류 방지용 밸브는?

- ① 콕(cock)
- ② 정지 밸브(stop valve)
- ③ 체크 밸브(check valve)
- ④ 슬루스 밸브(sluiice valve)

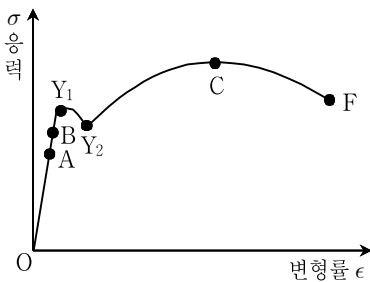
문 2. 리벳 이음의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업이 용접보다 쉽다.
- ② 용접보다 신뢰도가 높고, 검사가 간단하다.
- ③ 판의 재질이 용접만큼 문제되지 않는다.
- ④ 잔류 응력이 존재하여 왜곡 또는 비틀림이 발생한다.

문 3. 나사의 나선각을 θ , 마찰계수를 μ , 마찰각을 ρ 라 할 때 나사의 자립 조건은?

- ① $\mu \leq \theta$
- ② $\rho \geq \theta$
- ③ $\rho \geq \mu$
- ④ $\mu \geq \theta$

문 4. 어떤 재료를 인장 시험하여 그림과 같은 응력(σ)—변형률(ϵ) 선도를 얻었다. 이때 후크의 법칙 $\sigma = E\epsilon$ 을 만족하는 구간으로 옳은 것은? (단, E 는 탄성계수이다)



점A : 비례한도
점B : 탄성한도
점Y₁ : 상향복점
점Y₂ : 하향복점
점C : 극한강도
점F : 파괴강도

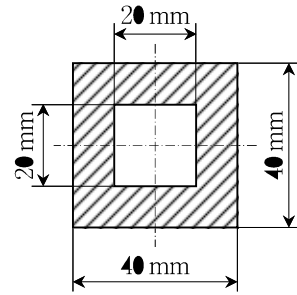
- ① OA 구간
- ② AB 구간
- ③ Y₁Y₂ 구간
- ④ CF 구간

문 5. 다음 설명에 해당하는 기어는?

- 두 축이 서로 교차하지 않는다.
- 두 축이 서로 평행하지 않는다.
- 자동차에서 차동 기어 장치의 감속기어로 사용된다.

- ① 스퍼 기어
- ② 헬리컬 기어
- ③ 하이포이드 기어
- ④ 스파이럴 베벨 기어

문 6. 그림과 같은 단면을 가진 길이 50 mm인 속이 빈 사각 강재의 양쪽 끝단에 축 방향으로 3,600 N의 압축하중을 가했을 때 강재에 발생하는 압축응력[N/mm²]은?



- ① 2
- ② 3
- ③ 6
- ④ 9

문 7. 전동축에 굽힘 모멘트 M 과 비틀림 모멘트 T 가 동시에 작용할 때 상당 굽힘 모멘트 M_e 를 구하는 식은?

- ① $M_e = \frac{1}{2} \sqrt{M^2 + T^2}$
- ② $M_e = \sqrt{M^2 + T^2}$
- ③ $M_e = M + \sqrt{M^2 + T^2}$
- ④ $M_e = \frac{1}{2} (M + \sqrt{M^2 + T^2})$

문 8. 안지름이 150 mm, 바깥지름이 250 mm인 단판 마찰 클러치가 축 방향으로 4,000 N의 힘을 받으며 1,000 rpm으로 회전하고 있을 때 전달 토크[N·mm]는? (단, 클러치면의 마찰계수는 0.2이다)

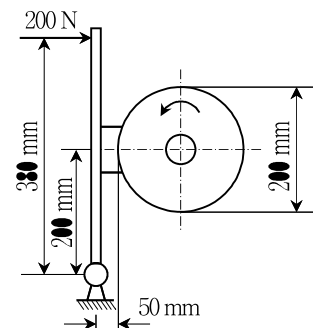
- ① 40,000
- ② 50,000
- ③ 65,000
- ④ 80,000

문 9. 기어에서 이의 간섭이 생기기 쉬운 경우로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 피니언 잇수가 아주 적을 경우
- ㄴ. 압력각이 클 경우
- ㄷ. 기어와 피니언의 잇수비가 클 경우

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 10. 그림과 같이 반시계 방향으로 회전하는 단식 블록 브레이크에서 드럼의 지름이 200 mm이고, 브레이크 레버에 가하는 힘이 200 N일 때 제동 토크[N·mm]는? (단, 드럼과 블록 사이의 마찰계수는 0.2이다)



- ① 6,000
- ② 7,000
- ③ 8,000
- ④ 9,000

문 11. 국제적으로 통용되는 SI단위계(international unit system)에서 정하는 기본단위가 아닌 것은?

