Prologics Project 2024

# PHYSICS : FINAL

2024 대학수학능력시험 물리학 I 최종 점검 프로젝트

열역학 • 특수상대성이론 • 비역학

Prologics 지음

# 2024 대학수학능력시험 대비

## 물리학 I 의 약점 체크

**2024 물리학 I 의 6, 9 평 기조를 보았을때 기존의 역학 부분의 킬러는 비율이 많이 낮아지고,**

**비역학 부분에서 준킬러가 증가하는 추세입니다.**

정확한 개념을 다시 한번 학습함으로서 헷갈리는 선지가 없게,

물리학 I 의 최종 마무리를 도와드리기 위해 이 학습 자료를 제작했습니다.

Prologics의 2024 대학수학능력시험 대비 Final 자료가 학습에 도움이 되기를 바라며,

좋은 성적 거두기를 바라겠습니다.

**여러분의 잠재력을 믿습니다.**

# Index

- 열역학
- 특수 상대성 이론
- 비역학

# 열역학

$PV = NkT \rightarrow PV \propto NT$

U = 기체의 Total Ek $\propto NT \propto PV$

PV/T = 일정함을 이용하여 풀이하기

A를 피스톤의 단면적, F를 힘, P를 압력이라고 하자.

$F = PA$ $\Delta V = A \times \Delta S$

$W = F \times \Delta S = PA \times \Delta S = P \times \Delta V$

이동 피스톤-> P 일정 금속 피스톤 ->T 일정

e(열효율) = $(W/Q_{in}) = 1 - (Q_{out}/Q_{in})$

*열역학 제 2법칙에 의하여 e가 1 이상일 수 없다.

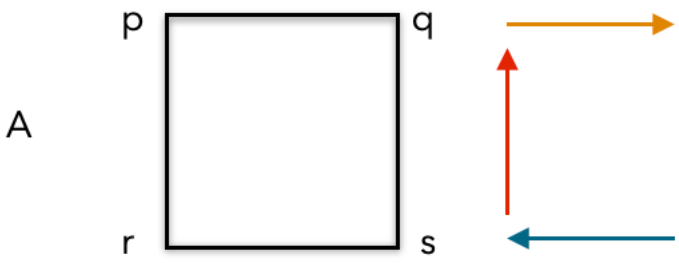
열역학 문제를 풀이시에는 Q, U, W 로 도표를 작성하여 풀이하도록 하자.

등온 과정시에는 U 칸을 0으로 기입하자.

등적 과정시에는 W 칸을 0으로 기입하자.

단열 과정시에는 Q 칸을 0으로 기입하고 U와 W는 부호가 반대며, 절댓값이 같은 양을 기입하자.

# 특수 상대성 이론




**B C D** 는 각각 화살표 색깔에 대응하여 생각하자.

A의 관성계에서, p,q,r,s 사건이 동시에 일어난다고 하자.

(p,q,r,s는 A의 관성계에서 정지한 정사각형의 꼭짓점이며, A에 대하여 **B C D** 만 움직인다.)

| | 먼저 발생한 사건 | 후에 발생한 사건 |
|---|---|---|
| **B** | Q, s | P, r |
| **C** | P, q | R, s |
| **D** | P, r | Q, s |

위의 도표와 같이 사건이 발생한다.

**광속 불변의 원리에 의하여 어떤 관성계에서든 빛의 속도는 동등하다.**

A가 바라보았을때, B가 광속에 가까운 속도로 운동하면, B의 시간은 A의 시간보다 느리게 흐른다.

# 비역학

상대론적 질량은 물체의 속도가 증가할수록 증가한다.

질량-에너지 동등성에 의하여 쌍생성과 쌍소멸 둘다 발생하는 것을 기억하자.

쌍생성 : Γ + H -> e + p  (에너지->질량)

쌍소멸 : e + p -> 2Γ  (질량->에너지)

*Γ는 감마선, H는 수소 원자핵, e는 전자, p는 양성자이다.

