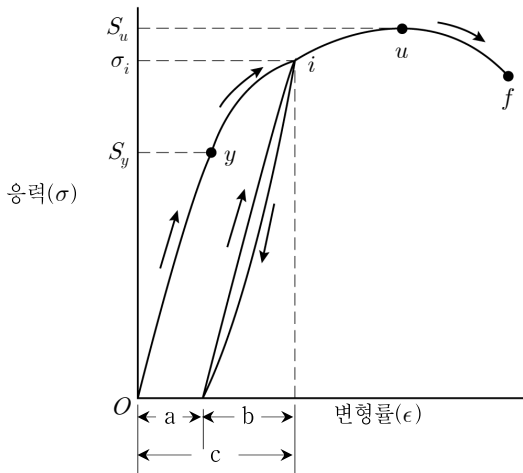


기계설계

문 1. 볼베어링의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 내륜 ② 외륜
③ 플랜지 ④ 리테이너

문 2. 그림과 같은 응력-변형률 선도에서 a, b, c에 대한 설명으로 모두 옳은 것은?



- | a | b | c |
|----------|--------|--------|
| ① 탄성 변형률 | 소성 변형률 | 전체 변형률 |
| ② 소성 변형률 | 항복 변형률 | 영구 변형률 |
| ③ 소성 변형률 | 탄성 변형률 | 전체 변형률 |
| ④ 탄성 변형률 | 소성 변형률 | 영구 변형률 |

문 3. 두줄 나사를 두 바퀴 회전시켰을 때, 축 방향으로 12 [mm] 이동하였다. 이 나사의 피치 [mm]와 리드 [mm]는?

- | | 피치 | 리드 |
|---|----|----|
| ① | 3 | 3 |
| ② | 3 | 6 |
| ③ | 6 | 3 |
| ④ | 6 | 6 |

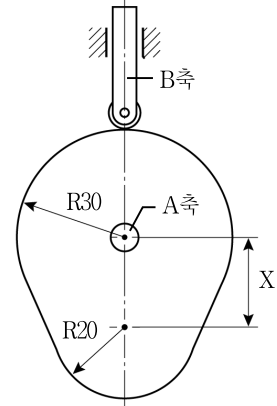
문 4. 여러 개의 회전체가 포함된 축의 위험속도를 계산하는 던커레이 (Dunkerley)식은? (단, 모든 회전체를 포함한 축의 위험속도는 N_{crit} [rpm], 회전체를 부착하지 않고 단지 축의 자중만 고려한 위험속도는 N_0 [rpm], 축의 자중을 무시하고 각 회전체를 축에 설치하였을 때의 위험속도들은 N_1 [rpm], N_2 [rpm], ...이다)

- ① $\frac{1}{N_{crit}} = \sqrt{\frac{1}{N_0^2} + \frac{1}{N_1^2} + \frac{1}{N_2^2} + \dots}$
 ② $\frac{1}{\sqrt{N_{crit}}} = \frac{1}{\sqrt{N_0}} + \frac{1}{\sqrt{N_1}} + \frac{1}{\sqrt{N_2}} + \dots$
 ③ $\frac{1}{N_{crit}} = \frac{1}{N_0} + \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} + \dots$
 ④ $\frac{1}{N_{crit}^2} = \frac{1}{N_0^2} + \frac{1}{N_1^2} + \frac{1}{N_2^2} + \dots$

문 5. 벨트에 작용하는 하중의 상관관계 식으로 옳은 것은? (단, 마찰 계수 μ , 접촉각 β , 긴장측 장력 F_t , 이완측 장력 F_s , 원심력 F_c 이다)

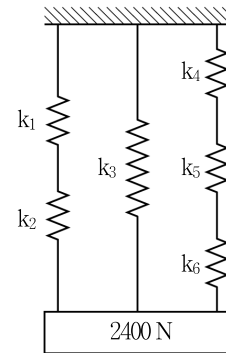
- ① $\frac{F_t + F_c}{F_s + F_c} = e^{\mu\beta}$ ② $\frac{F_t - F_c}{F_s - F_c} = e^{\mu\beta}$
 ③ $\frac{F_t + F_c}{F_s + F_c} = e^{-\mu\beta}$ ④ $\frac{F_t - F_c}{F_s - F_c} = e^{-\mu\beta}$

문 6. 그림은 두 개의 원을 이용하여 만든 판캠으로, B축의 행정거리가 15 [mm]일 때 큰 원과 작은 원간의 중심거리 X [mm]는?



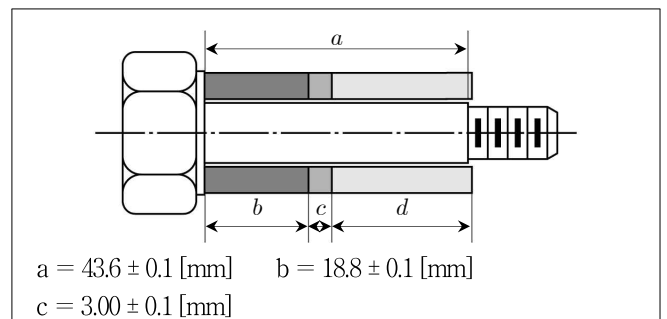
- ① 30 ② 25
③ 20 ④ 15

문 7. 그림과 같은 스프링 장치에 2400 [N]의 하중을 아래 방향으로 가할 때 스프링의 처짐량 [mm]은? (단, $k_1, k_2, k_3 = 200$ [N/mm], $k_4, k_5, k_6 = 300$ [N/mm]이다)



- ① 2 ② 3
③ 6 ④ 12

문 8. 그림과 같이 볼트와 너트를 이용하여 세 개의 중공 실린더를 조임량 0.1 [mm] 이상으로 체결하고자 한다. 각 부품의 평균 치수와 공차가 다음과 같을 때, d의 치수로 적합한 것은? (단, a는 볼트 생크부의 길이, b, c, d는 중공 실린더의 길이)



- ① 22.0 ± 0.1 [mm] ② 22.1 ± 0.1 [mm]
 ③ 22.2 ± 0.1 [mm] ④ 22.3 ± 0.1 [mm]

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{25}{4}\pi & \textcircled{2} \quad \frac{25}{16}\pi \\ \textcircled{3} \quad \frac{5}{4}\pi & \textcircled{4} \quad \frac{5}{16}\pi \end{array}$$