



문 11. 미끄럼베어링에 요구되는 재료 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 내식성이 커야 한다.
- ② 열전도율이 높아야 한다.
- ③ 마찰계수가 작아야 한다.
- ④ 마모가 적고 피로강도가 낮아야 한다.

문 12. 마찰이 없는 양단지지형 겹판스프링에 하중이 작용하여 최대 처짐  $\delta_{max}$ 가 발생하였다. 이 겹판스프링에서 판의 두께만 2배로 증가시킬 때 최대 처짐은?

- ①  $\frac{1}{2} \delta_{max}$
- ②  $\frac{1}{4} \delta_{max}$
- ③  $\frac{1}{8} \delta_{max}$
- ④  $\frac{1}{16} \delta_{max}$

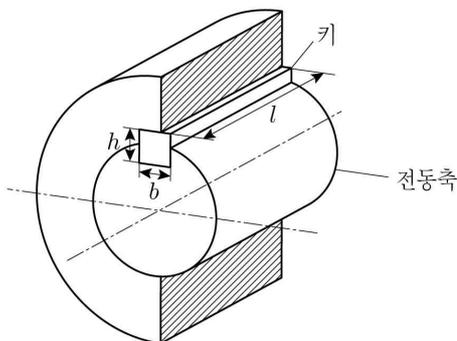
문 13. 평벨트 전동장치에서 벨트 속도  $v$  [m/s], 긴장축 장력  $T_t$  [N], 마찰계수  $\mu$ , 벨트 접촉각  $\theta$  [rad]가 주어졌을 때, 최대 전달동력 [kW]은? (단, 벨트의 원심력은 무시한다)

- ①  $\frac{T_t v}{1000} \left( \frac{e^{\mu\theta}}{1 - e^{\mu\theta}} \right)$
- ②  $\frac{T_t v}{1000} \left( \frac{1 - e^{\mu\theta}}{e^{\mu\theta}} \right)$
- ③  $\frac{T_t v}{1000} \left( \frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta}} \right)$
- ④  $\frac{T_t v}{1000} \left( \frac{e^{\mu\theta}}{e^{\mu\theta} - 1} \right)$

문 14. 브레이크에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 밴드 브레이크는 레버 조작력이 동일해도 드럼 회전방향에 따라 제동력이 달라진다.
- ② 복식 블록 브레이크를 축에 대칭으로 설치하면 축에는 굽힘 모멘트가 작용하지 않는다.
- ③ 블록 브레이크의 냉각이 원활하지 못한 경우에는 브레이크 용량(brake capacity)을 작게 해야 한다.
- ④ 내부확장식 브레이크에서 브레이크 블록을 확장하는 힘이 동일하면 두 접촉면에 작용하는 수직력의 크기가 동일하다.

문 15. 그림과 같이 축지름 20 mm, 회전속도 100 rpm인 전동축이 동력 5kW를 전달하고 있다. 이 전동축에 폭( $b$ )과 높이( $h$ )는 서로 같고 길이( $l$ ) 50 mm, 허용전단응력 100 MPa, 허용압축응력 200 MPa인 보통형 평행기가 사용될 때 보통형 평행기의 최소 폭( $b$ ) [mm]은? (단, 평행기의 허용전단응력과 허용압축응력을 모두 고려하고,  $\pi$ 는 3으로 계산하라)



- ① 5
- ② 10
- ③ 20
- ④ 30

문 16. 두께 6 mm, 바깥지름 400 mm인 두께가 얇은 원통형 압력용기의 최대 허용내압[MPa]은? (단, 압력용기 재료의 허용인장응력 100 MPa, 이음효율 80%, 부식 여유 1 mm이다)

- ① 1
- ② 2
- ③  $\frac{100}{97}$
- ④  $\frac{200}{97}$

문 17. 밸브에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

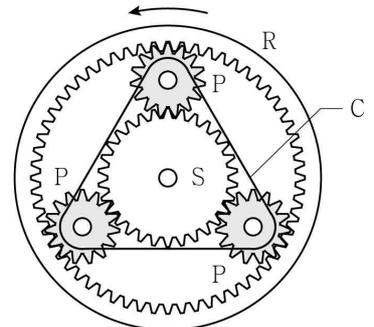
- ① 스톱밸브(stop valve)는 밸브의 개폐가 빠르고 값이 싸다.
- ② 글로브밸브(globe valve)는 유체의 흐름이 S자 모양이 되므로 유체흐름 저항이 크다.
- ③ 게이트밸브(gate valve)는 밸브 디스크가 유체의 관로를 수평으로 막아서 개폐한다.
- ④ 콕(cock)은 구조가 간단하나 기밀성이 나쁘다.

문 18. 다음 설명에 해당하는 지그는?

- 고정 장치가 없어 별도의 핀으로 위치를 잡아준다.
- 일감의 특정한 부분의 모양에 맞추어 작업할 수 있도록 만들어진다.
- 부시를 사용하지 않을 때에는 지그판 전체를 열처리하여 정확시킨 후 사용한다.
- 정밀도 향상보다는 빠른 작업 속도와 노동력 절감을 위하여 사용되므로 비교적 제작비용이 적게 든다.

- ① 형판 지그(template jig)
- ② 평판 지그(plate jig)
- ③ 박스 지그(box jig)
- ④ 앵글판 지그(angle plate jig)

문 19. 그림과 같이 태양기어(S), 캐리어(C), 내접기어(R), 유성피니언(P)으로 구성된 유성기어장치가 있다. 태양기어는 고정기어이며, 내접기어가 150 rpm의 속도로 회전할 때, 캐리어의 회전속도[rpm]는? (단, 태양기어 잇수 30개, 유성피니언 잇수 15개, 내접기어 잇수 60개)



- ① 50
- ② 100
- ③ 150
- ④ 225

문 20. 동력전달 요소들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 워م과 워머어는 작은 공간에서 큰 감속비를 얻을 수 있다.
- ② 마찰차는 미끄럼이 발생하기 때문에 정확한 속도비를 전달할 수 없다.
- ③ 동력을 전달하는 두 축 사이의 거리가 먼 경우에는 벨트나 체인을 사용한다.
- ④ V벨트는 평벨트에 비해 접촉 면적이 좁아 큰 장력으로 작은 동력을 전달한다.