부록: “물리학과 첨단기술” 특집 리스트

DOI: 10.3938/PhiT.21.034

1992

1. 첨단기술의 오늘과 내일

물리학과 반도체기술
첨단광기술의 오늘과 내일
물리학과 에너지개발연구
신소재연구의 현황과 전망

2. 반도체 기술

우리나라 반도체 기술의 오늘과 내일(좌담회)
반도체 산업에서의 물리학의 역할
HDTV와 물리학
반도체 Lithography의 현황과 전망
발광 실리콘의 세계

3. 광기술

광통신과 정보화 사회
레이저의 연구 개발 현황
비선형 광학의 발전과 그 응용
비구면 가공 및 측정기술 현황

4. 한국물리학회 창립 40주년 기념

한국물리학회의 발전방향(좌담회)
한국물리학회의 어제와 오늘
한국물리학의 선구자와 재미한인 물리학자
대학물리교육 이대로 좋은가?

1993

1. 신소재

신금속 재료
New Polymer
첨단복합재료의 현황과 전망
새로운 전자재료

2. 에너지

기술혁신에 뒷받침된 종합적인 에너지 정책의 수립

에너지 저장

신재생 에너지 이용기술 개발동향

핵융합로 개발 현황과 전망

고속증식로(액체금속로)

3. 물리교육

물리교육에 대한 국가정책의 필요성
대학물리교육의 문제점
중고등학교 물리교사의 문제점과 그 개선방향
외국 물리교육의 최근 동향

4. 환경

환경정책
우리나라의 수질오염현황과 대책방안
대기오염
환경방사능과 환경방사선
전자파 장애(EMI/EMC)에 의한 환경공해

1994

1. 합성금속 신소재

유기초전도체
전도성 고분자의 응용
전도성 고분자
폴러렌
21세기 꿈의 소재 고온 초전도체

2. 고유전율 재료

유전체 재료의 일반론
반도체 산업에서의 강유전체 박막기술 동향
차세대 메모리 소자의 고유전체 반도체 산업
압전재료의 기술 동향

3. 초미세 과학과 기술

마이크로 센서 기술과 그 동향
물리학과 나노과학
중시적 현상의 물리와 그 소자화

Strained-layer 나노 구조를 갖는 반도체의 빛과 전기에
대한 성질과 이를 이용한 띠 모양 Engineering

4. Display 소자

FED(Field Emission Display) 기술
ELD(Electroluminescent Display) 기술
플라즈마 표시소자(Plasma Display)의 원리와 응용
LCD(Liquid Crystal Display) 기술
LED(Light Emitted Diode)의 기술과 산업동향

1995

1. 방사광의 이용

방사광가속기: 국내외 현황
방사광의 산업계 이용
방사광의 생명과학 이용
방사광과 기초과학연구

2. 이론물리의 세계

이론물리학연구센터
입자물리의 발전 역사 및 최근동향
응집물질계에서의 다체 이론적 접근
중시적 현상
빽빽한 별의 물질상태
비선형 동역학과 카오스

3. 생물물리학

생명현상에 대한 물리학적 접근
생물물리학이란 무엇인가
NMR을 이용한 생물물리학 연구 및 질병 진단에의 응용
레이저의 생체와의 상호작용 및 의학적 응용

4. 물리학자의 현주소

- I. 한국물리학계의 현황과 미래
한국물리학의 현황
우리나라 물리학 연구의 미래
- II. 한국물리학자의 현주소
한국물리학회 회원의 통계적 분포
물리학과 졸업생 현황
정부출연 연구기관 연구활동 관련 통계
물리교사의 통계현황과 실태
타 전문분야에 종사하는 물리학자들에 관한 사례 조사
과학영재 육성의 중요성
표준연을 사례로 본 정부출연연구소의 물리학회 회원 활동 현황
물리학과 컴퓨터산업
- III. 해외 한인물리학자 인명록

