

남북한 천문
용어집과 용어사전

PART III

북한 천문 용어사전



북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

파 | 파(波)

wave

진동이 공간으로 전파되는 것 / 공간의 어떤 한 부분에서 일어난 상태변화(이지러짐)가 유한한 속도로 이웃부분으로 차례로 전파하는 현상으로서 실제로 잔잔한 물면에 작은 돌을 던져놓으면 돌이 떨어진 곳을 중심으로 파가 룬모양으로 퍼져나간다. 어떤 매질(물)에서 그 평형상태(물면이 평면으로 되어있다)를 흔들어놓는 작용(작은 돌을 던질 때)을 할 때 평형상태로 돌아가려는 힘 즉 복원력(중력)이 작용하여 진동이 시작되며 그 상태가 주위로 퍼져나가는 현상을 일반적으로 파 또는 파동이라고 한다. 파동을 전달하는것은 매질이다. 파동의 성질은 주기, 진폭, 파장들로 표시된다. 파동은 세로파, 가로파, 진행파, 정상파 등으로 구분되며 반사, 굴절, 간섭, 에돌이 등의 현상을 나타낸다. 물결, 틱성파, 음, 빛, 전자기파 등이 그 레이다. 전자와 기타 물질립자도 파동성을 나타낸다(물질파).

파동띠 | 파동영역

wave zone

/ 유한한 구간범위안에 있는 파동

파동역학 | 파동역학

wave mechanics

미립자에 대한 역학 / 물질파의 개념에 근거하여 슈뢰딩게르가 1926년에 세운 미시립자에 대한 역학

파동론, 파동설 | 파동이론

wave theory

/ 파의 전파와 특성을 연구하는 이론

파동면 | 파면

wave surface

파동이 전파하는 매질속에서 어떤 순간에 진동의 위상이 같은 점들로 이루어진 면 / 가장 앞서나가는 면을 특히 파앞면이라고 부른다. 점 파원에서 퍼져나가는 파동의 파면은 등방성매질에서는 파원을 중심으로 하는 구면이 되며 비등방성매질에서는 복잡한 닫힌 곡면으로 된다. 충분히 넓은 평면파원에서 그에 수직되게 퍼져나가는 파동에서는 파면이 파원면에 평행인 평면으로 된다. 파동의 전파방향으로 그은 선, 즉 파동선은 언제나 파면과 수직으로 사간다. 복잡한 전파특성을 가지는 매질에서는 파동면들을 몇개 얻으면 파가 전파되어간 길을 짐작할수 있다.

파동무늬 | 파형

wave pattern

/ 파동에 의해 생기는 무늬

파동반사 | 파의 반사

wave reflection

/ 파동의 반사

파동방정식 | 파동방정식

wave equation

파동의 전파에 관한 방정식 / 시간에 따르는 파동의 전파에 관한 방정식. 위치자리표 x, y, z와 시간 t에 관한 2계선형편미분방정식 $\partial^2 u / \partial t^2 = c^2 (\partial^2 u / \partial x^2 + \partial^2 u / \partial y^2 + \partial^2 u / \partial z^2)$ 를 파동방정식이라고 한다. 이 방정식을 만족하는 함수 $u(x, y, z, t)$ 는 속도 c로 나가는 파의 성질을 가진다. 파동이 일어나는 현상에서는 파로서 전달되는 물리적량에 대한 방정식이 파동방정식의 형태를 가진다. 또한 파동역학에서는 립자의 거동을 표시하는 파동함수를 결정하는 방정식을 파동방정식이라고 한다.

파동속도, 파동의 전파속도, 파속도, 파의 전파속도 | 파의 속도

wave velocity

/ 파동이 매질속으로 전파되어 나가는 속도

파동운동 | 파동

wave motion

공간의 어떤 구역에서 생긴 진동이 유한한 속도를 가지고 전파되는 현상 / 파동은 물질의 이동이 없이 에너지를 전달하는 역할을 한다. 파동운동에는 횡성파운동, 액체의 자유경면에서의 파동운동, 전자기파운동 등이 있다. 파동운동이 진행될 때 경계면에서 굴절과 반사가 일어난다. 또한 파동운동경로에 장애물이 있으면 그 뒤에서는 에돌이가 나타난다.

파동전선 | 파동전면

wave front

동일한 위상을 가지는 점들로 이루어지는 파면들가운데서 가장 앞선 파면 / 파동의 전파는 파동전선에 수직인 방향으로 일어나며 매질을 통하여 파동전선이 움직이는 것처럼 주목할수 있다. 등방성매질에서 점파원에 의하여 생긴 파동전선은 구면처럼 생각할수 있다.

파동전파 | 파동전파

wave propagation

/ 파가 매질을 따라 전달되는 현상

파동함수 | 파동함수

wave function

양자역학계의 상태를 기술하는 함수 / 파동의 운동상태를 서술하는 함수이다. 양자역학(파동역학)에서 파동함수를 많이 취급한다. 파동역학에서는 전자, 빛양자 등의 미립자가 입자적성질과 파동적성질을 다 가지고있는데 그 거동은 파동함수 $u(x, y, z, t)$ 에 의하여 표시된다. $u(x, y, z, t)$ 는 파동방정식(슈레딩게르방정식)에 따르며 입자의 종류나 그 입자가 어떤 조건에 놓여있는가에 의하여 규정된다. 그리고 이 경우의 $u(x, y, z, t)$ 는 추상적인 공간에서의 복소수함수이며 파동함수의 두제곱은 어떤 시각 t 에 그 입자가 점 (x, y, z) 를 포함하는 미소체적 $dx dy dz$ 안에서 발견되게 될 확률을 준다고 해석되고있다.

파라데이회전 | 패러데이회전

Faraday rotation

직선편광을 그 진행방향과 평행인 자기마당속에 놓인 물질에 입사시키면 편광면이 자기마당의 영향을 받아 돌아가는 현상 / 또한 직선편파인 초고주파가 자화된 강자성체(헬리트)를 통과하는 경우 편파면이 돌아가는 현상도 있다.

파라미터 | 매개인수

parameter

/ 일정한 대상을 특징짓는 변수, 결수 등 각이한 정수들

파라미터증폭기 | 파라메트릭증폭기

parametric amplifier

/ 비선형무효저항을 리용하여 주파수를 변화시켜 마이크로파대역의 신호를 증폭하는 증폭기(정수증폭기)

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

파라수소 | 파라수소

para-hydrogen

두 프로톤의 스핀이 반평행인 수소 / 수소분자에는 원자핵스핀의 회전방향에 따라 서로 구별되는 두 상태가 있다. 두 원자핵의 스핀이 서로 반대방향인것을 파라수소, 같은 방향인것을 오르토수소라고 한다. 수소분자의 총 파동함수는 두 핵을 교환할 때 부호를 달리하여야 하므로 파라수소는 짝수(0, 2, 4, ...)의 회전량자수를, 오르토수소는 홀수(1, 3, 5 ...)의 회전량자수를 가지게 된다. 두 수소분자는 회전에너지가 다르므로 열용량, 열전도도, 증기압, 녹음점, 그밖의 성질이 다르다.

파리별자리 | 파리자리

Musca

적경 12° 30′, 적위 -70°인 영역에 있는 별자리 / 대체적인 자리가 적경 12° 30′, 적위 -70°로서 남쪽하늘에서 남극에 가장 가까운 은하수부분안에 자리잡고있는 별자리이다. 학명 Musca. 기호 Mus이다. 이 별자리가 오후 8시에 자오선을 지나는 시기는 5월 하순이다. 별자리들 가운데서 가장 작은 별자리의 하나이다. 이 별자리에는 이름난 천체가 하나도 없다. 이 별자리에서 가장 밝은 천체는 α별이며 이것은 3 등성이다. β별, γ별, δ별은 다같이 4 등성이다. 이 별자리는 콤파스별자리, 극락새별자리, 카멜레온별자리, 룡골별자리, 남십자별자리 및 켈타우루스별자리에 의해 둘러싸여있다.

파면사진, 홀로그래피 | 홀로그래피

holography

빛파동의 간섭성을 리용하여 물체에 의한 빛의 진폭과 위상을 간섭무늬모양으로 감광매질에 기록하고 거기에 본래의 빛을 쬐여 물체의 영상을 재생시키는 간섭사진법 / 홀로그래피는 1948년에 가보르(마자, 영. 1900 - 1979)가 전자현미경에서 구면수차를 줄이고 영상의 질을 개선할 목적으로 제안한것이다. 1960년대 초에 간섭성광원인 레이저가 실현된 다음부터 매우 빨리 발전하여 여러부문에 응용되게 되었다. 홀로그래피는 크게 두 단계로 실현된다. 첫단계는 광원에서 직접 오는 빛(참조파)과 물체에 쬐여져 산란 혹은 에돌이된 빛(물체파 또는 신호파)을 사진건판면에서 간섭시켜 물체의 광학적정보를 간섭무늬모양으로 기록한 홀로그람을 얻는 과정이다. 둘째 단계는 이 홀로그람에 본래의 참조파와 같은 빛을 쬐여 물체의 영상을 재생시키는 과정이다.

파브리-페로간섭계 | 파브리-페로간섭계

Fabry-Perot interferometer

두 평행평판의 사이에서 여러번 반사하여 나온 빛무늬들의 간섭을 리용한 여러빛무늬간섭계 / 1896년스펙트럼선의 초미세구조를 연구하기 위하여 파브리와 페로(프.1863-1925)가 고안한 간섭계이다. 이 간섭계는 분해능이 대단히 높기때문에 가시광선, 적외선 등의 스펙트럼을 연구하는데 쓰인다. 이 간섭계의 여러 변종들은 레이저의 광학공진기로 많이 리용된다.

파브리-페로표준판 | 파브리페로에탈론

Fabry-Perot etalon

파브리-페로의 간섭계에 쓰이는 유리 또는 석영으로 만든 두개의 평행평판 / 이 두판은 일정한 공기층을 유지하도록 대에 고정되어있다. 면들은 반도금하여 쓴다.

파섹 | 파섹

parsec

천문학에서 쓰는 거리단위 / 단위기호는 pc로 표시한다. 항성보임차가 1" 되는 거리 즉 지구의 공전궤도의 시직경이 2"로 보이는 거리이다. 1pc=3.084 × 10¹³km=206283²⁷au(천문단위)=3.2601ly 1au=1.49504 × 10⁸ km. 일반적으로 보임차가 p"인 천체까지의 거리를 d파섹이라고 하면 d=1/p"의 관계가 성립된다.

57) 1pc = 206265au

파쇄반응 | 파쇄반응

spallation reaction

핵이 깨지면서 많은 핵자가 방출되는 고에너지반응 / 반응생성물의 수가 가장 많은 반응에서도 3~7개의 핵자밖에 나오지 않는것이 보통이지만 충돌에너지가 충분히 클 때에는 20개 또는 그 이상의 입자가 나오는것이 관측되었다.

파수 | 파수

wave number

단위길이의 2π배만한 길이안에 포함되는 파장의 수 / 흔히 파수 $\kappa = 2\pi/\lambda$ 로 표시한다(λ는 파장). 파수는 전자기학, 물성론 등에서 쓰인다. 분광학에서 파수는 진공속에서의 빛의 파장의 역수 $(1/\lambda) = (\kappa/2\pi)$ 를 말한다. 단위는 m^{-1} 을 쓴다.

파셴계열 | 파셴계열

Paschen series

수소원자의 적외선스펙트르계열 / 파수가 $R_H[(1/9) - (1/n^2)]$ 로 되는 수소원자의 적외선스펙트르계열이다. 여기서 R_H 는 수소의 리드베르 고상수, n은 3보다 큰 양근수이다.

파스칼 | 파스칼

pascal

압력의 단위 / 국제단위계(SI)에서 사람의 이름으로 부르는 SI유도단위의 하나이다. 단위기호는 Pa로 표시한다. 파스칼의 이름을 딴 것이다. 1Pa는 1㎡의 겹면에 1N의 힘이 고르게 작용할 때 생기는 압력이다. 따라서 파스칼은 뉴톤 매 평방미터를 의미한다. 1971년 국제계량총회에서 도입하도록 하였다.

파울리의 금지원리 | 파울리배타원리

Pauli exclusion principle

→ 파울리원리 (Pauli principle)

한개의 원자 또는 분자속에 있는 전자들가운데서 두개 또는 그 이상의 전자가 꼭 같은 양자상태에 있을수 없다는 원리 / 1925년에 파울리가 내놓았다. 자연상태에 놓여 있는 여러전자계(원자나 분자)의 파동함수는 이 전자계안의 임의의 두개 전자의 자리표 및 스핀의 교환에 대한 반대칭인 파동함수만이 존재한다는 원리이다. 원자속의 전자들의 상태는 4개의 량자수 n(주량자수), l(궤도량자수), m(자기량자수), s(스핀량자수)에 의하여 결정되며 이 4개의 량자수가 꼭 같은 상태에는 오직 한개의 전자만이 있을수 있다. 이런 의미에서 이 원리를 금지원리라고도 한다. 자연계에 존재하는 입자가운데서 전자뿐아니라 양성자, 중성자와 같은 입자들에 도 반대칭함수가 성립되며 따라서 이 원리가 적용된다. 이 원리에 따르는 입자를 페르미입자라고 하며 페르미통계가 적용된다. 페르미입자의 특징은 그것의 스핀이 1/2값을 가지는데 페르미입자로는 전자, 양성자, 중성자, 중성미자 등의 입자들을 들수 있다. 입자의 스핀이 0인 경우에는 자리교환(스핀까지 포함)에서 파동함수의 부호가 달라지지 않으며 따라서 반대칭함수로 되지 않는다. 이런 입자를 보즈입자라고 하는데 빛양자나 메존을 들수 있다. 파울리원리에 의하여 원자안에서의 전자각구조의 합법칙성과 원소주기율을 잘 설명할수 있다. 또한 원자스펙트르에서의 미세구조와 초미세구조를 설명할수 있다. 그리고 분자와 결정의 성질을 해석하는데서도 중요한 의의를 가지며 원자핵안의 매개 상태에 양성자와 중성자를 하나이상 가질수 없다는 핵의 성질도 이 원리로 해석할수 있다.

파의 굴절 | 파의 굴절

wave refraction

한 매질로부터 다른 매질로 파동이 전파될 때 두 매질의 경계면에서 파동의 전파방향이 변하는 현상 / 동일한 매질속에서도 온도나 조성의 불균일한 분포에 의하여 파동의 전파방향이 연속적으로 변하는 현상도 굴절이라고 한다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

파이어니어 | 파이오니아우주선

Pioneer

/ 달, 태양, 행성 및 태양계행성사이의 공간을 탐지하기 위하여 1958년부터 1983년까지 미국이 띄운 우주탐지기구계열

파장 | 파장

wavelength

파동에서 진동의 위상이 같은 가까운 두 점사이 거리 / 한파장만큼 떨어진 두개 점의 위상은 2π 만큼 차이난다. 진행파인 경우 파면은 1주 기동안에 1파장 전진하기때문에 파장 λ , 진동수 ν , 주기 t 와 파속도 v 사이에는 $v=\lambda\nu=\lambda/t$ 의 관계가 있다.

판정기준 | 판정기준

criterion

/ ① 개별적물질이 좋은가 나쁜가를 판정하기 위하여 미리 약속하여 정한 값 ② 선택적인 검사에서 합격, 불합격 또는 검사를 계속해야 하는가 그만해도 되는가를 판정하기 위한 기준으로서 약속에 의하여 정해진 값

팔분의별자리 | 팔분의자리

Octans

천구남극에 위치한 남쪽하늘의 성좌 / 이 별자리는 1750년대에 니콜라스 데 라키일레(Nicolas de Lacaille)가 확정하고 항해기구의 한 형태(Octant)를 이 별자리의 이름으로 달았다. 팔분의별자리에는 이름을 가진 별이 하나밖에 없다. 그 별의 이름은 폴라리스 아우스트랄리스(Polaris Australis)이다.

팽창하는 우주, 팽창우주, 불음우주 | 팽창우주

expanding universe

팽창하여 은하계들사이거리가 서로 멀어지고있다고 보는 우주 / 즉 점점 팽창하고있는 우주로서 우주는 그 크기를 말할수 있는 한계가 있다고는 할수 없지만 멀리 있는 은하계들이 모두 큰 속도로 점점 멀어진다. 이것은 스펙트르선이 긴파장쪽으로 이동하는것(적색변이)으로 알수 있다. 즉 우주공간안의 물질분포범위가 점점 넓어지고있다. 그 현상은 1929년에 허블에 의해서 발견되었다.

퍼올림, 추김 | 펌핑, 퍼올리기

pumping

높은 에너리기상태로 립자를 이행시키는 것 / 추김은 고체레이저에서 활성립자들을 높은 준위어로 러기시킨다는 의미로 쓰이는 말이다. 즉 뺨프로 퍼올린다는 의미이다. 그러나 기체레이저에서는 추김이라고 하지 않고 러기라고 한다.

페가수스별자리 | 페가수스

Pegasus

대체적인 자리가 적경 $22^{\text{h}} 30^{\text{m}}$, 적위 $+17^{\circ}$ 로서 북반구상공에서 적도가끼이에 자리잡고있는 별자리 / 학명 Pegasus, 기호 Peg이다. 이 별자리가 오후 8시에 자오선을 지나는 시기는 10월 하순이다. 이 별자리에서 잘 알려진 별은 쌍둥이별인 ϵ 별과 β 별이며 그중 β 별은 변광성이다. 이 별자리의 α , β 및 γ 성들은 이웃인 안드로메다별자리의 α 성과 함께 4변형을 이룬다. 이 큰 4변형은 페가수스별자리의 4변형으로 알려져있다. 마르카브(α 성)는 《말안장》이라는 뜻을 가지는데 이 별은 4각형의 남쪽모서리에 있다. 이와 맞서있는 별인 알페라쓰는 안드로메다별자리의 α 성이다. 북서쪽모서리에 있는 별은 슈트(β 성)별이라고 불리우는데 불규칙적으로 변하는 변광성이다. 알게니브(γ 성)는 분광련성이다. 에니프(ϵ 성)는 다른 한 항해별로서 말의 코가 있는 자리에 놓여있는데 이중성이다. 이 별자리에서 또 잘 알려진 천체인 M15(NGC7178)는 구상성단이다. 페가수스별자리는 물고기별자리,물병별자리,작은말별자리,물돼지별자리,여우별자리,백조별자리,도마뱀별자리,안드로메다별자리로 둘러싸여있다. 페가수스별자리는 그리스신화에 나오는 《날개달린 말》처럼 생긴 별자리이다.

페르미가속 | 페르미가속

Fermi acceleration

우주선의 고에너지입자가 생겨나는 원인을 설명하는 대전립자가속과정 / 우주공간에서 자기마당이 센 곳을 자기구름이라고 한다. 수많은 자기구름이 불규칙적인 운동을 하고있을 때 그 사이에서 대전립자가 빛속도에 가까운 속도로 운동하면서 자기구름과 충돌할 때마다 에너지를 증가하여 가속된다. 또는 두 자기구름이 방추모양의 자기묶음선으로 연결되어있고 대전립자가 그 자기묶음선주위를 라선운동하면서 두 자기구름사이를 오가며 두 구름이 서로 가까워지는 경우에는 대전립자가 자기구름끝에서 되돌아올 때마다 가속된다는 것이다. 이 두가지 형의 가속과정만으로는 지나치게 간단하기때문에 실제의 우주선을 충분히 설명할수 없다.

페르미-디랙통계 | 페르미-디랙통계

Fermi-Dirac statistics

→ 페르미-디랙분포 (Fermi-Dirac distribution function)

페르미통계에 따르는 자유알갱이들의 모임 / 원자나 고체안에 있는 전자는 여러가지 에너지를상태를 제멋대로 차지하는것이 아니라 에너지준위가 낮은 상태로부터 차례로 차지하며 그 분포는 일정한 법칙에 따르고있다. 온도가 충분히 낮아져 OK로 되는 경우전자는 낮은 에너지준위로부터 차례로 차지하여 어떤 에너지값을 넘지 못한다. 주위온도가 높아짐에 따라 전자는 높은 에너지준위로 분포되어가는데 그 분포정도는 온도가 높을수록 커진다. 이때 어떤 에너지 ϵ (eV)인 준위에 어떤 확률로 전자가 차지하겠는가 하는것은 통계역학

에 의하여 확률 $P(\epsilon)$ 로 표시하면 $\frac{1}{e^{(\epsilon - \epsilon_0)/kT} + 1}$ 로 된다. 이 분포를 페르미-디랙의 분포(반대칭분포)라고 부른다. 여기서 $\epsilon_{페}$ [eV]는 물질에 의하여 결정되는 에너지값으로서 페르미준위라고 한다. e는 자연로그의 밑수, k는 볼츠만상수, T[K]는 절대온도이다.

페르미에너지 | 페르미에너지

Fermi energy

주어진 체적과 온도를 가지는 입자계의 입자수에 의하여 결정되는 파라미터 / 반대칭통계에 의하면 에너지가 e인 준위를 채울 확률은 $f(e)=1/[\exp(e - e_f)/kt + 1]$ 에 의하여 결정된다. 따라서 전체 입자수는 페르미-디랙분포함수에 단위에너지구간에 들어 가는 상태수를 곱하고 적분하면 얻을수 있다. 본질에 있어서 에너지 e_f 는 규격화파라미터이며 그것의 값은 입자의 개수에 의하여 결정된다. 파라미터 e_f 를 페르미준위, 자유전자기체에 대해서는 페르미에너지라고 한다.

페르미온 | 페르미입자

fermion

→ 페르미입자 (Fermi particle / fermion)

페르미통계에 따르는 입자 / 페르미온이라고도 한다. 반양자수의 스핀을 가진 입자들인 즉 전자, 양성자, 중성자 질량수가 홀수인 원자핵 등이 그 실례이다. 페르미입자는 파울리원리에 복종한다.

페르미준위 | 페르미준위

Fermi level

파울리원리에 지배되는 입자계의 에너지에 따르는 분포확률이 1/2이 되는 에너지값 / 절대영도에서는 에너지가 e_f 가 커짐에 따라 페르미분포 $f(e)$ 는 페르미에너지 e_f 를 경계로 하여 1에서 0으로 비약적으로 떨어 지므로 에너지가 e_f 보다 작은 상태는 입자들로 완전히 채워지고 에너지가 e_f 보다 높은 상태는 완전히 비어있게 된다. 이 e_f 를 절대영도에서의 페르미준위라고 부르고 입자가 가지는 최고에너지와 거의 같다. 절대영도가 아닌 경우에는 분포확률이 1/2인 에너지를 페르미에너지라고 하는 경우도 있다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

페르미통계 | 페르미통계

Fermi statistics

/ 페르미-디랙통계

페르미호상작용 | 페르미상호작용

Fermi interaction

페르미가 β 붕괴에 대한 리론을 세우기 위하여 제기한 4개의 페르미립자들사이의 호상작용 / 페르미는 원자핵안의 중성자가 전자와 반중성미자를 내놓으면서 양성자로 변한다는 β 붕괴리론을 제기하고 이 4개의 페르미립자가 직접 호상작용한다고 보았다. 이것이 페르미호상작용이다.

페르세우스가지 | 페르세우스나선팔

Perseus arm

/ 태양이 속한 국부 오리온가지보다 우리 은하계중심부터 더 멀리 5000ly거리에 있는 우리은하계라선가지의 하나

페르세우스은하단 | 페르세우스성단, 페르세우스은하단

Perseus cluster

/ 페르세우스별자리방향에서 하늘의 약 4° 구역의 넓이를 가지는, 2억 5천만ly의 거리에 있는 은하단

페이버-잭슨관계 | 파이버-잭슨관계

Faber-Jackson relation

/ 타원은하계내의 별들의 속도분산과 은하계광도사이 관계

펠리칸성운 | 펠리컨성운

Pelican Nebula

/ 그 모양이 펠리칸새를 연상시키는 백조별자리의 확산성운

편광, 쏠림빛 | 편광된 빛

polarized light

빛의 전기마당의 세기가 일정한 방향으로 진동하는 빛 / 빛은 전자기파의 일종으로서 그의 전기마당의 진동면은 빛의 전파방향에 수직이며 또한 자기마당의 진동면은 이 두가지에 수직이다. 빛파동의 진동방향이 진행방향을 포함하는 한 평면안에 들어있는 빛을 직선편광(평면편광이라고도 함)이라고 한다. 이와는 반대로 태양이나 전등빛과 같이 각이한 진동면을 가지는 빛파동이 무질서하게 모여있는것을 자연 빛이라고 한다. 자연광의 반사나 굴절에 의하여 어떤 특정한 진동면을 가진 빛이 그밖의 다른 진동면을 가진 빛보다 강해진 상태를 부분편광이라고 부르며 직선편광 그 자체는 완전편광이라고 부른다. 습관적으로 광선을 포함하는 직선편광이 자기마당진동에 평행인(즉 전기마당의 진동에 수직인) 평면을 편광면이라고 한다. 편광은 진동면이 서로 수직인 2개의 평면편광으로 분해된다. 또한 진행방향에 수직인 면 내에서의 빛의 진동이 대단히 규칙적이며 전기마당이나 자기마당의 벡토르끝부분이 원이나 타원을 그릴 때 각각 원편광, 타원편광이라고 한다.

편광광도계 | 편광광도계

polarization photometer

/ 편광의 성질을 리용하여 빛의 세기를 측정하는 광학기구

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

편광도 | 편광도

degree of polarization

빛의 세기에 대한 그 빛에 포함된 편극성분의 세기의 비 / 빛의 편광정도를 나타내는 량이다. 자연광원이나 인공광원에서 나오는 빛은 대부분의 경우에 어떤 편광상태에 있는 완전편광과 비편광(자연빛)이 섞여있는 부분편광이다. 편광도를 측정하여 물질의 광학적정수를 결정한다.

편광자 | 편광자

polarizer

일정한 방향으로 편극된 빛만 지나가게 하는 장치 / 빛쉴리개라고도 한다. 편광의 검출에 리용될 때에는 검광자라고 한다. 편광자는 모든 편광기구의 기본요소로서 보통 편광검사재개와 함께 쓰인다. 편광자는 빛의 굴절현상과 물질의 이색성을 리용하여 만들어 때로 빛의 반사와 굴절에서 나타나는 편광현상을 리용하여 만들기도 한다. 흔히 쓰이는 방해석의 복굴절을 리용한 니콜프리즘, 광축에 평행으로 자른 전기석판 등이 있으며 성능이 좋고 값죽으며 대형인 인조편광판이 주로 리용되고있다.

편극, 분극 | 편광

polarization

/ 파동을 이루는 물리적량이 향하는 방향을 특징짓는 량

편석, 몰림 | 격리

segregation

합금의 성분 또는 불순물이 골고루 분포되지 못하고 응고금속의 일부에 몰려있는 현상 / 쇠물이 굳어질 때 화학조성이 고르롭지 못하게 되는것으로서 육안편석과 마이크로(현미)편석이 있다.

편평도 | 편평도(扁平度)

oblateness

/ 자전에 의하여 행성 또는 항성이 극방향에서 눌러워 편평해지는 정도

편향, 처짐 | 편차(偏差), 편향(偏向)

deflection

외부적인 힘(강제힘, 중력 등)에 의하여 연직방향으로 이동한 거리

평균극 | 평균극

mean pole

/ 지구극의 회전운동중심

평균근점각 | 평균근점이각

mean anomaly

/ 타원궤도운동하는 천체의 궤도상위치를 표시하는 량

평균분점 | 평균분점

mean equinox

/ 황도평균극에 대한 분점

평균시차 | 평균시차

mean parallax

태양운동효과를 제거한 항성들의 고유운동을 분석하여 결정한 어떤 항성집단의 평균거리 / 항성들 가운데는 공간속도의 크기와 방향이 거의 같은 공통적인 운동을 하는 별집단이 존재한다. 이런 항성들의 겉보기고유운동을 천구상에서 연장하면 별때때와 비슷하게 발산점이라고 불리는 한점에서 교차한다. 이런 항성집단을 운동성단이라고 하며 그것의 평균적인 시차를 평균시차라고 부른다. 평균시차에서는 지구의 년주운동대신에 태양의 공간운동을 리용하게 된다. 만일 운동성단에 대한 태양의 운동속도와 그 방향을 안다면 그 별들의 고유운동과 시선속도에 의하여 운동성단의 평균시차를 결정할수 있다. 주기적으로 변하는 년주시차의 변화와는 달리 태양의 공간운동의 반영으로써 생기는 별들의 겉보기위치변화는 시간에 따라 증가한다. 이것이 별들의 시차변위이다. 그런데 이 방법에서 문제로 되는것은 매개 항성들의 겉보기운동외에도 잉여운동이 존재하는 사실이다. 이 잉여운동을 시차운동으로부터 정확히 갈라내는것은 힘들지만 별들의 운동이 무질서하다고 가정하고 상당히 많은 항성들에 대하여 관찰하면 항성들의 잉여운동은 제거되고 순수한 시차운동만이 남는다고 볼수 있다.

평균자유경로, 평균자유행로, 평균주행거리 | 평균자유행로, 평균자유행정

mean free path

/ 립자가 한번 충돌하고 다음번 충돌할 때까지 지나간 자유행로들의 평균값

평균적도 | 평균적도

mean equator

/ 평균극방향에 수직인 대원

평균정오 | 평균정오

mean noon

/ 평균태양의 중심이 자오선을 가로지르는 시간

평균태양 | 평균태양

mean sun

년중 고르로운 속도로 적도를 따라 이동한다고 본 가상적인 태양 / 진태양일은 타원궤도를 따르는 지구의 공전속도가 균일하지 못하기때문에 매일 매일 그 길이가 다르며 따라서 진태양일에 기초하여 정한 진태양시도 사용에서 불편하다. 이 부족점을 극복하기 위하여 평균태양을 받아들인다. 평균태양에 기초하여 평균태양시가 도입되었다.

평균태양시 | 평균태양시

mean solar time

평균태양이 자오선을 지날 때를 12시로 하는 시계가 가리키는 시간 / 즉 평균태양의 상정중순간을 평정오(12시)로 하고 그 시간각에 12시를 더한 시간이다. 평균태양이 어떤 지점의 자오선을 두번 연속 지나는 기간을 평균태양일이라고 하며 평균태양일의 1/24이 1평균태양시(평균시), 그것의 1/60이 1평균시분, 그것의 1/60이 1평균시초이다. 평균태양시와 진태양시의 차이를 균시차라고 부르는데 균시차는 1년동안에 -14분 22초로부터 +16분 24초사이에서 변한다. 임의의 자오선에 대한 평균태양시를 일반적으로 《지방평균시》, 그리니치자오선에 대한 평균태양시를 《그리니치평균시》 혹은 《세계시》라고 부른다. 세계시도 지구자전속도의 불균일성으로 인하여 고르로운 시간간격을 주지 못한다는것이 확증되었다. 따라서 1955년이후부터는 세계시를 다음과 같이 구분한다. 즉 관측으로부터 직접 결정된 세계시를 UT0, UT0에 극운동에 의한 경도변화 $\delta\lambda$ 를 보정한것을 UT1, 여기에 지구자전속도의 계절적변화 δt 를 보정한것을 UT2이라고 부른다. 이 관계를 다시 쓰면 $UT2=UT1 + \delta t=UT0 + \delta\lambda + \delta t$ 로 된다. 위에서 본바와 같이 평균태양시는 불균일하다. 그러므로 평균태양시는 1955년 이전까지만 시간의 기본단위로 쓰이었다. 1956년부터는 력정시(ET)의 《초》가, 1972년이후에는 원자시의 1초가 시간의 기본단위로 쓰이고 있다. 현재의 표준시에는 원자시에 기초한 협정세계시(UTC)가 쓰이고있으나 그 시각은 평균태양시(UT1)와 ± 0.9 초에서 더 벗어나지 않도록 정해지고있다.

