

1과목 : 과목 구분 없음

1. 후크의 법칙에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 탄성계수의 값은 모든 재료에서 동일하다.
- ② 비례한도 이내에서 응력과 변형률은 비례한다.
- ③ 비례한도 이내에서 변형률과 단면적은 비례한다.
- ④ 비례한도 이내에서 변형률과 탄성계수는 비례한다.

2. 회전하는 축에 2개의 회전체를 설치하였다. 축의 자중만에 의한 위험속도는  $N_0$  [rpm], 각 회전체를 단독으로 축에 설치했을 경우 축의 자중을 무시한 위험속도는 각각  $N_1$  [rpm],  $N_2$  [rpm]이다. 이때, 축의 위험속도  $N_c$  [rpm]를 구하기 위한 던커레이(Dunkerley) 공식은?

- ①  $N_c = N_0 + N_1 + N_2$
- ②  $N_c^2 = N_0^2 + N_1^2 + N_2^2$
- ③  $\frac{1}{N_c} = \frac{1}{N_0} + \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}$
- ④  $\frac{1}{N_c^2} = \frac{1}{N_0^2} + \frac{1}{N_1^2} + \frac{1}{N_2^2}$

3. 유체를 한 방향으로만 흐르도록 하고 역류를 방지할 목적으로 사용하는 밸브는?

- ① 체크 밸브
- ② 슬루스 밸브
- ③ 스톱 밸브
- ④ 안전 밸브

4. 다음 설명에 해당하는 커플링은?

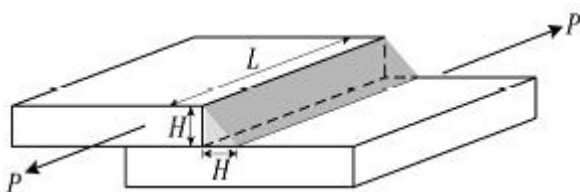
훅 조인트(Hook's joint)라고도 하며, 두 축이 같은 평면 내에 있으면서 그 중심선이 서로 30°이내의 각도를 이루고 교차하는 경우에 사용된다. 공작 기계, 자동차의 동력전달 기구, 압연 롤러의 전동축 등에 널리 쓰인다.

- ① 올덤 커플링
- ② 슬리브 커플링
- ③ 플랜지 커플링
- ④ 유니버설 커플링

5. 두께 2 [mm]인 강판 2장을 지름 20 [mm]인 리벳을 이용하여 2줄 겹치기 이음을 하고자 한다. 1 피치 내의 하중은 20 [kN]이고 판효율이 60%라면 피치는 몇 [mm]인가?

- ① 40
- ② 50
- ③ 60
- ④ 70

6. 그림과 같이 하중 P가 용접선에 평행하게 작용할 때, 용접부에 발생하는 최대 전단응력은?



- ①  $\sqrt{2} \frac{P}{HL}$
- ②  $\frac{2}{\sqrt{3}} \frac{P}{HL}$

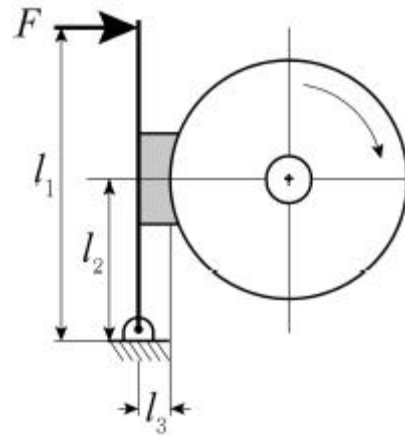
③  $\frac{P}{HL}$

④  $2 \frac{P}{HL}$

7. 벨트전동에서 인장축 장력이 이완축 장력의 3배이고 벨트의 유효장력이 100 [kgf]일 때, 인장축 장력[kgf]은? (단, 원심력의 영향은 무시함)

- ① 50
- ② 67
- ③ 150
- ④ 200

8. 그림과 같은 단식 블록 브레이크에서 드럼의 지름이 360 [mm]이고 브레이크 레버의 조작력 F가 200 [N]일 때, 드럼이 우회전할 경우 제동 토크[N·mm]는? (단,  $l_1 = 500$  [mm],  $l_2 = 190$  [mm],  $l_3 = 50$  [mm], 마찰계수  $\mu = 0.2$  )



- ① 9,000
- ② 10,000
- ③ 18,000
- ④ 20,000

9. 내경과 외경의 비가 2인 중공축에 작용할 수 있는 허용 비틀림 모멘트는 T이다. 만약 내경을 고정된 상태에서 내경과 외경의 비를 4로 설계할 경우, 허용 비틀림 모멘트는? (단, 축 재료의 허용응력은 동일함)

- ① 4.5T
- ② 6.5T
- ③ 8.5T
- ④ 10.5T

10. 일정한 축방향 하중이 작용하는 원통형 코일스프링에서 소선의 지름과 스프링 전체의 평균지름을 모두 2배로 증가시킬 경우 스프링의 처짐량은 몇 배인가?