해외에서 활약 중인 한인물리학자 주소록
미국물리학회와 한인물리학자 근황
일본에서의 한인물리학자의 어제와 오늘

1996

1. Magnetism & Magnetic Materials

국내 자성재료산업의 최근 동향
광자기 기록매체의 연구 개발 현황
자기기록기술의 현황과 전망
영구자석의 개발 현황
비정질 합금의 자기적 성질
자성 이론의 최근 현황 - f-전자계를 중심으로 -

2. 천문학

천문학과 고대역사
우주의 격자(格子)은하
이론 천문학의 발전과 전망
전파 천문학의 발달과 전망
광학 천문학의 발전과 전망

3. 초미세·초미량 분석 기술

초미세 표면분석과 진공기술: 극고진공의 검지
초미세 표면 및 계면 분석
초미량 분석기술과 응용
방사광 X선을 이용한 형광 미세탐침

4. 원자물리학

새 세대의 원자물리
원자충돌 연구의 현황과 응용
자연법칙의 대칭성과 원자의 구조
캐비티 양자전자역학과 단원자 레이저
광이온화 단면적과 그 응용

5. 정보통신

정보통신망 기술
멀티미디어 기술
교환 전송 기술
Information Superhighway의 Access망 구조
이동통신기술

6. 미래의 자동차

무공해자동차 개발현황 및 전망
자동차와 신소재
수소저장합금과 수소자동차 개발이야기
가솔린 엔진의 향후 전망
교통사고의 물리학

1997

1. 원자핵물리학

극한 상황의 핵동력학
물질의 쿼크구조(Quark-Structure of Matter)에 관한 연구 동향
물질의 새로운 상태 - 쿼크-글루온 플라스마
핵물리학과 천체물리학
21세기 핵테크놀로지의 역할
핵테크놀로지의 의학적 이용

2. 음향학

초음파 연구의 새로운 분야
초음파의 응용
구조물 안전진단에서의 음향학
국악의 음향학
수중 음향학: 해양 수중 소음 연구 현황
소음이 인체에 미치는 영향
자동차의 소음과 음향

3. 플라스마

플라스마와 핵융합연구
플라스마와 우주개발
플라스마와 가속기
레이저 플라스마와 그 응용
플라스마에 의한 소재가공의 현황과 장래
플라스마 기술과 환경정화
플라스마 진단과 제어

4. 첨단기술과 표준

표준의 역할과 중요성
국제단위계(SI) 해설
측정표준 확립현황과 앞으로의 전망
미래의 표준

5. 극저온

극저온물리학의 어제, 오늘, 그리고 내일
초저온의 생성과 초저온의 측정방법
액체 ^4He 의 초유체로의 상전이
 ^3He 와 ^4He 혼합 액체의 특성
 ^3He 의 저온특성

6. 차세대 광통신

고속통신을 위한 광교환 기술
광통신용 소자를 위한 광·전 반도체 소자 결합 기술
솔리톤 전송 및 그 현황
WDM 망기술

1998

1. 뇌과학과 물리학

뇌과학과 물리학
신경회로망과 통계물리학
생물학적 신경회로망과 비선형 동력학
신경과학의 발달과 신경회로망
뇌의학 연구의 새로운 동향
뇌연구의 공학적 응용

2. 적외선 영상

열상장비 개요
HgCdTe 반도체의 제조
HgCdTe 적외선 검출소자
비냉각 적외선 검출기
적외선 영상을 이용한 자동 목표물 인식 시스템

3. SPM

SPM: 나노세계를 여는 장치
나노세계의 눈과 귀: 여러 가지 형태의 원자 현미경
SPM의 반도체 공정에서의 응용
SPM을 이용한 표면물리
Probe 현미경의 생물학적 응용

