

전공관련정보

1.열전달	1
열전달의 3가지 유형	1
전도	1
대류	1
복사	2
2.열역학	2
개방계, 폐쇄계, 고립계 설명	2
3.기계공학법	2
1.1 기계공학법이란	2
4.CAD실습	3
	4
5.정역학	4
이 사례를 통해 우리가 이미 알고 있던 지렛대의 원리가 실은 모멘트의 계산에 그대로 이용되는 것을 알 수 있다. 이러한 간단한 원리를 정역학에서는 이용하게 된다.	5
6.유체역학	5
1. 유체 역학이란?	5
2. 유체 역학의 기본 개념	5
7.동역학	5
운동과 힘의 관계	5

1.열전달

열전달은 다음과 같은 세 가지 방식으로 이루어집니다.

전도
대류
복사

실제 상황에서는 열전달이 동시에 수행되지만 세 방법이 균등하게 진행되지는 않습니다.

각각의 경우 열은 고온에서

저온으로 흐릅니다. 이는 열역학의 기본 원리이며, 열은 자연적으로 더 높은 온도 영역에서 더 낮은 온도 영역으로 흐릅니다.

열전달의 3가지 유형 전도

전도는 고체 물질을 통한 열전달입니다. 이는 물질의 분자가 진동하여 인접 분자로 에너지를 전달할 때 발생합니다. 이 공정은 재료가 열을 효율적으로 전도해야 하는 많은 산업 응용 분야에서 매우 중요합니다.

전도의 예: 한쪽 끝이 가열된 금속 막대를 만지면 열은 막대를 통해 여러분의 손으로 이동합니다.

대류

대류는 유체(액체 또는 기체)의 이동에 의한 열전달입니다. 이러한 유형의 열전달은 열을 고르게

분산하기 위해 유체 이동이 필요한
시스템에서 필수적입니다.

대류의 예: 끓는 물.

가스레인지에서 나오는 열은
바닥에 있는 물의 밀도가 낮아지고
상승하게 만드는 반면, 차가운
물은 하강합니다.

복사

복사는 전자기파를 통한
열전달입니다. 전도 및 대류와
달리 복사는 매개체가 필요하지
않으며 빈 공간을 통해 발생할 수
있습니다.

복사의 예: 얼굴을 따뜻하게
해주는 태양의 열 또는 불로
마시멜로 굽기. 태양의 에너지는
공간의 진공을 통해 이동하고
지구의 물체를 따뜻하게 합니다.

열 전도율 및 열전달 공식

열 전도율 공식

열 전도율은 물질의 열 전도
능력을 측정하는 것입니다. 공식은
다음과 같습니다.

$$Q = \lambda * A * t * (\Delta T / \Delta x)$$

여기에서:

Q 는 전달된 열입니다(J).

λ 는 열 전도율

계수입니다(W/m*K).

A 는 열 유량 면적입니다(m²).

t 는 시간입니다(s).

ΔT 는 온도 차이입니다(K).

Δx 는 거리입니다(m).

대류에 대한 열전달 공식

대류 열전달의 공식은 다음과
같습니다.

$$Q = -h * A * t * \Delta T$$

여기에서:

Q 열전달입니다(J).

h 대류 열전달

계수입니다(W/m²*K).

A 표면적입니다(m2).

t 시간입니다(s).

ΔT 표면과 유체 사이의 온도

차이입니다(K).

음수 기호는 높은 온도에서 낮은
온도로 열이 전달됨을 나타냅니다.

복사 열전달 공식

대류 열전달의 공식은 다음과

같습니다.

$$Q = -k * A * t * \Delta T$$

여기에서:

Q 총 열전달입니다(J).

k 열전달

계수입니다(W/m2*K).

A 면적입니다(m2).

t 시간입니다(s).

ΔT

온도차(저온-고온)입니다(K).

2. 열역학

개방계, 폐쇄계, 고립계 설명

열역학에서 시스템(계, **system**)은
주위(환경)와의 에너지 및 물질 교환
방식에 따라 개방계, 폐쇄계(필폐계),
고립계로 나뉩니다.

