

1. 길이가 150mm이고 폭이 50mm인 브레이크의 제동동력이 20PS일 때의 브레이크 용량은 얼마인가?

- ① $0.30\text{kg/mm}^2 \cdot \text{m/s}$ ② $0.25\text{kg/mm}^2 \cdot \text{m/s}$
 ③ $0.20\text{kg/mm}^2 \cdot \text{m/s}$ ④ $0.15\text{kg/mm}^2 \cdot \text{m/s}$
 ⑤ $0.10\text{kg/mm}^2 \cdot \text{m/s}$

2. 롤러체인 전동장치에서 잇수가 Z , 피치가 p 일 때 스프로킷 휠의 피치원 지름은?

- ① $\frac{p}{\sin \frac{90^\circ}{Z}}$ ② $\frac{p}{\cos \frac{90^\circ}{Z}}$
 ③ $\frac{p}{\tan \frac{90^\circ}{Z}}$ ④ $\frac{p}{\cos \frac{180^\circ}{Z}}$
 ⑤ $\frac{p}{\sin \frac{180^\circ}{Z}}$

3. 리드각이 λ 이고 마찰각이 ρ 인 사각나사의 자립상태 유지 한계에서 효율은 얼마인가?

- ① $\frac{\tan \lambda}{2 \tan 2\lambda}$ ② $\frac{\tan 2\lambda}{2 \tan \lambda}$
 ③ $\frac{\tan 4\lambda}{2 \tan \lambda}$ ④ $\frac{\tan \lambda}{2 \tan 4\lambda}$
 ⑤ $\frac{\tan \lambda}{\tan 2\lambda}$

4. 500rpm으로 회전을 하고, 베어링 하중 36kN을 지지하는 축 끝 가로 저널이 있다. 허용 베어링 압력이 5N/mm^2 일 때, 저널의 지름 d 와 길이 l 은 각각 얼마인가? (단, 지름비 $l/d = 2$ 이다)

- ① $d=60\text{mm}$, $l=120\text{mm}$
 ② $d=55\text{mm}$, $l=110\text{mm}$
 ③ $d=50\text{mm}$, $l=100\text{mm}$
 ④ $d=45\text{mm}$, $l=90\text{mm}$
 ⑤ $d=40\text{mm}$, $l=80\text{mm}$

5. 다음 중 기어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

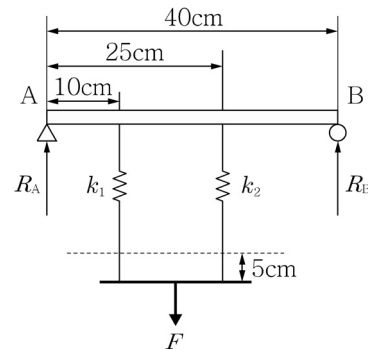
- ① 사이클로이드 치형은 계측기나 시계 등에 사용된다.
 ② 웜기어는 한 쌍의 원뿔 마찰면이 만나는 기어이다.
 ③ 인벌류트 치형은 가공이 쉽고 이뿌리 강도가 크다.
 ④ 큰 감속이 필요할 경우 웜과 웜기어를 적용한다.
 ⑤ 헬리컬기어는 물림길이가 길어 진동과 소음이 적다.

6. 종탄성계수 $E=260\text{GPa}$, 횡탄성계수 $G=100\text{GPa}$ 인 재료의 포아송 비를 구하시오.

- ① 0.2 ② 0.25
 ③ 0.3 ④ 0.35
 ⑤ 0.4

7. 그림과 같은 단순보에 두 개의 스프링이 연결되어 있으며, 그 두 개의 스프링을 그림과 같이 아래로 5cm를 잡아당겼을 때 반력 R_A , R_B 를 구하여라.

(단, $k_1=10\text{N/mm}$, $k_2=20\text{N/mm}$)



- ① $R_A=700\text{N}$, $R_B=800\text{N}$
 ② $R_A=800\text{N}$, $R_B=700\text{N}$
 ③ $R_A=750\text{N}$, $R_B=750\text{N}$
 ④ $R_A=850\text{N}$, $R_B=650\text{N}$
 ⑤ $R_A=900\text{N}$, $R_B=600\text{N}$

8. 원추마찰차에서 축방향 하중을 P , 원추각을 α 라 하면 마찰면에 작용하는 수직하중은?

- ① $\frac{P}{\cos \alpha}$ ② $\frac{P}{\sin \alpha}$
 ③ $\frac{P}{\tan \alpha}$ ④ $P \sin \alpha$
 ⑤ $P \cos \alpha$

9. 평벨트 전동에서 벨트의 속도가 7.5m/s, 이완측 장력이 30kg, 전달동력이 4PS라면 긴장측 장력은 얼마인가?

