

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?

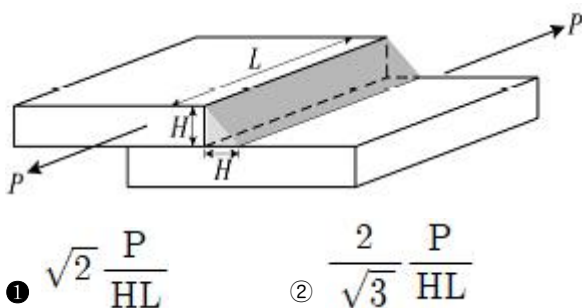
훅 조인트(Hook's joint)라고도 하며, 두 축이 같은 평면 내에 있으면서 그 중심선이 서로 30°이내의 각도를 이루고 교차하는 경우에 사용된다. 공작 기계, 자동차의 동력전달 기구, 압연 롤러의 전동축 등에 널리 쓰인다.

- 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?

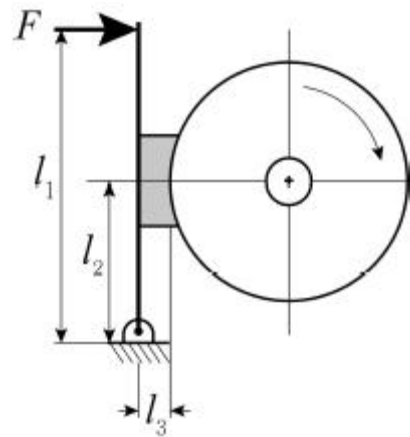


- ③ $\frac{P}{HL}$ ④ $2 \frac{P}{HL}$

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 σ_a [kgf/mm²]를 만족시키기 위한 볼트의 최소 바깥지름 d [mm]는? (단, 끝지름 $d_1 = 0.8d$)

- 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]

① 미터 가는 나사 바깥지름 30 [mm], 피치 3 [mm]

13. 삼각나사에 작용하는 축방향 하중을 Q, 마찰계수를 μ , 나사산의 각을 2β 라고 할 때, 나사면에 발생하는 마찰력은?

① μQ 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

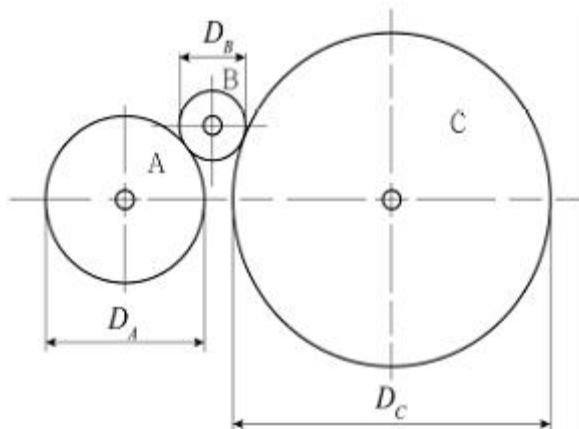
16. 체인에서 원동축 스프로킷 휠의 피치가 24 [mm], 잇수가 25개, 분당 회전수가 200 [rpm], 체인의 전체 링크 수가 100개일 때, 체인의 평균 속도[m/s]는?

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[kgf/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[kgf]는?

① 400 ② 600
 ③ 800 ④ 1,000

20. 헬리컬기어의 잇수가 Z일 때, 상당 평기어의 잇수는? (단, β 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

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : 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