평균항성시, 평균항성시간 | 평균항성시

mean sidereal time

/ 평균춘분점에 대한 항성시

평년 | 평년

common year

회귀년에 될수록 가깝게 하기 위해 365평균일과 366평균일을 배합하여 만든 시간 / 력의 기초로 되는 회귀년은 평균일의 완수배가 아니다. 편의상 력에서는 1년의 길이가 회귀년에 될수록 가깝게 하기 위해 365평균일과 366평균일을 배합하여 1년으로 한다. 현재 우리가 쓰고있는 력서에서 평년은 365평균일이며 2월을 28일로 한다.

평동 | 칭동(稱動)

libration

력학계를 표시하는 변수들 가운데서 각도를 나타내는 변수가 어떤 값 주위에서 진동하는 현상 / 회전에 대응하는 용어인데 흔들이의 운동과 같은것을 실례로 들수 있다. 흔들이는 에네르기가 어떤 한계의 값보다 작으면 평형점근방에서 좌우로 진동(평동)한다. 그러나 에네르기가 크면 흔들이는 한방향으로 돌면서 평동하지 않는다. 평동은 얇은저울로 무게를 달 때 눈금바늘의 움직임에서도 볼수 있다. 평동은 력학계가 공명이나 평형상태에 가까울 때에 나타난다. 트로야무리소행성은 목성과 태양으로 이루어지는 정삼각형의 정점근방에 놓이면서 목성과의 황경차가 60°인 점근방에서 평동운동을 한다. 이 점은 라그랑주의 정상형평형점이다. 평동운동은 행성, 위성들의 운동에서도 자주 나타나는데 달의 평동은 평동현상 가운데서 가장 전형적인것이다. 매 순간마다 관측자는 지구로부터 달표면의 절반을 볼수 있으나 오래동안 관측하면 달표면의 59%를 볼수 있다. 이것은 달이 평동운동을 하기때문이다. 달의 평동에는 여러가지 형태가 있다. ① 달의 자전축과 공전축은 6° 50' 만큼 기울어져있으므로 한달동안에 북남방향으로 달면을 6° 50' 만큼 더 볼수 있게 된다. 이것을 위도평동이라고 한다. 위도평동의 주기는 교절월과 같다. ② 달은 자기축주위를 균일하게 돌고있으나 케도우에서의 운동은 균일하지 못하다. 즉 달은 지구에 매우 가까이 있기때문에 지구가 자전하는 동안에 지구중심으로부터 지구반경만큼한 거리에 떨어져서 지구랑쪽에서 달을 보게 되므로 약 2° 만큼 더 보게 된다. 이것을 일주평동이라고 한다. ③ 달은 구가 아니라 타원체이므로 달타원체의 장반축은 경도평동으로 인하여 지구쪽으로의 방향에서 주기적으로 편차되게 된다. 그런데 지구의 인력은 장반축을 돌려 세우려고 하므로 달은 자기축주위를 약간 틀게 되는것이다. 이것을 물리평동이라고 한다. 달의 물리평동은 대단히 작아서 약 2° 정도이다. 이렇게 여러가지 평동들이 함께 작용하므로 달은 절반이 아니라 59%의 표면을 우리에게 보이게 된다.

평동점 | 칭동점

libration point

→ 평동

평면거울 | 평면경

plane mirror

반사면이 평면을 이루는 거울 / 거울이라고 하면 보통 이것을 가리킨다. 평면거울은 빛을 수렴시키거나 발산시키지 않으면서 반사시킨다. 상은 실물의 허상으로서 면대칭위치에 놓인다. 상과 실물은 이른바 거울상의 관계에 있으며 크기는 같으나 왼쪽과 오른쪽의 관계가 반전되어있다.

평면파 | 평면파

plane wave

공간에서 전파되는 파로서 파면이 평면인 것 / 구면파도 파원으로부터 매우 멀리 떨어진 곳에서는 근사적으로 평면파로 볼수 있다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

평면편광, 평면솔림빛 | 평면편광

plane-polarized light

빛의 전기벡터의 끝점이 빛의 전파방향을 포함하고 일정한 평면상에서 진동하는 편광 / 직선편광파 또는 선솔림빛이라고도 한다. 전자기파는 전파방향에 수직이 되는 평면안에서 서로 수직되는 방향으로 진동하는 전기마당의 세기와 자기마당의 세기의 전파과정으로서 가로파를 이룬다. 평면편광파는 전기마당이 이리저리한 방향으로 진동하는것이 아니라 한방향으로만 진동하는 파동이다. 평면편광파는 고르로운 매질속에 바깥마당의 영향을 받지않을 때 그대로 유지된다.

평면편극파, 평면편광파, 평면솔림파 | 평면편광파

plane-polarized wave

빛의 전기벡터의 끝점이 그의 전파방향을 포함하는 일정한 평면안에서만 진동하는 편광파 / 직선편광파 또는 선솔림빛이라고도 한다. 전자기파는 전파방향에 수직이 되는 평면안에서 서로 수직되는 방향으로 진동하는 전기마당의 세기와 자기마당의 세기의 전파과정으로서 가로파를 이룬다. 평면편광파는 전기마당이 이리저리한 방향으로 진동하는것이 아니라 한 방향으로만 진동하는 파동이다. 평면편광파는 고르로운 매질속에 바깥마당의 영향을 받지 않을 때 그대로 유지된다.

평온홍염 | 정온홍염(靜溫紅焰)

quiescent prominence

/ 채구에서 두드러져나와 거의 변화없이 오래 존재하는 홍염

평형조건 | 평형조건

equilibrium condition

계가 평형을 이루게 되는 조건 / 계의 평형에는 력학적평형, 화학적평형, 전자기적평형, 열력학적평형 등이 있다. 따라서 매개 종류의 평형 조건도 구별하여 서술한다. 레하면 력학적평형을 위한 조건은 계에 작용하는 모든 힘이 령이 되야 하며 화학적평형이 되자면 화학포텐살이 최소로 되여야 한다는것이다. 열력학적평형은 가장 보편적인 평형으로서 열력학적평형이 보장되면 다른 형태의 평형도 보장된다.

포르부슈효과 | 포부시효과

Forbush effect

/ 지구에 도달하는 은하기원의 우주선세기에서의 림시적인 감소

포물면거울, 포물면반사기 | 포물면반사경

parabolic reflector

반사면이 회전포물면으로 되여있는 오목면거울 / 포물면거울에 평행으로 입사한 광선은 수차없이 초점에 모이므로 반사망원경의 대물경으로 사용되며 또 초점에서 나온 빛은 모두 평행광선으로 되므로 탐조등에도 사용된다. 반대로 입사평행빛뭉음을 태양가마에서와 같이 어느 한점에 집초시키기 위하여 리용하고있다.

포물면안테나 | 포물면안테나

parabolic antenna

포물면반사기를 가진 안테나 / 복사소자가 복사출력을 묽음으로 집초시키기 위해 포물면반사기를 가진 안테나를 말한다.

포물선 | 포물선

parabola

평면에서 주어진 점과 주어진 직선까지의 거리가 같은 점의 자리길 / 포물선은 타원, 쌍곡선과 함께 원추면의 절단선 즉 원추곡선의 한 종류이다.

포물선궤도 | 포물선궤도

parabolic orbit

어떤 천체의 중력마당에서 탈출속도 또는 제2우주속도를 가진 입자가 그리는 궤도 / 다시말하여 주천체의 주위를 포물선운동하는 천체가 그리는 궤도를 말한다. 주천체가 모임점 s에 자리 잡고있다고 보고 s점으로 부터 주어진 천체 a까지의 동경(거리)을 r, 별(해 또는 지구)가 까운점을 l, 별가까운점거리를 q, 접근점거리각을 ν 라고 하면 포물선궤도의 방정식은 $r=2q/(1+\cos\nu)$ 로 주어진다. 일반적으로 2체문제, 즉 두개 천체가 만유인력의 법칙에 따라 서로 끌어당기면서 운동하는 경우의 문제에 의하면 한 천체를 자리표의 원점으로 취할 때 다른 천체는 이 원점을 한 모임점으로 한 2차곡선의 궤도를 그리면서 운동한다. 태양계안에서는 대부분의 천체들이 태양을 모임점으로 한 타원궤도 운동을 하고 일부 혜성들만이 포물선궤도를 따라 운동한다. 달까지 날아가는 인공천체의 비행궤도는 대체로 포물선궤도로 볼수 있다. 포물선궤도를 따라 운동하는 과정에 물체의 운동속도가 커지면 그 순간부터 해당물체는 쌍곡선궤도를 따라 운동할수 있으며 반대로 운동속도가 작아지면 타원궤도를 따라 운동할수 있다. 이것은 천체력학에서 계산된다.

포물선속도 | 포물궤도속도

parabolic velocity

어떤 천체로부터 리탈하는데 필요한 가장 작은 속도 / 인공천체들의 궤도가 포물선인때 인공천체들의 운동속도를 탈주속도라고 하며 운동궤도가 포물선이기때문에 포물선속도라고 한다. 이 탈주속도를 제2우주속도라고도 하는데 11.2km/s이며 제 1우주속도 7.9km/s의 $2^{1/2}$ 배이다.

포보스 | 포보스

Phobos

행성의 중심으로부터 9378km의 거리에 있는 화성의 안쪽위성 / 화성주위를 도는 두개의 작은 위성들가운데서 안쪽에 있는 위성이다. 포보스위성은 9378km에 불과한 거리를 두고 화성주위를 돈다. 화성의 인력이 이 위성이 자기 궤도를 유지하는 힘보다 더 클 정도로 포보스가 화성가까이에 놓여있기때문에 포보스궤도의 반경은 매 100년당 약 1.8m씩 줄어들고있다. 그러므로 4천만년의 시간이 지나면 부서져 화성의 고리로 되던가 화성겉면과 충돌할것이다. 이 작은 위성은 자기 원주형의 궤도를 따라 지구일당 3번씩 화성주위를 돈다. 포보스의 형태는 일정하지 않다. 이 위성의 가장 넓은 부분의 길이는 27km이고 가장 좁은 부분의 길이는 19km이다. 포보스는 탄소함유량이 많은 검은 암석들로 이루어져있다. 이것은 화성과 목성사이에서 태양의 주위를 도는 수천개의 천체들인 소행성띠와 공통적인 현상이다. 화성탐측기 《포보스-2》가 1989년에 포보스위성가까이에서 미세한 량의 수증기를 발견하였지만 포보스는 너무 작아서 대기를 가질수 없다. 이 수증기는 아마도 포보스안에 있는 얼음에서 나온것 같다. 포보스는 1877년에 천문학자 아사프 홀(Asaph Hall)에 의해 발견되었다. 이 위성은 그리스신화에 나오는 인물 이름 따서 지었다.

포커-플랑크방정식 | 포커-플랑크방정식

Fokker-Planck equation

기체의 분포함수에 관한 방정식 / 볼츠만방정식과 유사하지만 먼거리힘인 경우와 충돌이 2체문제가 아닌 경우에 적용된다.

포크식설치, 집게형적도의설치법 | 포크식설치

fork mounting

/ 망원경의 찍지발식설치

포텐셜 | 퍼텐셜

potential

전자기마당이나 중력마당과 같은 여러가지 부류의 힘의 마당과 일반적으로는 액체흐름속에서의 속도마당 등과 같이 벡토르에 의하여 표시될수 있는 물리적량들의 마당을 특징짓는 보조적인 적분량 / 보통 스칼라포텐셜과 벡토르포텐셜로 구분한다. 어떤 벡토르마당 $e(r)$ 에 대하여 $e=-grad(r)$ 로 놓을수 있는 스칼라함수 (r) 를 도입할수 있을 때 마당 e 는 포텐셜마당이라고 하며 (r) 는 스칼라포텐셜 또는 포텐셜(포텐셜함수)이라고 한다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

포텐셜론, 포텐셜리론 | 퍼텐셜이론

potential theory

전기마당이나 중력마당의 포텐셜을 구하는 방법에 대한 리론 / 벡터마당 f 가 스칼라 u 에 의하여 $f = -\text{grad}(u)$ 로 표시될 때 u 를 f 의 포텐셜이라고 한다. 포텐셜론은 원래는 물리학의 한 부분이었는데 19세기에 이르러 뵈송, 그린, 가우스 등에 의하여 수학의 대상으로 리론이 만들어지기 시작하였다.

포텐셜에네르기, 자리에네르기 | 퍼텐셜에너지

potential energy

물체의 운동상태에 무관계하게 힘마당속에서의 자리만으로 결정되는 에네르기 / 물체가 어떤 자리 a 로부터 임의로 선택한 기준자리에 옮겨질 때 힘이 하는 일이 이동경로에는 무관계하고 자리 a 만으로 결정되는 경우(이러한 힘을 보존힘이라고 한다) 물체가 자리 a 에서 가지는 자리에네르기는 그의 일로 정의된다. 실례로 중력마당에서 땅겉면을 기준으로 하는 물체의 자리에네르기는 질량과 중력가속도, 높이의 적과 같다.

포화 | 포화

saturation

입구량을 변화시켜도 출구량이 변하지 않는 현상 / 일정한 조건에서 어떤 량(독립변수)이 변함에 따라 다른 량(종속변수)이 변할 때 어떤 한계에 도달하여 독립변수를 변화시켜도 종속변수는 변화하지 않는다면 종속변수가 포화되었다고 한다.

포획단면, 포획단면적, 포획자름면적 | 포획단면적

capture cross section

/ 원자나 원자핵이 다른 입자와 충돌할 때 포획할 확률을 표시하는 량

폭발 | 폭발

explosion

짧은 시간동안에 급격히 팽창하면서 폭음을 내며 파괴작용을 일으키는 물리화학적변화 / 주위의 매질에 충격파(폭발파)를 주면서 일을 수행한다. 폭발의 력학적효과는 출발물질의 생성물이 팽창될 때 수행되는 일로 나타나는데 파쇄, 발사형태를 가진다.

폭발성은하계 | 폭발은하

explosive galaxy

/ 폭발흔적으로 보이는 린접은하계들이 있는 은하계

폰의 계수 | 배경계수

background count

측정대상이 아닌 시료로부터 오는 방사선에 기인되는 계수 / 배경잡음셈수라고도 한다.

폴로이드자기마당 | 향극자기장, 폴로이드 자기장

poloidal magnetic field

/ 지구와 같은 자성체의 극들사이에서 주위공간으로 퍼져나가는 자기마당

표류, 떠돌이 | 편류(偏流), 표류(漂流)

drift

여러 방향으로 규칙적이거나 무질서하게 운동하는 입자들의 일정한 방향으로 비교적 긴 시간운동 / 반도체에 전기마당이 걸리지 않았을 때 반도체안에 있는 전하나르개인 전자와 구멍들은 무질서한 열운동을 한다. 이때 반도체에는 전류가 흐르지 않는다. 반도체에서 전하나르개들이 무질서한 열운동을 하게 되는것은 전하나르개들이 살창, 대전된 흡입물과 충돌하거나 산란되기때문이다. 반도체에 외부전기마당을 걸어 주면 무질서한 열운동을 하던 전하나르개들은 전기마당으로부터 에너지를 받아 전기마당방향으로 또는 그 반대방향으로 운동하게 된다. 이때 전하나르개들은 열운동과 이 운동이 합성된 방향적인 운동을 한다. 이러한 전하나르개의 방향적인 운동은 전류를 이룬다.

표면밀도, 걸면밀도 | 표면밀도

surface density

어떤 량이 어떤 면에 분포되어있을 때 단위면적당의 량 / 레를 들면 고립된 대전도체구에서 전하의 걸면밀도 $\rho_s = \rho \cdot (\text{구의 전기량}) / (\text{구의 걸면적})$ 이다. 도체걸면의 전력선밀도인 경우에는 단위면적당의 전력선수가 걸면밀도에 해당된다.

표면밝기 | 표면밝기

surface brightness

/ 행성, 별구름, 은하계 또는 하늘배경과 같은 넓이를 가지는 천체의 밝기를 단위면적당 등급으로 표현한것

표면온도, 걸면온도 | 표면온도

surface temperature

물체걸면의 온도

표면중력 | 표면중력

surface gravity

/ 천체의 표면근방에서의 중력

표준대폭발모형 | 표준대폭발모형

standard big bang model

/ 우주대폭발에 대하여 표준으로 인정되고있는 모형

표준시간 | 표준시

standard time

지역별로 된 실용시간으로서 한 나라전체 혹은 큰 나라에서는 몇개로 분할된 지방전체가 사용하는 시간(지방시라고도 함) / 영국의 그리니치천문대가 속한 0경대의 경대시를 0h로 놓고 재어나가는 경대시를 세계시라고 부른다. 경대의 중심경도는 0°, 15°, 30°, 45°, ...이고 량쪽으로 7.5°씩 경대띠를 만든다. 경대는 0°경도선을 중심으로 하는 경대로부터 시작하여 0부터 23까지 동쪽으로 가면서 번호를 붙이였다. 경대의 경계선은 원칙적으로 경도선을 따라 직선으로 하지만 나라경계선과 큰 강, 높은 산줄기를 따라 구부러지게 정한 곳도 있다. 매 경대에서는 해당한 경대의 중심경도선의 지방시를 공통시간으로 쓴다. 15°배수의 경도를 가지는 자오선에서의 지방시를 그 부근의 표준시로 한다. 그러므로 표준시는 그리니치시와 옹근수시간만큼 차이난다. 약간의 레위를 제외하고 협정세계시간(UTC)과 1시간의 옹근수배만큼 차이나는것을 쓰게 되어있다. 표준시간(지방시)은 약속에 기초하여 정하는것으로서 나라에 따라 법률 혹은 규칙에 의하여 정하고있다. 동서로 넓은 나라들(실례로 러시아 등)에서는 몇개의 표준시(지방시)가 쓰이고있다. 우리 나라는 8경대와 9경대사이에 놓여있는데 지난기간에는 E 135°선에 해당한 9경대의 시간을 써 왔지만 2015년 8월 15일 0시부터는 E 127° 30'을 기준으로 하는 시간(이전 시간보다 30분 늦은 시간)을 조선민주주의인민공화국 표준시간으로 정하고 평양시간으로 명명하고 사용한다.⁵⁸⁾ 평양의 지방시와 9경대시는 약 37분의 차이가 있으므로 태양이 평양의 웃자오선을 지나는 시간은 평양시간으로 12h 07분으로 된다.

58) 북한은 일제강점기부터 사용하던 동경 135° 기준 표준시를 폐지하고 2015년 8월 15일 평양시각(동경 127° 30') 사용하였다. 그러나 북한은 2018년 5월 5일 남북한의 동일한 시간 사용을 위해 2015년부터 사용하던 평양시각을 폐지하고 동경 135°를 기준으로 하는 표준시로 다시 변경하였다. 2021년 현재 남북한은 같은 표준시를 사용하고 있다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

표준시계 | 표준시계

standard clock

정확하고 안정한 시간체계(시간척도)를 보존하기 위하여 사용되는 정확도가 높은 시계 / 이 시계가 표시하는 시각과 시간척도(혹은 주파수)는 지정된 표준전파로 송신하는 나라의 표준시간과 표준주파수 또는 직접적으로 보다 정확도가 높은 원자주파수표준과 비교하여 정상적으로 필요한 정확도로 측정된 다음 그 오차를 교정한것을 리용한다. 일반적으로 안정성이 높은 수정시계나 원자시계가 사용되고 더 높은 정확도가 요구될 때에는 3대이상의 시계를 정상적으로 서로 비교하여 매 시계의 변동상태를 알아내거나 평균적인 시간체계를 작성하기도 한다.

표준우주론 | 표준우주론

standard cosmology

/ 우주의 대폭발모형에 기초한 우주론

표준원기 | 표준시점

standard epoch

/ 항성목록에서 항성좌표와 다른 자료들이 계산되는 시기

표준편차 | 표준편차

standard deviation

두제곱편차의 정의 2차뿌리 / 표준편차도 두제곱편차와 함께 우연량의 흠어짐정도를 특징짓는다.

표준항성 | 표준성

standard star

/ 이전에 연구되지 않은 항성들의 관측자료를 눈금새김하기 위하여 측광학 등에서 리용되는 항성

푸리에변환 | 푸리에변환

Fourier transform

/ 푸리에적분과 관련된 함수변환

푸리에분광기 | 푸리에변환 분광기

Fourier transform spectrometer

2빛뭉음간섭계의 빛행로차를 변화시켜 얻어지는 간섭신호(인터페로그람이라고 한다)를 푸리에변환하여 스펙트르를 구하는 방식의 분광기 / 푸리에변환분광기(FTS)는 먼적외선이나 보통적외선대역에서 많이 발전하였던 가까운 적외선, 보임빛선, 자외선대역에서도 쓰이게 되었다. 2빛뭉음간섭계로 진폭분할방식의 마이클슨형이 가장 많이 쓰인다.

푸리에분광법 | 푸리에분광

Fourier spectroscopy

간섭분광기를 리용하는 분광법의 일종 / 광원의 세기가 약한 적외선대역의 분광에 주로 리용된다. 빛세기의 파수(또는 파장)에 대한 함수형의 측정은 분산방식에서는 그것이 직접적인 반면에 푸리에변환분광법에서는 빛을 2개 뭉음으로 분할하고 그것들의 빛행로차가 생긴 후에 다시 중첩시키면 간섭이 일어나 세기가 빛행로차와 파수의 함수로 되는 원리를 리용한다. 우선 빛세기의 빛행로차에 대한 함수형을 측정하고 그것을 푸리에변환하여 파수에 대한 함수형을 구하는 방법이다. 푸리에분광법의 우점은 투과능이 높은 광학계를 사용할수 있다는 것, 어떤 파수구역을 동시측광하여 SN비를 향상시킬수 있다는것, 파장을 절대측정할수 있다는것 등이다. 이러한 우점으로부터 파생되는 특징은 고분해능분광을 실현할수 있다는것, 파수정확도가 대단히 높다는것, 미지의 산란빛이 최소로 된다는것, 측정파장범위가 넓다는것, 여러개 반사률과 투과률을 측정할수 있다는것, 장치가 소형이라는것 등이지만 그와 반면에 컴퓨터가 필요하다.

푸리에분석 | 푸리에분석

Fourier analysis

파형이나 함수 $f(t)$ 를 푸리에합렬로 전개하고 그것을 분석하기 위하여 파형이나 함수의 푸리에결수를 구하는 것 / 길이가 제한된 연속파형 또는 함수 $f(t)$ 는 푸리에합렬로 전개할수 있다(불연속점에서는 푸리에합렬의 값이나 파형이 함수 $f(t)$ 의 값과 반드시 일치하지 않는다).

푸코흔들이 | 푸코진자

Foucault's pendulum

1851년에 푸코가 파리에서 지구의 자전운동을 증명하기 위하여 쓴 흔들이 / 푸코흔들이는 집안의 높은 천정에서부터 드리워진 길이가 67m 되는 끈과 이 끈의 끝에 매여 달린 쇠공부분으로 되어있다. 푸코는 이 흔들이의 흔들는 면이 시간에 따라 방향을 바꾸는것을 재고 흔들는 면은 시계바늘과 같은 방향으로 돈다는것과 약 32시간이 지나면 처음자리에서 되돌아온다는것을 발견하였다. 푸코흔들은 단순흔들이로 볼수 있다. 단순흔들의 흔들는 면은 지구가 자전하기때문에 지구의 자전방향과 반대되는쪽으로 움직인다. 단순흔들의 이론에 의하면 지구의 회전각속도를 ω , 실험지점의 위도를 ϕ 라고 할 때 단순흔들의 흔들는 면은 일정한 각속도 $\Omega = -\omega \sin\phi$ 로 도는데 도는 방향은 -부호에 따라 동에서 남으로, 즉 시계바늘과 같은 방향으로 돈다. 한번 도는 주기는 $t = 2\pi / \omega \sin\phi = 24 / \sin\phi$ 와 같다. 파리의 위도는 약 49° 이며 따라서 $\sin\phi = 0.755$ 이다. 이것을 숫식에 대입하면 $t = 32$ 시간이 얻어진다. 이로부터 지구의 자전운동이 증명되었다.

푼드계열 | 훈트계열

Pfund series

5번째 러기준위로 떨어지는 스펙트르선들로 이루어진 수소원자의 스펙트르계열 / 파수가 $R_H [(1/25) - (1/n^2)]$ 로 주어지는 수소원자의 적외선스펙트르계열이다. 여기서 R_H 는 수소의 리드베르그상수, n 은 5보다 큰 옹근수이다.

풀싸르 | 펄사

pulsar

단주기임펄스복사를 내는 항성 / PSR로 표시하며 맥동성이라고도 한다. 1967년에 헤이스(영. 1924 -)는 2048개의 쌍극자계렬안테나로 이루어진 특수한 라지오망원경을 리용하여 여우별자리에서 첫 풀싸르를 발견하였다. 이 별은 라지오파를 주기적으로 내보내는 별로서 그것을 pulsating radio source(맥동라지오파원천)이라고 하였다. 이로부터 풀싸르(pulsar)라는 이름이 붙어졌다. 라지오파외에 감마선, 렌트겐선, 보임빛을 내보내는 풀싸르도 있다. 첫 풀싸르의 위치는 적경 $19^h 19^m$, 적위 $+21^\circ$ 였다. 그러므로 첫 풀싸르를 PSR1919 + 21의 기호로 표시하였다. 그후 다른 별자리들에서도 짧은 임펄스를 내는 여러개의 풀싸르가 발견되었다. 현재까지 발견된 풀싸르의 수는 수백개정도에 달한다. 자료에 의하면 풀싸르는 센 자기마당을 가지고 매우 빠른 속도로 자전하는 중성자별로 보고있다. 대표적인 풀싸르는 1054년에 황소별자리에서 초신성의 폭발에 의해 중성자별로 된 PSR0531 + 21을 들수 있다. 이 풀싸르는 임펄스주기가 0.0331초이며 라지오파, 적외선, 보임빛, 렌트겐선, 감마선 등의 파장대역에서 임펄스를 내고있다. 임펄스주기가 0.0016초로서 가장 짧은 풀싸르는 PSR1937 + 21이다. 풀싸르의 주요특징은 주기적으로 매우 짧은 시간사이에 짧은 임펄스를 복사하는것이다. 매개 풀싸르가 복사하는 임펄스모양은 고유하게 산봉우리(1개 혹은 2개, 심지어 5개)형태로 나타난다. 대부분의 풀싸르들은 일반적으로 정확한 임펄스주기를 가진다. 그러나 어떤 풀싸르들의 자전주기는 매우 짧은 시간사이에 갑자기 짧아지는 경우가 있다. 이것을 풀싸르자전의 갑작변위라고 한다(풀싸르파주의 갑작증가라고도 한다). 갑작변위의 원인에 대해서는 아직 정확히 밝혀진것이 없지만 대체로 다음의 3가지로 설명하고있다. 그것은 첫째로, 중성자별에서 자기적성질을 띤 플라즈마가 밖으로 발산되거나 혹은 중성자별이 외부물질과의 충돌, 둘째로, 풀싸르각운동량의 재분포, 셋째로, 풀싸르외각층의 틱성응력이 갑자기 해소되면서 풀싸르자체의 갑작변위에 의한것이다. 풀싸르의 발견으로 1932년에 란다우(쑤.1908-1968)가 이론적으로 예언한 새형의 초밀도상태의 물질로 이루어진 항성의 존재가 증명되었는데 이것은 천체물리학과 물리학분야에서 중요한 성과로 된다. 따라서 풀싸르의 발견은 20세기 60년대 천문학의 4대발견(풀싸르, 준항성체, 초단파배경복사, 성간분자의 라지오복사의 발견)의 하나로 보고있다.

프라우호페르돌이, 프라운호페르에돌이 | 프라운호퍼회절

Fraunhofer diffraction

광원과 관측점이 빛을 예들게 하는 틈이나 장애물로부터 무한히 멀리 있을 때 관측되는 에돌이현상

프라운호퍼선 | 프라운호퍼선

Fraunhofer line

태양의 연속스펙트럼중에 있는 검은선(흡수선) / 처음에 324개의 선이 발견되었으며(1814년) 가장 선을 라틴문자 A, B, C, ...H 등으로 표시하였다. 이 검은선들은 태양중심에서 복사된 빛이 태양대기에 흡수되어 나타나는것이 대부분이고 지구대기의 흡수에 의해서 나타나는 선도 있다. 이 선들의 위치와 여러가지 금속증기의 스펙트르를 비교하여 태양대기속에 있는 화학원소들이 확인되었다(1863년).

프란틀수 | 프란틀수

Prandtl number

류체의 비등온흐름을 특징짓는 상사수 / 류체의 운동학적끈기계수 $\nu = \mu/\rho$ 와 온도전도도 $a = \lambda/\rho C_p$ 의 비이다. 즉 프란틀수 $Pr = \nu/a = \mu C_p/\lambda$ 여 기서 μ 는 동력학적끈기계수, ρ 는 밀도, C_p 는 등압비열, λ 는 열전도계수, Pr 는 1이다.

프레넬에돌이 | 프레넬회절

Fresnel diffraction

에돌이가 생기는 구멍이나 틈으로부터 광원까지의 거리 또는 에돌이무늬가 나타나는 영상판까지의 거리가 유한한 경우에 생기는 에돌이 / 이 에돌이를 관찰하는데는 점광원과 틈 또는 구멍 그리고 영상판이 있으면 된다.

프로시온, 브로지온 | 프로키온

Procyon

작은 개별자리(Canis Minor)에서 가장 밝고 하늘에서 8번째로 밝은 별 / 프로시온별은 광도가 0.38되는 흰색의 별이며 태양에서 제일 가까이 놓여있다. 이 별의 운동을 연구한 도이칠란드 천문학자 에프 웨 베셀(F. W. Bessel)은 1844년에 프로시온별은 보이지 않는 동반자 별을 가지고있다는 결론을 내렸다. 이 동반자별은 그후에 반점으로 나타나 희미한 작은 하얀 별로 되었는데 41년에 한번씩 프로시온별주위를 돈다.