4. 고온초전도체

고온초전도체 연구현황과 전망
고온초전도 신물질
초전도양자간섭장치(SQUID)
초전도 전자소자
고온초전도 전력 응용

5. 로켓

로켓의 역사와 미래
로켓용 추진기관
로켓용 재료 및 추진제
로켓의 공기역학적 형상설계 고찰

6. KSTAR

KSTAR 핵융합 연구장치개발 현황과 전망
The Evolution of TOKAMAK Research
ITER: The Next Step for the World Fusion Energy Development Programme
Fusion Research Status in Japan
The WENDELSTEIN 7-X Stellarator Project

7. 비선형광학

비선형 광학이란?
비선형 광학을 이용한 표면연구
2차 비선형광학 캐스케이드 효과와 응용

비선형 광소자

8. 양성자 가속기

대용량 양성자가속기, KOMAC 개발 계획
KOMAC 이용/응용 분야
가속기구동 핵변환기술 개발 현황과 전망
HIGH POWER PROTON ACCELERATORS

9. 저온플라스마

환경개선에 쓰이는 저온 플라스마 기술
PDP(Plasma Display Panel) 플라스마
반도체 공정플라스마
열플라스마와 소재공정기술

10. '98 노벨물리학상 분수 양자 홀효과

분수 양자 홀효과와 발견과 극한환경 물성연구
분수 양자 홀효과
분수 양자 홀효과와 관련된 여러 가지 중요한 실험들
저차원 반도체의 물리학과 응용

1999

1/2. 센서

센서기술의 동향과 FET형 마이크로센서
광섬유 센서 기술
실리콘 가속도센서
가스센서와 센서어레이
센서응용기술

3. 과학과 여성

과학기술과 여성, 무엇이 그리고 왜 문제인가?
여성과학기술인력 양성의 현황과 과제
한국 여성과학기술인력; 어디까지 왔나?
여성과학기술인력과 국가정책

4. 차세대 전지

전기자동차용 니켈-금속수소(Ni-MH) 전지기술
리튬이온전지 기술개발
리튬폴리머 전지 개발 현황 및 전망
마이크로 배터리의 개발현황 및 전망

5. 문화재와 물리학

우리의 금속 문화재
도자기 문화재와 물리학
우리 역사 속의 천문학
문화재의 물리학적 발굴

6. 기상이변

기후변동과 이상기상
홍수 및 수문관리

기상이변의 예측 기술

집중 호우

엘니뇨: 현상과 영향 그리고 예측

7/8. 의학 속의 물리학

PET: 생체기능을 측정하는 영상 기기
의학 속의 자기공명영상
단일광자방출전산화 단층촬영장치의 물리와 응용
감마나이프
방사선치료 물리학

9. 북한에서의 물리학

북한 과학의 역사적 변천: '주체 과학'
북한 기술의 첨단 기술 동향 - 정보 통신 분야
통일 시대를 대비하는 과학 기술계의 과제: 남북한 과학기술 교류와 통합

10. 컴퓨터와 물리학-연구

물리와 컴퓨터: 지난 50여년
계산물리적 방법을 통한 고체의 물성 연구
컴퓨터를 이용한 비선형 복잡계 연구
High Performance Computing과 격자 양자 색소 역학
입자물리 실험 데이터 분석과 컴퓨터

11. 컴퓨터와 물리학-교육

교육 정보화와 물리 교육
전산물리의 새로운 가능성
정보기술을 이용한 대학 물리 교육

12. '99 노벨물리학상

게이지 이론의 발전
1999년 노벨 물리학상 : 양자 장론적 접근
입자물리학 현상론의 입장에서 본 토폴로지와 벨트만의 연구 업적
1999년 노벨 물리학상에 즈음하여 : 토폴로지, 벨트만, 이회소 그리고 입자 물리학의 장래

2000

1/2. 21세기 물리학의 방향

특집 좌담회: 21세기 물리학의 방향

3. 경제학과 물리학

물리학과 경제학 - 장벽을 넘어서
경제 물리학
주가 예측: 허구인가? 사실인가?
복잡계 경제학

4. Geophysics

고지자기학

지각변형의 지구조학적 연구
중력장 및 자기장을 이용한 지하탐사기법
지구관측 원격탐사 기술의 현황과 발전 방향
해저지질재해 연구를 위한 해양 물리탐사 방법

