

기계설계

문 1. SI 기본단위에 의한 표시 중 일률(동력)에 해당되는 것은?

- ① $\text{m} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
- ② $\text{m}^{-1} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
- ③ $\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
- ④ $\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3}$

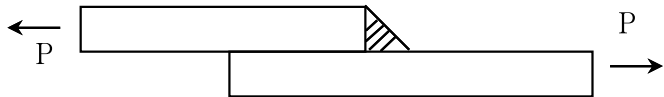
문 2. 원통코일 스프링에서 스프링지수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 소선지름에 대한 스프링 안지름의 비
- ② 소선지름에 대한 스프링 평균지름의 비
- ③ 소선반경에 대한 스프링 최대반경의 비
- ④ 소선반경에 대한 스프링 바깥반경의 비

문 3. 리드각 $\alpha = 10^\circ$, 마찰각 $\rho = 35^\circ$ ($\mu = \tan \rho$), 유효직경 20 mm인 1줄 사각나사로 100 kgf의 하중을 들어올리려고 한다. 나사를 죄는데 필요한 토크[kgfm]는? (단, $\sin 10^\circ = 0.174$, $\cos 10^\circ = 0.985$, $\tan 10^\circ = 0.176$, $\tan 35^\circ = 0.700$ 이다)

- ① 1
- ② 0.7
- ③ 0.985
- ④ 0.174

문 4. 아래 그림 사선 부분과 같이 두께가 t 인 강판을 겹치기이음으로 필릿용접 하였다. P 의 힘으로 잡아당겨 용접부에 전단응력 τ 가 발생하였을 때, 용접 길이 l 은?



- ① $l = \frac{P}{2t\tau}$
- ② $l = \frac{\sqrt{2}P}{t\tau}$
- ③ $l = \frac{\sqrt{2}P}{2t\tau}$
- ④ $l = \frac{2P}{t\tau}$

문 5. 다음 나사 중 체결용으로 적절하지 않은 것은?

- ① 관용 나사
- ② 유니파이 나사
- ③ 애크미 나사
- ④ 미터 나사

문 6. 다음 중에서 리벳지름과 피치가 동일한 경우 전단면 수가 가장 많은 것은?

- ① 2줄 겹치기 이음
- ② 양쪽 덮개판 2줄 맞대기 이음
- ③ 한쪽 덮개판 3줄 맞대기 이음
- ④ 3줄 겹치기 이음

문 7. 모듈 = 6, 중심거리 = 315 mm, 속도비 = 1:2.5인 한 쌍의 평기어가 있다. 작은 기어의 잇수에 가장 가까운 값은?

- ① 21
- ② 24
- ③ 27
- ④ 30

문 8. 한 쌍을 이루는 두 개의 헬리컬 기어에서 치직각 모듈 = 4, 잇수는 각각 20개와 100개, 비틀림각 = 18° 이다. 이 두 기어의 중심거리에 가장 가까운 값[mm]은? (단, $\cos 18^\circ = 0.95$, $\sin 18^\circ = 0.31$, $\tan 18^\circ = 0.33$, $\cos 36^\circ = 0.81$, $\sin 36^\circ = 0.59$, $\tan 36^\circ = 0.73$ 이다)

- ① 226
- ② 252
- ③ 273
- ④ 296

문 9. 원추각이 α , 평균직경이 D_m , 마찰계수 μ 인 원추클러치가 있다. 전달토크를 T 라 할 때, 축방향으로 밀어야 할 힘(P)은?

- ① $P = \frac{2T}{\mu D_m}(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$
- ② $P = \frac{T}{\mu D_m}(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$
- ③ $P = \frac{2T}{\mu D_m}(\cos \alpha + \mu \sin \alpha)$
- ④ $P = \frac{T}{\mu D_m}(\cos \alpha + \mu \sin \alpha)$

문 10. 롤러 베어링의 기본 동적부하용량이 의미하는 것은?

- ① 최대 부하를 받고 있는 전동체와 궤도륜의 접촉부에서 전동체의 영구 변형량과 궤도륜의 영구 변형량의 합이 전동체 지름의 0.0001배가 되는 베어링 하중의 크기
- ② 내륜을 고정하고 외륜을 회전시키는 조건에서 100만 회전의 정격수명이 얻을 수 있는 베어링 하중의 크기
- ③ 최대 부하를 받고 있는 전동체와 궤도륜의 접촉부에서 전동체의 영구 변형량과 궤도륜의 영구 변형량의 합이 전동체 지름의 0.001배가 되는 베어링 하중의 크기
- ④ 외륜을 고정하고 내륜을 회전시키는 조건에서 100만 회전의 정격수명이 얻을 수 있는 베어링 하중의 크기

문 11. 다판식 원판 클러치에서 축방향으로 10 kgf의 힘을 가해 2 kgm의 토크를 전달하고자 한다. 이때 마찰면의 개수는? (단, 접촉면의 안지름이 100 mm, 바깥지름이 300 mm이고, 마찰계수 $\mu = 0.2$ 이다)

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