프리즘 | 프리즘

prism

두개 또는 그 이상의 평면경계면들로 둘러 싸인 투명한 광학요소 / 기원 1세기에 나온 책 《자연의 연구》에서는 여러개의 모서리를 가진 유리에 빛을 들여보내면 스펙트르가 얻어진다는 사실이 서술되어 있다. 뉴턴(영.1643 - 1727)은 햇빛을 프리즘에 통과시켜 스펙트르를 얻고 그것을 다시 프리즘에 통과시켜 흰색빛을 얻어서 햇빛이 여러개의 파장들을 가진 빛들로 이루어졌다는것을 밝혔다. 프리즘에는 빛의 진행방향을 바꾸어주기 위한 반사프리즘, 흰색빛을 파장별로 가르기 위한 분산프리즘, 편광을 얻기 위한 편광프리즘 등이 있다. 분산프리즘은 분산소자로서 흔히 리용되는데 3각기둥모양을 하고있다. 프리즘에 흰색빛을 통과시킬 때 파장에 따라서 편각 δ 가 변하는데 따르는 분광작용을 보여준다.

프리즘분광기 | 프리즘분광기

prism spectroscope

프리즘을 분산계로 리용한 분광기 / 프리즘분광기는 크게 네가지 부분 즉 광원에서 나오는 빛으로 실험을 비쳐주는 조명계, 실험을 지난 빛을 평행빛무늬으로 만들어 분산프리즘에 입사시키는 입광계(입광렌즈와 그것의 앞초점에 놓여있는 입구통으로 이루어진 부분), 입사한 평행빛무늬를 파장에 따라 서로 다른 방향으로 갈라놓는 분산프리즘, 파장별로 갈라진 평행빛무늬를 집초시키는 출광계로 이루어졌다. 출광렌즈의 초점면에는 파장별로 갈라진 입구통의 영상이 나란히 서게 되는데 이것이 바로 스펙트르를 이룬다. 스펙트르를 어떻게 기록하는가에 따라 분광기를 몇가지로 나눈다. 출광렌즈의 뒤초점면에 사진건판을 설치한것, 눈으로 직접 볼수 있게 한것 등이 있다. 프리즘분광기의 특성은 스펙트르의 크기를 결정하는 선분산도와 각분산도 그리고 서로 린접한 두개의 스펙트르선을 가려볼수 있는 정도를 표시하는 분해능, 초점면에서 빛의 세기로 결정되는 빛세기 등에 의하여 결정된다. 프리즘분광기는 물질의 조성을 분석하거나 물질의 구조를 연구하는데 널리 쓰인다.

프리즘분광사진기 | 프리즘분광사진기

prism spectrograph

/ 프리즘분광기에 사진기를 단 장치

프톨레마이오스체계, 프톨레마이오스우주체계 | 프톨레마이오스체계

Ptolemaic system

2세기경에 체계화된 태양계에 관한 학설 / 프톨레마이오스가 전개한 천문학-우주론의 체계를 기초로 한것으로서 수리적우주론의 전통을 말한다. 아리스토텔레스의 우주론에서 우주는 지구를 중심으로 한 공심구우주라고 하였는데 그것은 중심에 정지된 지구가 있고 제일 바깥에는 거대한 항성구가 동쪽으로부터 서쪽으로 하루에 한번씩 돌며 그 중간에는 바깥쪽으로부터 안쪽으로 가면서 토성, 목성, 화성, 태양, 금성, 수성, 달이 배치된 구가 있으며 매 구는 항성구와 함께 움직이고 그밖에 그와 반대방향으로 천천히 자체회전운동한다는 것이었다. 그러나 그것만으로는 행성의 겉보기역행현상이나 밝기변화를 충분히 설명할수 없었다. 그래서 프톨레마이오스는 궤도운동을 정확히 표현하기 위하여 리시원이나 주전원 등의 기하학적장치를 여러개 복잡하게 결합하여 우주체계를 만들었다. 그러나 이 프톨레마이오스의 주전원은 수학적인 구상으로서 그 물리적물리성은 설명할수 없었다. 수학적으로 천체의 운동을 설명할뿐 아니라 그에 대한 물리적의미를 해석하려고 한것이 그 이후의 아랍이나 중세 서유럽의 천문학자들의 최대의 관심사였다. 그래서 주전원을 볼베어링과 같은 실제성을 가진것으로 생각하기도 하면서 우주체계를 점점 복잡하게 생각하였다. 그러한 우주체계에 대한 견해에 본질적인 의문을 던지고 새로운 변화를 일으킨 것이 바로 코페르니끄의 주장이었다.

플라네타리움 | 천체투영관

planetarium

태양계내 매 천체들과 천구상 별들의 운동을 설명하기 위한 연시장치 또는 그것을 넣은 집 / 천체의 영상을 투영하는데 사용되는 실내투영장치와 영상이 현시되는 화면이 있는 구조물이다. 가장 많이 사용되어온 이 장치는 1923년에 도이칠란드의 칼 짜이스(Carl Zeiss)광학회사에 창안제작하였다. 아령모양을 가지고 몇개의 축을 따라 회전하는 이 장치는 큰 반구천정안에 천체들의 영상을 투영하여 인공적인 밤하늘을 재현시킨다.

플라즈마 | 플라즈마

plasma

양 또는 음전하를 띤 입자(주로 양이온과 전자)가 거의 같은 밀도로 분포되어있어서 전체로서 거의 전기적중성을 유지하는 입자집단 / 보통의 기체는 수만 °이상에서 거의 완전히 이온화되어 플라즈마로 된다. 진공방전의 양광주, 고온의 화염, 이온층, 태양과 항성의 내부 및 외부기체, 성간물질 등을 실례로 들수 있다. 플라즈마와 전자기마당의 호상작용을 연구하는 플라즈마물리학이나 전자기류체역학은 극광, 이온층, 방사선대, 태양광구, 흑점, 코로나, 태양바람 등을 연구하는데서 중요하다.

플라즈마경계면, 플라즈마휴지 | 플라즈마권계면

plasmopause

지구대기 상층에서 플라즈마밀도가 급격히 변하는 면 / 지구의 대기는 태양의 자외선에 의하여 이온화되며 플라즈마대기의 밀도는 고도 약 300km의 이온층아래에서 최대이다. 이것보다 높은 고도에서는 플라즈마밀도가 천천히 줄어들지만 지구반경의 수배되는 거리에 이르면 약 100cm⁻³로부터 1cm⁻³로 급격히 떨어진다. 이 위치를 플라즈마경계면이라고 한다. 플라즈마경계면은 지구자기마당의 자력선으로 둘러싸인 면이며 자기권경계면보다 훨씬 안쪽에 있다. 플라즈마밀도가 급격히 떨어지는 이유는 자기권안의 플라즈마가 류동하면서 플라즈마경계면밖의 태양바람을 향해서 류출되기때문이다. 플라즈마경계면의 안구역을 플라즈마권이라고 부른다. 플라즈마권안의 고에네르기알갱이는 플라즈마권과는 다른 방사선대를 형성하고있다.

플라즈마권 | 플라즈마권

plasmasphere

이온권에서 생성된 플라즈마로 가득찬 지구를 둘러싸는 파배기형의 영역 / 플라즈마권은 지자기위도 약 60°에서 땅겉면으로부터 나오는 자력선으로 덮인 형태를 띠고있으며 플라즈마수밀도는 적도면에서 $10^2 \sim 10^3$ 개/cm³ 정도이다. 그 바깥쪽에서는 플라즈마밀도가 급격히 줄어들어 1~10개/cm³ 정도로 된다. 이 두 영역의 경계를 플라즈마단락(plasma pause)이라고 한다. 플라즈마권은 이온권의 플라즈마가 지구의 자력선을 따라 윗쪽으로 확산하여 축적되어 생긴것이므로 이온권의 연장에 지나지 않지만 보통 1000km정도의 높이까지를 이온권, 이보다 높은 영역을 플라즈마권이라고 하는 경우가 많다.

플라즈마덩어리, 플라즈모이드 | 플라즈모이드

plasmoid

/ 플라즈마층에 의하여 임폴스적으로 생성가속되고 공간적으로는 넓지 않은 플라즈마덩어리

플라즈마물리, 플라즈마물리학 | 플라즈마물리학

plasma physics

넓은 의미에서는 이온화된 기체를, 좁은 의미에서는 세계 이온화된 기체를 연구하는 물리학의 한 분과 / 양전기 및 음전기를 띤 자유립자들이 포함되어있는 준중성인 기체를 플라즈마라고 한다. 처음에 플라즈마에 대한 연구는 기체방전물리학 및 공학의 범위안에서 약하게 이온화된 희박한 기체를 대상으로 진행되었다. 그후 이것과는 관계없이 전기전도성류체가 자기마당안에서 수행하는 운동을 연구하는 자기류체역학이 나왔다. 우주의 거의 모든 물질은 플라즈마상태에 있는데 자기류체역학은 이 플라즈마상태의 천체현상을 대상으로 많은 성과를 거두었다. 1950년대에 와서 조종열핵반응문제가 일정에 오르면서 세계 이온화된 고온플라즈마에 대한 연구가 자기류체역학의 대상으로 되었다. 그리하여 이것을 포괄하는 고온플라즈마를 대상으로 하는 플라즈마물리학이 형성되었다. 오늘날 플라즈마물리학은 기체방전물리, 자기류체역학, 저온플라즈마기술공학 등과 호상관관되어 발전하고있으며 거거서 기초적역할을 담당하고있다. 지난 시기에는 주로 고온플라즈마만을 대상으로하였다면 낮은 압력(방전관)으로부터 대기압이상(저온플라즈마기술)에 이르기까지의 저온플라즈마와 천체현상의 플라즈마까지 대상으로하고있다.

플라즈마불안정성 | 플라즈마불안정

plasma instability

플라즈마속에서 발생하는 교란이 커져서 플라즈마가 불안정하게 되는 성질 / 플라즈마는 무질서하게 열운동을 하는 많은 대전립자들로 이루어져있으므로 그속에서 각종 교란이 일어날수 있으며 그것이 성장하여 불안정해질수 있다. 플라즈마는 그것의 온도와 밀도가 공간적으로 균일하고 속도분포가 막스웰분포에 따를 때에 가장 안정한 상태에 있다고 한다. 플라즈마의 상태가 이로부터 어긋날 때에는 어떤 불안정성이 생기며 보다 안정한 상태로 되돌아가려고 한다. 플라즈마가 안정하고 이상적인 경우 플라즈마의 가두기시간은 새고전확산에 의하여 결정되며 핵융합조건이 비교적 쉽게 만족될수 있다. 그러나 플라즈마가두기는 공간적으로 불균일한 플라즈마를 유지하는것이므로 따라서 불안정성이 일어날 가능성이 충분히 있다. 이 불안정성으로 인하여 플라즈마속에서 밀도와 전기마당의 요동이 생기고 요동손실에 의한 이상확산이 일어난다. 각이한 유형의 교란이 시간적으로 감소하여 플라즈마가 안정상태에 되돌아가는가 아니면 교란이 커져 플라즈마가 불안정해지는가 하는것은 플라즈마가두기에 있어서 매우 중요한 문제로 된다. 플라즈마불안정성에는 자기류체력학적방법으로 해석할수 있는것과 그렇지 못한것의 두 부류가 있다. 첫째 부류를 자기류체력학적불안정성 또는 거시적불안정성이라고 하며 둘째 부류를 미시적불안정성이라고 한다. 자기류체력학적불안정성에는 교환불안정성, 순대불안정성, 키크불안정성, 저항불안정성 등 플라즈마의 거시적모양을 변화시키는 불안정성들이 속한다. 플라즈마가 가두어지려면 이 불안정성들에 대하여 안정하여야 한다.

플라즈마진동 | 플라즈마진동

plasma oscillation

플라즈마속에서 전기적중성조건이 국부적으로 파괴될 때 이것을 회복하기 위하여 생기는 진동 / 진동수는 ν_p 로서 파장에는 거의 무관계하며 $\nu_p = \sqrt{m/4\pi n_e e^2}$ (cgs 단위)로 된다. 여기서 n, e, m은 각각 단위체적당 전자수, 전자의 전하 및 질량이다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

플라즈마진동수 | 플라즈마진동수

plasma frequency

플라즈마속에서 전하밀도의 진동 및 파동이 같은 상태로 매초당 반복되는 회수 / 플라즈마주파수는 $\omega_p = 4\pi\mu e^2/m$ 으로 표시된다. 여기서 μ 는 전자밀도, e 는 전자의 전하, m 은 전자의 질량이다.

플라즈마파동 | 플라즈마파(波)

plasma wave

플라즈마속에서 전파하는 각이한 파동 / 외부자기마당이 작용하지 않을 때 플라즈마에서는 3가지 형의 파동이 일어날수 있다. 즉 세로파인 정전기플라즈마파동과 역시 세로파인 이온-음파 그리고 가로파인 전자기파가 일어날수 있다.

플라톤년 | 플라톤년

Platonic year

/ 세차로 인하여 천극이 황도극주위로 완전한 원을 그리는 약 25800년의 기간

플랑크시간 | 플랑크시간

Planck time

/ 중력상수, 플랑크상수, 빛속도에 의해 표시되는 시간차원을 가지는 물리적량

플루토늄 | 플루토늄

Plutonium

원소기호 Pu, 원자번호 94, 원자량 244인 화학원소 / 주기계의 초우라늄족에 속하는 원소이며 1940년에 ^{239}Pu 이 발견되었다.

피치각 | 피치각

pitch angle

/ 은하계라선가지에 대한 접선과 동일한 반경에서 은하계중심주위로의 원에 대한 접선사이의 각으로 정의되는, 은하계라선가지들에 감기는 밀집정도를 표현하는 척도

피흑점 | 선행흑점

p-spot

/ 태양흑점쌍의 앞선 성분

필라멘트, 암조, 가열선조, 검은띠 | 필라멘트, 줄무늬

filament

선 또는 띠모양으로 된 열전자방출을 위한 가열선
[검은띠 (filament)] 칼슘 H, K선이나 수소 H α 선에서 짙은 태양단색사진에서 보이는 홍염을 나타내는 어두운 띠모양구조

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

하늘자오선, 천구자오선 | 천구자오선

celestial meridian

천정과 천축을 지나는 평면인 자오면이 천구와 사귀는 큰 원 / 천정은 관측자를 지나는 수직선의 연장이 천구와 만나는 점이며 천정의 반대쪽에서 천구와 만나는 점이 천저이다. 천구는 지구가 제돌기하기때문에 운동을 하게 되며 따라서 천구의 돌기축은 지구의 돌기축을 연장하는것과 일치한다. 천구의 돌기축을 천축이라고 한다. 매개 면들은 일주운동을 하면서 하루사이에 두번 자오선을 지나간다. 그 순간들을 그 별의 자오선지나기라고 한다. 관측자를 지나며 드림선에 수직인 평면을 지평면이라고 하는데 지평면에서의 자오선지나기를 아래 자오선지나기라고 한다. 지평면이 천구와 사귀어 만드는 큰원을 지평선이라고 하는데 자오선은 지평선과 두 점에서 만난다. 북쪽에서 만나는 점을 북점, 남쪽에서 만나는 점을 남점이라고 한다.

하드론 | 중입자(重粒子)

hadron

강한 호상작용을 하는 소립자들 / 전자기호상작용이나 약한 호상작용을 제외하고 주로 강한 호상작용을 하는 소립자들. 셉립자라고도 한다. 하드론중에서 바리온수가 0인것을 중간자, 바리온수가 1인것을 바리온이라고 부른다. 옹근수 또는 반옹근수의 스핀을 가지며 질량은 135MeV~10GeV의 넓은 범위에 있고 그 수자는 수백개정도나 된다. 이와 같이 하드론의 수가 많은것은 하드론이 더 작은 립자인 쿼크의 복합체로 이루어져있다고 주목하면 쉽게 리해할수 있다.

하드론시대 | 중입자시대

hadron era

/ 우주의 대폭발이후 10⁻⁶초부터 10⁻⁵초까지의 짧은 시기로서 양성자, 중성자, 파이메손(피온), 까메손(까온)과 같은 무거운 립자들이 형성된 시대

하루평균운동각속도 | 평균일운동

mean daily motion

/ 천체가 그의 궤도를 따라 하루동안에 이동하는 평균운동을 각도로 표시한 각속도

허블도표 | 허블도

Hubble diagram

/ 은하들의 겉보기등급과 스펙트르선의 적색밀림사이 도표

허블반경 | 허블반지름

Hubble radius

/ 허블상수값(H₀)에 대한 빛속도의 비로 정의되는 거리로서 우주가 팽창한 이후 빛이 전파한 거리라고 볼수 있는 관측되는 우주의 반경

허블분류 | 허블분류

Hubble classification

/ 은하계를 사진상에서의 그의 모양으로 분류하는 체계

하블상수 | 허블상수

Hubble constant

외은하계의 시선탈주속도와 지구로부터 그것까지의 거리사이의 비값을 나타내는 상수 / 보통 H로 표시한다. 단위는 km/(s · Mpc)이다. 이 상수를 속도-거리비 또는 하블비라고도 한다. 1929년에 하블(미, 1889 - 1953)이 처음으로 외은하계들의 시선탈주속도는 지구로부터 그것들까지의 거리에 비례한다는것을 발견하고 속도-거리비라고 하였다. 이 비값을 k로 표시하였는데 $k=500\text{km}/(\text{s} \cdot \text{Mpc})$ 를 얻었다. 그 후 하블의 이름의 첫문자를 따서 H로 표시하였다. 1931년에는 H=558을 얻었는데 그 후 다시 H=526으로 수정되었다. 하블은 하블상수를 결정할 때 안드로메다은하계속에 있는 켈페이드형변광성과 외은하계속에 있는 제일 밝은 항성을 기준으로 거리를 결정하였다. 1952년에 바더(도, 미, 1893 - 1960)는 켈페이드형변광성의 등급령점이 1.5등급 변하였으므로 H=270으로 수정하여야 한다고 하였다. 1958년에 산더지는 하블이 관찰한 제일 밝은 항성은 실제로 이온화된 수소구역(H II)에 위치하므로 1.8등급의 수정을 주어야 한다고 하면서 H=75로 수정하였다. 1974~1976년에 산더지와 타만은 거리지표들에 대하여 재검토하고 H=55로 수정하였다. 결국 허블상수는 하블이 처음 결정한 값보다 1/10로 작아졌다. 지금에 와서는 보통 H_0 으로 허블상수의 현대값을 표시하고 H는 허블파라미터라고 한다. 1970년대 이후시기에 와서 많은 천문학자들이 여러가지 방법으로 H_0 을 측정하였는데 여러 학자들이 얻은 값들사이에는 차이가 많다. 허블상수의 측정값들의 차이는 각이한 거리지표 등 여러가지 방법들을 써서 이 값을 결정한데 있다. 또한 관측의 계통오차, 우연오차, 외은하계내 거리지표기준의 부정확성 등의 원인들도 있다. 레하면 각이한 외은하계들의 화학조성, 나이, 진화령역이 다르므로 거리지표와 절대등성사이의 관계가 서로 일치할수 없는것이다.

하블-샌디주변광별 | 허블-샌디지변광성

Hubble-Sandage variable

/ 안드로메다은하계(M31)등에서 1953년에 하블과 샌디주가 발견한 질량이 매우 크고 광도가 매우 큰 초거성변광별

하야시경로, 하야시자리길 | 하야시경로

Hayashi track

/ 분자구름으로부터 원시별이 형성되면서 헤르츨슈프링-러셀도표(스펙트르-광도표)의 오른쪽에서 주계열쪽으로 거의 수직방향 아래로 향하는 별진화의 경로

하야시상 | 하야시단계

Hayashi phase

/ 항성이 형성될 때 별이 주계열별제로 향하여 진화되는 준정적단계

하이젠베르크의 불확정성원리 | 하이젠베르크의 불확정성원리

Heisenberg uncertainty principle

→ 불확정성원리

하이페론, 초중립자 | 중핵자(重核子)

hyperon

질량이 핵자의 질량보다 크고 수명이 긴 불안정한 소립자 / 하이페론이라고도 한다. 초중립자에는 몇가지 종류가 있다. 질량 $m=1116\text{MeV}$ 인 람다(Λ), 질량이 $m=1190\text{MeV}$ 인 시그마(σ^- , σ^0 , σ^+), 질량이 $m=1320\text{MeV}$ 인 크시, 질량이 $m=1670\text{MeV}$ 인 오메가(Ω^-)가 있다. 이 모든 입자들은 반입자를 가진다. 수명은 $\tau=10^{-10}\text{s}$ 정도이다.

하이페리온 | 하이페리온

Hyperion

/ 행성부터 1481100km의 거리에 16번째로 가까이 있는 토성의 위성

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

하정중 | 하방정중(下方正中)

lower culmination

→ 자오선경과

한계등급 | 한계등급

limiting magnitude

천체망원경으로 검출할수 있는 가장 약한 빛을 내는 별등급 / 검출한계는 검출기의 출력(신호)과 그 요동(잡음)과의 비가 대체로 3보다 큰 것이며 그 아래에서는 별빛과 잡음을 구별하지 못하게 된다.

한색빛, 단색빛 | 단색광

monochromatic light

진동수나 파장이 단일한 빛 / 단일한 파장을 가진 시누스파모양으로 진동하는 빛을 말한다. 실제상 엄밀한 의미에서의 단색빛은 존재하지 않는다. 일반적으로 빛의 복사는 시간상으로 끝없이 전개되기때문이다. 시간상으로 제한되는 모든 복사는 어떤 진동수구간을 가진다. 이 구간이 작으면 복사는 단색빛에 매우 가까우며 이런 경우의 빛을 준단색빛이라고 한다. 보통 희박한 상태의 물질의 원자나 분자가 복사하는 빛의 선스펙트르는 거의 순수한 단색빛으로 보아도 된다. 레이저빛이나 나트륨, 수은등의 선스펙트르가 단색빛으로서 쓰이고 있다. 단색이 아닌 빛에서 단색빛에 가까운 빛을 얻기 위해서는 러광기와 여러가지 단색분광기를 쓴다.

할로, 무리 | 헤일로, 무리

halo

우리 은하계의 광학광역밖으로 널리 퍼져나간 라지오복사령역 / 우리은하계의 라지오복사구역을 관측한데 의하면 은하계의 중심을 중심으로 하는 반경이 1만~2만 2천pc(파섹)에 달하는 넓은 영역이라는것이 판명되었다. 이 구모양의 영역을 우리은하계의 할로 또는 간단히 할로라고 한다. 구상성단이나 거문고별자리RR형변광성들의 대부분은 이 할로에 분포되어있다. 우리은하계밖에 있는 다른 은하계에도 할로가 있는데 실제로 안드로메다은하계에도 있다. 안드로메다은하계를 사진관측에서 보는 크기보다 라지오관측에서 보는 크기가 훨씬 크다. 이것이 바로 안드로메다은하계의 할로이다.

합 | 합(합)

conjunction

지구에서 볼 때 행성이 태양과 같은 방향에서 보이는 현상 / 즉 행성의 황경과 태양의 황경과의 차가 영이 되는 때의 현상을 말한다. 회합이라고도 한다. 내행성(수성, 금성)에서는 지구와 태양사이에 행성이 오는 경우와 태양으로 향한쪽 밖에 행성이 오는 경우가 있어서 한번 태양주위를 공전할 때 두번의 합이 일어난다. 내행성이 지구와 태양의 사이에 있을 때를 내합이라고 하며 지구, 태양, 행성의 순서로 있을 때를 외합이라고 한다. 외행성(화성, 목성 등)이 지구, 태양, 행성의 순서로 오면서 한 직선상에 있을 때도 역시 합이라고 하며 태양, 지구, 행성의 순서로 있으면서 한 직선상에 있을 때는 총이라고 한다. 내행성에서는 내합일 때, 외행성에서는 총일 때 행성과 지구사이의 거리가 제일 가까와지는데 행성의 자리길과 지구의 자리길이 타원이므로 특별히 더 가까와질 때가 있다. 이때를 대총이라고 한다. 한 합으로부터 다음번 합까지의 주기를 회합주기라고 한다. 평균회합주기를 보면 수성은 115.88일, 금성은 583.92일, 화성은 779.94일, 목성은 398.88일, 토성은 378.09일, 천왕성은 369.65일, 해왕성은 367.48일, 명왕성은 366.5일이다.

합렬전개 | 급수전개

series expansion

어떤 량을 합렬로 표시하는 것 / 점 x_0 의 어떤 근방에서 정의된 함수 f 를 x_0 의 충분히 작은 근방의 매 점에서 함수값과 같거나 또는 함수값에 충분히 가까운 어떤 합렬로 표시하는것을 f 의 점 x_0 에서의 합렬전개라고 부른다. 테일러전개, 주기함수의 삼각다항식전개 등은 합렬전개의 대표적인 실례들이다.

합류 | 병합, 합병

coalescence

/ 립자, 기체, 액체 등이 결합하여 하나의 물체로 성장하여 가는것

항성간섭계 | 항성간섭계

stellar interferometer

빛의 간섭현상을 리용하여 항성의 시직경이나 이중성의 각거리 등을 재는 간섭계 / 간섭계에 대한 초기제안은 19세기 후반기에 피조에 의하여 제기되었다. 그후 마이클슨은 2개의 구멍(대물렌즈의 2개의 작은 부분)을 통과하는 빛을 리용하여 간섭무늬를 만드는 방법을 발명하였으며 1921년에 마이클슨항성간섭계를 리용하여 처음으로 오리온별자리 α 성의 시직경을 측정하였는데 0.047"이라는 값을 얻었다. 또 한 피즈(미, 1881-1938)는 1925년에 기선길이가 6m인 항성간섭계를 2.5m망원경에 설치하여 큰곰별자리의 주성과 반성사이의 거리를 측정하였다. 항성간섭계의 원리는 다음과 같다. 천체에서 오는 빛은 평면거울 m_1, m_2, m_3 및 m_4 에서 반사되어 망원경의 대물렌즈 o에 입사한다. 그 결과 천체의 영상에서는 거리가 d(기선길이)만큼 떨어져있는 두개의 실틀에서 얻어지는것과 비슷한 간섭무늬가 나타난다. 이때 서로 가까이 있는 간섭무늬의 극대값사이의 각거리(θ)는 빛의 파장을 λ 라고 할 때 $\theta=\lambda/d$ 로 된다. 각거리 ψ 가 작은 서로 이웃한 두 별이 있다면 영상에는 ψ 만큼 서로 옮겨진 두개의 간섭무늬가 나타난다. 거리 d를 변화시키면서 한 간섭무늬에서 세기의 극대값을 다른 간섭무늬의 극소값과 일치시킬수 있다. 이때 $\psi=\theta/2=\lambda/2 \cdot d$ 로 된다. 여기서 d를 재고 λ 를 알면 각거리 ψ 를 구할수 있다. 이와 같은 방법으로 항성의 직경도 결정할수 있다. 현재 고감도검출기를 리용하여 기선길이는 마이클슨항성간섭계의 수m로부터 수십m까지 길어지고 어두운 천체에 대한 관측도 진행하고있다. 항성간섭계의 분해능을 보면 d=18m인 경우에 0.001"까지의 정확도를 가지고 잴수 있다. 항성간섭계는 천문 관측기구에서 망원경과 관련된 측정수단의 하나로서 많이 쓰이고있다.

항성계 | 항성계

stellar system

계전체의 총체적인 중력마당안에서 호상충돌이나 근거리접근이 없이 자유질점처럼 운동하는 항성집단의 계 / 가장 간단한 2중계로부터 성단, 련성단, 별무리 등이 있다. 항성계에 포함되는 항성의 수는 십여개로부터 수백만개에 이르기까지 각이하다. 넓은 의미에서 항성계에는 행성, 위성 및 성간물질 등을 포함한 집단계인 태양계나 은하계 및 외은하계 성운 그리고 외은하계성운과 성운간물질의 집단계인 성운무리, 성운단 등도 포함시킬 때도 있다.

항성광행차 | 항성광행차

stellar aberration

/ 빛의 속도 유한성으로 별이 지구운동방향으로 수그러져 보이는 현상

항성구름 | 항성운

star cloud

라선은하계들의 라선지맥들에서 특징적으로 관측되는 항성들의 큰 집합 / 우리은하계의 태양주변에 존재하는 국부계를 전형적인 항성구름으로 볼수 있다. 은하수에 많은 항성구름(주로 백색거성으로 되어있는)들이 있다는 의견도 나오고있으나 이것은 아직 완전히 해명된 문제로 볼수 없다.

항성구조, 별구조, 별내부구조 | 별의 구조

stellar structure

별의 외부적 및 내부적 생김새 / 밤하늘에 반짝이는 별들은 하늘에서 자리를 옮기지 않는 항성과 그 주위를 도는 행성으로 구분된다. 항성들은 태양과 같은 구조로 되어있다.

항성년 | 항성년

sidereal year

태양이 해갈우의 한 점을 떠나서 다시 그 점으로 돌아올 때까지 걸린 시간 / 지구상에서 관측하면 태양이 년주운동에 의하여 천구우를 정확히 360° 이동하여 원래 위치로 되돌아오는데 필요한 시간이다. 365.2564일 혹은 365일 6시간 9분의 9초이다. 지구에 작용하는 여러 행성들의 섭동에 의하여 항성년의 길이는 1만년에 1초의 비율로 길어진다.

항성동력학 | 항성역학

stellar dynamics

/ 항성천문학의 한 부분으로서 항성 및 항성계들에 작용하는 힘을 이론적으로 연구하는 학문

항성등급 | 항성등급

stellar magnitude

별을 비롯한 천체의 밝기를 표시하는 척도 / 지구의 겉면에서 천체의 방향에 수직으로 놓인 단위면적에 단위시간동안에 입사하는 천체의 복사에너지량(지구겉면에 대한 천체의 비침도)에 의하여 등급을 정한다. 항성등급을 처음으로 제정한것은 BC 150년경에 히파르코스(그. BC190~125년경)이다. 그는 눈에 겨우 보이는 정도의 별을 6등성, 그보다 밝은 순위에 따라 5등성,4등성, ...으로 하고 대단히 밝게 빛나는 20개정도의 별을 1등성이라고 하였다. 1830년경에 허셜이 처음으로 등급문제를 량적으로 연구하였다. 그것은 첫째로 등급을 표시하는 수자가 등차수열로 증가하면 별의 밝기는 등비수열로 감소한다는것, 둘째로 1등성의 평균밝기는 6등성의 평균밝기의 100배라는것을 확인하였다. 1850년에 포그슨(영.1829~1891)은 허셜의 연구에 기초하여 한 등급사이의 빛량의 비를 로 결정하고 본항성목록(BD목록)에 있는 6등성의 평균을 6.0등급으로 하고 등급체계를 확립하였다. 등급이 0과 m인 2개별의 밝기를 각각 I_0, I_m 이라고 하면 $I_m = I_0 \cdot 10^{-0.4m}$ 의 관계가 있다. 따라서 기준별의 등급을 n, 그것의 밝기를 I_n 이라고 하면 $m = n - 2.5 \lg(I_m/I_n)$ 로 된다. 즉 기준별을 적당히 선택하면 어떤 별의 등급도 측정할수 있다.