5. 물리학과 위기

물리학과 위기와 가능성: 지방 사립대학교를 중심으로
물리학과 위기와 변화
물리학과 바람직한 변화

6. 양자론 탄생 100주년 기념

양자역학의 형성과 학문적 스타일의 문제 - 막스 플랑크,
닐스 보어, 막스 보른, 파울리, 하이젠베르크를 중심으로
양자이론의 완전성과 실재론
양자역학에서 아직 덜 풀린 문제: 양자 전산
양자역학의 교육
양자역학에 관한 단상

7/8. 중시구조의 물리학

중시적 초전도 계면 구조의 양자 결맞음
초전도 배열의 양자 결맞음
양자점의 전도 특성
분자 자성체
중시적 양자전자소자

9. 폴리머와 물리학

고분자와 물리: 공액 이중 결합형 고분자
전도성 고분자의 전기적, 광학적 특성
Polymer와 LCD
고분자 박막의 측면 패터닝(Lateral Patterning)

10. 현상의 물리교육

중학교의 물리교육
인문계 고등학교에서의 물리의 위상
실업 고등학교(공고)에서의 과학 교육

11. 예술세계에서의 물리학

디지털 문화재 기술
홀로그램의 재현과 예술적 접근
색채과학이란-디지털 색채를 중심으로
소리의 세계

12. 2000 노벨물리학상

반도체, 그 반세기의 역사와 미래-트랜지스터부터 양자 IC
까지
레이저 다이오드와 응용
광전집적회로 기술 및 전망
반도체 집적회로 기술
이질접합의 세계

2001

1/2. 현대물리학과 과학사상

상대성 이론과 시간 공간의 철학
양자역학의 코펜하겐 해석을 넘어서
현대 물리학과 토마스 쿤의 『과학혁명의 구조』
카오스와 동양사상
물리학을 통해보는 불교의 중심 사상

3. 생명정보와 물리학

Bio-complex Network과 생명정보학
단백질 접힘과 생명 정보학
뇌와 신경정보코딩
생체신호의 비선형 분석 및 그 응용

4. 천체물리학

중력렌즈
블랙홀의 존재를 찾아서
감마선 폭발과 블랙홀
작은 빅뱅 찾기
실험 핵 천체물리

5. 양자전산 및 정보

양자통신, 양자암호기술 -양자암호키의 생성과 전송-
양자원격이동
양자 계산 알고리즘
양자컴퓨터의 전망

6. 핸드폰

통신 방식의 역사
CDMA의 원리
IMT-2000 휴대단말기 설계기술 및 기술발전 동향
CDMA 디지털 이동통신 시스템의 개발: 우리나라 CDMA
상용화 이야기

7/8. 스포츠와 물리학

골프와 물리학
농구의 물리학적 고찰
야구의 과학
운동 기술 분석

9. 학생들이 원하는 물리

“학생들이 원하는 물리학 강의”를 향하여
학생들이 보는 대학 일반물리학
강의 방식과 수업에 대한 학생들의 반응
재미있는 물리학을 위한 실험

10. 우주과학

우주과학의 소개
태양활동과 코로나물질분출

지구의 고층대기
지구 자기권의 탐험
플라즈마 물리학과 우주과학
우주 환경의 영향과 예보
행성탐사

11. 끈이론

끈이론, 그 과거와 미래
초끈이론과 M 이론, 양면성, 그리고 D 브레인에 대하여
끈이론과 블랙홀 엔트로피
끈이론에서의 홀로그래피
초끈이론과 우주론
끈으로 본 시공간

12. 2001 노벨물리학상

보즈-아인슈타인 응집: 1990년대 초 원자물리학자들의 도전
보즈-아인슈타인 응집물질을 이용한 최근 실험
보즈-아인슈타인 응집에 대한 통계역학적 조명
보즈-아인슈타인 응집의 양자역학적 특성