1. 개방계 (Open System)

- 에너지와 물질 모두 교환 가능한 시스템
- 예: 끓고 있는 냄비의 물, 자동차 엔진, 강을 흐르는 물
- 주변과 자유롭게 열과 물질을 주고받기 때문에, 질량의 변화가 가능함

2. 폐쇄계(필폐계, Closed System)

- 에너지는 교환 가능하지만, 물질은 교환되지 않는 시스템
- 예: 밀폐된 병 속의 물, 압력 밥솥
- 계 내부의 물질량은 일정하지만, 열이나 일(work)과 같은 에너지는 주고받을 수 있음

3. 고립계 (Isolated System)

- 에너지와 물질 모두 교환되지 않는 시스템
- 예: 우주 전체, 완벽한 단열 용기(이론적으로만 가능)
- 외부와 완전히 차단되어 변화를 일으키기 어려운 계

3. 기계공학작법

1.1 기계공학작법이란

기계공작법 : 재료에
각종 방법(기계력 :
프레스, 열 : 열처리
등)으로 재료의
형상변화, 기계적
성질변화를 일으켜,
일상생활에 도움을 줄 수
있도록 설계, 제작하는
기술
사용 재료 : 주로
금속재료(탄소강,
합금강, 주철, 주강 등)
비금속 재료(목재,
고무, 플라스틱 등) 사용
비절삭 및 절삭가공 :
(1) 비절삭 가공 : ①
재료의 용해성, 소성,
용접성 등을 이용,
칩(chip)이 발생되지
않음.

②

금속가공기계 : metal
working machinery 사용
(2) 절삭 가공 : ①
절삭성, 연삭성을
이용하여 소요의 치수,
형상으로 다듬는

가공으로 칩(chip)이
발생.

②

공작기계 : machine tool
사용

4.CAD실습

CAD(Computer-Aided Design)는

컴퓨터를 활용하여 설계 및 도면

작업을 수행하는 기술을 의미해요!

기존의 수작업 제도 방식보다 정확하고

효율적인 설계가 가능하여 다양한

산업에서 필수적인 기술로 자리 잡고

있어요.

CAD는 건축, 기계, 전자, 인테리어

디자인 등 다양한 분야에서 활용되며,

대표적인 소프트웨어로는 **AutoCAD,**

SolidWorks, CATIA, Fusion 360,

Revit 등이 있어요.

CAD의 활용 분야

 건축 및 토목 설계

- 아파트, 상업 건물, 공장 등의
건축 도면 제작
- 도로, 다리, 터널 등 인프라 설계

- 실내 인테리어 및 가구 배치 설계



기계 및 자동차 설계

- 자동차 엔진, 기어, 서스펜션 등 부품 설계
- 산업용 기계 및 공장 자동화 시스템 설계
- 로봇 및 AI 기기 하드웨어 개발



전자 및 PCB 설계

- 회로 기판(PCB) 및 반도체 칩 설계
- 전자 부품 배치 및 신호 흐름 최적화



제품 디자인

- 소비자 가전제품(휴대폰, 노트북, 가전기기) 디자인
- 3D 프린팅을 활용한 시제품(프로토타입) 제작
- 패키지 및 브랜드 디자인 모델링



1) 독학으로 배우기

CAD 프로그램은 온라인 강의와 무료 자료가 많아 독학도 충분히 가능해요.

- 무료 강의: 유튜브에서 "AutoCAD 기초 강의", "SolidWorks 초보자 가이드" 검색

- 무료 소프트웨어: AutoCAD 학생용 버전, Fusion 360 무료 버전 활용 가능
- 기본 명령어 익히기: LINE, CIRCLE, TRIM, OFFSET 등 기본적인 명령어 숙지



2) 학원 및 교육 과정 수강

- 전문 학원에서 단기간에 실무 중심 교육을 받을 수 있어요.
- 정부 지원 국비지원 교육을 활용하면 무료로 배울 수도 있어요.