[항성등급의 측정] 실제로 별의 등급을 측정하기 위하여서는 정확히 등급이 측정된 별을 기준별로 설정하고 그것과의 밝기차로 측정한다. 기준별은 측정하려는 별과 필수로 가까이에 있고 스펙트르형이 같아야 하며 밝기도 비슷해야 한다. 1922년에 북극근방에 있는 항성들의 등급을 정확히 결정하여 기준별로 쓰기로 제기되었다. 약 20등성까지 항성들의 밝기가 측정되었으나 거의 쓰이지 않고있다. 현재는 카프텐(네.1851~1922)이 제안한 선택구역 또는 하바드표준구역안에 있는 별들을 기준으로 하는 경우가 많다.

[항성등급의 종류] 항성등급은 사람의 눈 또는 측정기구에 포착되는 에너지량에 의하여 결정되기때문에 빛에 대한 기구의 수감성에 따라 여러가지 종류가 있다. 항성등급에는 실시등급,사진등급,사진실시등급,광전등급,복사등급,절대등급 등이 있다.

항성목록 | 성표

star catalogue

항성의 위치 및 물리적량들을 적당하게, 규칙적인 순서에 따라 기록한 표 또는 책 / 성표라고도 한다. 기록한 내용은 항성목록에 따라 다르지만 위치(적경, 적위 혹은 황경, 황위, 은경, 은위)와 밝기(등급)는 반드시 기록되어있으며 그밖에 위치의 영년변화(세차), 고유운동, 스펙트르형, 색지수, 항성보입차, 시선속도 등이 기록되어있다. 고대항성목록중에서 유명한것은 프톨레마이오스의 저서 《알마 게스트》(150년경)에 있는 목록이다. 이 목록은 히파르코스(그. BC 190년경~125년경)가 1022개의 별에 대하여 작성한 항성의 위치를 138년의 자리표로 환산하여 작성한것인데 중세기까지 사용되었다. 우리 나라에서는 고구려시기에 항성목록인 석각천문도를 만들어 천문관측과 력서편찬에 리용하여왔다. 1395년에 만든 《천상열차분야지도》는 고구려의 석각천문도에 기초하여 만든것으로서 고구려의 석각천문도가 세계적으로 오래된 천문도이며 그 내용이 아주 정확한 항성목록이라는것을 알수 있게 한다.

항성무리 | 성군(星群)

star group

우주공간에서 공통의 평행운동을 하고있는 항성들의 집단 / 운동성단이라고도 한다. 많은 경우에 성단과 같은 뜻으로 쓰이는데 평행운동을 하는 경우에 항성무리라고 한다. 항성들이 공통된 평행운동을 한다는것은 평행인 고유운동과 거의 같은 시선속도를 가진다는것이 확인되어야 한다. 히아데스성단,플레아데스성단,큰곰별자리항성무리,전갈 - 켈타우루스별자리항성무리,페르세우스별자리항성무리들은 공통의 평행운동을 하는 항성집단이다. 큰곰별자리항성무리는 태양이 이 항성무리의 내부에 있고(그러나 태양은 이 항성무리에 속하지 않는다) 여기에 속하는 항성들이 온 하늘에 널려져있으므로 우리가 흔히 말하는 성단은 아니다. 공간에서 태양과 동일한 방향으로 동일한 속도로 운동하는 태양항성무리가 있다고 생각한 때도 있었다. 만약 그러한 항성무리가 있다면 여기에 속하는 항성은 고유운동과 시선속도 역시 0을 넘는 큰 항성보임차를 가져야 하는데 이와 같은 항성은 발견되지 않았다.

항성밀점 | 항성직하점

substellar point

/ 지구나 다른 천체표면에서 주어진 시간에 주어진 항성이 바로 천정에 놓이는 점

항성시계 | 항성시계

sidereal clock

/ 항성시로 돌아가는 시계

항성시차 | 항성시차

stellar parallax

/ 지구의 공전자리길이 이루는 평균반경(1억 4천 950만km)을 기선으로 취하고 천체를 볼 때의 보임차

항성월 | 항성월

sidereal month

달이 어떤 항성을 기준으로 하여 지구주위를 한번 공전하는 시간 / 즉 천구우에서 달이 어떤 항성을 지나간 때로부터 다시 그 항성의 위치에 돌아올 때까지의 시간을 말한다.

항성의 자전 | 항성자전

stellar rotation

항성의 자기축주위로 회전 / 항성은 자전하기때문에 한쪽끝은 지구에 가까워지고 이것과 정반대되는 다른쪽끝은 멀어진다. 지구와 가까워지는 쪽에서 복사되는 빛의 파장은 짧아지고 스펙트르선은 보라색쪽으로 치우치며 멀어지는 쪽에서 복사되는 빛의 파장은 길어지고 스펙트르선은 붉은색쪽으로 치우친다. 치우치는 량 즉 편기되는 량은 가까워지거나 멀어지는 속도에 비례한다. 그리하여 빨리 자전하는 별일수록 스펙트르선의 폭은 넓어지고 깊이는 알아진다. 이 스펙트르선의 폭을 측정하면 항성의 자전속도를 결정할수 있다. 만약 항성의 자전축에 시선이 수직이면 이렇게 얻은 속도는 그대로 항성의 자전속도로 되지만 많은 경우에 자전축과 시선사이의 각은 90°가 아니다. 자전축과 시선사이의 각을 ψ , 자전속도를 v 라고 하면 측정된 자전속도는 $v \cdot \sin\psi$ 이다. 식변광성에서는 ψ 값을 측정할수 있으므로 자전속도를 계산할수 있다. 이중성들에서는 자전방향과 공전방향이 같으며 근접이중성에서는 자전주기와 공전주기가 같다.

항성의 절대등급, 절대등급 | 절대등급

absolute magnitude

관측자로부터 10파섹(pc)의 거리에 별을 가상적으로 가져다놓았을 때 별등급 / 이때 성간공간에서의 흡수는 없다고 본다. r만한 거리에 있는 별의 겉보기등급을 m이라고 하면 절대등급은 $M=m+5-5lg(r)=m+5+5lg(\pi)$ 로 표시된다. 여기서 r는 파섹을 단위로 표시한 별까지의 거리, π 는 각도초로 표시한 별의 시차이다. 레하면 어떤 방법으로 절대등급을 결정하고 겉보기등급을 알면 별까지의 거리를 식 $lg(r)=0.2(m-M)+1$ 에 의하여 구할수 있다. 여기서 m-M을 거리지수라고 부른다. 태양의 절대등급은 +4^m.85이다. 태양계안에 있는 천체들 레하면 소행성이나 혜성들에 대하여서도 절대등급이라는 말을 쓰는데 이때에는 이 천체들이 관측자로부터 1au(천문단위) 그리고 태양으로부터 1au되는 점에 놓여 있고 위상이 령이라고 하였을 때의 등급을 말한다. ① 항성인 경우에는 겉보기등급 m은 실시등급, 사진등급, 복사등급으로 나누어지므로 절대등급도 절대실시등급, 절대사진등급, 절대복사등급으로 나누어진다. 지금까지 알려진 항성들의 절대등급은 -9등성으로부터 +16.5등성까지의 범위안에 있다. 태양의 절대실시등급은 +4.79, 절대사진등급은 +5.41, 절대복사등급은 +4.72이다. ② 소행성인 경우에는 소행성의 크기, 반사능에 의하여 결정된다. 몇가지 소행성들의 절대등급은 다음과 같다. 세레스는 3.76, 팔라스는 4.53, 유노는 5.69, 웨스타는 3.55이다. 최근에 발견된 소행성가운데는 절대등급이 +19를 넘는것도 있다.

항성일 | 항성일

sidereal day

춘분점을 기준으로 하여 지구가 한번 자전하는 시간 / 즉 춘분점이 관측지점의 자오선을 통과한 때로부터 다시 통과할 때까지의 시간간격이다. 항성일은 일상생활에서 쓰고있는 평균태양일로 표시하면 23시 56분 4.0905초와 같다. 즉 1항성일은 1평균태양일(24시간)보다 짧기때문에 항성일의 시작은 매일 약 4분씩 빨라진다. 항성일이 평균태양일보다 매일 약 4분씩 빠르다는것을 의미한다. 이것은 춘분점이 세차와 장동에 의하여 동쪽으로 끊임없이 자리를 옮겨가기때문이다. 항성일에는 엄밀히 말하면 장동의 영향을 제거한 평균춘분점에 대한 항성일(평균항성일)과 장동의 영향을 포함한 진춘분점에 대한 항성일(진항성일)이 있는데 보통은 평균항성일을 의미한다. 항성일이 평균태양일보다 짧기때문에 별자리들은 반달후에는 약 1시간, 한달후에는 약 2시간정도 빨리 뜬다. 평균태양의 공전주기는 1태양년이므로 평균태양은 해질우에서 하루사이엔 약 1°씩 동쪽으로 이동하게 된다. 그러므로 춘분점과 평균태양사이의 각거리는 매일 약 1°씩 증가하게 되고 1태양년후에는 본래의 위치에 돌아오게 된다. 1태양년을 항성일로써 표시하면 평균태양일보다 하루 더 많아지는것으로 된다. 1태양년은 366.2422항성일이며 365.2422평균태양일로 된다.

항성종족, 별종족 | 항성종족

stellar population

항성들의 스펙트르와 광도의 특성에 따라 구분되는 항성집단 / 항성종족은 1944년에 발견되었는데 그것은 안드로메다별자리에 있는 라선은하계 및 삼각별자리에 있는 라선은하계들의 핵을 항성들로 가르고 이 항성들의 스펙트르-빛세기도를 태양주변의 항성들의 스펙트르-빛세기도와 비교한데 기초하여 이 대상들이 스펙트르-빛세기도에서 차지하는 위치에 따라 우리은하계에 물리적으로 서로 다른 두 항성종족이 있다는것을 알게 되었다. 제Ⅰ항성종족에는 O, B, A형항성들,산개성단,장주기찌페우스,성간먼지 및 성간기체,고속도항성들을 제외한 태양부근의 항성들이 속하며 제Ⅱ항성종족에는 우리 은하계의 핵을 이루고있는 항성들,구상성단,RRLyr형 변광성,차왜성,고속도항성 등이 속하게 된다. 이렇게 천체물리학적인 방법에 기초하여 가른 두 종류의 항성종족은 동시에 우리은하계에서의 항성들의 공간분포와 운동에 의한 구분으로 되기도 한다. 제Ⅰ종족에 속하는 대상들은 은하계의 중심주위를 아주 규칙적으로 회전운동하고있고 이 대상들의 나머지속도는 수십km/s를 넘지 못하며 태양주변에 있는 이 대상들의 썬트로이드속도는 약 250km/s이다. 그리고 모든 이 대상들은 우리은하계뿐아니라 다른 라선은하계들에서도 은하계평면으로의 집중도를 강하게 나타내고있다. 제Ⅱ종족에 속하는 항성들은 제Ⅰ종족과는 다르게 밀도가 동일한 겉면은 우리은하계의 중심과 같은 자기의 중심을 가진 구면을 이루고있으며 항성밀도는 은하계중심으로부터 멀어짐에 따라 급속히 감소한다. 제Ⅱ항성종족의 항성들은 수백km/s까지 달하는 큰 나머지 속도를 가지고있으며 동시에 그리 크지 않은 썬트로이드의 회전속도를 가지고있다. 또한 우리은하계중심으로부터 같은 거리에 있는 제Ⅲ종족의 각이한 집단들은 역시 각이한 회전속도를 가지고 있는데 총적으로 제Ⅲ종족의 항성들은 무질서한 운동을 하는것으로써 특징적이다. 제Ⅱ항성종족의 항성들은 제Ⅰ항성종족에 속하는 항성들보다 더 오랜 나이를 가진것으로 인정하고있다. 제Ⅰ항성종족에 속하는 항성들의 나이는 산개성단의 나이(10⁹년)와 대체로 같다고 인정되며 제Ⅱ항성종족에 속하는 항성들의 나이는 대체로 10¹¹~10¹²년⁵⁹⁾으로 평가되고있다.

59) 10¹¹⁻¹² 년은 10¹⁰⁻¹¹년이 올바른 값이다.

항성지진, 별지진 | 성진(星震)

starquake

/ 항성에서 일어나는 급격한 복사의 변동이나 맥동의 변화

항성진화 | 별의 진화, 항성진화

stellar evolution

/ 항성이 주로 그의 초기질량과 초기조성에 의존하는 시간척도에서 자기수명기간에 당하는 변화과정

항성진화론 | 항성기원론

stellar cosmogony

항성의 발생, 발전, 진화에 관한 이론 / 항성이 진화한다는 생각은 19세기부터 있었으며 이것을 켈빈과 헬름홀츠의 수축설이라고 불렀다. 즉 별은 빛으로서 에너지를 잃는데 따라 자체의 중력(만유인력)에 의하여 수축하며 반경이 큰 거성(큰별)으로부터 반경이 작은 왜성(작은별)으로 변한다는 것이다. 그러나 20세기 전반기부터 항성내부구조론이 전개되고 1940년경에 이르러 항성의 에너지원천이 원자핵반응에 의한 것이라는 것을 알게 되면서 항성진화의 기본체계는 오히려 왜성(작은별)으로부터 거성(큰별)으로 방향을 바꾸었다. 항성은 성간기체로부터 원시별로서 태어나 초기에는 수축한다. 그러나 수소가 헬륨으로 핵융합하는 단계에 이르면 별은 주계열왜성으로 고착된다. 별의 중심부에서 수소가 모두 소비된 후 별의 중심부는 수축하는데 바깥층은 거꾸로 팽창하고 별은 거성(큰별)으로 된다는 것이 1950년경부터 점차 명백해지게 되었다. 1950년대 후반기부터 성단의 별의 밝기나 색(겉면온도)의 분포에 관한 광전측광관측이 활발해지면서 항성진화이론은 관측결과들과 구체적으로 대조할 수 있게 되었다. 1960년대 후반기부터는 별의 내부구조의 진화를 대형컴퓨터를 리용하여 구체적으로 연구하게 되었다. 최근에 이르러서는 항성의 중심부에서 탄소, 산소, ..., 철이 합성되고 나아가서는 초신성폭발에 이르기까지의 진화과정이 정량적으로 명확히 결정되었다. 별의 질량에 따라서 진화도중에 백색왜성으로 되기도 하고 또한 근접연성계에서는 진화도중에 두 별들 사이에 물질교환이 일어나 X선별들과 같은 특이한 별로 되기도 하며 신성폭발이 일어나기도 한다. 이러한 상태들도 이론적으로 해명되었으며 이것은 최근 관측에 의하여 발견된 특이한 천체현상을 설명하는 것으로 되고 있다. 별의 진화과정은 동시에 원소합성과정이다. 우주안에서의 원소조성비가 현재 알려진 값으로 될 필요성은 이미 1958년에 원소기원론으로서 그 줄거리가 이해되고 있었지만 최근에 와서는 보다 구체적인 항성진화론과 관측을 기초로 하여 원소기원론이 전개되고 있다.

항성천문학 | 항성천문학

stellar astronomy

항성의 위치와 운동, 물리적특성(밝기, 색, 스펙트르, 반경, 질량 등) 및 화학적조성들사이의 관계를 통계적으로 해석하여 항성계의 구조와 진화를 연구하는 천문학 / 18세기 초에 항성의 고유운동이 발견되고 그에 기초하여 태양의 운동이 해명되었으며 등급별항성수의 연구에 의하여 항성계의 구조를 논의하게 되면서부터 항성천문학은 자기의 발전단계에 들어섰다. 19세기에는 항성의 년주보임차가 측정되고 천체사진기술, 항성분광기술, 시선속도측정법이 개발되어 항성천문학의 연구는 비약적으로 발전하였다. 20세기에 들어와서 세페우스형변광성의 주기빛세기관계, 스펙트르-빛세기도표, 질량-빛세기관계, 은하계회전 등은 다 항성천문학에 의하여 발견되었다. 항성천문학에서는 주로 개별적인 천체를 대상하는 것이 아니라 많은 천체들의 총체를 연구대상으로 하기때문에 통계적방법이 많이 쓰인다. 항성천문학은 항성통계학, 항성운동학, 항성계동력학의 세 부분으로 나뉘어진다. 항성통계학에서는 항성 및 기타 천체들의 공간분포와 그의 일반적특성을 통계적으로 연구하며 항성운동학에서는 항성들의 운동과 그것의 합법칙성을 연구한다. 항성계동력학에서는 항성 및 항성계들에 작용하는 힘을 이론적으로 연구한다. 항성천문학에서는 이밖에도 우주론과 우주진화론의 많은 문제들을 연구한다. 현시기 외은하계성운의 관측이 발전되면서 항성천문학으로부터 은하계천문학, 성운천문학으로 발전해가고 있다.

항성흑점 | 항성흑점

starspot

항성의 겉면에 생기는 작은 면적의 저온도구역 / 태양흑점과 같은 현상이다. 현재의 관측기술로서는 항성흑점을 직접 확인할수 없으나 다음의 3가지 현상에 의하여 실질적으로 존재한다는것을 확증할수 있다. ① 항성의 빛세기곡선이 변형된다. 큰 흑점이 있는 경우에는 항성의 밝기가 감소하며 항성의 자전에 의하여 흑점이 이동하면 빛세기곡선도 변한다. 빛세기변화는 많은 경우에 작으므로 실시간관측에서는 알수 없으나 광전관측에서는 검출할수 있다. 1950년경에 크론은 안드로메다별자리의 RT별에서 흑점을 발견하였다. 이 별은 알골형식변광성(변광주기 0.629일)인데 보통시기에 빛세기곡선은 시누스곡선이였지만 관측할 때에 명백히 변형되었다. 밝기의 감소량은 0.06등급(밝기의 6.7%) 정도이며 0.1등급을 넘는 일은 없었다. 단독항성에서도 흑점이 발생하면 밝기는 작아진다. ② 매개의 스펙트르선의 세기분포가 변형된다. 항성의 자전축이 지구를 향하지 않는 한 항성에서 복사되는 빛의 스펙트르는 도플러효과에 의하여 얇아지며 넓어진다. 넓어지는 정도는 자전속도의 크기와 자전축의 경사에 관계된다. 자전에 의하여 지구로 접근하는 반구에서 오는 빛은 보라색쪽으로, 멀어져가는 반구에서 오는 빛은 붉은색쪽으로 치우친다. 항성에 흑점이 있으면 항성으로부터 오는 빛은 감소되며 스펙트르선의 룬곽(스펙트르선안의 빛의 분포세기를 표시하는 곡선)은 변형된다. 이 변형으로부터 흑점의 크기와 위치를 알수 있다. 이와 같은 연구를 사냥개별자리RS형변광성에 대하여서도 진행하였다. ③ 칼시움이온화선 H, K선의 존재이다. 태양흑점활동이 활발해지면 태양스펙트르에서 칼시움이온화선의 H, K복사선이 생긴다. 이것은 흑점 혹은 그 부근의 활동구역에서 복사되는것이다. 결국 흑점이 H, K선을 복사한다고 할수 있다. 항성스펙트르에서 H와 K복사선이 나타나는것이 많은데 이것들이 모두 항성흑점에 의하여 생겼다고 단언할수는 없지만 그럴 가능성도 있다.

항온기, 항온조 | 항온장치

thermostat

물리학 및 화학에서 여러가지 측정실험을 할 때 온도를 일정하게 보장하기 위한 장치 / 항온을 보장하는 방법에는 ① 물질의 녹음점, 끓음점을 리용하는 방법, ② 염류의 빙정점 또는 이행점을 리용하는 방법, ③ 임의로 가열 또는 냉각할수 있는 액체(때로는 공기)의 온도를 리용하는 방법 등이 있다.

항해년감 | 항해력

nautical almanac

/ 태양, 달, 행성, 항성 및 항행에 위한 자료들을 포함하여 매해 미항해전문대와 왕립그리니치전문대가 간행하는 표

항해어스름 | 항해박명

nautical twilight

/ 태양이 지평선 아래 12° 내려갔을 때의 시간

항해천문학 | 항해천문학

nautical astronomy

항해에 필요한 구면천문학 및 실용천문학 / 항해천문학은 육분의를 가지고 천체를 관측하고 그 결과에 적당한 보정(대기차, 보임차 등)을 가하여 얻은 천체들의 정확한 자리로서 바다우에서의 점의 위도와 경도를 결정한다. 즉 해상에서 위도와 경도는 두개 천체의 높이를 결정하고 그에 대응하는 두개의 위치선을 해도상에 작도함으로써 구하게 된다. 한개 천체의 고도를 결정함으로써 위도와 경도를 개별적으로 결정하는 방법도 있다.

해가까운점, 근일점 | 근일점

perihelion

태양둘레를 공전하는 행성이나 소행성의 궤도에서 태양에 가장 가까운 점 / 반대로 가장 먼 점을 해면점(원일점)이라고 한다. 천체가 해가까운점을 통과하는 시각을 해가까운점통과라고 한다. 케플레르법칙에 의하면 태양의 주위를 공전하는 천체들의 궤도는 모두 태양을 중심으로 하는 타원을 이룬다. 이 타원(궤도)의 장반경을 a, 궤도리심률을 e라고 하면 태양의 무게중심으로부터 해가까운점까지의 거리(이것을 해가까운점거리 또는 근일점거리라고 한다.)는 $a(1 - e)$ 와 같다. 일반적으로 근일점의 거리는 다른 행성들의 섭동과 태양의 영향에 의하여 복잡하게 달라진다. 해가까운점의 이동효과는 수성의 경우 관측값에서 나타나는데 그 크기는 100년동안에 43.06' 정도이다. 지구는 매년 1월 2일경에 해가까운점을 지나며 이때 해가까운점거리는 약 1.071×10^8 km 정도이다. 지구에서 봄, 여름, 가을, 겨울의 4계절이 생기는 것은 태양으로부터 지구까지의 거리에 관계되는 것이 아니라 지축이 해길면에 대하여 곧추 서있지 않고 약 66.5°의 경사를 이루고 있기 때문이다. 북반구에서 여름인 7월 초에 지구는 태양으로부터 해면점(원일점)에 있게 된다.

해가까운점거리, 근일점거리 | 근일점거리

perihelion distance

태양에서 행성이나 소행성의 근일점까지의 거리 / 지구는 매년 1월 2일경에 근일점을 지나며 이때 근일점거리는 약 1.071×10^8 km 정도이다.

해길, 황도 | 황도(黃道)

ecliptic

태양주위를 공전하는 지구의 궤도평면이 천구와 사귀는 대원 / 황도라고도 한다. 지구에서 보면 이 대원은 천구우에서 태양중심이 1년에 한바퀴 돌면서 그리는 평균대원으로 볼수 있다. 이때 지구의 중심에서가 아니라 지구표면에서 관측하면 관측장소의 위도에 따라 최대로 8° 8만큼 차이난다. 지구의 평균궤도면과 진궤도면의 차이는 다른 행성의 인력을 받아 지구의 궤도가 변하기때문에 나타나는데 그 크기는 각도로 1'보다 작다. 해길은 하늘의 적도에 대하여 약 23° 27' 만큼 기울어져 있는데 이 각을 해길경사각이라고 한다. 국제천문학동맹의 합의에 따라 쓰고 있는 해길경사각값은 1900년에 23° 27' 8".26이었는데 1년에 0".46845만큼 작아진다. 그리고 달인력에 의한 장동때문에 주기적으로 변하는데 최대진폭은 9".20이며 주기는 약 18.6년이다. 태양이 해길을 따라 적도의 남쪽에서 북쪽으로 가면서 사귀는 점을 춘분점, 북쪽에서 남쪽으로 가면서 사귀는 점을 추분점이라고 한다. 또한 태양이 해길우에서 적도로부터 북쪽으로 제일 멀리 떨어져 있는 점을 하지점이라고 하며 남쪽으로 제일 멀리 떨어져 있는 점을 동지점이라고 한다.

해길12궁, 해길12자리, 해길띠, 십이궁, 황도대 | 황도대

zodiac

천구상에서 황도가 지나가는 위치에 있는 12개의 별자리 / 황도대, 황도띠라고도 한다. 태양, 달, 행성 등의 운동을 표시하기 위하여 춘분점을 기준으로 하고 해길을 12등분한 하늘영역을 말한다. 지난날 천문관측에서 많이 리용된 우주공간영역이다. 태양, 달 그리고 맨눈으로 보이는 모든 행성들은 해길12궁안에서 운동하기때문에 예로부터 이 하늘영역을 태양, 달, 행성들의 자리표시에 리용하였다. 궁의 이름은 해길12별자리에서 온것이다. 해길12궁은 원래 해길12별자리와 일치하였으나 춘분점이 세차로 인하여 매년 약 50°정도씩 이동하기때문에 점차로 차이난다. 따라서 양궁의 춘분점이 현재 물고기별자리에 와있다. 춘분점의 이동으로부터 해길12궁의 개념이 BC 1세기경에 생겼다는것을 알수 있다. 지금으로부터 700년후에는 양궁의 춘분점이 물병별자리에 있을것이다. 태양은 한달에 한개궁씩 이동한다. 해길12궁은 현재의 천문학에서는 의의가 없고 역사적의의만 남아있다.

해길경사각, 황도경사, 황도경사각 | 황도경사각

obliquity of the ecliptic

하늘의 적도에 대하여 기울어진 해길의 경사각 / 해길은 하늘의 적도에 대하여 약 23° 27' 만큼 기울어져 있는데 이 각을 해길경사각이라고 한다. 국제천문학동맹의 합의에 따라 쓰고 있는 해길경사각값은 1900년에 23° 27' 8".26이었는데 1년에 0".46845만큼씩 작아진다. 그리고 달인력에 의한 장동때문에 주기적으로 변하는데 최대진폭은 9".20이며 주기는 약 18.6년이다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

해길극 | 황극(黃極)

ecliptic pole

황도면의 중심에 세운 수직선과 천구와의 사림점 / 해길을 기준으로 하는 천구우의 가상적인 극이다.

해길면 | 황도면

ecliptic plane

천구면우에서 태양이 그리는 겉보기운동궤도면 / 지구는 태양주위를 1년에 한바퀴씩 돌아가기때문에 지구에서 태양을 보는 방향은 천구면우의 별자리들에 대하여 변하므로 태양이 천구면우에서 돌아가는것같이 보인다. 이 천구면우에서 태양이 그리는 궤도면이 해길면이다. 해길면은 적도면과 약 23° 27'의 각을 이룬다. 황도면이라고도 한다.

해길빛, 황도광 | 황도광

zodiacal light

해가 뜨기 전 동쪽하늘 또는 해가 진 후 서쪽하늘에서 해가 뜨고지는 자리를 중심으로 하여 지평선으로부터 솟아오르는 약한 빛 / 황도광이라고도 한다. 해길빛은 특히 1월 중순부터 3월 중순까지는 해진후 서쪽하늘에서, 10월부터 11월까지의 해뜨기전 동쪽하늘에서 잘 볼수 있다. 해길빛의 크기와 빛세기는 계절과 관측지점의 기상상태에 따라 다르다. 일반적으로 해길빛은 지평선에서 20~30°정도까지의 너비를 가지며 지평선으로부터 40~50°정도까지의 높이를 가진다. 불빛이 많은 도시에서는 보기가 힘들지만 불빛이 적은 농촌이나 바다의 배우에서는 잘 볼수 있는데 3각형, 둥근형의 형태로 자주 나타난다. 보기조건이 좋을 때에는 해길빛이 천구를 감고있는것처럼 보인다. 해길빛의 색은 은하수와 같은 감을 주며 스펙트르는 태양스펙트르와 같다. 또한 해길빛은 부분적으로 쓸림빛(편광)으로 되어있다. 해길빛은 태양두리의 해길면부근에 비교적 많이 널려져있는 우주먼지가 태양빛을 반사하기때문에 생기는 현상이다. 해길빛에 대한 관측은 이미 17세기에 카시니(이.프.1625 - 1712)에 의하여 진행되었으며 그후에도 이에 대한 많은 기록들이 있다. 19세기까지는 주로 눈에 의한 관측이었으며 1930년대 이후부터는 빛전자관을 비롯하여 여러가지 관측수단을 리용하여 관측을 진행하였다. 최근시기에는 기구나 로케트를 리용하여 지구밖에서 관측을 진행하고있다. 이리하여 보임빛영역뿐아니라 적외선과 자외선영역에서도 관측이 진행되게 되었다. 해길빛에 대한 관측에 의하여 행성간공간의 먼지의 공간분포, 물리적성질 등을 알수 있다. 최근의 연구에 의하면 행성간공간의 먼지는 크기가 1~50 μ m정도이며 매개 입자는 불규칙적인 모양을 하고있다. 해길빛은 대일조(해길우에서 태양과 반대되는 쪽의 하늘 일부가 매우 약하게 빛나는 현상)와 엄연히 다르다. 물론 대일조도 우주먼지와 반사된 태양빛이라는데서는 해길빛과 성질에서 비슷한데가 있다.

해돋이, 해뜨기 | 일출

sunrise

지평선에서 태양웃기슭이 나타나는 현상(순간) / 해돋이는 아침에 동쪽에서 해의 웃변두리가 지평선으로 나타나는 현상이다. 태양의 시반경이 16' 이고 지평대기차가 34' 이므로 해돋이순간에 태양의 중심은 기하학적으로 지평선보다 50' (16' + 34')아래에 놓인다. 해돋이는 관측자의 높이(해발고)에 따라 달라진다. 높은 곳에서는 해돋이가 빨라진다. 해돋이의 방위는 위도와 계절에 따라 다르다. 일반적으로 해는 춘분, 추분에는 동쪽에서 뜨고 서쪽에서 진다. 여름철에는 해돋이의 방위가 북쪽으로 치우치며 겨울철에 남쪽으로 치우친다. 치우치는 정도는 하지때에 북쪽으로 제일 많아지며 동지때에는 남쪽으로 제일 많아진다. 하지때 N 65° 39' 과 동지때 S 67° 27' 의 등위도선상에서는 태양이 지평선을 따라 운동하면서 뜨고지지 않으며 그보다 큰 위도구역들에서는 낮이 여러날 계속된다. 극에서는 낮이 6개월동안 계속되며(극지낮) 다음에는 밤이 6개월동안 계속된다(극지밤).

해리에너지 | 해리에너지

dissociation energy

→ 해리열 (heat of dissociation)

해리과정에 생겨나거나 요구되는 열 / 표준상태에서 물질 1mol을 해리시키기 위하여 외부로부터 주어야 할 열량이 해리열이다. 해리에 필요한 에너지를 열에만 국한시키지 않고 에너지 일반에 대하여 말하는 경우에는 해리에너지라고 한다.