2002

1/2. 하나로와 중성자 산란

하나로와 중성자 산란 「서문」
하나로의 과거, 현재 그리고 미래
중성자 회절
포스트 게놈 시대의 중성자 구조생물학이 갖는 의의
3축 중성자 분광계와 고체계의 동역학적 거동
소각중성자산란
중성자 반사율 측정장치
중성자 빔의 공학적 이용

3. 전지구과학포럼 GSF

국제화의 선봉 OECD GSF(전지구 과학 포럼)
고에너지 물리학에서의 국제협력 현황
21세기 우주 신비 규명예의 도전 - 초장기선 전파간섭계 (VLBI)
초고강도 극초단 레이저 분야의 세계적 연구 현황
물질구조 및 동력학 연구를 위한 거대시설
지구접근천체 추적감시연구

4. 축구와 물리학 /물리학회 창립 50주년과 부산 봄 물리학회

축구공 궤적의 신비
축구공의 구조
한국물리학회 창립 50주년 기념사업
한국물리학회 창립 50주년 기념 부산 물리학회 행사 초대
“한국물리학회창립 50주년 기념 응집물질물리 심포지움” 행사

5.알갱이계의 물리학

알갱이계의 이해
알갱이계의 문양형성
알갱이계의 시뮬레이션
뉴턴의 요람 - 그 속의 비밀
알갱이계의 파동학
알갱이계의 공학 응용

6.놀이기구의 물리학

놀이시설 속에서 물리학을 찾는 이유
놀이기구들 속의 물리학적 원리
놀이공원의 재미와 물리학
놀이공원에서의 물리 체험 활동

7/8. 생활속의 물리학-부엌편

가스 레인지의 물리학
전자레인지의 안쪽
냉장고의 원리와 역사
전자기 조리기구
달걀의 운동에서 배우는 물리학

9. 21세기 프론티어 연구와 물리학

나노소자 기술의 전망
초전도응용사회 꿈이 아닌 현실로-차세대초전도응용기술개발사업
차세대 정보디스플레이 기술개발 사업

10. 한국물리학회 창립 50주년

한국물리학회 50년 약사
통계로 돌아본 한국물리학회 50년
한국물리학회 창립 50주년 기념사업 소개
학회 창립 50주년 기념 원로와의 좌담회

11. 2002 노벨물리학상

중성미자 망원경의 역사
땅속에서 우주를 보다
리카르도 자코니와 X-선 천문학

12. 홍보잡지 창간 10주년

홍보잡지 10년사
뒤돌아본 홍보잡지 10년
독자가 본 홍보잡지
다른 학회에서 발간하는 홍보잡지
홍보잡지 창간 10주년 기념 좌담회

2003

1/2. 물의 물리학

물의 물리학

물 우주 그리고 생명
물 속의 전자 (水化電子)
LIDAR에 의한 바닷물 온도 측정
물로켓의 원리

3. 탄소와 물리학

다이아몬드 박막재료: 21세기 꿈의 소재
다이아몬드상 카본필름
탄소 나노튜브의 집적(integrated) 디지털 논리 회로 기술
탄소재료를 이용한 에너지 저장 기술
탄소계 복합재료

4. ST와 물리학

우리나라의 우주개발 계획
국산 액체로켓 KSR-III의 개발
항공기와 물리학
인공위성을 이용한 고해상도 지구관측
과학위성 1호를 이용한 우주관측

5. BT와 물리학

생체분자의 자기조립현상
생명과학의 추세
바이오분자 컴퓨터 기술
생명과학(BT), 정보과학(IT) 그리고 기반통계물리학
IT 기반 바이오인포매틱스 소개
진단 및 분석용 BioMEMS 기술

6. NT와 물리학

고체 표면 위의 나노선 또는 원자선
SPM을 이용한 단일재(분자)의 조작
나노구조의 측정 및 분석: 방사광 X-선 응용
실리콘 나노전자소자의 연구동향
나노분말 합성현황