3) 자격증 취득

CAD 실력을 인증받기 위해

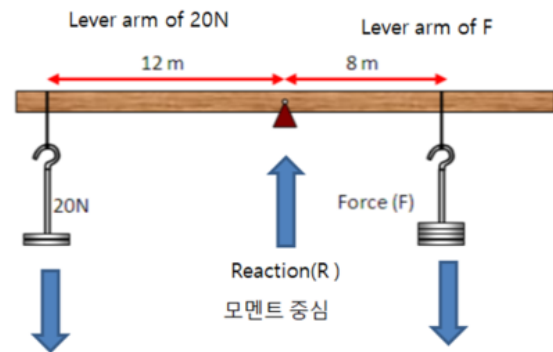
전산응용기계제도기능사(CAT), ATC

CAD 1급 같은 자격증을 취득하는 것이 좋아요!!

5.정역학

모멘트는 특정 지점(축)에 대해 물체를 회전시키려는 정도를 나타내는 값으로

정의된다. 이는 물체를 힘이 가해지는 방향으로 움직이게 하려는 정도와는 다르다. 모멘트가 발생하기 위해서, 힘은 물체를 뒤틀리게 하는 방식으로 가해져야 한다. 따라서 힘은 물체의 도심(**centroid**)을 지나가지 않는 방향으로 가해져야 모멘트가 발생한다. 여기서 도심이란 주어진 영역 내에 포함되는 모든 점의 좌표값이 평균이 되는 다각형내의 점, 다각형내의 기하학적 중심, 다각형을 구성하는 점들의 좌표 평균을 의미한다. 또한 모멘트는 앞서 설명하였듯 하나 또는 여러 개의 힘이 하나의 작용선에 있지 않기 때문에 발생하는 것이다. 힘에 의해 발생하는 모멘트의 크기는 힘이 작용하는 지점에서 도심이나 물체의 임의 고정점까지 거리와 이때 작용하는 힘에 직접적으로 비례한다. 이를 직접적으로 표현하면 "모멘트 = 힘×거리"로 표현할 수 있다. 거리는 다른 표현으로 모멘트 암(moment arm) 또는 레버 암(lever arm)이라 한다. 이 모멘트암은 힘이 작용하는 작용선으로부터 모멘트 중심까지 수직거리로 정의된다. 모멘트 중심이란 힘에 의해 회전이 유발될 때, 이 회전의 중심이 되는 실제적인 점을 의미한다. 각각의 용어는 그림에 나타내었다.



이를 앞서 설명한 관계로 해석하면 우선 움직임이 없으니 모든 힘의 합은 0이

되어야 한다. 즉, $\sum F = 0 \rightarrow 20 + F = R$ 이 되어야한다. 또한 이 물체가 회전하지 않기 위해서는 모든 모멘트의 합이 0이 되어야 한다. 즉,

$$\sum M = 0 \rightarrow 20N \times 12m = F \times 8m \rightarrow F = 30N$$

이 된다. 따라서 모멘트 중심에서의 반력(R)은 50N이 되어야 한다.

이 사례를 통해 우리가 이미 알고 있던 지렛대의 원리가 실은 모멘트의 계산에 그대로 이용되는 것을 알 수 있다. 이러한 간단한 원리를 정역학에서는 이용하게 된다.

6. 유체역학

1. 유체 역학이란?

유체 역학은 공학과 과학에서 필수적인 학문으로, 액체와 기체의 움직임을 연구하는 분야이다. 유체 역학의

원리는 항공우주, 자동차, 토목공학, 해양공학, 기계공학 등 다양한 산업에서 활용된다.

본 글에서는 유체 역학의 기본 개념, 주요 원리, 공식, 그리고 산업별 응용 사례까지 상세히 다룬다. 유체 역학을 이해하면 공학 설계 및 최적화에 큰 도움이 될 것이다.

2. 유체 역학의 기본 개념

유체 역학은 크게 두 가지 영역으로 나뉜다.