해면점, 원일점, 태양면점 | 원일점

aphelion

태양의 주위를 공전하는 천체(행성, 소행성, 혜성 등)의 궤도우에서 태양의 무게중심으로부터 가장 멀리 떨어져있는 점 / 원일점이라고도 한다. 반대로 가장 가까운 점을 해가까운점(근일점)이라고 한다. 천체가 해면점을 통과하는 시각을 해면점통과라고 하는데 보통은 해가까운점통과(근일점통과)를 리용한다. 케플레르법칙에 의하면 태양의 주위를 공전하는 천체들의 궤도는 모두 태양을 중심으로 하는 타원을 이룬다. 이 타원(궤도)의 장반경을 a, 궤도리심률을 e라고 하면 태양의 무게중심으로부터 해면점까지의 거리(이것을 해면점거리라고 한다)는 $a(1+e)$ 와 같다. 지구는 매년 7월 3일경에 해면점을 지나며 이때 해면점거리는 약 1.520×10^8 km정도이다.

해밀턴-야코비방정식 | 해밀턴-야코비방정식

Hamilton-Jacobi equation

/ 해밀턴의 정준운동방정식을 적분하기 위한 수단으로 도입된 1계편미분방정식

해밀턴연산자 | 해밀턴연산자

Hamiltonian operator

고전력학을 정준표시로 나타내기 위하여 도입된 량 / 량자력학에서 아주 중요한 역할을 논다. 고전력학의 해밀턴연산자: 고전력학에서 질 점계를 일반화자리표로 표시하고 라그랑주연산자를 구하면 해밀턴함수가 정의된다. 이것을 해밀턴연산자라고 한다. 고전력학의 해밀턴방정식에 있는 해밀턴연산자라고 불리우는 량은 물체의 운동에네르기와 포텐셜에네르기의 합으로 정의된다. 즉 총 에네르기를 보여주는 량이다.

해밀턴함수 | 해밀턴함수

Hamiltonian function

뉴턴의 운동법칙을 보다 일반적으로 취급하는 해석력학에서 중심적인 역할을 노는 량 / 보통 정준자리표 $q_1, q_2 \dots q_r$ 의 $2f + 1$ 개의 독립변수의 함수로서 $h(p, \dots, p, q, \dots, q, t)$ 와 같이 표시되는것을 해밀턴함수라고 한다.

해밀턴형식 | 해밀턴형식

Hamiltonian formalism

질점의 운동방정식을 해밀턴함수로 표시하는 형식 / 자유도 n인 질점계에서 일반화자리표를 q_i , 일반화운동량을 p_i , 해밀턴함수를 h라고 할 때 운동방정식은 $2n$ 개의 식 $dq_i/dt = \partial h / \partial p_i, dp_i/dt = -\partial h / \partial q_i$ 로 표현된다. 이것을 해밀턴의 정준방정식이라고 한다.

해상력, 분해능 | 분해능

resolving power

사진이나 광학계에서 대상물의 영상을 얼마나 세밀하게 되살릴수 있는가 혹은 얼마나 세심한 부분까지 갈라낼수 있는가를 특징짓는 지표 / 감광재로나 렌즈에서 대상의 세부를 묘사할수 있는 한계능력을 말한다. 해상력은 1mm사이에 선의 폭과 선사이의 거리가 같은 흑백선이 최대로 들어갈수 있는 선의 수로 표시한다.

해시간차, 균시차 | 균시차(均視差)

equation of time

같은 자오선우에서 진태양시와 평균태양시의 차 / 태양의 겉보기궤도가 타원이기때문에 해질에서 태양이 이동하는 속도는 균일하지 않으며 계절과 날자에 따라 변한다(케플러의 제2법칙-면적속도법칙). 또한 해질이 천구상에서 하늘의 적도에 대하여 23° 27' 경사져있으므로 그 길우에서의 태양의 이동속도가 균일하다고 하여도 하늘의 적도에 사영한 값은 균일하지 않다. 이러한 원인에 의하여 년중 태양의 속도는 변한다. 진태양시는 태양이 자오선을 지나는 순간을 12시로 하고 다음날에 다시 자오선을 지날 때까지의 시간간격(24시간)을 하루로 하는 시간체계이다. 그러므로 진태양시로 하루가 되자면 지구가 자기축주위로 완전히 한바퀴 돌고 이 시간동안에 태양이 천구상에서 이동한만큼 더 돌아가야 한다. 그런데 진태양이 매일 이동하는 속도는 동일하지 않기때문에 진태양의 길이는 년중 날마다 같지 않다. 이 차를 없애기 위하여 해길우에서의 진태양의 평균각속도로 운동하는 가상적인 천체 즉 평균해길태양을 생각하게 된다. 이것을 도입하면 지구의 궤도가 타원이기때문에 생기는 시간차이는 없앨수는 있다. 그러나 해질이 적도와 약 23° 27' 만큼 경사져있으므로 해길우에서 균일하게 움직이는 평균해길태양의 하루의 이동을 적도로 환산하면 그 값은 균일하지 않다. 즉 년중 하루의 길이에서의 차이는 완전히 없어지지 않는다. 이 차를 없애기 위하여 해길우를 지나는 진태양이 년평균각속도로 하늘의 적도우를 지나는 가상적인 천체 즉 평균적도태양을 도입한다. 이것이 자오선을 지날 때를 12시로 하고 다음날 다시 자오선을 지날 때까지의 시간간격(24시간)을 하루로 하는 시간을 평균태양시라고 한다. 그러므로 균시차는 균일한 평균태양시에 대한 불균일한 진태양시의 변화를 의미한다.

해시계 | 해시계

sundial

해빛과 그 그림자를 리용한 시계 / 진태양시를 표시하는 기계이다. 바꾸어 말하면 태양의 일주운동으로서 시간을 재는 기구를 말한다. 우리 선조들은 해시계를 토규 또는 규표라고도 하였다. 해시계는 진태양시를 가리키는 눈금이 새겨진 눈금판(많은 경우에 정방형 또는 반원)과 그것의 중심자리에 수직 또는 비탈지게 세워져있으면서 눈금판에 해그림자를 던지는 공은 막대기 또는 3각형판자로 이루어져있다. 해시계는 눈금판의 자세에 따라 눈금판을 하늘적도면과 평행이 되게 설치하는 적도해시계, 지평면에 수직이 되게 벽에 설치하는 수직해시계로 나뉘어지고 눈금판의 생김새에 따라 평면눈금판형과 반공면(오목)눈금판형으로 나뉘어지며 막대기의 자세에 따라 막대기를 눈금판에 대해 수직으로 세운 형식과 비탈지게 세운 형식으로 나뉘어진다. 막대기를 비탈지게 설치하거나 3각형판자를 설치하는 수평해시계의 경우에는 막대기나 3각형판자를 옷변이 언제나 하늘의 북극방향과 평행을 이루게끔 하고 12시에 해당하는 눈금은 눈금판의 중심을 지나는 자오면상에 놓이게끔 한다. 그리고 눈금판의 눈금은 $\tan x = \sin \psi \cdot \tan t$ 에 의하여 굵는다. 여기서 x는 매 시간에 해당하는 눈금선과 12시를 가리키는 눈금선(또는 자오선면)이 이루는 각이고 ψ 는 눈금판에 대한 막대기의 비탈각 또는 3각형판자의 옷변이 수평면과 이루는 각인데 시계를 설치한 지점의 지리위도로 된다. t는 하늘의 북극, 태양 및 시계설치지점을 포함하는 평면과 자오선면이 이루는 각 즉 태양의 시간각이다. 해시계를 리용하여 우리가 지금 일상적으로 쓰는 시간(평균태양시)을 알려면 해시계가 가리키는 시간에 균시차(평균태양시와 해시계가 가리키는 시간의 차이)를 보태면 된다. 지난날 해시계는 하루하루의 시간을 정확히 아는데만 리용되지 않았다. 우리 선조들은 철에 따라 해가 뜨는 방향과 높이가 달라지는 정형을 오랜 시일에 걸쳐 표식하고 비교연구함으로써 24절기를 알아내고 이것도 눈금판에 새겨넣었다. 이리하여 해시계는 24절기를 알아내는데도 리용되었다. 해시계는 방위판정에도 리용되었고 해길과 적도의 비탈각을 비롯한 일련의 천문학적값들을 알아내는 관측수단으로도 리용되었다. 우리 나라에서는 해시계재기의 정확성을 높이기 위하여 15세기 전반기에는 막대기를 그때까지의 표준길이 1.6m로부터 8m로 더 길게 한 해시계를 간의대(당시의 천문기상관측대)우에 설치하였다. 또한 말을 타고 가면 서도 쓸수 있는 해시계인 천평일구, 반공면(오목)눈금판형해시계인 양부일구, 기타 정남일구 등을 만들어 썼다. 그리고 1550년에는 해그림자가 아니라 보름달 그림자를 재는 원리에 기초한 시계(달시계)까지도 창안하였다.

해왕성 | 해왕성(海王星)

Neptune

태양계에서 태양으로부터 8번째에 있는 행성 / 1781년 3월 천왕성이 발견된 후에 천왕성의 이론적인 궤도와 실제관측한 궤도가 차이나는 것이 알려졌었으며 이로부터 천왕성의 바깥쪽에 어떤 미지의 행성이 있을 것이라고 생각하게 되었다. 1846년 아담스와 루베리에 는 수학적인 계산에 의하여 이 미지의 행성궤도를 계산하였다. 이에 근거하여 갈레(도.1812-1910)는 1846년 9월 23일에 루베리에가 계산한 위치보다 약 50' 정도 떨어진 곳에서 새로운 행성인 해왕성을 발견하였다. 해왕성은 태양으로부터의 평균거리가 30.06au(천문단위) (44억 9700만km)이고 궤도리심률이 0.01이다. 그리고 궤도경사각은 1° 46', 공전주기는 164.8년이며 평균 367일만에 지구에 가까이 온다. 도플러관측에 의하여 결정된 해왕성의 자전주기는 14시간, 편평률은 0.02이다. 해왕성의 직경은 49200km로서 지구직경의 약 3.9배, 표면적의 지구의 약 15배, 체적은 지구의 약 58배이다. 평균밝기는 7.7등성인데 태양과 지구로부터의 거리가 적게 변하므로 그의 밝기가 0.1등성보다 적게 변한다. 표면중력은 지구표면중력의 1.15배, 질량은 지구질량의 17.2배이며 평균밀도는 물의 1.65배이다. 해왕성에는 메탄이 많은 것으로 알려져있다. 그러므로 망원경으로 해왕성을 볼 때 파란푸른색으로 보이는데 이것은 메탄이 스펙트럼의 붉은색과 노란색부분을 흡수하기때문이라고 본다. 대기의 특징적인 구조는 대암반이다. 해왕성은 태양으로부터 멀리에 있으므로 평균온도가 낮아서 -200℃정도이다. 그러므로 메탄과 암모니아립자들은 모두 얼어서 수소대기속에 구름처럼 떠있는 것으로 짐작된다. 이 구름이 해왕성이 받는 태양빛의 70%이상을 반사시키는 것이라고 보고있다. 해왕성에는 8개의 위성이 있다. 트리톤은 원에 가까운 궤도로 해왕성의 공전방향과 반대방향으로 돌고있는 제일 큰 위성이며 네레이드는 타원궤도를 그리면서 해왕성의 공전방향과 같은 방향으로 돌아간다. 위성운동에서의 이러한 특이한 현상은 해왕성의 진화와 태양계의 진화를 연구하는데서 중요한 의미를 가진다. 6개의 위성은 1989년 8월 (보이저2) 호탐사기에 의하여 발견되었다.

해일, 미세기파, 조석파 | 조석파동

tidal wave

바다물이 육지로 넘어 들어오는 현상 / 센 저기압의 통과, 바다밑지진이나 화산폭발 등에 의하여 생긴 바다물의 비정상적인 긴 물결이 바다가로 밀려들어오는 현상이다. 흔히 평균해면보다 바다가물높이가 갑자기 50cm이상 더 높아지는 현상을 해일이라고 한다. 해일은 발생원인에 따라 기상해일과 지진해일로 나눈다. 기상해일은 태풍이나 센 저기압이 지나갈 때 생기며 지진해일은 바다밑지진이나 화산폭발, 수중 핵폭발, 바다밑사태 등에 의하여 일어난다. 저기압중심의 이동속도가 빠르면 바다면이 미처 균형을 잡기전에 중심위치가 변하므로 바다물은 더욱 불안정해지며 큰 요란이 일어난다. 밀물때 이런 현상이 잘 일어나며 특히 장마철에 만에 흘러드는 강물의 량이 많으면 바다물높이는 굉장히 높아질수 있다. 해일의 주기는 몇분으로부터 몇십시간에 달한다.

해지기, 일몰 | 일몰

sunset

태양면의 윗기슭이 수평선으로 내려가는 현상(그 순간) / 즉 저녁에 해의 윗변두리가 지평선에 놓이는 현상을 말한다. 태양의 시반경이 16' 이고 지평대기차가 34' 이므로 해지기순간에 태양의 중심은 기하학적으로 지평선보다 50' (16' + 34')아래에 놓인다. 해지기는 관측자의 높이(해발고)에 따라 달라진다. 높은 곳에서는 해지기가 빨라진다. 해지기의 방위는 위도와 계절에 따라 다르다. 일반적으로 해는 춘분, 추분에는 동쪽에서 뜨고 서쪽에서 진다. 여름철에는 해지기의 방위가 북쪽으로 치우치며 겨울철에 남쪽으로 치우친다. 치우치는 정도는 하지때에 북쪽으로 제일 많아지며 동지때에는 남쪽으로 제일 많아진다. 하지때 N 65° 39' 과 동지때 S 67° 27' 의 등위도선상에서는 태양이 지평선을 따라 운동하면서 뜨고지지 않으며 그보다 큰 위도구역들에서는 낮이 여러날 계속된다. 극에서는 낮이 6개월동안 계속되며(극지낮) 다음에는 밤이 6개월동안 계속된다(극지밤).

핵립자, 핵자 | 핵자

nucleon

핵을 이루는 소립자 즉 양성자와 중성자 / 양성자와 중성자는 강한호상작용특성도 같으며 다같이 원자핵의 구성립자이다. 그러므로 양성자와 중성자는 한가지 립자(즉 핵자)의 두 전하상태 또는 두 동위스핀성분에 의하여 구별되는 두 상태로 볼수 있다. 핵자는 자기모멘트를 가지는데 그 값은 디라크방정식으로부터 예견하였던 값과 다른 큰 이상자기모멘트를 가진다. 그것은 핵자의 주위에 대전된 메존구름이 있기때문이라고 보고있다. 중성자(n)는 자유상태에서 불안정하며 10.2분의 반감기를 가지고 약한호상작용에 의하여 β 붕괴되어 양성자, 전자, 반중성미자로 전환된다. 양성자(p)는 안정된 소립자로 알려져있었지만 최근에 10^{30} 년정도의 수명을 가지고 다른 소립자들로 붕괴되지 않겠는가고 보고있다. 핵자는 λ 립자, σ 립자, ξ 립자들과 8중항을 형성한다. 핵자는 세개의 쿼크로 이루어져있다. 양성자와 중성자의 쿼크모형은 각각 $p=(uud)$, $n=(udd)$ 이다.

핵반응, 원자핵반응 | 핵반응

nuclear reaction

어떤 핵이 다른 핵으로 변하는 과정 / 두개의 핵(또는 핵과 소립자)이 서로 부딪치거나 또는 외부적작용(γ 선, 전기마당)에 의하여 일어나는 핵변환과정 핵반응은 a(a, b)b로 표시한다. 여기서 a는 표적핵, b는 반응결과에 생긴 핵이고 a와 b는 각각 핵반응을 일으키는 립자 및 반응결과에 방출된 립자를 표시한다.

핵변형, 핵변환 | 핵변환

nuclear transformation

/ 핵변환

핵분광학, 원자핵분광학 | 핵분광학

nuclear spectroscopy

핵의 에네르기준위와 그 성질 및 준위사이의 이행특성을 연구하는 핵물리학의 한 분과 / 방사성붕괴때와 려기상태로 이행할 때 혹은 핵반응때 핵이 내보내는 복사의 에네르기, 세기, 각분포 및 편극을 측정하여 핵의 에네르기, 스펙트르, 스핀, 홀짜수성, 동위체스핀 및 그밖의 량자적특성에 관한 정보를 알아낸다. 여기서 특히 중성자분광학이 중요한 자리를 차지한다. 현대핵분광학의 측정수단들에는 여러가지가 있다. 즉 대전립자의 에네르기를 측정하기 위한 자기스펙트르메터, γ 선의 에네르기를 측정하기 위한 결정-에돌이스펙트르메터, 고속도립자 검출기들이 있다.

핵분열 | 핵분열

nuclear fission

질량수가 비교적 큰 핵이 외부적작용에 의하여 크기가 비슷한 두개의 핵으로 쪼개지는 현상 / 원자핵이 2개 또는 그 이상의 핵들로 분열되는 현상을 핵분열이라고 한다. 핵반응은 무거운핵의 자발분열과 양성자, 중수소핵, γ 량자 등의 립자로 원자핵을 포격할 때 일어나는 강제분열 및 중성자에 의한 핵분열로 나눈다. 원자핵의 분열에 대한 불안정성은 $z^2/a(a$ 는 질량수, z 는 원자번호)에 따른다.

핵에네르기, 원자핵에네르기 | 핵에너지

nuclear energy

원자핵이 가지고있는 에네르기 / 원자핵을 구성하는 핵자들의 호상작용 및 그것들의 운동과 관련된 에네르기를 말한다. 핵에네르기는 원자핵의 붕괴, 핵분열, 핵융합, 핵반응 등에 의하여 원자핵이 변환될 때 방출된다. 이 에네르기를 원자에네르기라고도 한다. 일반적으로 원자핵은 핵변환을 전후하여 핵자(양성자와 중성자)의 총수는 같지만 핵자들의 총질량은 변화된다. 이 변화량이 에네르기로서 방출 또는 흡수된다. 한개 핵의 결합에네르기는 핵을 그의 구성요소인 핵자로 완전히 분할하는데 필요한 에네르기이다. 핵결합에네르기는 원자, 분자들의 결합에네르기보다 크다. 그렇기때문에 높은 온도에서 화학변화들이 일어 나는 경우에도 핵은 안정하며 자기상태를 보존한다.

하

핵융합 | 핵융합

nuclear fusion

가벼운 핵들이 결합(융합)하여 무거운핵으로 전환되는 핵반응 / 두 원자핵이 1.4×10^{-13} cm보다 더 가까운 거리로 접근할 때에만 핵융합 반응이 일어난다. 두 핵이 이러한 거리까지 접근하기 위하여서는 그 핵들이 매우 빠른 속도(에너지를)를 가져야 하며 이 에너지는 결합 되는 핵들사이의 전기적반발힘에 관계된다. 즉 전하량이 작은 가벼운 핵들의 결합이 보다 쉽게 이루어진다. 이러한 핵들은 수소의 원자핵과 헬륨, 리튬의 핵들이다. 그러나 이 가벼운 핵들이 결합될 때 다 에너지를 방출하는것은 아니다. 원자핵들이 결합되기 위하여서는 매우 높은 온도가 요구되며 10^7 K이상의 온도에서 가벼운 원자들(수소, 헬륨, 리튬 등)은 완전히 이온화되어 핵을 둘러싼 전자각이 벗어 버린 상태로 된다. 원자핵과 원자에서 떨어져나온 전자들은 전자-핵기체상태(열핵플라즈마)를 이룬다. 이 플라즈마속에서 모든 입자들은 매우 높은 속도로 운동하며 서로 자주 충돌하면서 결합된다.

핵의 스핀, 원자핵의 스핀 | 핵스핀

nuclear spin

원자핵내부의 전각운동량 / 원자핵을 핵자들의 집단으로 보고 매개의 핵자는 스핀각운동량 s와 핵안에서의 궤도각운동량 l을 가지고 있으며 이러한 각운동량의 벡터적합이 원자핵의 내부의 전각운동량이다. 이것을 핵스핀이라고 한다. 원자핵이 스핀을 가지고 있다는것은 원자스펙트럼선의 초미세구조의 발견에서 처음으로 알게 되었다. 원자핵의 스핀은 또한 원자속이나 분자속의 실험, 분자의 띠, 스펙트럼의 세기분석에서도 측정할수 있다.

핵종 | 핵종(核種)

nuclide

원자 또는 원자핵의 종류를 표시하는데 쓰는 말 / 원자의 상태 즉 원자번호, 질량수, 에너지상태에 의하여 구분된 원자의 종류를 말한다. 동위원소, 동중원소, 동중성자원소와 함께 핵이성체도 다른 핵종에 속한다. 일반적으로 핵종은 측정 가능한 수명(대체로 10^{-10} 초정도 이상)을 가져야 한다. 그러므로 복합핵과 같은것은 핵종에 포함되지 않는다. 현재 알려지고있는 핵종은 약 2800여종이나 되며 이 가운데서 330여종은 자연계에 존재하는 안정한 핵종이고 나머지는 방사성핵종이다.

핵천체물리학, 천체핵물리학 | 핵천체물리학

nuclear astrophysics

천체속에서 일어나는 핵반응 및 전환과정 등을 연구하는 물리학의 분야 / 별, 은하계, 우주의 진화과정에서 중요한 역할을 하는 원자핵, 소립자물리학적현상을 연구하고 그것을 통하여 천체의 여러가지 현상을 해명한다. 별의 내부에서 핵융합반응에 대한 연구과정에 이 학문이 나오게 되었다. 우주의 대폭발과정에서의 원소합성을 포함하여 원소의 기원에 대한 해명이 기본문제로 된다. 그밖에 중성자별이나 초신성에서의 초고밀도핵물질에 대한 연구, 우주선의 여러 과정에 대한 연구 등이 포함된다.

핵폭발 | 핵폭발

nuclear explosion

핵분열 혹은 핵융합에 의해 일어나는 방대한 에너지가 순간적으로 방출되는 폭발현상 / 핵폭발은 무거운 핵들의 분열연쇄반응, 가벼운 핵들의 열핵(융합)반응과 열핵반응이 진행될 때 나오는 매우 빠른중성자들에 의한 천연우라늄의 분열반응에 의해 일어난다. 핵폭발위력은 핵반응결과에 나오는 총 에너지에 관계되며 이때 나오는 에너지는 $10^{12} \sim 10^{15}$ J 또는 그 이상에 이를수 있다.

핵합성 | 핵합성

nucleosynthesis

원자핵을 반응시켜 인공적으로 새로운 핵을 만드는 것 / 무거운 핵을 합성하려는 시도는 오래전부터 있었으며 중성자, 중양성자, α 립자 등을 우라늄이나 플루토늄핵에 흡수시키거나 새롭게 생긴 핵에 다시 α 립자를 흡수시켜 양성자수 Z=101인 멘델레비움까지 합성하였다. 현재 우라늄까지의 모든 핵을 중이온으로 가속할수 있게 되었으며 핵과 핵의 융합반응에 의하여 합성되는 핵종의 범위는 급속히 확대되어 로렌시움을 넘어 수명이 짧은 Z=113까지 확인되었다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

행로차 | 경로차

path difference

→ 빛행로차

행성 | 행성(行星)

planet

태양의 둘레를 공전하면서 자체로 자전하는 비교적 큰 천체 / 행성은 자체로 빛을 내지 못하고 태양의 빛을 받아서 반사하는 천체이다. 여기에는 8개의 행성들과 수많은 소행성들이 속한다. 태양으로부터의 행성의 배치순서는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성으로 되어있다. 소행성들은 화성과 목성사이에 집중적으로 분포되어있다. 수성, 금성, 화성, 목성, 토성의 5개 행성은 옛날부터 알려져있었고 천왕성은 1781년에, 해왕성은 1846년에 각각 발견되었다. 행성은 대행성과 소행성으로 나눌수 있는데 대행성은 수성으로부터 해왕성까지의 8개 행성이고 소행성은 화성과 목성사이의 궤도에서 운동하고있는 수많은 행성들이다. 수성과 금성을 제외한 대행성들은 자기들레에 위성들을 가지고있다. 행성들은 그것의 크기, 질량, 밀도, 공전주기 등에서 서로 비슷한것들로 지구형행성과 목성형행성으로 나눌수 있다. 운동궤도를 기준으로 하면 화성을 포함하여 태양쪽에 있는 행성들이 지구형행성이고 더 먼쪽에 있는 행성들이 목성형행성들이다. 이 두가지 형의 행성들의 차이는 크기나 질량에서만 아니라 그것들을 이루고있는 물질에서도 차이가 있다. 최근에는 목성과 천왕성에서 고리가 발견되었고 목성, 토성, 천왕성들에서 많은 새로운 위성들이 발견됨으로써 그 차이가 더욱 두드러지게 되었다.

행성간기체 | 행성간기체

interplanetary gas

/ 태양계의 행성들사이에 있는 기체

행성계 | 행성계

planetary system

한 항성에 얽매인 행성들의 집단 / 태양계에서 8개 행성 즉 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성과 그 둘레를 돌고있는 위성들, 소행성들의 총체. 행성들은 자기들레에 위성들을 가지고 태양의 둘레를 자기궤도에 따라 공전하면서 태양과 함께 우러은하게 중심들레를 역시 공전하고있다. 행성들은 그 크기와 물리적특성에 따라 지구형행성과 목성형행성, 크기에 따라 대행성과 소행성, 지구궤도기준에 따라 태양쪽행성을 내행성, 반대쪽행성을 외행성 등으로 나눈다. 이러한 행성계는 우러은하계의 다른 항성들의 둘레에도 있을수 있다. 만일 그런 행성계에서도 태양계의 지구에서처럼 생명체의 존재조건이 가능한 행성이 있을수 있다. 그러나 아직은 그런 행성계가 발견되지 않았다.

행성고리, 행성환 | 행성고리

planetary ring

/ 로슈한계내에서 행성의 주위를 도는 립자들의 띠

행성과학 | 행성학

planetology

/ 행성의 표면, 내부 및 대기를 연구하는 분야

행성광행차 | 행성광행차

planetary aberration

천체를 떠난 빛이 관측자에게 이르는 시간사이에 그 천체의 겉보기위치가 달라지는 현상을 나타내는 광행차 / 행성, 소행성, 혜성, 위성 등과 같이 지구에 가까운 천체들의 경우에 관측된 그 천체들의 위치는 빛이 천체를 떠난 순간의 위치이고 관측순간의 위치가 아니기때문에 위치와 시간의 일치성을 보장하기 위해서는 빛이 관측자에게 오는데 걸리는 시간을 관측시간으로부터 뺄면 된다. 이때 지구의 운동은 짧은 시간동안에 균일한것으로 본다. 항성의 경우에는 이런 보정을 하지 않는다.

행성궤도, 행성자리길 | 행성궤도

planetary orbit

지구를 비롯한 행성들의 운동궤도./ 밖으로부터의 작용이 없다면 행성궤도는 태양을 초점으로 하는 타원을 이루며 행성운동에 관한 케플러르법칙을 만족시킨다. 궤도의 장반축쪽에서 태양중심으로부터 가장 먼 궤도점을 원일점, 가장 가까운 궤도점을 근일점이라고 한다.

행성모양성운 | 행성상성운

planetary nebula

태양정도의 작은 질량을 가진 별이 주계열과 거성단계를 거쳐 진화의 마지막단계에 별바깥부분을 약 10km/s의 속도로 방출하여 형성된 행성모양으로 보이는 이온화된 기체성운 / 우린은하계에 있으면서 행성의 형태처럼 구, 타원체 등과 같은 규칙적인 모양을 한 성운. 행성모양성운은 안쪽이 다소 어두워서 전체가 밝은 가락지모양으로 보이는것, 중심부가 밝고 두리의 일부가 어둡게 보이는것, 맑은 고리 두개가 서로 쏠린 자세에서 겹쳐져 보이는것 등으로 나눈다. 이것들의 중심에는 한개의 고온항성(이것을 중심항성이라고 한다)이 있는것이 보통이다. 행성모양성운은 빛을 내는 기체 또는 빛을 반사하는 기체들로 이루어져있는 기체모양성운이다. 행성모양성운은 모두 은위가 0에 가까운 은하중심선에 널려져있으면서 활랑별자리쪽에 많이 모여있다. 행성모양성운은 현재 400개이상 발견되었고 약 20km/s의 속도로 팽창하고있으며 밀도는 $10^{-20} \sim 10^{-22} \text{g/cm}^3$ 정도이다. 이 성운은 주로 수소, 헬륨, 산소, 질소, 탄소 등으로 되어있다.

행성사이공간 | 행성간공간

interplanetary space

우주에서 행성들사이의 공간 / 이것은 태양계의 공간이기도 하다. 종전에는 여기에 행성간먼지밖에 없다고 생각했으나 태양으로부터 불어오는 태양플라즈마바람이 있고 그 평균수밀도는 지구근방에서 1cm^3 당 5개정도이다. 행성근방을 제외하면 태양중력이 압도적으로 지배하는 공간이며 평균속도 320km/s인 태양바람과 행성자기마당의 호상작용으로 인한 여러가지 전자기현상들(실례로 지구적도고리전류, 극광활동)도 일어난다.

행성사이먼지 | 행성간티끌, 행성간먼지

interplanetary dust

행성들사이 공간에 떠도는 크기가 $0.01\mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ 정도인 먼지 / 황道光이나 K코로나를 발생시킨다. 과거의 태양계에는 대단히 짙은 성간먼지가 분포되어있었으나 그것들이 합쳐지고 점차 자라나서 행성으로까지 되었다. 행성간먼지는 지금도 지구에 떨어지는데 그 량은 하루에 1000~10000t 정도이다. 태양가까이로 날아오는 혜성도 증발하여 규소나 철 그밖의 금속미립자들을 방출하는데 이것 역시 우주먼지로 된다. 행성간공간에는 0.1mm이하의 크기를 가진 행성간먼지들이 많으며 1mm이상의 크기를 가진것들이 지구대기층에 들어오면 빛을 내면서 별찌로 된다. 작은 먼지립자들은 행성궤도면에 있으면서 태양빛을 산란시키는데 이것이 해갈빛이다. 행성간먼지는 행성들과 마찬가지로 태양의 돌레를 공전하고있는데 태양의 영향을 받아서 태양에 가까와지면서 온도가 높아지며 태양반경의 4배되는 거리에까지 가면 증발되어 거의 없어진다. 나머지 먼지들은 이 경계에서 태양을 둘러싸는 먼지구름으로 된다고 보고있다. 행성간먼지는 해갈빛의 정밀한 관측이나 또는 행성간탐사기에 의하여 직접 측정되고있다. 1983년에 발사된 적외선위성 IRAS에 의하여 소행성궤도부근에서 태양을 둘러싸는 큰 먼지구름이 발견되었다.

