

## 2017년 지방직 9급 경력경쟁임용 기계설계 B책형 해설

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

1. 【정답】 ①

$N/mm^2 = MPa$ 이므로 허용 인장 응력  $\frac{400}{2} = 200 MPa$ 이다.

2. 【정답】 ②

$240^\circ : 1mm = 360^\circ : pmm$

$$p = \frac{360}{240} = 1.5mm$$

3. 【정답】 ③

판의 효율  $\eta = \frac{40 \times (45 - 16) \times 10}{40 \times 45 \times 10} = 1 - \frac{16}{45}$ 이므로 판의 효율이 증가하려면 리벳 지름이 감소하거나, 리벳의 피치가 증가하여야 한다. 따라서 리벳의 피치가 증가하는 ③번이 정답이 된다.

4. 【정답】 ①

볼 나사이다.

5. 【정답】 ③

$$E = \frac{\frac{10^4}{100}}{\frac{1}{50}} = 5000 MPa = 5 GPa$$

6. 【정답】 ④

④ 원통 또는 원뿔형 플러그를  $90^\circ$  회전시켜 유체의 흐름을 조절하는 밸브는 플러그 밸브이다.

7. 【정답】 ②

원뿔 마찰차는 회전 운동을 회전 운동으로 변환하는 기구이다.

8. 【정답】 ①

① 맞물림 클러치는 동력 전달시 손실이 거의 없고, 종동축에 순간적인 큰 회전력을 전달할 수 있다.

9. 【정답】 ④

$$T = \tau Z_p = 50 \times \frac{\pi \times 20^3}{16} = 25000\pi \text{ [N} \cdot \text{mm]}$$

$$P = 25\pi \times \frac{2\pi \times 300}{60} = 250\pi^2 \text{ [W]} = \frac{\pi^2}{4} \text{ [kW]}$$

10. 【정답】 ③

토크를  $T$ 라 하면

$$\text{키의 전단응력} = \frac{T \times \frac{2}{d}}{bl} = \frac{2T}{bdl}$$

$$\text{축의 전단응력} = \frac{T' \times \frac{d}{2}}{\frac{\pi d^4}{32}} = \frac{16T'}{\pi d^3}$$

$$T = T' \text{ 이면 } \frac{2T}{bdl} = \frac{16T}{\pi d^3}, \quad l = \frac{\pi d^2}{8b}$$

11. 【정답】 ④

유니버설 커플링이다.

12. 【정답】 ①

ㄱ. 기어와 마찰차는 직접 전동장치이다.

ㄴ. 벨트와 체인은 간접 전동장치이다.

ㄷ. 로프 전동장치는 두 축 사이 거리가 길고 평벨트보다 큰 동력을 전달할 때 적합하다.

ㄹ. 기어는 회전 운동에서 정확한 속도비를 전달한다.

13. 【정답】 ④

④ 타이밍 벨트는 벨트의 미끄럼이 발생하지 않아 넓은 범위의 속도에서 사용할 수 있다.

14. 【정답】 ③

$$P = 0.4 \times 30 \times 100 \times \frac{0.3}{2} \times \frac{2\pi \times 600}{60} = 3600\pi \text{ [W]} = 3.6\pi \text{ [kW]}$$

15. 【정답】 ④

구동 스프로킷 잇수를  $Z'$  라 하면

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{Z'}{Z}, \quad Z' = \frac{n_2}{n_1} Z$$

체인의 전달동력은 [kW] 단위이므로

$$P = \frac{pn_2 Z}{60 \times 1000} \times \frac{F}{1000}$$

16. 【정답】 ③

$$\frac{n_1}{n_2} \cdot \frac{n_3}{n_4} = \frac{n_1}{n_4} = \frac{Z_2}{Z_1} \cdot \frac{Z_4}{Z_3} = \frac{50 \cdot 40}{10 \cdot 30} = \frac{20}{3}$$

17. 【정답】 ④

④ 베벨기어는 두 축이 서로 수직인 경우에 사용한다.

18. 【정답】 ②

② 소음 및 진동이 발생하기 쉽고, 부분 수리가 불가능하다.

19. 【정답】 ②

$$\text{볼 베어링} : 7 = \left( \frac{C}{P} \right)^3$$

$$\text{롤러 베어링} : \left( \frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} = 7^{\frac{1}{3} \times \frac{10}{3}} = 7^{\frac{10}{9}} \text{ 이므로 수명은 } 7^{\frac{10}{9}} \times 10^6 [\text{회전}] \text{ 이 된다.}$$

20. 【정답】 ①

$$p \times \frac{\pi D_1^2}{4} = \sigma \times \frac{\pi (D_2^2 - D_1^2)}{4}$$

$$\sigma = \frac{D_1^2 p}{D_2^2 - D_1^2}$$