

2014년 지방직 9급 기계설계 A책형 해설

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

1. 【정답】 ②

기계부분의 분류기호는 KS B이고, 수송기계부분의 분류기호는 KS R이다.

2. 【정답】 ①

SI 기본단위가 아닌 것은 rad이다.

3. 【정답】 ④

$$\text{좌회전 시 모멘트 평형 : } Fa = Qb + \mu Qc, \quad F = \frac{Q(b + \mu c)}{a}$$

$$\text{우회전 시 모멘트 평형 : } Fa + \mu Qc = Qb, \quad F = \frac{Q(b - \mu c)}{a}$$

$$c = 0 \text{이면 회전방향에 관계없이 } F = \frac{Qb}{a} \text{ 이다.}$$

4. 【정답】 ②

$$\frac{\sigma_a}{S_e} + \frac{\sigma_m}{S_y} = 1$$

5. 【정답】 ③

정격수명 $L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \times 10^6$ 이므로 정격수명은 베어링하중의 세제곱에 반비례한다. 따라서 수

명시간을 125배로 증가시키려면 베어링하중은 $\sqrt[3]{\frac{1}{125}} = \frac{1}{5}$ 배가 되어야 한다.

6. 【정답】 ①

$$6000 = 0.2 \times 500 \times \frac{150 + D}{4}$$

$$D = 90 \text{ mm}$$

7. 【정답】 ③

$$\frac{300}{dl} \times \frac{\pi \times d \times 600}{60000} = \frac{\pi}{10}$$

$$l = 30 \text{ mm}$$

8. 【정답】 ③

각 리벳에 작용하는 직접전단력

$$F_D = \frac{P}{n} = \frac{300}{3} = 100 \text{ N} \quad \downarrow$$

편심하중으로 발생한 모멘트에 의한 전단력

$$300 \times 500 = 2 \times F \times 100, \quad F = 750 \text{ N}$$

왼쪽리벳에는 $\uparrow$ 방향으로 750 N, 오른쪽리벳에는 $\downarrow$ 방향으로 750 N만큼의 전단력이 발생한다. 따라서 최대 전단력은 오른쪽리벳에서 발생하고 그 크기는 $100 + 750 = 850 \text{ N}$ 이다.

9. 【정답】 ①

리드각을 α 라 하면 $\tan \alpha = \frac{p}{\pi d_2}$ 이므로

$$\text{효율 } \eta = \frac{\tan \alpha}{\tan(\alpha + \rho)} = \frac{\frac{p}{\pi d_2}}{\tan\left(\rho + \tan^{-1}\left(\frac{p}{\pi d_2}\right)\right)} \text{이다.}$$

10. 【정답】 ①

목두께 $\frac{f}{\sqrt{2}}$ 이므로 바깥지름 $D + 2 \times \frac{f}{\sqrt{2}} = D + \sqrt{2}f$ 이다.

$$\sigma = \frac{Mc}{I} = \frac{M \times \frac{D + \sqrt{2}f}{2}}{\frac{\pi\{(D + \sqrt{2}f)^4 - D^4\}}{64}} = \frac{32M(D + \sqrt{2}f)}{\pi\{(D + \sqrt{2}f)^4 - D^4\}}$$

11. 【정답】 ②

스프링지수는 소선의 지름에 대한 스프링의 평균지름의 비이다.

$$C = \frac{D}{d}$$

12. 【정답】 ④

전위기어는 언더컷을 방지하고 할 때 사용한다.

13. 【정답】 ④

$$T_e = T_t - T_s = (e^{\mu\theta} - 1)T_s = \frac{e^{\mu\theta} - 1}{e^{\mu\theta}} T_t$$

$$T_t = \frac{e^{\mu\theta}}{e^{\mu\theta} - 1} T_e, \quad T_s = \frac{1}{e^{\mu\theta} - 1} T_e$$

14. 【정답】 ②

$$\frac{m(150+50)}{2}=1000, \quad m=10$$

$$D_A=10 \times 150=1500 \text{ mm}$$

15. 【정답】 ①

$T=\frac{\pi d^3}{16}\tau$ 이므로 전달토크를 8배로 증가시키려면 축지름은 2배로 증가시키면 된다.

16. 【정답】 ③

(A)의 등가스프링상수는 $k+k=2k$ 이고, (B)의 등가스프링상수는 $\frac{k}{2}+k=\frac{3}{2}k$ 이다. 스프링상수의 비가 4:3이므로 처짐량의 비는 3:4이다.

17. 【정답】 ①

자립상태를 유지하기 위해서는 마찰각이 리드각보다 크거나 같아야한다.

$$\rho \geq \lambda$$

18. 【정답】 ②

피치원 지름 D 와 기초원지름 D_g 은 $D_g=D\cos\alpha$ 인 관계를 가지고 있으므로

$$\text{원추피치 } p=\frac{\pi D}{Z}=\frac{\pi D_g}{Z\cos\alpha} \text{ 이다.}$$

19. 【정답】 ④

원동풀리가 작은 풀리이므로 접촉각 $\theta=180-2\phi_1=180-2\sin^{-1}\left(\frac{D_2-D_1}{2C}\right)$ 이다.

20. 【정답】 ②

$$1000=10 \times \frac{\pi d^2}{4}$$

$$d=\sqrt{\frac{4 \times 1000}{10\pi}}=\sqrt{\frac{400}{\pi}} \text{ mm}$$