행성사이자기마당 | 행성간자기장

interplanetary magnetic field

우주에서 행성들사이의 공간에 있는 일반자기마당 / 태양의 쌍극자자기마당은 거리의 3제곱에 역비례하여 약해지지만 행성들사이 자기마당은 거리의 2제곱에 역비례하여 약해진다. 이것은 플라즈마에 얼어붙은 태양자기마당이 태양바람에 의하여 행성간공간에 운반되었기 때문이다. 태양은 자전하고있기때문에 플라즈마흐름도 자기마당도 회리모양으로 돌아가며 자기마당은 어떤 구역에서는 태양을 향하고 또 다른 구역에서는 그 반대방향으로 향하며 태양적도면의 북쪽과 남쪽에서는 자기마당방향이 반대이다. 시간적으로도 태양축점활동주기는 22년을 주기로 변동된다.

행성세차 | 행성세차

planetary precession

행성들의 섭동작용으로 해길면이 이동하기때문에 생기는 세차 / 달과 태양외에도 행성들이 지구에 작용하는데 특히 목성, 토성의 섭동작용이 지구 - 달계질량중심의 년주운동에 크게 작용하여 추가적인 세차운동을 일으킨다. 즉 해길면의 공간놓임새를 변화시킴으로써 적도에 대한 해길경사각과 춘분점의 위치를 천천히 변화시킨다. 현재 이 경사각은 매년 0.47"만큼씩 감소하는데 이 변화는 주기성을 띠는것으로서 15000년 계속 감소하다가 다시 증가하는 방향으로 변한다. 행성세차로 인한 춘분점의 이동방향은 일월세차로 인한 춘분점의 이동방향으로 진행되는데 그것의 변위량은 연간 0'.13이다. 일월세차와 행성세차를 합하여 일반세차 혹은 총세차라고 한다.

행성진화론 | 행성진화론

planetary cosmogony

행성들이 어떻게 생겨났으며 어떻게 변화되어왔는가 하는것을 밝히는 리론 / 행성이 45~46억년전에 생겨난 후 진화되어온 과정에 대한 요인은 다음과 같다. ① 행성의 크기는 중력포텐셜에너지와 열적시정수에 따라 달라진다. ② 행성의 화학적조성 특히 우라늄을 비롯한 방사성발열원소의 존재, 철과 규산염의 비, 물과 탄산가스와 같은 휘발성물질의 존재 등이 행성의 열적과정과 분화 및 내부운동에 영향을 주었으며 행성들의 질적, 운석의 충돌에 의한 과열 등 외적요인에 의해 진화되었다고 본다.

항심가속도 | 구심가속도

centripetal acceleration

원운동하는 물체에 작용하는 원의 중심으로 향하는 가속도 / 즉 질점이 어떤 평면우에서 운동할 때 속도벡터의 방향변화를 일으키게 하는 힘에 의하여 생기는 가속도. 질점이 등속원운동을 할 때 속도벡터의 크기는 일정하지만 그의 방향이 끊임없이 변하기때문에 이 변화에 대응하는 가속도를 가지게 되고 그의 방향은 원의 중심을 향하며 크기는 v^2/r 와 같다(v 는 속도, r 는 원의 반경).

항심력 | 구심력, 항심력

centripetal force

질점이 어떤 평면에서 원운동할 때 속도의 방향변화를 일으키게 하는 힘 / 이 힘에 의하여 생기는 가속도를 항심가속도라고 한다. 질점이 등속원운동을 할 때 속도의 크기는 일정하지만 방향이 끊임없이 변하기때문에 이 변화에 대응하는 가속도를 가진다. 방향은 원의 중심을 향하며 크기는 v^2/r (v 는 속도, r 는 원의 반경)이다. 일반적인 곡선운동의 경우에는 속도의 크기변화와 방향에 대응하는 접선가속도와 법선가속도를 생각할수 있다. 이때 법선가속도는 곡률원의 중심을 향하며 크기는 v^2/ρ 와 같다(여기서 ρ 는 곡률원의 반경이다). 이 법선가속도는 곡률중심에 대한 항심가속도이며 그것을 생기게 하는 힘 $m v^2/\rho$ 은 항심력이다.

항점 | 항점(向點)

apex

태양계전체가 운동하여가는 방향이 천구와 만나는 점 / 주위항성들의 고유운동과 시선속도, 공간운동에 기초하여 태양의 상대운동속도를 결정하는데 의하면 19.5km/s이고 항점의 방향은 헤르클레스별자리의 α 별근방의 점(적경 $18^{\circ} 0'$, 적위 $+30^{\circ}$)이다. 태양계가 항점을 향하여 운동할 때 지구는 공전궤도를 따라 운동하면서 항성계에 대하여 라선운동을 한다. 지구가 태양의 두리를 운동하면서 그것의 운동방향이 천구와 만나는 점도 항점(지구항점)이라고 하며 그 반대점은 배점(또는 태양배점)이라고 한다. 태양이 우리은하계 중심두리를 275~300km/s의 속도로 운동하고있는데 그때의 항점은 적경 $21^{\circ} 20'$, 적위 $+60^{\circ}$ 이다.

허상, 가짜영상 | 허상

virtual image

광학계를 지나온 광선을 그 진행방향과 반대로 연장했을 때 그 연장선들의 사림점으로 이루어지는 물체의 겉보기영상 / 즉 물체의 매개 점들로부터 나오는 광선들이 거울이나 렌즈 또는 이것들로 이루어진 광학계에 의하여 반사, 굴절된 다음에도 모여들지 않고 발산되는 경우에 이 발산광선들을 반대쪽으로 연장한 직선들이 사귀는 점들의 모임으로 이루어지는 겉보기영상이다. 간단히 허상이라고도 한다. 허영상은 광선들이 모여드는 점들로 이루어지는 실영상과는 달리 거기에 빛이 모여들지 않기때문에 영상판에 맺히지 않는다. 그러므로 허영상은 허영판으로 받아볼수 없고 허영상이 있는 자리에 사진필름을 놓아도 찍히지 않는다. 허영상은 광학계를 통하여 눈으로 볼수 있는데 이때 그 허영상으로부터 출발하여오는것과 같은 광선들이 눈에 들어와 망막에 영상이 맺힌다.

허셜식반사망원경, 하셀반사망원경 | 허셜식반사망원경

Herschel-type reflector

천문학자 허셜이 1773년경부터 천문관측을 시작하면서 만든 길이 1.68m의 반사망원경 / 허셜은 길이 12.2m에 이르기까지의 도합 430개의 반사망원경을 제작하였다. 이 망원경으로 천왕성과 토성의 위성을 발견하였다.

헤니에이 경로 | 헤니에이경로

Heney track

/ 태양질량의 약 0.4배보다 큰 질량을 가진 주계열이전항성이 헤르츨프룽-라셀도표에서 주계열을 향하여 진화하는 대략 수평인 경로

헤르메스 | 헤르메스소행성

Hermes

/ 1937년에 도이칠란드의 라인무트가 지구에 90만 km까지 접근하였을 때 발견하고 그후 다시 발견하지 못한 소행성

헤르츨프룽공백 | 헤르츨스프룽빈틈

Hertzsprung gap

/ 헤르츨스프룽-라셀도표에서 주계열의 윗부분과 거성가지사이에 항성별이 없는 영역

헤르츨스프룽-라셀도표 | 헤르츨스프룽-러셀도표

Hertzsprung-Russell diagram

항성들의 물리적성질에 따라 분류한 도표 / 항성의 스펙트르형을 가로축에 잡고 절대적실지시등급을 세로축에 잡은 도표이다. H-R도표라고도 한다. 항성의 종류(적색초거성, 거성, 주계열, 백색왜성 등)별로 표시되는데 이론적으로 가로축은 별의 겉면유효 온도의 로그로, 세로축은 별의 광도의 로그로 표시하기도 한다. 어느 경우이건 우로 올라갈수록 밝고 왼쪽 일수록 온도가 높으며 푸른색이다. 도표의 오른쪽에 있는 별은 반경이 크고 왼쪽 아래에 있는 별은 반경이 작다. 거의 모든 별은 왼쪽 위에서 오른쪽 아래로 뻗은 선위에 놓인다. H-R도표는 항성의 진화와 내부 구조를 연구하는데서 중요한 자료로 된다.

헤르클레스별자리 | 허큘리스자리

Hercules

거문고별자리의 서쪽에서 북극과 적도사이에 있는 별자리 / 학명 Hercules, 기호 Her이다. 대략적인 위치는 적경 17^h 10^m, 적위 +27°, 면적 1225.148평방도, 눈에 보이는 별은 181개이다. 8월 5일경 오후 8시에 자오선을 통과한다. 여름밤에 천정가까이에 있는데 몇개의 2등성과 3등성이 넓은 구역에 널려있기때문에 별자리의 모양을 포착하기 어렵다. α성은 이 별자리의 남쪽끝에 린접해있는 땅군별자리의 α성과 나란히 빛나고있다. α성은 밝기가 3.5등급이며 스펙트르형은 M7인 적색초거성이면서 5등성의 따름별을 가진 실시2중성이다. 엄지별은 반규칙변광을 나타내며 따름별의 궤도를 가리울 정도로 방대한 기체에 둘러싸여있다. η성부근에는 구상성단 M13이 있는데 이것은 21000ly의 거리에 있는 하나의 항성계로서 시직경 23' 에 수만개의 별들이 밀집되어 보이지만 별의 총수는 50만개로 추측되고있다. 태양이 19500m/s의 속도로 공간운동을 하는 방향인 태양항점은 이 별자리의 ε별부근에 있다. 그밖에 구상성단 M92와 항성상성은 NGC6210도 있다. 이 별자리는 그리스신화에서 나오는 헤르클레스가 무릎을 꿇고 앉아있는 모습이다. 헤르클레스별자리는 땅군별자리, 뱀별자리, 북쪽갯별자리, 목동별자리, 룡별자리, 거문고별자리, 독수리별자리로 둘러싸여있다.

헤르클레스은하단 | 허큘리스성단

Hercules cluster

/ 헤르클레스별자리방향에서 약 5억광년거리에있는 불규칙은하단

헤베 | 헤베소행성

Hebe

/ 1847년에 헨케가 발견한 직경이 204km인 S부류의 소행성

헤테로다인 | 헤테로다인

heterodyne

/ 혼파기에서 중간주파수신호를 얻기 위하여 리용하는 국부발진기

헬름홀츠-켈빈수축 | 헬름홀츠-켈빈 수축

Helmholtz-Kelvin contraction

별이 내부에너지를 방출하면서 준정적으로 수축하는 것 / 별의 내부에서 핵에너지를 생성이 일어나지 않는 경우 별은 그 내부의 열에 에너지를 빛으로 방출하면서 준정적으로 수축하며 중력에너지를 내놓는다. 이것이 헬름홀츠-켈빈수축이다.

헬리오스타트, 일광반사장치 | 헬리오스탯, 태양빛반사장치

heliostat

시계장치로 움직이는 거울로 해빛을 반사시켜 일정한 방향으로 내보내기 위한 장치 / 매일 한바퀴씩 돌아가는 천체(특히 태양)에서 오는 빛을 항상 고정된 한방향으로 보내는 평면거울장치. 지구자전축(북극성을 향하는)방향과 천체로 향하는 방향사이 각의 2등분선방향에 수직되게 설치한 평면거울을 지구자전축에 평행인 회전축주위로 천체의 회전각속도(약 시간당 15')로 회전시키면 반사된 빛은 항상 회전축 방향으로 나간다. 반사경을 하나 더 써서 고정된 방향으로 보내는것도 있다.

헬리움별 | 헬륨별

helium star

/ 항성들중에서 헬리움흡수선이 강하게 나타나는 별

하

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

헬륨연소 | 헬륨연소

helium burning

/헬륨융합반응

헬륨층폭발 | 헬륨껍질섬광

helium shell flash

/ 스펙트르-광도도표의 점근거성가지 단계에 있는 항성에서 별핵심주위의 얇은층에서 헬륨이 연소할 때 일어나는 불안정한 핵연소과정

헬륨폭발 | 헬륨섬광

helium flash

/ 질량이 작은 별의 핵심부에서 헬륨연소가 시작될 때 일어나는 폭발적인 과정

현미농도계, 현미밀도계, 현미사진밀도계 | 사진농도측미계(寫眞濃度 測微計)

microdensitometer

/ 사람의 눈으로 보기에는 지나치게 약하여 사진필름상으로 스펙트르선을 검출하는데 쓰이는 고감도농도계

현미측광기, 측미광도계 | 미세광측광계

microphotometer

/ 스펙트르선의 세기를 재는데 쓰이는 광도계의 하나

현상, 전개 | 진전, 현상

development

빛의 작용에 의하여 사진재료에서 얻은 잠상을 보이는 원상으로 전환시키는 과정 / 할로겐화은은 사진을 찍을 때 로출되어도 외관상 변화는 없고 현상에 의하여 비로서 로출효과가 나타난다. 현상은 빛을 받은 할로겐화은에 환원제를 작용시켜 은으로 환원시키는 과정이다.

형광 | 형광(螢光)

fluorescence

어떤 종류의 물질이 빛의 자극을 받아서 빛을 내는 것 / 빛쫓임이 끝나면 인차 소멸하는 경우를 말하는데 상당히 길게(수초) 발광이 계속되는 경우는 린광이라고 한다. 형광은 흡수된 빛에너기에 의하여 물질속의 전자가 려기상태에 올랐다가 인차 처음의 기저상태로 떨어질 때 방출되는것인데 기체나 액체에서 많이 나타나며 기체에서는 선스펙트르, 액체에서는 복잡한 띠스펙트르, 고체에서는 좁은 파장범위의 연속스펙트르를 나타낸다. 린광은 려기된 전자가 잠간동안 준안정한 중간주위에 이동했다가 그로부터 기저상태로 되돌아 갈 때 방출되는 것인데 고체, 특히 결정결함이 있는 이온결정에서 많이 나타난다. 형광의 지속시간은 온도에 거의 의존하지 않지만 린광에서는 온도가 오르면 감소한다. 그 파장들에 대하여 스톡시의 법칙이 성립한다. 넓은 의미에서는 X선, 방사선, 음극선 등의 자극에 의한 발광도 포함된다. 형광체로서 널리 쓰이며 그외에 형광분석, 형광현미경 등에도 응용된다.

형광스펙트르 | 형광스펙트럼

fluorescence spectrum

형광체가 내는 스펙트르 / 형광체가 기체일 때는 선스펙트르, 액체일 때는 복잡한 띠스펙트르, 고체일 때는 연속스펙트르를 내보낸다. 형광스펙트르는 형광체의 전자에너지준위의 구조를 연구하는 수단으로 되며 물질의 예민한 검출법으로서 정성분석에서 널리 리용된다.

혜성, 샬별 | 혜성(彗星), 샬별

comet

태양주위를 리심률이 큰 타원궤도를 따라 운동하는 태양계의 천체 / 태양으로부터 먼거리에서 약간 빛나는 타원형의 반점으로 보이며 태양에 가까워지면서 원형형태로 된 《머리》와 《꼬리》가 나타난다. 머리중심부를 핵이라고 한다. 핵의 직경은 0.5~20km, 질량은 $10^{11} \sim 10^{19}$ kg이다. 핵은 얼음같은 물체 즉 얼어붙은 가스와 먼지립자들의 혼합체이다. 혜성의 꼬리는 태양빛의 작용을 받아 핵에서 튀어나오는 가스와 먼지립자들의 분자(이온)들로 이루어져있다. 가장 잘 알려져있는 주기적인 혜성들은 핼리(주기 P≈76년), 앙케(P≈3.3년), 슈바쓰만-바흐만(이 혜성의 궤도는 목성과 토성궤도사이에 놓여있다)이다. 1986년에 핼리혜성이 근일점을 통과할 때 우주비행선들로 관측하였다. 지금까지 알려진 혜성은 약 2100개이다. 매해 10여개 발견되며 궤도가 확인된것은 약 1400개이다. 그중 태양을 초점으로 하는 타원궤도와 포물선궤도를 가지는것이 각각 절반정도이고 쌍곡선궤도를 가지는것이 약 10개이다. 타원궤도를 가지는것은 일정한 주기로 태양의 주위를 공전하고 주기가 200년아래인것은 200개미만이며 그중에는 원일점의 거리가 10만천문단위(약 1.5ly)에 달하는것도 있다. 궤도면도 행성의 경우와 달리 황도면에 크게 경사지는것이 보통이고 행성과 반대방향으로 도는것(레하면 핼리혜성)도 있다. 혜성의 꼬리는 언제나 태양과 반대방향으로 향하며 큰것의 길이는 수억km에 달한다. 혜성은 태양에 가까워질 때마다 물질의 일부를 잃고 또한 가까운 행성에 의하여 궤도가 더 구부러지기때문에 조금씩 부서져서 수만~수십만년정도의 수명을 가진다. 붕괴된 혜성의 류성물질이 본래의 궤도로 날면서 류성군을 이루는 경우도 있다. 한편 태양으로부터 1~2ly 떨어진 공간에 방대한 수의 원시혜성이 있고 태양으로부터 수광년의 거리를 통과하는 항성의 영향을 받아 그의 일부가 조금씩 태양계의 중심부로 들어와 혜성으로 나타나는것이라고 보고있다.

혜성군 | 혜성군

comet group

같은 궤도 혹은 거의 같은 궤도우를 운동하고 있는 여러개의 혜성들 / 1865년에 네데를란드의 호크에 의해 발견되었다. 혜성군에는 혜성들을 2개로부터 10개까지도 포함하고있는데 가장 눈에 띄는 특성을 가지는 군은 크로이츠혜성군이다. 이 혜성들은 해가까운점거리가 매우 가까워서 태양표면으로부터 12만~75만km(태양코로나속)의 거리를 500km/s의 속도로 통과한다. 이 혜성들은 같은것들이 반복되어 나타나는것은 아니다. 이 군들의 기원은 아직 모르고있지만 큰 혜성이 쪼개져 여러개의 혜성으로 되면서 생긴것이라고 추측하고있다. 레를 들면 1882 II는 1882년 9월 17일에 해가까운점을 통과하였는데 10월 13일로부터 23일 사이에 핵이 4개로 갈라져 서로 벌어지면서 공전궤도를 따라 분산되어갔다. 이것들의 공전주기를 계산하면 100년정도씩 차이나는데 앞으로 100년정도의 사이를 두고 나타날수 있을것이다.

혜성꼬리 | 혜성의 꼬리

tail of comet

혜성의 중심부로부터 태양의 반대쪽으로 길게 뻗어나간 희미하고 빛나는 부분 / 혜성의 핵을 이루는 고체부분이 태양열을 받아 기화된 기체가 핵을 둘러싸고 돌면서 태양으로부터 빛압력을 받아 태양반대쪽으로 밀려나가 마당비모양으로 꼬리가 생긴다. 혜성꼬리는 길이가 1억km에 이르는것도 있으며 일산화탄소이온과 질소이온을 포함한 플라즈마꼬리(II형꼬리)와 고체미립자로 된 우주먼지꼬리(II형꼬리)의 두 종류가 있다. 혜성에 따라서 이 두가지 꼬리가 다 보이는것, 하나만 보이는것, 꼬리가 거의 보이지 않는것 등이 있다.

혜성무리 | 혜성족

family of comets

운동특성의 유사성으로 분류된 혜성들의 모임 / 태양을 모임점으로 하는 가늘고 긴 타원 또는 포물선궤도를 그리면서 운동하는 천체(혜성)들의 무리. 혜성들은 핼리혜성과 같이 일정한 주기(76년)를 가지고 나타나는 주기혜성도 있고 한번 나타나고는 다시 나타나지 않는것도 있다. 지금까지 700여개가 발견되었고 최근에는 매년 10개정도씩 발견된다.

혜성탐색경 | 혜성탐색경

comet seeker

/ 하늘에서 혜성을 찾아내는데 쓰이는 망원경

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

혜성핵 | 혜성핵

cometary nucleus

혜성머리부의 중심에 밝게 보이는 점 / 얼음으로 된 물과 기체, 먼지물질들로 이루어진 고체형태의 작은 부분이다.

호광 | 아크, 호(弧)

arc

/ 두 전극사이에 생기는 전기적인 불길

호광스펙트르 | 아크스펙트럼

arc spectrum

호광방전에서 나오는 빛의 스펙트르 / 중성원자에서는 주로 고유한 스펙트르선이 포함되어 나오는데 이것을 불꽃스펙트르와 구별하여 중성원자의 스펙트르 또는 간단히 호광선이라고도 한다. 호광스펙트르는 거의 모든 원소에 대하여 연구되었으며 스펙트르계렬은 오래전부터 알려졌다.

호만궤도 | 호만궤도

Hohmann orbit

한궤도로부터 다른 궤도로 우주기구가 최소의 에너지를 소모하면서 이동할수 있는 궤도 / 인공천체를 한 원궤도로부터 다른 원궤도로 옮기기 위한 타원형의 중간이행궤도를 말한다. 우주로켓트가 지구로부터 화성이나 금성과 같은 다른 행성들에도 비행할 때 초기가속도(에너지)의 견지에서 효율이 가장 좋은 비행궤도는 지구의 공전궤도와 목적하는 행성의 공전궤도에 접하는 타원궤도를 따라 관성비행하는것이다. 이 궤도를 호만궤도라고 하는데 1920년대에 호만에 의하여 제안되었다. 호만궤도를 리용하기 위해서는 로켓트가 목적하는 행성의 궤도에 도달하였을 때 행성이 바로 그 자리에 와있어야 한다. 그러므로 로켓트의 발사시간을 이에 맞추어 정해야 한다. 로켓트의 발사시간은 지구와 행성의 상대위차와 그리고 로켓트의 출발 및 도착시에 그것의 궤도가 지구와 행성의 공전궤도면의 사궤선근방으로 되어야 한다는 조건으로부터 결정하게 된다. 호만궤도는 행성간비행만이 아니라 지구와 달, 위성과 위성사이의 궤도이행비행에도 적용할수 있다.

호몰로지 | 호몰로지, 상사(相似), 유사(類似)

homology

리론물리학에서 쓰는 위상기하학적개념 / 곡면에 놓인 두 1차원륜체(사슬)의 차가 어떤 2차원사슬의 경계륜체를 이룰 때 그 두 1차원륜체사이의 관계를 표현하는 개념이다. 여기서 1차원륜체는 방향붙은 닫힌곡선, 1차원사슬은 방향붙은 곡선분, 2차원사슬은 방향붙은 곡면분을 의미한다. 곡면에서의 호몰로지의 개념은 그 정의에서 쓴 곡선분, 곡면분이라는 말을 각각 r차원단체, r-1차원단체라는 말로 바꿔서 일반적인 복체에서의 호몰로지의 개념으로 일반화된다. 서로 호몰로지인것을 동등한것으로 보고 이 동등관계에 따라 륜체들을 분류한 동등류를 호몰로지류라고 부른다.

호상상관 | 상호상관

cross-correlation

/ 두가지 현상사이의 연관

호상상관함수 | 상호상관함수

cross-correlation function

/ 두가지 현상사이의 연관을 표시하는 함수

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

호상작용 | 상호작용

interaction

둘 또는 그 이상의 물체가 서로 힘을 미치고있는 것 / 물리학에서 기본적인 호상작용으로서는 ① 강한호상작용(센힘) ② 전자기호상작용(전자기힘) ③ 약한호상작용(약한힘) ④ 중력호상작용(중력)이 있다. 이 모든 호상작용도 게이지립자라고 부르는 립자에 의하여 매개된다고 보며 센힘에 대하여서는 글루온, 전자기힘은 포톤(빛량자), 약한힘은 ρ 립자(ρ 보존) 및 w 립자(w 보존), 중력은 그라비톤으로 대응시키는데 그라비톤은 아직 발견되지 않았다.

호상작용에너지 | 상호작용에너지

interaction energy

두 물체들사이의 호상작용때문에 가지는 에너지 / 두 물체들사이의 호상작용힘이 보존힘인 경우에 그것들은 호상작용에너지를 가진다. 호상작용에너지는 그 위치에서 호상작용힘이 작용하지 않는 위치까지 옮겨갈 때 호상작용힘이 하는일과 같다.

호상작용자름면 | 상호작용단면적

interaction cross section

어떤 면을 중심으로 서로 다른쪽에 있는 매질립자들사이의 호상작용이 있는 물체의 자름면 / 외력에 의하여 생긴 물체내의 내력을 구하는 것이 기본인고체역학에서는 자름면법에 의하여 내력을 계산한다. 립자들사이의 호상작용이 있는 물체를 가상적인 자름면으로 자르고 한 쪽 부분만을 주목하는데 이때 잘라버린 대신에 자름면에 해당한 호상작용힘을 외력으로 첨부하여 주목한다.

호우킹의 복사 | 호킹복사

Hawking radiation

/ 검은 구멍주위에 있는 강한 중력마당에 의하여 그의 질량에 반비례하는 온도를 가지고 사건수평선밖에서 흑체처럼 열적특성으로 일어나는 복사

호우킹-펜로우즈의 정리 | 호킹-펜로즈정리

Hawking-Penrose theorem

/ 우주론의 특이성과 관련한 정리

호우킹효과 | 호킹효과

Hawking effect

/ 우주론의 특이성과 관련한 정리

혼돈, 카오스 | 카오스, 혼돈

chaos

/ 두 과정의 효과가 분리되지 않은 상태(카오스)

혼입물, 불순물 | 불순물

impurity

/ 어떤 물질속에 섞인 다른 성질의 물질

혼천의 | 혼천의(渾天儀)

armillary sphere

중세기 우리 나라에서 천체의 자리를 비롯한 천문학적값들을 재는데 쓴 천구의로써 가장 오래된 관측과 교육용 천문기구 / 천구의란 천구(하늘)에서와 같이 별, 별자리, 적도, 해길, 적도자리표 등을 공의 겹면에 표시한것인데 표시법에서 플라네타리움(공의 안쪽면에 천체들을 표시한것)과 반대인 천문관측기구이다. 혼천의를 선기옥형 또는 혼의라고도 하였다. 19세기 중엽의 우리 나라 책 《의기집설》에 의하면 혼천의에 의해서는 천구우의 적도, 해길, 지평선, 남북방향, 북극의 높이 특히 태양이 뜨고 지는 시간과 자리, 동지와 하지를 비롯한 24절기 등 19종의 천문학적값들을 잴수 있었다. 역사적시기마다 혼천의의 구조와 작용원리는 서로 약간씩 차이가 있었다. 그러나 혼천의의 기본 구조 즉 6합의안에 3신의를 두고 3신의안에 4유의를 설치한 구조만은 변하지 않았다. 6합의는 지평권, 자오권, 적도권을 표시하는 3개의 같은 크기의 둥근틀이 서로 맞물려져있는 구조를 이루고있었으며 4개의 다리가 받들고있었기때문에 움직이지 않게 되어있었다. 3신(3신이란 해, 달 및 별을 의미함)의는 서로 직각으로 맞물려져있는 삼신권, 황도권, 유선적도권이라는 3개의 틀로 되어있으면서 적도자오선, 묘유선, 해길들을 표시하였다. 3신의를 천축을 축으로 삼고 돌수 있었다. 4유의는 4유권, 직경, 규형, 옥형이라는 4개의 틀로 되어 있는데 여기서 규형은 천체를 조준하는 수단으로 쓰이었고 매개 둥근틀에는 해당한 눈금이 새겨져있었다. 4유의는 남북방향으로 돌수 있게 되어있었는데 적도, 해길, 지평권우에서 별들의 자리를 재는데 쓰이였다. 혼천의로써 천체를 재려면 우선 기구가 수평이 되게 하고 돌이축이 천축과 일치되게 한다. 다음 3신의를 동서로 돌려서 해당한 시각에 천구에 맞추어 놓는다. 다음 4유의를 동서로 돌리며 재려는 천체의 방향으로 향하게 한 다음 규형을 남북으로 돌려서 천체를 조준한다. 이때 눈금판의 각도를 읽으면 해당한 천체의 자리표를 얻는다. 혼천의로써 잘 알려진것은 1433년에 정초, 박연, 김진, 리천, 정린지 등이 만든 금속으로 된 혼천의이다. 역사기록에 의하면 이 혼천의로써 재 천문학적값들은 오늘 천문학에서 쓰는 값들과 비슷하다. 예를 들면 해길면과 적도면의 사검각을 24°로 정한것이 그것이다. 15세기에는 자격루(시간을 자동적으로 알려주는 물시계)를 결합시킨 혼천의를 만들어서 흥경각이라는 건물안에 설치함으로써 일상적으로 천체들의 움직임과 자리만이 아니라 시간까지도 동시에 잰다. 17세기에는 리민철을 비롯한 기술자들이 자격루가 아니라 이바퀴기계의 원리를 응용한 시계장치가 달린 혼천의를 만들었다. 19세기 중엽에는 남병철이 당시까지 써온 모든 형식의 혼천의들을 분석한데 기초하여 4유의를 개조하는 등 보다 합리적인 혼천의구조를 제기하고 혼천의에 의한 관측결과를 수학적으로 처리하는 방법을 제기하였는데 이 내용은 《의기집설》에 주어져있다. 우리 선조들은 혼천의의 구조가 복잡하고 크기때문에 혼천의를 간략화한 간의, 소간의 등도 만들었는데 이것들은 북극의 높이, 지구의 위도를 비롯한 몇가지 값들을 재는데 쓰이였다.

혼합거리, 혼합길이 | 혼합길이

mixing length

란류속의 운동량, 열량, 물질농도 등의 수송량을 계산할 때 리용되는 길이 / 란류수송은 란류속의 불규칙적속도성분에 의한 수송이며 류체 분자의 운동에 의한 수송에 비하여 압도적이다. 분자운동에 의한 수송도 분자의 무질서한 운동에 의하여 일어나기때문에 무질서한 란류속도마당에 의하여 수송이 일어날것이라고 생각할수 있지만 분자운동의 척도와 수송과 관련된 척도가 크게 차이나는데 비하여 란류운동의 척도와 수송의 척도가 그리 차이나지 않는다는데 란류수송계산의 난점이 있다. 류체분자에 의한 점성결수(열수송인 경우에는 확산결수)는 분자의 평균자유행로에 분자의 평균속도를 곱한것으로 표시되는데 란류점성결수는 평균자유행로로서 란류의 특성길이 l과 란류의 전형적인 속도 v의 적 lv로 표시된다고 가정한다. 길이 l은 란류의 에너지를 많이 포함하는 척도로서 류체용기의 크기정도이다. v는 다음과 같이 생각할수 있다. 운동량의 확산은 속도구배가 없으면 생기지 않으므로 y방향의 속도를 u(y)라고 하면 속도구배는 du/dy이며 본을 따지면 v=|du/dy|로 되어야 한다.

홀름베르그반경 | 홀름베르크반지름

Holmberg radius

관측되는 표면밝기에 기초하여 그 은하계의 크기를 결정하는 척도 / 구체적으로는 은하계의 중심으로부터 원호의 평방초당 26^m.5의 사진등급의 최소겉면밝기(밤하늘의 겉면밝기의 약 1.5%)까지로 측정되는 은하계의 장반경이다.