7/8. IT와 물리학

상변화 광/전기 메모리
자기기록 기술과 자성메모리 기술
정보통신용 양자점 광소자 기술
나노 정보처리 소자기술
차세대 디스플레이 기술: 종이와 같은 디스플레이
휴대용 정보통신기기를 위한 전원소자에서의 나노기술

9. ET와 물리학

새로운 시대-수소에너지체제로 가는 길목에서
21세기형 청정 발전 - 연료전지 -
태양열에너지 이용기술
신재생에너지산업의 미래 태양광발전기술
해양에너지와 시화호 조력발전 건설사업

10. BT-NT 융합기술

AFM의 생물학적 응용: 단분자 인지힘 현미경 기술
단일 분자 측정 및 응용 기술
첨단 레이저 기술기반 단일세포 및 생체분자 측정-제어 및 조작
나노바이오소자: 나노전자소자와 바이오측정
DNA Chip

11. 2003 노벨물리학상

초전도 및 초유동 현상에 주어진 또 한번의 노벨물리학상: 들어가는 말
Ginzburg-Landau 이론: 통찰력 있는 현상론적 이론의 위력
2중 초전도체와 Abrikosov 소용돌이 격자 상태
3-He의 초유체 현상과 A.J. Leggett의 노벨상 수상 업적
실험적 측면에서 본 2003 노벨 물리학상 수상자의 업적

12. 원자력의 이용과 안전

왜 원자력인가?
방사선 및 방사성동위원소기술(RT)의 국내외 이용 개발 추진 현황과 전망
방사선, 방사성 폐기물이란 무엇인가?
방사성폐기물처분장은 왜 필요한가?
방사성폐기물관리시설의 안전규제

2004

1/2. 아인슈타인 물리학 세계의 재조명

상대성 이론, M이론, 그리고 아인슈타인의 통일 세계
아인슈타인과 양자역학
아인슈타인과 우주론
아인슈타인 상대론의 수용과정
20세기를 빛의 속도로 관통한 아인슈타인의 생애

3. CT: 과학·문화의 융합

CT: 문화와 테크놀러지의 상호작용
과학과 문화의 간극, ‘우리의 유산’ 연구로 푼다
IT 기술과 예술, 산업의 해체와 융합

4. 물리학은 정말로 어려운가?

물리는 정말 어렵고 재미없는가?
실험 중심의 물리 교육 - 알까기도 물리다.
새로운 유형의 다양한 물리탐구 활동 개발
생활 속 경험과 생활 주변의 소재를 이용한 물리교육
영화와 게임을 통한 물리교육

5. Photonic Crystal

빛을 조작하는 자연의 나노기술, 광구조 - 현대 광학 기술

에 응용돼

Colloidal Photonic Crystals: 빛을 제어하는 인공오팔

금속 나노구조의 표면 플라즈몬 광학

광자 결정의 음 굴절 현상

광결정: 초미세 光집적 회로를 향한 첫걸음

광자결정과 발광소자

6. Nanoelectronics

SONOS형 나노 플래시 메모리

스핀트로닉스: 21세기 일렉트로닉스의 뉴 패러다임

분자를 이용한 나노 전자 소자의 개발

탄소 나노튜브 전자소자

7/8. Nanoporous Materials

제올라이트

메조포러스 물질(Mesoporous Material)의 합성 및 응용

다공성 탄소

9. 자동차와 물리학

자동차의 성능과 향상방안

차세대 자동차의 신기술 동향 및 전망

연료전지 자동차의 소개

Car Mechatronics 기술

차세대 저공해 자동차의 개발 동향

10. 나노메카트로닉스

UV-나노임프린트 리소그래피

나노 임프린트 기술을 이용한 나노 구조 광학 소자 제작

나노스케일 3D형상 패터닝기술

탄소 나노튜브 조립 기술

나노 동공 구조를 이용한 무효소 혈당 센서

나노 임프린트 공정에서의 기계적 물성

나노공정해석

11. 해양물리학

해류와 해양순환

조석이야기

해양과 대기 사이에 어떤 일이?