**질량수가 증가하면 생성된 입자의 양성자 수가 동일해도 핵융합이다.**

E = h x f  c = λ x f 식을 이용시에,

-> E = h x (c/λ) = (hc/λ) 로 정리 가능하다.

도체에서는 원자기띠와 전도띠가 "겹친다".

도체에서는 온도가 증가할수록 금속 양이온의 열운동이 증가하여 자유전자 이동을 방해한다.

-> T 상승시에-> 도체 σ 감소, 반도체와 부도체 σ 증가 (σ 는 전기전도도 기호이다.)

$\sigma \propto A \propto (1/l) \propto (1/R)$

(σ는 전기전도도, A는 단면적, l은 길이, R은 저항이다.)

수소 원자 모형에서 양자수 n이 증가할수록 전자의 에너지는 커지고, 전자가 원자핵으로부터 받는 전기력의 크기는 작아진다.

| Si, Ge + | 반도체 |
| --- | --- |
| B, Al, Ga, In | p형 반도체 |
| P, As Sb, | n형 반도체 |

빛의 세기 ∝ 결합수

다이오드의 도핑 농도 증가 -> 빛의 세기 증가

전류에 의한 자기장 : **전기**로 **자기장**을 발생

+(전류에 의한 자기장의 예시: 직류 전동기, 자기 부상 열차, MRI, 하드디스크, **스피커**, 전자석 기중기)

전자기 유도 : **자기장**으로 **전기**를 발생

+(전자기 유도의 예시 : 발전기, **마이크로폰**, 금속탐지기, 전기 기타, 무선 충전기, 교통카드)

상자성체 : 외부 자기장 제거시에 자기장이 사라지는게 아니라, 무질서하게 배열 (반자성체는 사라짐)

파동에서 매질은 **제자리에서만 진동**, 이동하지 않는다.

빛과 소리의 속도 : 뜨거운 공기 > 차가운 공기 (공기중에서 진행시에 진행방향이 느린쪽으로 휜다.)

**+(진행방향에서 볼록한 쪽이 가르키는 부분이 더 빠른 부분, 즉 빛과 소리에 한하여 뜨거운 동기가 있는 부분이다.)**

가는줄이 두꺼운 줄보다 속도가 더 빠르다.

물결파의 속력 : 깊은 곳 > 얕은 곳 -> 육지에 가까워질수록 파면이 해안선과 일치

전반사를 이용하는 물체 : 쌍안경, 잠망경, 내시경, 빗물 자동 감지

전자기파의 속력은 진공에서 가장 빠르다.

전자기파는 매질 없이도 진행이 가능하며, 횡파이다.

X선 -> **고속의 전자를 충돌**시켜 발생

마이크로파 -> 전기기구에서 **전자의 진동**으로 발생

라디오파 -> 도선 내부에서 **가속되는 전하**에 의하여 발생

+(파장이 길수록 회절이 잘되며, 전자기파 중 라디오파가 회절이 제일 잘된다. 따라서 장애물도 수월하게 통과한다.)

$E_{kmax} = hf-hf_0 = hf - W$

2mEk x λ^2=h^2  이 식이 일정함을 이용하여 드브로이 파장 문제를 해결하자.

+(v=fλ 식은 물질파에서 사용하지 않는다.)

+(우리같이 질량이 큰 물질도 파동성이 있지만, 질량이 너무 커서 파동이 작은 관계로, 관찰하기 어렵다.)

CCD: 전하를 이동시키기 위해 "전기력"을 이용함.

| | TEM (투과전자현미경) | SEM (주사전자현미경) |
|---|---|---|
| 방출되는 전자를 관측하는가? | No | Yes |
| 현미경 그림에서 전자선이 시료를 투과하는가? | Yes | No |
| 시료를 어떻게 대해야 하는가? | 최대한 얇게 | 표면 금속 코팅 |

**분해능 : TEM > SEM**