홍염 | 홍염(紅焰)

prominence

태양겉면에서 타래쳐오르는 붉은빛을 띤 기체 / 완전일식때나 단색망원경으로 태양을 보았을 때 태양의 변두리에서 타오르는 불기둥과 같이 보이는 것이 홍염이다. 홍염은 채구나 코로나속으로 길게 뻗어오르는데 주위보다 밀도가 크고 자기마당도 강하다. 홍염이 태양의 변두리에서 보일 때에는 밝게 빛나는것으로 보이지만 태양면에 투영되어 보일 때에는 어두운 줄기모양으로 보이는데 이것을 암조라고 한다. 홍염은 그것이 발생하는 영역에 따라 고요한 홍염과 활동성홍염으로 나눈다. 고요한 홍염은 안정한 구역에서 생기는데 그 수명도 오래고 그 모양은 태양면에 수직으로 솟은 안장과 같다. 고요한 홍염은 높이가 1.5만~10만km까지, 폭은 4000~15000km, 길이는 6만~60만km까지 이른다. 이 홍염이 생기는 곳은 주로 광구면에서 자기마당의 극성이 바뀌는 선위에 따라가는데 그것은 곧 활동영역과 고요한 영역의 경계이거나 약한 균일한 자기마당의 경계에 있다. 이 홍염의 밀도는 수소원자의 수로서 10^{11}cm^{-3} , 온도는 7000K로서 수소는 거의 이온화되어 있다. 홍염속을 통과하고있는 자기마당은 $10^{-3} \sim 5 \times 10^{-4} \text{T}$ 정도이며 그 자기압은 기체압력의 수십배나 크다. 대략적인 계산에 의하면 고요한 홍염의 총질량은 10^{13}kg 정도이다. 폭발을 동반하는 홍염에는 사지, 스프레이, 루브홍염이 있다. 사지, 스프레이는 폭발초기에 나타나는 데 사지는 자력선에 따라 100~200km/s의 속도로 솟는 초음속기류이다. 20만km까지 상승한후 다시 돌아오나 스프레이는 몇분사이에 400 km/s의 속도로 가속되어 자력선을 끌고 우주공간으로 나가버린다. 루브홍염은 증발에 의해 생겨나는 고온플라즈마인데 태양면에 랑끝을 가진 자력관루브속에서 플라즈마가 수천만k로 가열된 후 팽각되는 과정이다. 이때 연한렌트겐선, 극단자외선의 밝은선, 수소발메르선으로 보인다. 큰 폭발에서는 많은 루브홍염이 시간과 함께 차례로 높은 곳에 나타난다. 홍염이 상승할 때 그 전면에 있는 많은 량의 코로나플라즈마가 태양밖으로 나가게 된다.

홍염분광기 | 홍염분광기

prominence spectroscope

/ 홍염을 관측하는 광학기구

화가별자리 | 화가자리

Pictor

남반구상공에서 남극쪽에 치우친 중심에 자리잡고있는 별자리 / 대체적인 자리가 적경 $5^{\text{h}} 30^{\text{m}}$, 적위 -52° 로서 학명 Pictor, 기호 Pic이다. 이 별자리가 21시에 자오선을 지나는 시기는 2월중순이다. 이 별자리에서 가장 밝은 천체는 4등성이며 그것은 α 별이다. 이 별자리에는 잘 알려진 천체가 하나도 없다. 화가별자리는 비둘기별자리,고물별자리,몽골별자리,날치별자리,금붕어별자리,조각칼별자리로 둘러싸여있다.

화구 | 화구(火球)

fireball

/ 금성의 밝기를 통과하는 등급5이상의 별찌

화로별자리 | 화로자리

Fornax

남쪽하늘에서 남극과 적도사이의 가운데에 자리잡고있는 별자리 / 대체적인 자리가 적경 $2^{\text{h}} 25^{\text{m}}$, 적위 -33° 로서 학명 Fornax, 기호 For이다. 이 별자리가 21시에 자오선을 지나는 시기는 12월 중순이다. 이 별자리에서 가장 밝은 천체는 4등성이며 그것은 α 별이다. 이 별은 잘 알려진 쌍둥이별의 하나이다. 화로별자리는 에리다누스별자리,봉황새별자리,조각기별자리,고래별자리로 둘러싸여있다.

화산 | 화산

volcano

불을 뿜는 산 혹은 지난시기 불을 뿜은 산 / 땅속 깊은 곳에서 압장이 지각의 약한 틈을 따라 뿜어나와 이루어진 산 또는 그때 생긴 지형 및 구조. 분화구를 중심으로 도드라진 지형이 많다.

화산작용 | 화산활동

volcanism

화산이 생기는 과정과 화산활동과 관련되는 현상들의 총체 / 화산작용은 수개월에서부터 지어 천년안팎을 주기로 하여 센것과 약한것들이 바뀌면서 진행된다.

화살별자리 | 화살자리

Sagitta

북쪽하늘에서 적도가까이의 은하수가운데 자리잡고있는 별자리 / 대체적인 자리가 적경 19° 40', 적위 + 18°로서 학명 Sagitta, 기호 Sge이다. 이 별자리가 21시에 자오선을 지나는 시기는 9월 상순이다. 이 별자리에서 가장 밝은 천체는 4등성이며 그것은 δ별, γ별이다. 이 별자리에서 잘 알려진 천체는 쌍둥이별인 ε별이다. 화살별자리는 독수리별자리,헤르클레스별자리,여우별자리,물아치별자리로 둘러싸여있다.

화성 | 화성

Mars

태양계의 행성들가운데서 태양으로부터 4번째로 멀리 있는 행성 / 화성은 체적 0.1506(지구1), 질량 0.10745(지구1), 평균밀도 3.93g/cm³, 궤도장반경 1.52369au(천문단위), 리심률 0.0934, 궤도경사각 1°.850, 공전주기 686.98일, 평균궤도속도 24.02km/s, 적도반경 3397km, 회합주기 779.9일, 자전주기 1.0260일, 적도경사각 25°.44, 평균극대밝기 -2.8등성, 반사능 0.15, 적도종력 0.38(지구1), 탈출속도 5.02km/s이다. 화성에 대한 관측은 16세기 말부터 체계적으로 진행되어왔다. 1570년대 후반에 브라헤가 16년간 화성운동을 관측한데 이어 갈릴레이 등이 화성이즈러짐을 관측하였다. 17세기에 와서 까시니는 화성의 극관을 발견하였다. 19세기에는 화성의 표면지형도가 작성되었으며 보다 구체적인 연구는 《마리나》탐사기와 《바이킹》탐사기에 의하여 진행되었다. 화성의 중심핵은 질량상으로 전체의 5%정도밖에 안된다. 따라서 핵은 금속철이 아니라 산화철이나 류화철 같은것으로 되어있다고 보고있다. 화성은 태양의 둘레를 태양으로부터 최대거리 2.492 × 10⁸km, 최소거리 2.067 × 10⁸km(평균거리 2.279 × 10⁸km)인 타원궤도를 따라 운동한다. 지구로부터의 거리는 5550만~3억 7800만km의 범위에서 변한다. 화성의 공전주기는 약 687일이며 따라서 화성의 1년은 지구의 약 2년과 같다.

화학반응 | 화학반응

chemical reaction

화학결합 및 분해를 일으키는 반응 / 물질이 그 자체 또는 다른 물질과 작용하여 새로운 물질로 변하는 현상. 화학변화와 같은 뜻이지만 과정 그 자체를 주목할 때는 화학반응이라고 부를 때가 더 많다. 반응에 참가하는 물질을 반응물질, 반응에 의하여 생기는 물질을 생성물질이라고 한다.

화학포텐셜 | 화학적퍼텐셜

chemical potential

립자 1개당 열역학적포텐셜 / 립자가 계바깥으로 빠져 나가는 능력을 나타내는 열역학적량으로서 한몰 또는 한립자당 열역학적포텐셜을 의미한다. 계가 여러성분으로 이루어진 경우에는 매 성분에 대하여 화학포텐셜을 정의한다. 한립자당열역학적포텐셜은 1mol의 화학포텐셜을 아보가드로수로 나누면 얻어진다. 화학포텐셜은 흔히 온도 T와 압력 P의 함수로 표시한다.

화합물 | 화합물

compound

두가지 이상의 원소들이 화학적으로 결합되어 이루어진 물질 / 일정한 조성을 가지고있으며 매 성분의 고유한 성질은 나타나지 않는다. 이 밖에 부가화합물, 분자화합물, 수화물과 같은 복잡한 물질도 화합물이라고 한다. 화합물에서 매 원소의 질량비는 정비례의 법칙에 따라 항상 일정하며 마음대로 변경시킬수 없다. 기체와 액체에서는 이처럼 화합물이 혼합물과 뚜렷이 구별되지만 고체에서는 구별하기 힘들 때가 많다.

확대경 | 돋보기, 확대경

magnifying glass

물체의 확대된 허영상(바로 선 상)을 얻기 위해 쓰는 볼록렌즈 / 배율은 명시거리 25cm를 초점거리로 나눈 수로 표시된다. 5배정도까지는 양면볼록의 단순렌즈를, 그 이상은 색수차를 보정하는 색수거2중렌즈를 쓴다.

확률 | 확률

probability

우연적으로 일어나는 사건에서 해당 사건이 일어나는 비율 / 우연사건이 일어날 가능성의 정도를 표시하는 수값. 확률의 정의에는 고전적 정의, 기하학적정의, 통계적정의 등이 있다. 확률의 고전적정의는 일어날 가능성이 같다는 《등가성》의 개념에 기초하고있다. 확률의 고전적정의는 시행의 가능한 결과들이 유한개이고 등가능한 경우들로 이루어져있는 단순한 시행과 관련된 사건들에만 적용될수 있는것으로서 그 적용범위는 매우 좁다. 확률의 기하학적정의는 시행의 가능한 결과가 어떤 공간구역 Ω 의 점으로 표시되고 이것들이 모두 등가능할 때 시행의 결과가 Ω 의 부분구역 a 에 떨어질 사건(이것도 a 로 표시한다.)의 확률을 a 의 측도 $|a|$ 와 Ω 의 측도 $|\Omega|$ 의 비로 정의하는것을 말한다. 확률의 고전적정의나 기하학적정의는 모두 시행의 결과들을 등가능한것들로 가릴수 있는 그런 경우에만 적용될수 있다. 확률의 통계적정의는 비록 정확한 값을 주지 못하지만 시행에 대한 아무런 제한도 주지 않는다. 임의의 시행에 대하여 그 시행을 n 번 되풀이하였을 때 주목하는 사건 a 가 m 번 일어났다고 하면 m/n 을 사건 a 의 빈도율이라고 부른다. 시행수 n 이 커지면 빈도율 m/n 은 일정한 수 p 로 가까워지는 경향성을 찾아볼수 있다. 이것은 우연현상이 가지고있는 하나의 법칙성으로서 이것을 통계적안정성이라고 부른다. 이때 바로 이 수 p 를 사건 a 의 확률이라고 부른다. 확률에 대한 이 정의를 확률의 통계적정의라고 부른다. 이 정의는 아무런 시행에 대하여서도 다 생각할수 있다는 우점을 가지고있으나 시행을 실제로 해보아야만 그 값을 알아낼수 있으며 또 그것도 근사값밖에 모른다는 부족점을 가진다.

확률오차 | 확률오차, 추정오차

probable error

오차를 평가하는 척도의 하나. 우연량의 평균값으로부터 량측으로 같은 쪽을 취했을 때 그 구간내에 우연량들이 들어가는 확률이 1/2로 되는것과 같은 쪽의 값

확산, 퍼짐 | 확산(擴散)

diffusion

물질의 농도가 위치에 따라 다를 때 이것을 그대로 놓아두면 농도가 균일하게 되는 방향으로 분자들의 이동이 일어나는 현상 / 물질의 농도가 장소에 따라 다를 때 이것을 그대로 놓아두면 물질의 이동이 일어나서 전 영역에 걸쳐 농도가 균일하게 된다. 정지한 물속에 잉크를 몇방울 떨구면 잉크가 점차 퍼져나가서 결국에는 물전체가 꼭 같이 푸른색으로 되는것은 이것의 한가지 례이다. 이것은 구성립자가 열운동을 하고있기때문에 일어나는 현상이다. 확산이 다공성기름막을 지나서 진행되는 경우를 삼투라고 한다. 확산속도는 기체의 경우에 가장 크고 액체, 고체의 순서로 작아지며 또한 농도차가 클수록 빠르다.

확산반사, 퍼짐반사 | 산란반사

diffuse reflection

일정한 방향이 아니라 여러 방향으로 일어나는 반사 / 거시적으로 보아 빛이 반사법칙에 무관계하게 여러 방향으로 확산되는 반사를 말한다. 레컨대 터슬터슬한 면에서의 반사, 겨울에 눈에서의 햇빛반사 등이다.

확산방정식, 퍼짐방정식 | 확산방정식

diffusion equation

물질의 확산과정을 설명하는 미분방정식 / 확산이 농도비탈에 따라 일어나는 경우 확산되는 물질의 량은 $j = -d \nabla c$ 이다. 이것을 확산의 제1방정식이라고 한다. 여기서 j 는 단위시간동안에 단위면적을 지나서 확산되는 물질의 량, c 는 물질의 농도, d 는 확산결수이다. 확산의 제1방정식은 확산결수 d 가 상수이고 확산되는 물질의 량 j 가 위치에 따라 변하지 않는 경우에 해당한다. 만일 j 가 위치에 따라 변하면 농도변화속도는 확산의 제2방정식 $ac/at = \nabla d \nabla^2 c$ 에 의해 주어진다.

하

확산성운, 퍼짐성운 | 무정형성운, 부정형성운, 미만성운

diffuse nebula

밝은 파란색의 온도가 높은 별인 O형별에 의하여 주위의 수소원자가 이온화되어 빛나고있는 구름모양의 천체 / 중심에 있는 별은 1만K이 상되는 높은 온도를 가지고있으므로 수소원자를 이온화시킬수 있는 파장이 짧은 자외선을 많이 내보낸다. 확산성운에서는 이것이 흡수되어 이온과 전자의 에너지를 되며 전자온도는 2만K나 된다. 확산성운은 행성상성운처럼 어떤 일정한 모양이나 경계가 없이 퍼져 있는 구름모양으로 보이는 기체성운으로서 주로 은하계평면근방에 집중되어있다. 이것은 단순히 행성간기체물질들이 은하계평면근방에 많이 분포되어있다는것을 직접적으로 보여주는것이 아니라 성운을 비쳐줄수 있는 별들이 많다는것을 의미한다. 즉 임의의 장소에 항성간기체들이 있다고 하여도 주변에 성운을 비쳐주고 려기시켜주는 밝은 별이 없으면 성운은 관측되지 않는다. 확산성운의 크기는 서로 다른데 큰것들은 직경이 수~수십pc(파섹)에까지 달한다. 실례로 장미성운은 15pc, 북아메리카성운은 30pc 등이다. 확산성운의 스펙트르에서는 흡수선도 나타나지만 복사선이 나타나는 경우도 있다. 이것은 확산성운이 빛을 반사할뿐아니라 별빛의 복사에 의하여 원자들이 려기되어 빛을 내보낸다는것을 말하여준다. 우리은하계의 바깥 즉 다른 은하계에 존재하고있는 기체성운은 HII 선으로 촬영한 사진에 의하여 알아낼수 있다. 기체성운은 주로 수소기체로 구성되어있는데 주변의 별들에 의하여 수소가 이온화된 구역을 HII 구역, 이온화되지 않은 구역을 HI 구역이라고 부른다. 확산성운안의 원자수밀도는 1cm³당 10~10⁴이며 기체압력의 작용으로 팽창하고있다. 확산성운의 나이는 수백만년정도이다. 확산성운은 발광성운, 반사성운, 암흑성운으로 되어있다.

환산질량 | 환산질량

reduced mass

(1) 려학에서 2개의 물체에 관한 문제(2체문제)를 취급할 때 도입하는 량 (2) 고체내부에서의 전자의 운동을 취급할 때 도입하는 질량 / ① 환산질량을 쓰면 외부로부터 힘을 받지 않는 경우의 2체문제를 1체문제로 바꾸어 취급할수 있다. ② 고체내부에서의 전자의 운동을 취급할 때 주기적인 포텐셜마당의 영향을 질량에 포함시켜 그러한 질량을 가지는 자유공간에서의 전자의 운동으로 볼수 있는데 이때의 질량을 환산질량이라고 한다.

활동홍염 | 활동홍염(活動紅焰)

active prominence

개기식때 태양광구영으로 길게 뻗어나가 보이는 불줄기 / 태양채구면우에 길이가 20만km이상이나 되는 검은 줄기가 있는것을 볼수 있는데 이것은 태양자기마당이 서로 사귀는 부분에 나타나며 태양기슭으로 나가 옆으로 보면 검은 하늘을 배경으로 불줄기로 보인다. 이 활동하고있는 홍염의 온도는 10000K이상이나 되고 립자밀도는 10¹¹개/cm³정도이다.

활성구역 | 활동영역

active region

태양대기에서 자기활동이 강한 구역 / 태양흑점과 많이 관련된다.

활성은하계 | 활동은하

active galaxy

활성이 강한 외은하계 / 활성은하계들의 존재기간은 정상은하계들의 수명(약 10¹⁰년)보다 매우 짧다. 그 총수는 정상은하계들의 약 100분의 1에 지나지 않는다. 이런 은하계들의 활성근거의 하나는 비열복사이다. 만약 활성은하계의 라지오파,적외선,자외선,렌트겐선 복사세기들이 보임빛영역에서의 세기와 같거나 더 크다면 이런 은하계들의 복사는 흑체복사가 아니고 비열복사로 볼수 있다. 다른 하나는 인력의 비평형이다. 만약 이런 은하계 성원천체들이 몇천km/s의 비원운동속도를 가지고 그 진화시간이 중력안정상태에서 은하계의 자전시간(10⁸년)보다 짧다면 이런 은하계들은 인력비평형상태에 놓이게 될것이다. 활성은하계들은 다음과 같은 특징을 가진다. ① 매우 밝은 핵을 가진다. 핵은 작지만 매우 센 빛세기를 가지는데 어떤것들은 라지오파사원천들보다도 더 세다. ② 분출흐름구조를 가진다. 은하계로부터 길게 늘어난 물질 혹은 분출되어 나온 발광구조들이 존재하는데 그 기간은 동력학적진화시간보다 짧으며 그것들도 역시 비열복사를 낸다. ③ 빠른 속도로 빛세기가 변한다. 몇달, 며칠사이에 활성은하계들의 빛세기가 변한다(광파대역에서). ④ 스펙트르에는 넓은 발광선들을 가진다. 발광선의 너비가 도플러효과에 의하여 넓어진다고 할 때 물질운동은 몇천km/s의 속도에 대응한다. 금지선들은 허용스펙트르선들보다 일반적으로 좁다. ⑤ 비열연속스펙트르를 가진다. 싱크로트론복사특징을 가지며 일정하게 편극된다. 활성은하계에는 세이퍼트은하계,치밀은하계,마카리안은하계와 n형은하계들이 포함된다. 이런 은하계들의 물리적과정들과 진화에 대해서는 해명하여야 할것이 아직 많다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

황극, 황도극 | 황극(黃極)

pole of ecliptic

/ 황도면으로부터 남 또는 북쪽으로 90° 떨어져있는 점

황도자리표계 | 황도좌표계

ecliptic coordinate system

천구의 황도(해길)를 기준으로 잡은 극자리표계 / 천구의 황도(해길)면을 기준으로 잡은 극자리표계이다. 일명 해길자리표계라고도 한다. 황도자리표계의 경도와 위도를 각각 황경, 황위라고 한다. 주로 달이나 행성과 같은 태양계천체의 위치와 궤도요소를 표시할때 쓴다. 황경을 재는 원점은 춘분점인데 이 점의 황경을 0°로 잡고 동쪽으로 360°까지 표시한다. 태양황경은 하지때 90°, 추분때 180°, 동지때 270°로 된다. 황위는 해길을 0°로 잡고 해길의 북극까지를 +90°, 남극까지를 -90°로 표시한다. 춘분점의 평균위치는 세차로 인하여 1년에 약 50°정도 서쪽으로 옮겨 가므로 전혀 움직이지 않는 천체의 황경은 세차성분만큼 그 값이 커진다. 또한 장동에 의한 주기적인 변화가 생기는데 최대진폭은 17°이며 주기는 18.6년이다. 그러므로 황경과 황위값을 표시할 때는 어느때의 춘분점을 기준으로 하였는가를 밝혀야 한다. 또한 자리표계의 원점을 태양중심에 잡았을 때는 일심황도(해길)자리표계라고 하며 지구를 중심으로 잡았을 때는 지심황도(해길)자리표계라고 한다.

황소A | 황소자리에이

Taurus A

/ 황소별자리에 있는 게모양성운과 일치하는 강한 라지오파원천

황소T형항성 | 황소자리T형별

T Tauri star

/ 태양과 비슷하거나 그보다 작은 질량을 가지고 천만년이하의 나이를 가진 매우 나이 어린 불규칙변광별

회귀 | 회귀분석

regression

/ 다시 되돌아오는 것

[회귀방정식 (regression equation)] 통계적으로 연관되어있는 두 량사이의 관계를 나타내는 방정식 / y가 우연량이고 y의 수학적기대값 ey가 $y = ey = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$ 모양으로 표시된다고 할 때 y의 최소제곱추정량을 으로 표시하면 $= b_0 + b_1 x_1 + \dots + b_k x_k$ (1)모양으로 된다. 여기서 b_0, b_1, \dots, b_k 는 정규방정식의 풀이이다. (1)을 회귀방정식이라고 부른다. 회귀방정식은 (x_1, \dots, x_k) 공간의 초평면($k \geq 3$), 평면($k=2$), 직선($k=1$)을 표시하는데 이것들을 각각 회귀초평면, 회귀평면, 회귀직선이라고 부른다.

회귀년 | 회귀년

tropical year

태양이 평균춘분점을 연속 두번 지나는 시간간격 / 때로는 태양년이라고도 부른다. 우리가 일상생활에서 쓰고있는 1년은 1회귀년을 의미한다. 그런데 춘분점은 천구상에서 고정된 점이 아니라 세차와 장동현상으로 매년 조금씩 이동하게 된다. 즉 세차현상에 따라 춘분점은 매년 약 50''씩 동에서 서로 이동하게 되며 장동에 의해 약 18.6년을 주기로 작은 진동을 하게 된다. 장동은 작을뿐만아니라 주기적이므로 여러해동안의 평균을 취하면 그의 영향은 없앨수 있다. 엄밀한 뜻에서 1회귀년은 장동의 영향을 빼낸 이른바 평균춘분점에 대한 태양의 1회전주기이다. 그런데 세차도 오랜 세월이 흐름에 따라 조금씩 변화하게 되므로 1회귀년의 길어도 달라지게 된다. 현대적인 관측과 이론에 기초하여 얻은 결과는 다음과 같다. 1회귀년=365.2421957 - 0.00000614 · t. 여기서 t는 주어진 서력기원년을 가리킨다.⁶⁰⁾ 이 식으로 계산하면 1회귀년은 1000년동안에 0.0000614일=5.3초를 빼내는것에 불과하다. 20세기 초부터 1990년경까지에 이르는동안 초까지 정확 한 1회귀년의 값은 다음과 같다. 1회귀년=365.242196일=365일 5시 48분 46초. 보통 1회귀년의 길이는 365.2422일로 표시된다.

60) 주어진 서력기원년(1900년 1월 0.5일)으로부터 쟈 율리우스세기(Julian century, 36525일), 즉 율리우스일(Julian day)을 36525로 나눈 값이 더 정확한 표현이다.

회귀선 | 회귀선, 열대

tropic

지구우에서 해빛이 수직으로 내려 비치는 경계선 / 지구표면에서 위도 23° 27' 에 해당하는 위도선이다. 해빛은 6월 22일(또는 6월 21일)에 N 23° 27', 12월 22일(또는 12월 21일)에는 S 23° 27' 우를 수직으로 비친다. 회귀선이라는 말은 태양이 북반구에서는 남쪽으로부터 북쪽으로, 남반구에서는 북쪽으로부터 남쪽으로 오다가 이 선우에서 되돌아 간다는데로부터 나오게 되었다. N 23° 27' 을 북회귀선, S 23° 27' 을 남회귀선이라고 한다. 23° 27' 은 지구공전자리길면과 지구의 적도가 이루는 각이다. 하지날(6월 22일) 한낮에 태양은 북회귀선상에 이르게 되는데 이때 북회귀선에 해당한 지점들에서는 태양이 가장 높이 떠서 천정에서 수직으로 비치며 낮이 제일 길고 밤이 짧다. 반대로 동지날(12월 22일) 한낮에 태양은 남회귀선상에 이르러 남반구에서는 해가 가장 높이 떠서 수직으로 비치며 낮이 제일 길고 밤이 짧다. 이때 북반구에서는 낮이 제일 짧고 밤이 제일 길다. 두 회귀선사이의 열대지방에서는 태양이 1년에 두번 천정에 있게 된다. 북회귀선과 남회귀선은 적도선을 중심으로 하는 열대의 경계로 된다. 회귀선은 지도에서 점선으로 표시된다.

회귀월 | 회귀월

tropical month

달이 일정한 황경에서 출발하여 다시 같은 황경으로 돌아올 때까지의 시간 / 그 길이는 시간사이 즉 달의 황경이 360° 변화하는데 걸리는 시간사이를 의미한다. 1회귀월의 평균값은 다음과 같다. 1회귀월=27.32158일=27일 7시 43분 5초

회로망 | 망상구조

network

전류가 흐르도록 전도체들을 서로 연결한 체계 또는 그 일부 / 회로망이라고 하면 회로요소들이 단순히 직렬연결, 병렬연결된 회로보다 복잡한 전기회로를 가리키는 경우가 많다. 가장 간단한 회로망은 저항기(r), 콘덴서(c), 선류(l) 등의 기본요소들로 구성된다. 회로망은 그 안에 전원이 있는 능동회로망과 전원이 없는 피동회로망으로 나누며 또한 선형특성을 가지는 요소들만 포함하는 선형회로망과 비선형요소들도 포함하는 비선형회로망으로 나눈다.

회리도 | 와도(渦度), 회오리도

vorticity

→ 회리세기 (vortex strength/air swirl intensity)
회리에 의하여 생기는 속도마당의 크기를 규정하는 량 / 회리도라고도 한다. 류체의 회리마당은 주목하는 매 점에 대응하는 속도벡토르 v 의 회리벡토르 Q에 의하여 규정된다. 또한 회리마당에 의하여 속도마당이 결정된다. 회리세기에 의하여 회리관의 세기, 회리점의 세기도 규정된다. 회리관의 세기는 회리관의 자름면을 둘러싸는 닫긴곡선 s를 따르는 속도순환과 같다. 회리층에서의 회리세기는 회리층의 밀도에 의하여 규정된다.

회리성운 | 나선형성운

spiral nebula

/ 하늘에서 회리모양으로 보이는 성운

회리운동 | 소용돌이운동

vortex motion

류체립자들의 회전운동이 함께 일어나는 류체의 운동 / 류체층들사이의 속도차가 매우 심하거나 흐름방해층으로 되는 물체결면의 경계층에서 속도차가 매우 심할 때 류체립자들은 그림의 화살방향으로 돌면서 흘러간다. 따라서 도관안에서의 류체의 운동은 총흐름이나 막흐름이나 다 회리운동으로 된다. 류체운동에서 회리의 발생은 언제나 에네르기손실을 가져오며 따라서 추가적인 저항을 가져오게 한다. 류체에서 회리운동은 비포텐셜함에 의하여 생기며 특별히 압축성류체에서는 비포텐셜함과 함께 등온도면과 등압력면이 일치하지 않는 경우에도 생긴다.

회리퍼짐, 회리확산 | 소용돌이확산

eddy diffusion

막흐름상태에 있는 유체의 회리끈기에 의한 열 및 기타 량들의 확산현상 / 회리확산계수는 분자확산(층흐름에서 일어나는 분자이동에 의한 확산)계수보다 크며 유체의 운동상태와 그것의 규모에 관계된다. 일반적으로 회리끈기계수와 같거나 그보다 작은 값을 가진다.

회색대기 | 회색대기

gray atmosphere

대기에서 먼적외선열복사가 흡수된다고 보는 가상적인 대기 / 실지대기에서 먼적외선영역의 전자기파를 흡수하거나 방출하는 물질은 물 김, 탄산가스, 오존 등이다. 이런 분자들의 열적인 진동과 회전운동에 따라 각각 자체의 고유한 진동수를 가진 전자기파를 복사하거나 흡수한다. 한편 온도가 6000K에 가까운 태양복사스펙트르곡선과 온도가 245K인 흑체복사스펙트르곡선을 그려보면 그 면적(각각 총에너지)이 같게 된다. 여기서 가장 특징적인것은 파장 $4\mu\text{m}$ 부근을 경계로 우의 두 스펙트르곡선이 겹치는 부분이 무시할수 있게 작은것이다. 이로부터 대기중에서의 복사문제를 취급할 때에 일사(단파)와 열복사(장파)를 서로 분리하여 개별적으로 취급하게 된다. 이 두 복사에 대한 대기의 흡수률곡선을 보면 대기층은 일사에 대해서는 거의 투명하나 먼적외선부분의 열복사에 대해서는 거의 불투명하다는것을 알수 있다. 그리고 먼적외선의 흡수률곡선도 거의 원할하지 않고 굴곡이 매우 심하다는것을 알수 있다. 그러나 먼적외선의 열복사가 어떤 파장 부분에서부터 대체로 흡수된다고 보고 간략화하여 흡수계수 k_ν 가 파장 ν 에 의존하지 않고 일정하다고 가정한다. 이렇게 가정한 가상적인 대기를 회색대기라고 한다. 그리고 이렇게 가정한 물질을 일반적으로 회색체라고 한다. 대기를 회색체로 가정하면 대기중에서 복사수송방정식을 비교적 쉽게 세우고 풀이를 할수 있다.

회색체 | 회색천체

gray body

모든 파장에 대한 복사능이 같은 물체, 즉 같은 온도에서 매 파장에 대한 복사세기가 완전흑체에서보다 일정한 비를만큼 작은 물체 / 물체들의 복사능은 완전흑체의 복사능에 비하여 항상 작으며 복사세기도 파장에 관계없이 완전흑체보다 작다.

회색체복사 | 회색체복사

gray-body radiation

회색체가 내보내는 복사 / 회색체는 모든 파장의 빛을 똑같은 세기로 복사하면서 또한 똑같이 흡수한다. 따라서 특별한 색깔이 없다.

회전곡선 | 회전곡선

rotation curve

/ 은하계중심부터의 거리에 따르는 항성과 별사이물질의 회전속도를 보여주는 곡선

회전력기 | 회전에너지들뜸

rotational excitation

분자의 회전운동의 려기 / 마이크로파나 먼적외선빛을 쬐어줌으로써 전기쌍극자모멘트를 가진 분자를 어떤 회전준위에서 려기시킬수 있다. 분자가 빛을 흡수하고 려기될 때에는 회전량자수 j 는 $j + 1$ 로 변화된다. 분자가 전자, 이온, 중성분자와 충돌할 때에도 회전상태는 려기된다.