파랑과 해일

해양탐사를 위한 수중 음파의 이용

해양에너지 실용화: 조력, 조류에너지

12. 2004 노벨물리학상

점근자유성

점근적 자유도와 대통일 이론

Confinement and Lattice QCD

쿼크 글루온 플라즈마

산란이론을 통해서 본 장론과 끈이론의 반목과 조화

게이지이론과 끈이론

2005

1/2. 세계물리의 해: 아인슈타인 상대성이론 탄생 100주년

기적의 해 1905년

아인슈타인을 넘어서

세계 물리의 해 연혁과 국내 행사

아인슈타인 (상대론) 100주년 기념 전시회

3. 포항방사광가속기 10주년

포항방사광가속기 - 21세기 한국 과학기술 발전의 견인차 -

포항방사광가속기의 성능 향상: 빔불안정모드의 제거와 제
도 안정화

자외선과 연 X-선 빔라인의 연구현황

X-선 이용 연구

제4세대 방사광가속기

4. 디스플레이(OLED)

OLED 기술 개발 현황과 과제

OLED 수명현황

고분자 OLED 재료의 개발현황

OLEDs용 단분자형 재료

백색 OLED

고분자 전기 발광 디스플레이

OLED 증착장비의 기초 기술

5. 빛의 축제

빛의 축제를 마치고

“세계 빛 축제” 후기: 물리의 해 행사조직위원회 본부의 시각

“빛의 축제”를 통해서 본 한국의 물리학자들

“빛의 축제”를 마치며...

“빛의 축제” 기념행사들을 돌아보며

빛전달 방법과 빛전달에 사용된 손전등의 특성

빛의 축제: “빛전달” 산행기

빛축제: 참여후기

6. 7차 교육과정에 따른 과학교육의 현실-물리교과를 중심으로

대한민국 교육과정 안의 물리학

7차 교육과정 제정 과정의 문제점

제7차 교육과정의 중학교 주요 물리 개념들과 타 과학 개
념 및 타 교과 관련 개념들의 상호 연계성

7차 교육과정의 물리 내용 및 연계성 문제-고등학교를 중
심으로-

제7차 교육과정 개정과 물리학회와의 역할

바람직한 초중고 물리 교육과정 - 제언 및 예시: 역학, 파동

7/8. Flexible Display

플렉서블 디스플레이 용 플라스틱 기판

Flexible Display 용 유기 투명전극 필름

플렉서블 AMOLED 현황과 전망
전자종이 기술의 발전과 전망
유기박막트랜지스터; “유기전자공학”의 핵심소자

9. 차세대메모리

차세대 비휘발성 메모리 소자
‘Phase Change’ 재료를 이용한 비휘발성 메모리 기술
비휘발성 나노 부유게이트 메모리 기술
PoRAM 최근 연구 동향 및 향후 개발 방향
차세대 비휘발성 Oxide 저항 변화 메모리 (ReRAM)
메모리 시장과 향후 전망

10. e-Science

협업 물리학, e-Science와 그리드 - Licklider의 꿈을 현실로
국내외 e-Science 현황 및 동향
고에너지 물리학과 e-Science
생명과학과 e-Science
대기과학과 e-Science

11. 펄스과학기술

들어가는 말
고출력 펄스초 고체 레이저
펄스초에서 아토초까지
찰나의 화학반응 들여다보기
반도체의 펄스초 현상들
위상 안정화된 펄스초 광주파수 빔; 주파수 영역에서 새로운 광주파수 측정용 자
고출력 레이저를 이용한 상대론적 현상 연구: 고에너지 엑스선 및 입자빔 발생
아토 과학, “지금까지 볼 수 없었던 자연의 영역 속으로”