- 유체 정역학 (**Fluid Statics**): 정지한 유체의 특성을 연구하는 분야
- 유체 동역학 (**Fluid Dynamics**): 움직이는 유체의 거동을 연구하는 분야

유체는 크게 비압축성 유체(밀도가 일정)와 압축성 유체(밀도가 변하는 기체)로 나뉘며, 각각의 특성을 이해하는 것이 중요하다

7. 동역학

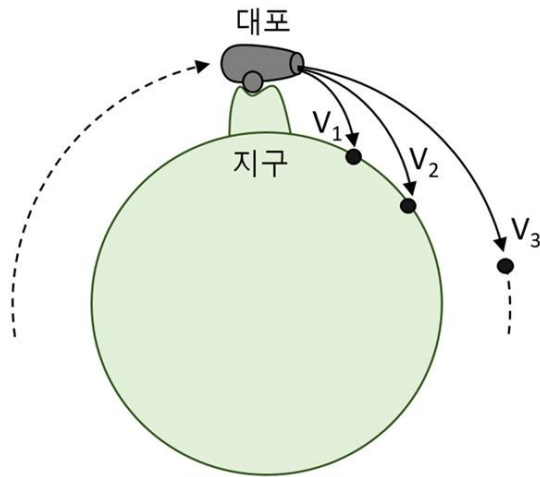
운동과 힘의 관계

영국의 천재 학자 아이작 뉴턴은 물체의 운동(**motion**)과 힘(**force**)의 관계를 깔끔하게 정리했습니다. 에프 이퀄 엠 에이($F = m a$). 우리말로 번역하면 ‘물체는 가해지는 힘에 비례해서 가속을 받는다’ 입니다.



중세 시대가 지나고 르네상스 시대가 열리면서, 자연의 원리를 과학적으로 탐구할 수 있게 되자, 뉴턴은 일반화된 자연의 원리를 찾아냅니다. 천체의 움직임이나 사과가 떨어지는 현상은 모두 물체 간 작용하는 힘에 의한 것이라는 사실을 간파하고, 만유인력이라는 자연의 원리를 찾아낸 것입니다.

뉴턴이 중력을 설명하기 위해 그린 포탄의 궤적 그림은 이를 상징적으로 잘 보여주며, 인류가 만들어낸 지적 이미지 중에서 최고의 것으로 꼽히고 있습니다.



▲ 포탄의 궤적을 설명하는 뉴턴의 사고실험

높은 산 위에서 대포를 수평 방향으로 쏜다고 상상해 봅시다. 이처럼 머릿속에서 상상으로 수행하는 실험을 사고실험(thought experiment)이라 합니다. 문제를 단순화하기 위해 일단 공기저항은 무시합니다. 발사된 포탄은 포물선을 그리며 땅으로 떨어집니다. 포탄의 발사속도가 클수록 포탄은 멀리 날아갑니다. 직선으로 날아가면 지구가 둥글기 때문에 지면에서 거리가 점점 멀어집니다. 만약 속도가 매우 빨라서 낙하하는 만큼 지면에서 멀어진다면 지면까지 거리는 줄어들지 않습니다. 따라서 포탄은 지면에 닿지 않고 지구를 계속 돌게 됩니다. 즉 지구를 공전하면서 영원히 낙하하는 상태가 유지됩니다. 뉴턴은 이와 같은 사고실험을 통해서 달이나 위성도 같은 중력이 작용하고 있다는 사실을 설명했습니다.

관련링크:1.열전달:https://www.atlascopco.com/ko-kr/compressors/wiki/compressed-air-articles/thermodynamics-heattransfer?utm_source=chatgpt.com

2.열역학:https://winterip.tistory.com/entry/%EC%97%B4%EC%97%AD%ED%95%99-%EB%B2%95%EC%B9%99?utm_source=chatgpt.com

3.기계공학법:<https://m.blog.naver.com/studycadcam/220621683654>

4.CAD실습:https://blog.naver.com/PostView.naver?blogId=luv_in_u&logNo=223772036943&utm_source=chatgpt.com

5.정역학:https://community.linkareer.com/board_xHUR51/309559

6.유체역학:<https://gooddrs.tistory.com/3>

7.동역학:<https://news.samsungdisplay.com/16419>