- ① 미터(meter)
- ② 킬로그램(kilogram)
- ③ 켈빈(Kelvin)
- ④ 뉴턴(Newton)

문 12. 나사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 여러 줄 나사는 리드가 작아 쥘 용으로 널리 사용된다.
- ② 나사는 감긴 방향에 따라 오른나사와 왼나사로 구분된다.
- ③ 피치는 나사산 사이의 거리 또는 골 사이의 거리를 말한다.
- ④ 리드는 나사를 1회전시켰을 때 축 방향으로 이동한 거리를 말한다.

문 13. 레이디얼 롤러 베어링에서 롤러 사이의 간격을 고르게 유지시키고 서로 접촉하지 않게 하는 부품은?

- ① 내륜
- ② 외륜
- ③ 하우징
- ④ 리테이너

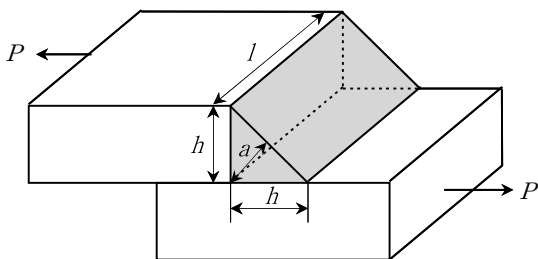
문 14. 2개의 키 한 쌍을 축의 원주방향으로 120° 위치에 2조를 설치하여 큰 회전력을 전달하는 키는?

- ① 접선키
- ② 둥근키
- ③ 반달키
- ④ 평키

문 15. 보일러에 사용되는 원통형 용기에 내부 압력이 작용할 때 원주 방향 응력과 축 방향 응력의 관계는?

- ① 원주 방향 응력과 축 방향 응력은 같다.
- ② 원주 방향 응력은 축 방향 응력의 0.5배이다.
- ③ 원주 방향 응력은 축 방향 응력의 2배이다.
- ④ 원주 방향 응력과 축 방향 응력은 관계가 없다.

문 16. 그림과 같은 필릿 용접이음에서 인장력 P 가 작용할 때 용접부에 생기는 전단응력을 구하는 식은? (단, a 는 목두께, h 는 강판두께 및 필릿 다리길이, l 은 용접길이이다)

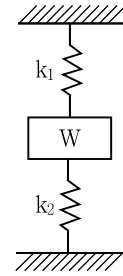


- ① $\frac{0.707P}{4hl}$
- ② $\frac{1.414P}{hl}$
- ③ $\frac{0.707P}{2hl}$
- ④ $\frac{1.414P}{2hl}$

문 17. 평벨트 전동에서 긴장측 장력이 500 N, 이완측 장력이 300 N일 때 벨트의 유효장력[N]은?

- ① 200
- ② 400
- ③ 500
- ④ 800

문 18. 그림과 같이 코일 스프링에 무게 W 인 물체를 수직으로 연결하여 처짐량이 20 mm일 때 물체의 무게[N]는? (단, 스프링 상수는 $k_1 = 4 \text{ N/cm}$, $k_2 = 6 \text{ N/cm}$ 이고, 스프링의 자중은 무시한다)

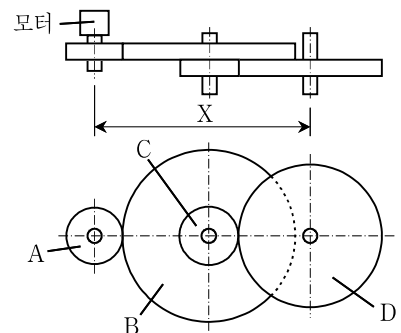


- ① 10
- ② 20
- ③ 200
- ④ 400

문 19. 동력손실이 전혀 없는 체인 장치에서 체인에 작용하는 긴장측 장력과 평균 속도를 각각 2배로 할 때 전달 동력은 몇 배인가?

- ① 2
- ② 4
- ③ 8
- ④ 16

문 20. 그림과 같이 스피 기어로 이루어진 기어열에서 기어 A와 기어 D의 두 축 간 중심거리 $X[\text{mm}]$ 는? (단, 모듈은 3이고, 각 기어의 잇수는 $Z_A = 16$, $Z_B = 40$, $Z_C = 16$, $Z_D = 30$ 이다)



- ① 148
- ② 150
- ③ 153
- ④ 158