회전방향 | 회전방향

sense of rotation

회전하는 물체가 회전축주위를 돌아가는 방향 / 물체가 회전운동을 한다면 그 회전축의 방향과 그 회전축주위를 어느쪽으로 돌아가는가를 밝혀야 한다. 이것은 회전축의 방향으로 그은 직선에 화살끝을 붙여서 표시하는데 물체가 돌아가는 방향으로 나사못을 돌릴 때 그 나사못이 나가는 방향으로 화살끝이 향하게 표시한다.

회전스펙트르 | 회전스펙트럼

rotational spectrum

분자의 회전운동에너지준위들사이의 이행에 의하여 나타나는 광학적스펙트르 / 회전스펙트르를 측정하여 분자의 관성모멘트를 구할수 있다.

회전이행 | 회전전이

rotational transition

분자의 회전준위들사이의 이행 / 회전이행에 의하여 두 회전준위차에 해당하는 에너지(대응하는 스펙트르선)의 방출이나 에너지흡수가 일어난다.

회전주기 | 자전주기

rotation period

물체가 회전축주위를 한바퀴 도는 시간 / 원운동에서는 물체가 원주를 한바퀴 도는데 걸리는 시간을 회전주기라고 한다. 회전주기의 단위는 s로서 1s동안의 회전수를 n이라고 하면 회전주기는 $t=1/n$ 과 같이 표시한다.

회전준위 | 회전에너지준위

rotational level

분자나 원자핵의 회전운동에너지준위 / 이것들의 회전운동에너지는 양자화되어 불연속값만을 가지며 이것들을 회전에너지준위 또는 회전준위라고 한다. 분자의 전체 에너지는 전자의 에너지, 원자핵들의 진동에너지 그리고 분자전체로서의 회전에너지의 합으로 이루어지는데 마지막것이 회전준위이다. 회전준위는 전자에너지, 진동에너지보다 각각 두자리수, 한자리수 작은 값을 가진다.

회전진동띠 | 회전진동띠

rotation-vibration band

분자의 회전-진동스펙트르띠 / 분자의 전에너지상태는 전자에너지상태, 분자안의 원자핵들사이의 진동상태, 분자의 회전상태에 의하여 결정되는데 전자의 에너지상태는 변하지 않고 진동상태와 회전상태만 변하면서 내보내는 띠스펙트르를 회전-진동띠라고 한다. 진동 에너지의 변화는 겨우 1eV정도이고 회전에너지의 변화는 그보다 한자리수 더 작기때문에 회전-진동띠는 가까운 적외선대역에 나타난다.

회전진동스펙트르 | 회전-진동스펙트럼, 자전-진동스펙트럼

rotation-vibration spectrum

분자의 진동준위, 회전준위들사이의 이행과 관련된 스펙트르 / 분자의 진동에너지준위의 변화에 의하여 일어나는 적외선흡수는 단일한 파수의 흡수선으로 나타나지 않고 각이한 회전에너지준위에 의한 흡수선이 겹쳐서 흡수선의 모임 즉 흡수띠로 나타난다. 이 흡수선의 간격, 흡수띠의 모양은 분자의 대칭성, 관성모멘트에 의하여 결정되므로 회전진동스펙트르를 측정하여 분자의 크기, 대칭성, 진동에 의한 쌍극자모멘트의 방향을 알아낼수 있다.

회전축 | 자전축

axis of rotation

강체가 두 점을 련결하는 고정축주위에서 회전할 때의 고정축 / 고정축주위에서 회전운동하는 강체속의 모든 점은 회전축에 수직인 평면 안에서 회전축까지의 수직거리를 반경으로 하는 원을 그리면서 돌아간다.

회전타원체 | 회전타원체

ellipsoid of revolution

타원을 그 축을 회전축으로 하여 회전시켰을 때 얻어지는 회전타원면에 의하여 둘러싸인 입체 / 식 $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ 로 주어지는 타원을 x축을 축으로 하여 회전시켰을 때 얻어지는 회전타원면의 방정식은 $x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/a^2 = 1$ 이다. 이때 타원체는 부등식 $x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/a^2 \leq 1$ 로 표시된다.

회절, 에돌이 | 회절(回折)

diffraction

균일한 매질속을 전파하는 전자기파, 빛, X선, 음파 등의 파동이 장애물의 가장자리에서 전파방향을 바꾸어 에돌아가는 현상 / 파동이 에돌아나가는 범위는 파장이 길수록 현저하며 장애물이나 구멍의 크기에 비하여 파장이 극히 짧은 빛에 대해서는 잘 나타나지 않는다. 그러므로 빛의 에돌이는 17세기 중엽에야 발견되었다. 그러나 당시 지배적이었던 빛의 입자설로는 빛의 에돌이를 설명할수 없었다. 19세기 초 업에 2차파간섭의 원리를 리용하면 해명할수 있다는것이 밝혀지면서 19세기 말에야 막스웰의 방정식을 주어진 경계조건 밑에서 엄밀히 풀수 있게 되었다. 빛의 에돌이는 크게 프라운호페르에돌이와 프레넬에돌이로 갈라볼수 있다. 프라운호페르에돌이는 평행광선에 관한 에돌이인데 수학적취급이 간단하며 실용적으로도 중요하다. 프레넬에돌이는 발산빛에 의한 에돌이로서 쉽게 관찰할수 있다. 장애물이 파원과 관측점으로부터 무한히 멀어 입사파와 에돌이파가 둘다 평면파인 경우는 프라운호페르에돌이, 어느 하나라도 평면파가 아닌 에돌이는 프레넬에돌이라고 부른다. 에돌이살창은 여러개의 실틀계에 의한 에돌이현상을 리용하여 빛을 파장별로 갈라 스펙트르를 얻기 위한 광학요소이다. 결정살창에 의한 에돌이무늬는 결정의 구조분석에 리용된다. 파동의 에돌이세기의 널림은 파장이 길수록 커지므로 광학계에서 정확한 영상을 얻을수 없다. 결정내 원자배치정형의 조사에는 빛보다 파장이 훨씬 짧은 X선이나 전자선, 이온선 등이 리용된다.

회절무늬, 에돌이무늬 | 회절패턴

diffraction pattern

에돌이한 빛선들이 간섭하여 생기는 밝고 어두운 무늬 / 작은 원형구멍 또는 작은 원형가림판에 의한 에돌이무늬는 동심원의 고리모양으로 나타나며 볼투명가림판의 예리한 직선모서리 또는 실틀에 의하여 생기는 에돌이무늬는 평행인 띠로 나타난다. 입사빛이 단색인 경우에는 단순한 밝고 어두운 무늬가 나타나지만 자연빛인 경우에는 착색되어 나타난다.

회절살창분광계, 살창분광계 | 회절격자분광계

grating spectrometer

에돌이살창을 분산소자로 리용한 분광기 / 스펙트르를 관측하기 위한 분광기의 한가지이다. 진공자외선대역으로부터 먼적외선대역까지의 분광측정에 리용한다. 분산소자와 반사경의 배치방식에 따라 3가지 종류가 있다. 여러가지 에돌이차수의 빛이 겹치는것을 막기 위하여 앞위치에 프리즘이나 려과기를 설치한다. 적외선대역에 사용하는 분산형분광광도계는 거의 모두 살창분광계를 리용하며 분산소자로는 프리즘을 사용하지 않는다.

회피구역 | 회피대(回避帶)

zone of avoidance

우리 은하계의 은하적도를 따르는 띠구역 / 이 구역에서는 은하면에 놓인 암흑성운과 흡수매질때문에 바깥은하계들이 거의 보이지 않는다.

회합주기 | 회합주기

synodic period

두개의 행성이 합(또는 충)으로부터 출발하여 다음의 합(또는 충)으로 될 때까지의 기간 / 보통 한개의 행성을 지구로 취하므로 어떤 행성의 회합주기라고 할 때 그것은 지구와 그 행성간의 회합주기를 말한다. 이 경우에 회합주기는 지구에서 볼 때 그 행성이 태양에 대하여 시위차가 한번 다시 회복되는 주기로서 달의 경우에는 삭망월과 같은 의미를 가진다. 회합주기는 두 행성의 공전주기가 주어지면 쉽게 계산된다. 즉 t_1, t_2 를 두 행성의 태양주위에서의 공전주기라고 하면 $1/t_1$ 과 $1/t_2$ 는 이 행성들의 태양주위에서의 각속도에 비례하므로 회합주기 t 는 $1/t = 1/t_1 - 1/t_2$ 로 된다. 행성들의 지구와의 회합주기는 수성에 대해서는 115.88일, 금성은 583.94일, 화성은 779.97일, 목성은 398.90일, 토성은 378.11일, 천왕성은 369.67일, 해왕성은 367.50일, 명왕성은 366.75일이다.

하

효률 | 효율

efficiency

계로부터 얻어지는 유효일과 그것을 얻기 위하여 계에 준 에너지의 비 / 일반적으로 에너지와 일의 균형에 대하여서는 에너지보존의 법칙이 성립되므로 유효일로 전환되지 않고 손실되는 부분이 있으면 효율값은 1 아래로 된다. 실제로는 주어진 에너지를 모두 유효일로 변환시킬수 없으므로 실제의 효율은 1보다 적다.

후방산란 | 후방산란

backscattering

/ 파동의 전파방향과 반대방향으로의 산란

후이겐스대안렌즈 | 호이겐스접안경

Huygens eyepiece

렌즈의 볼록면이 빛이 입사하는 쪽을 향하고 있는 두개의 평볼록렌즈로 된 대안렌즈(눈쪽렌즈) / 렌즈의 볼록면이 빛이 입사하는 쪽을 향하고있는 두개의 평볼록렌즈로 된 눈쪽렌즈

후커망원경 | 후커망원경

Hooker Telescope

마운트 월슨천문대의 직경 100인치(2.5m) 반사망원경 / 1917년에 관측에 도입되었다.

휘도 | 휘도

luminance

→ 밝음도 (luminance / brightness)

빛을 내는 물체표면을 어떤 방향에서 볼 때 얼마나 밝게 보이는가를 표시하는 량 / 빛을 내는 물체표면을 관측할 때 얼마나 밝게 보이는가 하는 정도를 표시하는 촉광량의 한가지이다. 밝음도는 관측방향에서 보이는 발광면의 단위면적에서 단위립체각안으로 나가는 빛흐름과 같다. 발광체의 요소면적 ds의 법선 n과 θ 만한 각도방향에서 작은 립체각 $d\omega$ 안으로 나가는 빛흐름 $d\phi$ 는 립체각 $d\omega$ 와 빛흐름방향에 수직인 면의 면적 $ds_n = ds \cos\theta$ 에 비례하므로 $d\phi = b ds \cos\theta d\omega$ 로 표시된다. 빛세기는 $I = d\phi / d\omega$ 이므로 비례계수 $b = I / ds \cos\theta$ 는 발광면을 특징짓는 량으로 된다. 이것을 그 발광면의 밝음도라고 한다.

휘브릴 | 파이브릴

fibril

/ H α 선에서 볼때 태양흑점주위에서 거의 라선모양으로 배열된 가는 검은 선들

휘선 | 방출선

emission line

스펙트르에서 밝게 빛나는 선 / 선폭은 보통 좁다. 이것은 특정한 원자, 이온 혹은 분자에 의한 특정한 파장의 빛방출에 의한것인데 이런 알갱이들속에 있는 전자가 더 낮은 에너지준위로 이행하면서 에너지를 방출할 때 생긴다.

휘선성운, 발광성운, 복사성운 | 발광성운

emission nebula

항성의 빛을 받아 재복사하는 성운 / 크기와 형태는 매우 다양하며 불규칙적이다. 발광성운의 스펙트르에서는 기체가 내보내는 복사스펙트르가 관측되는데 그 실례로는 오리온성운을 들수 있다. 이 성운에는 수소의 복사선 이외에 희박한 염소와 질소의 스펙트르선들이 있는데 이 선들은 푸르스름한 색깔역에서 강한 복사를 한다. 그러나 발광성운에는 염소와 질소의 량이 적으므로 수소스펙트르선이 압도적인 비중을 차지한다. 때문에 사진을 촬영하면 붉은색(H α 선)으로 보인다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

휘선스펙트르, 복사스펙트르 | 방출스펙트럼

emission spectrum

기체, 액체, 고체에서 나오는 빛스펙트르 / 발광스펙트르를 복사스펙트르 또는 방출스펙트르라고도 한다. 발광스펙트르는 그것의 모양에 따라 선스펙트르, 락스펙트르, 연속스펙트르 등으로 나뉜다. 이밖에 려기방법에 따라 여러가지 형태의 발광스펙트르를 얻을수 있다. 실례로 열평형상태에서 전자들과 원자 또는 분자들과의 충돌에 의한 발광스펙트르, 가속된 전자들의 려기에 의한 발광스펙트르, 렌트겐선에 의한 발광스펙트르 등이다. 가속된 전자가 물체와 충돌할 때 생기는 제동복사는 연속렌트겐선스펙트르모양으로 나타나게 되는데 이것도 발광스펙트르의 한 종류이다. 원자의 발광스펙트르는 보임광선, 자외선, 진공자외선, 렌트겐선 등 넓은 범위에 걸쳐 분포되어 있다. 분자의 발광스펙트르는 마이크로파, 먼적외선, 적외선, 보임광선, 자외선, 진공자외선 범위에 걸쳐 관측된다. 마이크로파, 적외선구역에서 나오는 발광은 분자의 회전과 진동에 의한 락모양의 선스펙트르이며 보임광선, 자외선구역에서 복사되는 발광은 회전진동구조를 가진 전자 락스펙트르이다. 발광스펙트르의 파장, 세기를 측정함으로써 원자와 2분자의 구조해석, 발광분광분석, 천체 혹은 방전플라즈마의 계측 등을 진행할수 있다.

휠리그리 | 필리그리

filigree

/ 태양광구에서 립상반들을 구분하는 좁고 검은 통로들을 따라 놓인 작은 밝은 점들로 이루어진 매우 미세한 구조

휨 / 휨

flexure

/ 곧은것이 휘게 되는것.

흐름단위 | 선속단위, 플럭스단위

flux unit

→ 안스끼

흐름류음 | 선속, 플럭스, 다발

flux

흐름관에 차있는 류체 / 그러므로 흐름관자체는 흐름류음의 겉면으로 된다.

흐름류음밀도, 흐름밀도 | 선속밀도, 플럭스밀도

flux density

흐름에 수직인 단위자름면적을 단위시간동안에 흘러가는 류체의 체적 / 정상흐름상태에서 두 흐름선사이로 흘러든 류체는 옆으로 빠져서 나갈수 없으므로 단위시간당 흘러가는 류체의 체적(흐름량)은 일정하다. 흐름선이 뻗 곳에서는 단위면적당 흐름량이 커지므로 단위면적당 흐름량을 흐름류음밀도라고 한다.

흐리드면방정식 | 프리드면방정식

Friedmann equation

일반상대성리론에 기초하고있으며 고르로운 등방우주(균일우주)가 만족시키는 미분방정식 / 고르롭고 등방인 3차원공간을 가지는 4차원 시공간의 선요소는 $ds^2 = -c^2 dt^2 + a^2(t)[dr^2/(1 - kr^2) + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2 \theta d\phi^2]$ 로 주어진다. 여기서 t는 우주시, k는 공간곡선, a(t)는 t만의 함수이고 척도인자라고 한다. 우주의 팽창률(허블결수)은 (da/dt)/a로 주어진다. c는 별의 속도이다. 이때에 물질의 밀도를 ρ , 압력을 p라고 하면 중력마당의 방정식으로부터 미분방정식은 $(da/dt)^2/a^2c^2 + k/a^2 - \lambda/3 = (8\pi G/3c^2)\rho$ (1) $(2/ac^2)(d^2a/dt^2) + (1/a^2c^2)(da/dt)^2 + k/a^2 - \lambda = -(8\pi G/c^4)p$ (2)로 유도된다. 여기서 λ 는 우주상수, G는 만유인력상수이다. 특히 p=0인 경우는 질량보존의 법칙으로부터 $\rho a^3 = \text{일정}$ 이므로 식 (1)로부터 $(da/dt)^2 = (8\pi G/3)\rho a^2 - kc^2 + (\lambda/3)a$ 이 얻어진다. 이것을 프리드만방정식이라고 한다. 여기서 $\lambda = 8\pi G\rho_0/c^2$ 이며 이것은 상수이다. 이 방정식의 풀이로서 ρ, λ, k 의 값들에 대응하는 여러가지 고르로운 등방성우주의 모형을 얻을수 있다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

흐리드먼우주 | 프리드먼우주

Friedmann universe

/ 일반상대성리론에 기초한 고르로운 등방우주

흑색왜성 | 흑색왜성

black dwarf

백색왜성의 마감상태에서의 별 / 백색왜성이 오랜 기간 랭각되어 빛을 잃으면 검은 왜성으로 된다.

흑점군 | 흑점군

sunspot group

/ 흑점들의 무리

흑점반영, 반영 | 반암부, 반영(半影)

penumbra

/ 흑점본영주위에 있는 연한 반점

흑점활동, 태양흑점주기 | 흑점주기

sunspot cycle

태양흑점의 발생과 성장, 이동 및 소멸과정 / 흑점은 태양겉면에서 그 주변보다 어두워 검게 보이는 부분으로서 그 온도는 4000~4500K 정도이다. 흑점이 생길 때는 작고 몇시간 또는 며칠후에는 없어지는것도 있으나 어떤것은 10개 정도까지의 무리를 지어 10만km의 범위로 커져서 몇달씩 활동하는것도 있다. 흑점은 대략 11년을 주기로 하여 활동하는데 태양내부플라즈마의 거대한 대류와 태양적도의 가속에 의하여 자기마당이 생기고 그 자극부분에서 태양내부로부터 에너지를 날라오는 플라즈마대류가 억제되기때문에 나타난다.

흑체 | 흑체

blackbody

모든 파장의 복사선을 완전히 흡수하는 이상적인 물체 / 빛을 반사하지 않기때문에 이러한 물체를 흑체라고 한다. 그러한 물체가 존재한다는것은 알려지지 않았으나 탄소그을음으로 되어있는 겉면은 입사하는 복사선의 3%를 제외하고 모두 흡수할수 있다. 따라서 이론적으로 흑체는 복사선의 완전방사체이며 어떤 특정의 온도에서는 온도에 의해서만 방사체로부터 유효에너지를 최대량을 방출한다. 주어진 온도에서 흑체는 매 파장에 해당하는 일정한 량의 에너지를 방출하나 복사선이 가지고있는 에너지는 파장대역에 걸쳐 균등하게 분포되지 않는다. 더 짧은 파장에 해당하는 에너지는 원천온도가 증가하는데 따라 증가한다. 윈의 법칙에 의하면 이것은 다음과 같이 표시된다. $\lambda_{\text{최대}} T = \text{일정}$ 여기서 $\lambda_{\text{최대}}$ 는 최대파장, T는 켈빈온도로 표시된 겉면의 온도이다. 초당 방출되는 총에너지는 윈천의 겉면온도와 함께 증가하며 이러한 량들을 련결하는 관계식을 스테판법칙이라고 한다. 즉 $q/t = a\sigma T^4$. 여기서 q/t 는 초당 방출되는 에너지를, a는 흑체의 겉면적, T는 흑체의 겉면온도 (단위 K)이다. σ 를 스테판의 상수라고 하며 그 값은 $5.67 \times 10^{-8} \text{J s}^{-1} \text{m}^{-2} \text{K}^{-4}$ 이다. 비흑체에 대하여 스테판의 법칙을 다음과 같은 형태로 리용할수 있다, $q/t = \epsilon a \sigma T^4$. 여기서 ϵ 은 물체의 총복사률이라고 하며 0과 1사이의 값을 가진다. 이 법칙은 물리학에서 별의 온도를 결정하는데 많이 쓰인다. 별이 복사하는 최대파장을 분광학적으로 결정하면 윈의 법칙으로 겉면온도를 계산할수 있다.

흑체복사 | 흑체복사

blackbody radiation

흑체가 방출하는 열복사 / 실제로는 공동복사에 의해 실현된다. 열평형상태에 있는 흑체의 단위겉면적이 단위시간에 방출하는 에너지를 그의 스펙트르분포는 온도만으로 결정하는데 1900년 플랑크가 랭자가설에 기초하여 도출한 식에 의해 서술된다. 또한 윈의 복사법칙과 슈테판-볼츠만의 법칙이 성립하지만 이것들은 플랑크의 식에서 유도된다.

흔들이시계 | 진자시계

pendulum clock

흔들의 주기성을 리용한 기계시계 / 흔들의 주기성을 발견한것은 갈릴레이로서 1583년경이라고 하고있으나 이것을 실제로 시계에 응용하여 정밀도가 높은 흔들이시계를 완성시킨것은 후이겐스이다. 후이겐스는 1667년에 특허를 가지고있었으며 1673년에는 도서 《흔들이시계》도 출판하였다. 후에 흔들이시계는 속도조절기의 개량, 동력원천으로서의 태엽의 사용, 흔들의 개량 등에 의하여 정밀도가 높은것으로 되었다. 전자석의 힘으로 흔들을 움직이는 전자식이나 전자식도 나타났다. 현재는 수정시계로 되어 널리 쓰이고있다.

흡수 | 흡수

absorption

(1) 한 물질이 다른 물질과의 경계면을 지나 내부로 퍼져들어가는 현상 (2) 파동, 빛, 렌트겐선, 립자선들이 매질속을 지날 때 그 에네르기 가 매질속에 흡수되는 과정 또는 그 세기가 약화(감쇠)되는 현상

흡수계수, 흡착계수 | 흡수계수

absorption coefficient

파동 또는 립자선이 매질속을 지나갈때 투과파세기(또는 투과립자수)의 감쇠를 특징짓는 매질의 물리정수 / 입사파(또는 입사립자)의 세기 i 가 매질속으로 미소거리 dx 만큼 지나 갈 때 그 세기의 감소량을 di 라고 하면 di 는 i 와 dx 에 비례하므로 다음과 같이 쓸수 있다. $di = -\mu idx$. 여기서 μ 를 흡수계수(또는 선흡수계수)라고 한다. - 부호는 di 가 감소량임을 의미한다.

흡수띠 | 흡수띠

absorption band

흡수스펙트르에서 흡수선이 밀집되어 일정한 파장범위에 걸쳐 연속인 부분으로 나타나는 띠 / 흡수하는 물체가 분자구조를 이루고있을 때 많이 나타난다. 분자에서의 흡수는 회전과 진동에 의하여 일어난다.

흡수분광계 | 흡수분광계

absorption spectrometer

빛의 흡수스펙트르를 측정하여 흡수매질의 성분을 정성분석하는 광학기구 / 조사하려는 흡수매질을 연속스펙트르광원(백색광원)으로 비추주고 그 매질을 투과하는 빛을 입사실틈에 집중입사시킨다음 분산계에서 분산시켜 흡수선의 파장을 직접 눈으로 보고 잴다. 그 흡수선의 파장에 의하여 흡수매질에 포함된 물질의 성분을 알아낸다.

흡수선 | 흡수선

absorption line

연속스펙트르를 가진 복사선이 투명한 물질을 지나갈 때 그 복사선의 일부가 물질에 선택적으로 흡수되어 스펙트르의 곳곳이 검은색으로 끊어진 좁은 선 / 물질에 의한 흡수는 선상일 때도 있고 띠모양일 때도 있는데 흡수하는 물질이 기체상태의 원자일 때 또는 분자량이 작고 낮은 압력에서 기체로 되는 분자일 때에는 선상으로 나타나고 흡수하는 물질이 액체, 고체 등 일 때에는 띠모양으로 나타난다. 스펙트르가 선들로 이루어진것을 선스펙트르라고 부른다. 선스펙트르에서 선들의 배열은 원자의 종류에 따라 다르며 그것은 원자의 구조를 연구하는 직접적인 자료로 된다.

흡수자름면적 | 흡수 단면적

absorption cross section

흡수가 일어날 확률을 특징짓는 면적의 본을 가지는 량 / 립자선이나 X선이 원자, 원자핵, 소립자 등과 충돌하여 흡수되는 자름면적이다. 입사립자 a 가 표적립자 b 와 충돌할 때 마지막 상태에서 a 가 존재하지 않으면 a 는 b 에 흡수되었다고 하며 이와 같은 과정이 일어나는 자름면적을 흡수자름면적이라고 한다. 흡수자름면적은 립자선이나 X선이 물질속을 통과할 때의 감쇠를 구하는데 쓴다.

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

흡수체 | 흡수체

absorber

/ 전자기마당의 에너지를 흡수하는 물질을 나타내는 일반적인 기술용어

흡착 | 흡착(吸着)

adsorption

표면에 부착되는 형태로 일어나는 흡수 / 물리적흡착과 화학적흡착으로 구분한다.

희석 | 희석

dilution

용액의 농도를 작게 하는 것 / 용질의 농도가 낮아지도록 용질과 반응하지 않는 용매를 첨가하는것을 의미한다. 넓은 의미에서는 물질의 분자간격을 넓히는것을 말한다. 용액의 희석은 자발적과정이며 희석할 때에는 열효과, 엔트로피, 자유에너지를 등의 변화가 있게 된다.

희석인자 | 희석인자

dilution factor

/ 희석정도를 특징짓는 량

희유기체 | 희토류기체

rare gas

자연계에 매우 드문 기체, 혹은 불활성기체 / 헬륨, 네온, 아르곤, 크립톤, 크세논 및 라돈 등의 원자가가 경인 원소들을 통털어 이르는 말이다. 희유기체원소들은 공기가운데 극히 적은 량으로 함유되어있다. (Ar 0.934000, Ne 0.001820, He 0.000520, Kr 0.000108, Xe 0.000009(부피%)).

흰구멍 | 화이트홀, 흰 구멍

white hole

천체들중에서 검은 구멍과 반대성질을 가지는 특이한 천체. 아인슈타인방정식의 시간반전에 대한 불변성으로부터 있을수 있다고 가정되는 천체 / 검은구멍을 시간반전한것. 아인슈타인방정식(일반상대론의 기초방정식)을 따르고있는 현상을 영화로 찍었다고 하자. 이 영화를 거꾸로 돌려본다. 일반적으로 역회전영화에 대응하는 현상은 실지로는 불가능하다. 그러나 아인슈타인방정식은 이 역현상도 현실로 일어날수 있다는것을 보증하고있다. 이것을 아인슈타인방정식의 시간반전에 대한 불변성이라고 한다. 검은구멍에서 물질은 빛조차도 사물현상의 지평면을 통하여 밖으로부터 안으로 운동할뿐이고 그 반대는 일어나지 않는다. 따라서 흰구멍에 대해서는 사물현상의 지평면의 안에서 밖으로 향하는 운동만이 가능하다. 즉 현재의 물리법칙이 성립하지 않는 특이점으로부터 물질을 도로 내놓고있다. 주의해야 할 점은 일어날수 있다는것과 현실적으로 일어난다는것은 다르다는것이다. 검은구멍은 별이 중력붕괴를 일으킨결과 생기지만 흰구멍은 우주의 초기부터 존재하였다고 생각할수 밖에 없다. <선편발은 흰구멍이라고 하는 설이 있는데 확인은 되지 않았다.

흰무늬, 흰얼룩 | 백점(白點)

white spot

/ 토성의 반점무늬 등에 대하여 부르는 이름

흰색코로나 | 백색코로나

white corona

/ 완전일식기간과 코로나그래프를 통하여 보임빛파장에서 보이는 태양코로나

북한용어 | 남한용어

영어

용어정의 / 용어설명

히그스립자 | 힉스입자

Higgs particle

전기약한호상작용리론을 비롯한 소립자리론들에서 게이지대칭성의 자발파괴를 일으키는 스칼라립자 / 이러한 립자에 의하여 게이지대칭의 자발파괴가 나타난다. 히그스립자의 발견은 전기약한호상작용리론의 정당성을 완전히 확증하는데서 중요한 의의를 가진다. 2012년에 히그스립자를 완전히 관측하였다는 자료들이 발표되었다.

히그스보존 | 힉스보존

Higgs boson

전기약한호상작용리론을 비롯한 소립자리론들에서 게이지대칭성의 자발파괴를 일으키는 스칼라립자 / 게이지대칭성의 자발적파괴물림새인 히그스물림새에서 나타나는 <진공>과 같은 량자수를 가진 스칼라립자가 히그스립자이다. 히그스보존은 초전도에서 말하면 시공간에 의존하는 질서변수의 요동이며 이것을 실험적으로 발견하는것이 중요한 과제로 되고있다.

히스토그램 | 막대그림

histogram

우연량의 확률분포밀도를 계단함수모양으로 표현한 것 / 히스토그램방법은 확률분포밀도의 비파라미터평가를 위한 방법들중의 하나이다. 그래프적으로 히스토그램은 막대도표모양으로 그릴수 있는데 직선우에서 매 막대의 면적이 n_i/n 에 비례하도록 한다. 일부 경우, 실제로 n 가 매우 클 때 히스토그램은 표로 주어진 확률분포밀도의 구하려는 함수라고 생각할수 있다. 확률분포밀도의 히스토그램과 가정되는 함수 $f(x)$ 를 (그래프적으로 혹은 수값으로) 비교하면 가정되는 확률분포밀도의 우연수들의 표본에 대한 결론을 할수 있다. 히스토그램방법은 정보처리에서 소음속에서 신호들을 골라내는데, 화상의 자동인식에서 자료들의 용량을 줄이는데, 스펙트르형태로 얻어진 결과들을 표현하는데 리용된다.

힐의 방정식 | 힐방정식

Hill's equation

힐이 내놓은 미분방정식 / 단순보에 작용하는 세로짐에 의한 보의 가로진동에서 보의 처짐형태가 시누스파의 반주기로 보았을 때 진폭과 외력과의 시간에 따르는 변화관계로 나타나는 방정식으로서 다음과 같다. $(d^2x/dt^2) + \omega^2[1 - (\ell^2/\pi^2 E)]F(t)]x=0$ 여기서 x 는 보의 임의의 단면위치에서의 진폭, ℓ 은 대의 길이, E 는 구부림역세기, $F(t)$ 는 주어진 세로방향외력, $\omega^2 = g\pi^4 \cdot E / \gamma A \ell^3$ 이다.

힘의 중심 | 힘의 중심

center of force

여러개 힘이 작용할 때 그것들의 합력과 같은 효과를 주는 한개 힘의 작용점 / 여러개의 힘들이 물체에 작용할 때 그 힘들의 모멘트의 합이 령인 점이다. 힘이 어떤 점에 대칭으로 작용하는 경우에는 그 대칭점이 힘의 중심이 된다. 물체의 질량중심도 힘의 중심으로 된다.

하