

2018년 지방직 9급 경력경쟁임용 기계설계 A책형 해설

01. ①	02. ①	03. ③	04. ①	05. ④	06. ③	07. ④	08. ④	09. ②	10. ②
11. ③	12. ④	13. ②	14. ④	15. ②	16. ③	17. ②	18. ④	19. ③	20. ③

1. 【정답】 ①

- ② 롤러베어링은 볼베어링보다 대하중에 사용된다.
- ③ 볼베어링은 롤러베어링보다 마찰이 작다.
- ④ 볼베어링은 롤러베어링보다 내충격력이 작다.

2. 【정답】 ①

최소 짐새 = 최소 틈새 = 0

최대 짐새 : $0.009 - (-0.010) = 0.019$ [m]

최대 틈새 : $0 - (-0.004) = 0.004$ [mm]

3. 【정답】 ③

- ③ 인벌류트 기어는 압력각과 모듈(이크기)이 같으면 호환되므로 전위 기어를 사용하더라도 호환성은 변하지 않는다.

4. 【정답】 ①

- ① 스냅링 : 축이나 구멍에 부착하여 베어링 등의 부품이 빠지지 않도록 사용하는 스프링 부품

5. 【정답】 ④

$$④ \text{ 접촉면 응력계수 } k = \frac{\pi}{8} \sigma_c^2 \sin 2\alpha \left(\frac{1 - \nu_1^2}{E_1} + \frac{1 - \nu_2^2}{E_2} \right)$$

σ_c : 접촉피로강도, α : 압력각, ν : 포아송비, E : 세로탄성계수

평기어의 면압강도를 계산할 때 사용하는 접촉면 응력계수는 속도와 관계없다.

6. 【정답】 ③

- ③ 평벨트와 V벨트의 초기장력은 동일하다.

7. 【정답】 ④

$$Q_1 b + \mu Q_1 c = Fa, \quad Q_1 = \frac{Fa}{b + \mu c}$$

$$Q_2 b = Fa + \mu Q_2 c, \quad Q_2 = \frac{Fa}{b - \mu c}$$

$$\text{제동토크 } T = \mu (Q_1 + Q_2) \frac{D}{2} = \frac{DF}{2} \left(\frac{\mu a}{b + \mu c} + \frac{\mu a}{b - \mu c} \right)$$

8. 【정답】 ④

$$\omega_1 : \omega_2 = Z_2 : Z_1 = 2 : 1$$

$$2Z_1 + Z_1 = 72, \quad Z_1 = 24, \quad Z_2 = 48$$

$$\text{중심거리 } C = \frac{m(Z_1 + Z_2)}{2} = \frac{5 \times (24 + 48)}{2} = 180 \text{ [mm]}$$

9. 【정답】 ②

$$\text{인장응력 : } \sigma = \frac{0.2 \times 10^3}{\frac{\pi}{4} \times 10^2} = \frac{8}{\pi} \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

$$\text{전단응력 : } \tau = \frac{500 \times \frac{10}{2}}{\frac{\pi}{32} \times 10^4} = \frac{8}{\pi} \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

최대전단응력 :

$$\tau_{\max} = \sqrt{\left(\frac{\sigma}{2}\right)^2 + \tau^2} = \sqrt{\left(\frac{4}{\pi}\right)^2 + \left(\frac{8}{\pi}\right)^2} = \frac{4}{\pi} \sqrt{1^2 + 2^2} = \frac{4\sqrt{5}}{\pi} \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

10. 【정답】 ②

$$\frac{1}{k_{eq}} = \frac{1}{k_1 + k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_2} = \frac{1}{8} + \frac{2}{5} = \frac{21}{40}$$

$$k_{eq} = \frac{40}{21} \text{ N/mm}$$

$$F = k_{eq}x = \frac{40}{21} \times 42 = 80 \text{ [N]}$$

11. 【정답】 ③

$$T = 0.2 \times 50 \times \frac{20}{2} = 100 \text{ [N} \cdot \text{cm]}$$

12. 【정답】 ④

$$\sigma_{\max} = \frac{pd}{2t} = \frac{4 \times 800}{2 \times 8} = 200 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

13. 【정답】 ②

$$\sigma = E\alpha\Delta T = 200 \times 10^3 \times 1 \times 10^{-6} \times 200 = 40 \text{ [MPa]}$$

14. 【정답】 ④

$$T_e = \frac{10 \times 10^3}{10} = 1,000 \text{ [N]}$$

$$T_e = T_t - \frac{1}{2} T_t = 1,000 \text{ [N]}, \quad T_t = 2,000 \text{ [N]}$$

15. 【정답】 ②

$$\frac{P}{2 \times f \cos 45^\circ \times l} = 0.4$$

$$l = \frac{P}{2 \times f \cos 45^\circ \times 0.4} = \frac{560}{2 \times 5 \times 0.7 \times 0.4} = 200 \text{ [mm]}$$

16. 【정답】 ③

$$\omega_1 : \omega_2 = D_2 : D_1 = 500 : 300 = 5 : 3$$

$$\frac{600}{15} : \frac{x}{20} = 5 : 3. \quad x = 480$$

17. 【정답】 ②

$$\frac{540}{5 \times \frac{\pi}{4} \times d^2} = 4. \quad d = \sqrt{\frac{540}{5 \times 3}} = 6 \text{ [mm]}$$

18. 【정답】 ④

$$\frac{600}{\pi \times 5 \times h} = 10, \quad h = \frac{12}{\pi} \text{ [mm]}$$

19. 【정답】 ③

$$\text{단면적이 동일하므로 } \frac{\pi}{4} d^2 = \frac{\pi}{4} \left(d_o^2 - \left(\frac{d}{2} \right)^2 \right), \quad d_o = \sqrt{\frac{5}{4}} d = \frac{\sqrt{5}}{2} d$$

$$\frac{16 T_1}{\pi d^3} = \frac{T_2 \cdot \frac{\sqrt{5}}{4} d}{\frac{\pi}{32} \left(\frac{25}{16} d^4 - \frac{1}{16} d^4 \right)} = \frac{16 \sqrt{5} T_2}{3 \pi d^3}$$

$$T_1 = \frac{\sqrt{5}}{3} T_2, \quad \frac{T_2}{T_1} = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

20. 【정답】 ③

③ 경사키 : 편심 현상이 발생하여 고속회전 및 고정밀 회전체에는 사용되지 않는다.