- ① 70kg ② 75kg
 ③ 80kg ④ 85kg
 ⑤ 90kg

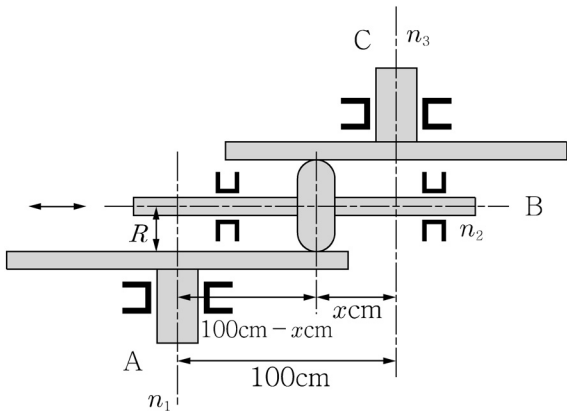
10. 다음 축이음 중에서 두축 거리가 가깝고 중심선의 일치하지 않을 때, 각속도의 변화 없이 회전동력 전달에 적합한 방법은?

- ① 유연성 커플링(Flexible coupling)
 ② 올덤 커플링(Oldham coupling)
 ③ 유니버설 커플링(Universal coupling)
 ④ 맞물림 클러치(Claw clutch)
 ⑤ 플랜지 커플링(Flange coupling)

11. 다음 중 응력과 변형률에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 포와송 비는 가로변형률과 체적변형률과의 비이다.
- ② 응력집중이란 결함부 등에 큰 응력이 발생하는 것이다.
- ③ 전단응력과 전단변형률 사이에는 후크의 법칙이 성립한다.
- ④ 가열끼움은 열응력을 이용한 대표적 방식이다.
- ⑤ 일반적으로 고무의 포와송 비는 철의 포와송 비보다 크다.

12. 그림은 두 축 사이에 원판과 롤러의 접촉으로 동력을 전달하는 무단변속장치이다. 원판 A의 입력속도 n_1 이 2000rpm 일 때, 원판 C의 출력속도 n_3 를 8000rpm으로 만드는 길이 x 를 구하시오. (단, 각 요소별 마찰은 무시한다)



- ① 20cm ② 25cm
- ③ 30cm ④ 35cm
- ⑤ 40cm

13. 외팔보의 자유단에 집중하중이 작용할 때의 최대처짐량은, 양단 고정된 보의 중앙에 집중하중이 작용할 때의 최대 처짐량의 몇 배인가? (단, 보와 하중은 동일하다)

- ① 4 ② 8
- ③ 16 ④ 32
- ⑤ 64

14. 다음 중 2개의 원추차 사이에 가죽 또는 강철제 링을 접촉시켜서 회전비를 변화시키는 무단변속장치는?

- ① 원판 마찰차 ② 원추 마찰차
- ③ 크라운 마찰차 ④ 에반스 마찰차
- ⑤ 구면 마찰차

15. 12kN의 힘을 받는 용기의 뚜껑을 허용 인장응력이 20MPa 인 4개의 볼트로 쥘 때, 다음 볼트의 종류 중 사용 가능한 최소의 지름을 갖는 것은? (단, 볼트는 인장 하중과 비틀림 하중이 동시에 작용한다고 가정한다.)

- ① M16 ② M17
- ③ M18 ④ M19
- ⑤ M20

16. 단판 클러치에서 전달토크가 70N·m, 마찰계수가 0.35, 축 방향으로 밀어 붙이는 힘이 2kN일 때, 접촉부의 바깥지름이 260mm이라면 안지름의 크기는?

- ① 120mm ② 130mm
- ③ 140mm ④ 150mm
- ⑤ 160mm

17. 다음 중 베어링에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 롤링 베어링은 구조상 윤활유 소비가 적다.
- ② 실링(sealing)으로 윤활유의 유출방지와 유해물 침입을 방지한다.
- ③ 오일리스 베어링은 주유가 곤란한 부분에 사용된다.
- ④ 스러스트 베어링은 축 반경방향으로 하중이 작용할 때 사용한다.
- ⑤ 미끄럼 베어링은 유체 윤활을 통해 마찰열을 발산한다.

18. 축의 강성 설계에서 Bach의 축 공식에 의하면 길이 5m의 원형축의 비틀림 각도가 몇 도(°)이내로 제한되어야 하는가?

- ① 0.5° ② 0.75°
- ③ 1° ④ 1.25°
- ⑤ 1.5°

19. 다음 중 테이퍼 핀이 일반적으로 갖는 테이퍼로 옳은 것은?

- ① 1/10 ② 1/20
- ③ 1/30 ④ 1/50
- ⑤ 1/100

20. 베벨기어의 모듈이 m , 피치 원추각이 δ , 잇수가 Z 일 때 이끝원 지름은?

- ① $(m + 2\sin\delta)Z$ ② $(m + 2\cos\delta)Z$
- ③ $(Z + 2\cos\delta)m$ ④ $(Z + 2\sin\delta)m$
- ⑤ $(m + 2\tan\delta)Z$