

수정사항

[p.8] $M \cdot K \cdot S \rightarrow MKS$

$c \cdot g \cdot s \rightarrow CGS$



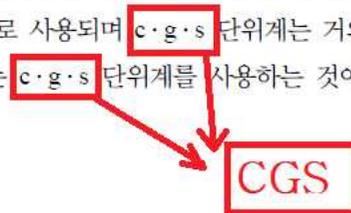
길이 [m], 질량 [kg], 시간 [s]을 기본단위로 하는 단위계이다. 여기에서 힘의 단위는 N(Newton), 압력은 Pa(Pascal), 일과 에너지는 J(Joule), 동력(일률)은 W(Watt)이고 각 단위의 정의는 다음과 같다.



길이 [cm], 질량 [g], 시간 [s]을 기본단위로 하는 단위계이다. 여기에서 힘의 단위는

[p.9] $c \cdot g \cdot s \rightarrow CGS$

일반적으로 기계공학의 주요 과목(정역학, 동역학, 재료역학, 유체역학, 열역학, 기계설계, 기계공학법 등)에서 나타나는 물리량들(힘, 토크, 속력, 일, 동력, 응력, 압력, 열량 등)은 비교적 큰 값을 가지므로 SI 단위계가 주로 사용되며 $c \cdot g \cdot s$ 단위계는 거의 사용되지 않는다. 그러나 미소 물리량들을 취급할 때는 $c \cdot g \cdot s$ 단위계를 사용하는 것이 편리하다.



[p.10] c·g·s --> CGS

CGS

예제 1.2.3 SI단위계에서 1J의 일은 cgs 단위계에서 몇 erg인가?

풀이 SI 단위에서 힘과 거리를 cgs 단위로 표현하면

$$1\text{N} = 10^5 \text{dyne}, \quad 1\text{m} = 10^2 \text{cm}$$

이므로 1J의 일을 cgs 단위계의 erg로 나타내면 다음과 같다.

$$1\text{J} = 1\text{N} \cdot \text{m} = 10^5 \text{dyne} \cdot 100\text{cm} = 10^7 \text{erg}$$

[p.11] c·g·s --> CGS

[표 1.2.4] 역학의 기본 단위

물리량	MKS (SI)		cgs	
	기호	이름	기호	이름
질량	kg	킬로그램	g	그램
길이	m	미터	cm	센티미터
시간	s	초	s	초

CGS

[p.23] m² --> m³ 으로 수정: 지수 2를 3으로 수정.

풀이 압력(P), 부피(V), 기체상수(R), 온도(T)를 모두 SI단위로 나타내면

$$P = 0.9 \text{MPa} = 0.9 \times 10^6 \text{Pa} = 9 \times 10^5 \text{Pa}$$

$$V = 4 \times 10^4 \text{cm}^3 = 4 \times 10^4 \times (10^{-2} \text{m})^3 = 0.04 \text{m}^3$$

$$R = 0.3 \text{kJ/kg} \cdot \text{K} = 300 \text{J/kg} \cdot \text{K}$$

$$T = 300 \text{K}$$

m³

[p.33] 39 --> 38 로 수정

38

[Note] 29 ~ 39번 문제는 전공과정 과목(기계설계, 유체역학, 재료역학)에서 배우는 문제들이고, 주어진 관계식들은 문자로 표현된 정답이다. 이와 같이 문자로 나타낸 결과 식을 알아도(답을 알아도) 단위를 잘 모르면 틀리게 되므로 단위와 단위 계산법을 잘 익혀두도록 한다. 일반적으로 공학 문제를 해석할 때는 문자와 수식을 이용하지만 최종적으로는 수치를 대입하여 원하는 물리량을 구해야 한다.

[p.90] A_x --> A_y 로 수정: 첨자 x 를 y 로 수정

A_y

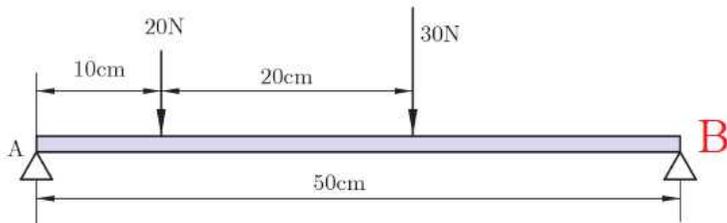
이다. 다음에 수직 방향의 힘의 합이 $0(\sum F_y = 0)$ 이라는 조건을 적용하면

$$A_x - 5\text{kN} + B = 0$$

$$\therefore A_y = 1.17 [\text{kN}]$$

[p.98] B가 빠졌음: 정체 B, 왼쪽 A와 같은 크기.

9. 받침점 A, B 사이에 놓여있는 막대가 아래 방향으로 20N과 30N의 힘을 받고 있을 때 받침점 A, B에서의 반력을 구하여라. 단, 막대의 무게는 무시한다.



[문제 2.3.9]

[p.182] 100-->200으로 수정: 200mm, 200.3mm임.

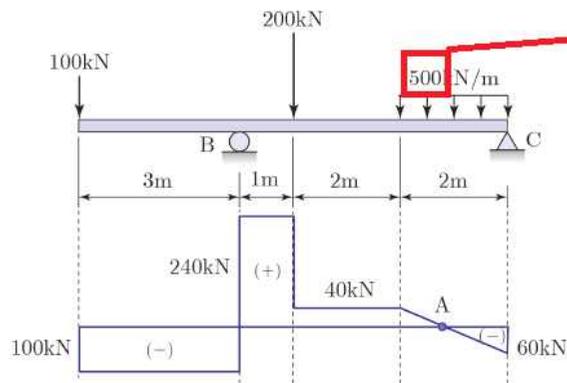
200

13. 세로탄성계수 $E = 200 \text{ GPa}$, 길이 100 mm 인 봉이 인장하중을 받고 길이가 100.3 mm 가 되었을 때 봉에 발생한 인장응력을 구하여라.

[p.214] 500-->50으로 수정: 50N/m임

27. 다음 그림은 내민보의 전단력도이다. A점의 휨모멘트의 크기 $[\text{kN} \cdot \text{m}]$ 는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)

[공무원 임용시험]



50

[문제 4.2.27]

[p.395] 50-->500, 0.025--> 0.25로 수정

500

0.25

$$15. \Delta l = \frac{\sigma l_0}{E} = \frac{(100 \times 10^6 \text{ Pa}) \cdot 50 \text{ (mm)}}{200 \times 10^9 \text{ Pa}} = 0.025 \text{ [mm]}$$

[p.429] M·K·S --> MKS
 c·g·s --> CGS



[p.vii] 지정한 위치에 아래 내용 추가

- ◆ 차원과 SI 단위 364
- ◆ 단위 변환 365

6.3 연속방정식과 베르누이 방정식	335
6.3 연습문제	352
◆ 연습문제 풀이 및 정답	367
◆ 참고 문헌	424
◆ 찾아보기	425