- ① 0.5
- ② 1
- ③ 2
- ④ 4

11. 볼트에 축방향의 정하중 W[kgf]가 작용할 때, 허용인장응력  $\sigma_a$  [kgf/mm<sup>2</sup>]를 만족시키기 위한 볼트의 최소 바깥지름 d [mm]는? (단, 골지름  $d_1 = 0.8d$ )

- ①  $\sqrt{\frac{W}{2\sigma_a}}$
- ②  $\sqrt{\frac{2W}{\sigma_a}}$
- ③  $\sqrt{\frac{3W}{\sigma_a}}$
- ④  $2\sqrt{\frac{W}{\sigma_a}}$

12. 미터나사 M 30 × 3에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 미터 보통 나사 유효지름 30 [mm], 산수 3
- ② 미터 가는 나사 바깥지름 30 [mm], 산수 3
- ③ 미터 보통 나사 유효지름 30 [mm], 피치 3 [mm]

④ 미터 가는 나사 바깥지름 30 [mm], 피치 3 [mm]

13. 삼각나사에 작용하는 축방향 하중을 Q, 마찰계수를  $\mu$ , 나사 산의 각을  $2\beta$ 라고 할 때, 나사면에 발생하는 마찰력은?

①  $\mu Q$                       ②  $\mu Q \cos \beta$   
③  $\mu Q / \cos \beta$             ④  $\mu Q / \sin \beta$

14. 서로 맞물려 회전하는 보통이의 표준 평기어가 다음 규격과 같을 때, 작은 기어와 큰 기어의 이끝원 지름[mm]은 각각 얼마인가?

○ 작은 기어의 잇수 30  
○ 큰 기어의 잇수 120  
○ 두 기어 축 사이의 중심거리 300 [mm]

① 120, 480                  ② 128, 480  
③ 120, 488                  ④ 128, 488

15. 평균 반지름 r, 두께 t인 원통의 압력용기에 내압이 작용할 때, 축방향 응력은 원주방향 응력의 몇 배인가? (단,  $t/r$ 는 0.1이내로 두께가 얇음)

① 0.5                        ② 1.0  
③ 1.5                        ④ 2.0

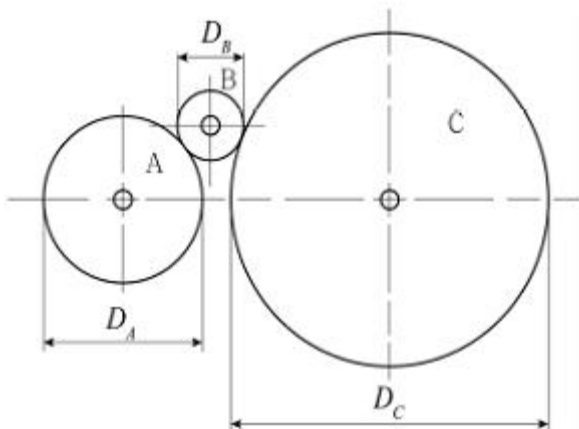
16. 체인에서 원동축 스프로킷 휠의 피치가 24 [mm], 잇수가 25개, 분당 회전수가 200 [rpm], 체인의 전체 링크 수가 100개일 때, 체인의 평균 속도[m/s]는?

① 2                            ② 2.4  
③ 20                        ④ 24

17. 지름 100 [mm]인 축에 평행키를 설치하였다. 분당 회전수 487 [rpm]으로 2 [kW]의 동력을 전달할 때, 키에 발생하는 전단응력[ $\text{kgf}/\text{mm}^2$ ]은? (단, 키의 폭, 높이, 길이는 각각 10 [mm], 8 [mm], 80 [mm])

① 0.1                        ② 0.125  
③ 0.25                      ④ 1

18. 다음 그림과 같은 원통 마찰차에서, 원동차(A)의 직경  $D_A = 120$  [mm], 종동차(B)의 직경  $D_B = 50$  [mm], 종동차(C)의 직경  $D_C = 240$  [mm]이고, 원동차(A)의 분당 회전수가 700 [rpm]이면, 종동차(C)의 분당 회전수[rpm]는? (단, 마찰차 사이에서 미끄럼이 전혀 없으며 회전속도비 손실은 무시한다)



① 270                        ② 350  
③ 700                        ④ 1,400

19. 회전속도 450 [rpm]에서 1,000시간의 정격수명시간을 갖는 단일 레이디얼 볼베어링을 선정하고자 한다. 베어링 하중 200 [kgf], 하중계수  $f_w = 1$ 일 때, 기본 동정격하중 C[ $\text{kgf}$ ]는?

① 400                        ② 600  
③ 800                        ④ 1,000

20. 헬리컬기어의 잇수가 Z일 때, 상당 평기어의 잇수는? (단,  $\beta$ 는 헬리컬기어의 나선각임)

①  $Z / \cos \beta$                   ②  $Z / \cos^2 \beta$   
③  $Z / \cos^3 \beta$               ④  $Z / \cos^4 \beta$

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| ②  | ④  | ①  | ④  | ②  | ①  | ③  | ③  | ③  | ①  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ②  | ④  | ③  | ④  | ①  | ①  | ①  | ②  | ②  | ③  |