12. 2005 노벨물리학상

2005년 노벨물리학상 소개
광자와 결맞음성 이론
빛의 양자성과 응용
정밀 레이저 분광학
레이저 분광학과 응용
광주파수 빔: 광주파수 표준
시간주파수 표준과 응용

2006

1/2. 물리학과 국방기술

레이저 기술의 군사적 응용
전자광학 영상센서
자이로의 군사분야 응용 및 발전 전망
바다와 국방 기술

폭발현상과 고압물리
전자기펄스 발생과 응용
나노기술의 군사적 응용가능성
스텔스 기술과 전파흡수재료

3. 물리학과 원자력 연구

소듐냉각 고속로
해수담수화용 일체형원자로 SMART
하나로의 중성자 이용 기술
장수명 핵종 소멸처리
방사선을 이용한 재료가공 기술
전자가속기의 산업 이용
레이저와 원자력의 만남

4. 물리학과 범죄과학

자동차사고 재구성
영상분석분야 소개
음성 개인식별
물리학적 검사
화재원인 감정
총기폭발물 감정

5. 한국의 항공우주연구

우리나라의 우주개발 현황과 전망
나로 우주센터 소개
다목적실용위성 2호
신개념 수직이착륙 항공기의 설계와 제어법칙개발
헬리콥터 로터 진동 소음 저감 신기술

6. 물리학과 나노기술-KIST 창립 40주년 기념

KIST 40년과 물리학
나노포토닉스에서 양자정보시대까지: InAs/GaAs 자발형성 양자점을 중심으로
스핀트로닉스 기술
반도체 나노선 합성 및 소자응용
나노 전산모사
차세대 광섬유 및 응용기술
나노 표면 분석 기술

7/8. 한국천문연구원과 천문/우주과학연구

한국우주전파 관측망
우주천문학과 우주관측탐재체 개발
태양활동과 우주환경 연구
대형망원경 건설과 차세대 첨단 기술 개발
광학천문연구의 중심: 보현산천문대와 소백산천문대

9. 한국표준과학연구원

생체신호계측연구단
조정밀 결상광학기술

진공기술기반구축

양자기반질량-힘 신표준연구랩

10. 한국전자통신연구원

나노전자소자기술

실리콘 나노 포토닉스 기술

양자암호

기능성 분자메모리 소재 및 소자 기술

폴리머 전자소자

나노 광 정보저장 기술

초고속 광통신용 광소자 기술

11. 아시아 태평양 이론물리센터 10주년

아시아태평양이론물리센터-“아시아 태평양에서 꿈을 이루어가다”

아·태이론물리센터의 여명기

입자물리학 분야 학술활동을 통하여 본 아시아태평양이론물리센터 10년사

Group Activity of APCTP Strongly Correlated Electron System 지난 10년을 돌아보면서

12. 2006 노벨물리학상

우주 기원과 진화 문제에 해답을 준 COBE 프로젝트

COBE 우주배경복사 실험의 결과, 의미와 전망

Cosmic Microwave Background Radiation Anisotropies: The Holy Grail of Cosmology

암흑물질

상상을 넘어선 정밀과학에 의한 블랙홀의 재발견

물리위성

2007

1/2. 한국기초과학지원연구원

첨단연구분석지원사업

생체고분자 입체구조 규명하는 “첨단 바이오 자기공명장치 (Bio-NMR)” 본격 가동

초고전압 투과전자현미경의 운영 현황

첨단 연구장비 개발 사업

대형 연구장비를 이용한 막단백질 분석기술 개발 (탐브랜드 프로젝트; Joint Upgrade with Membrane Proteins, JUMP)

지역과학기술혁신체계 구축

3. 정보 보안을 위한 암호학

대칭키 암호

공개키 암호

양자암호

암호 프로토콜

무선통신 보안

4. 생명과학과 물리학

나노바이오 센서의 연구 현황

생명과학과 광학영상

마이크로유체 시스템(Microfluidic System) 및 생물학적 응용

홀분자 생물물리학 소개

생체자기(Biomagnetism)의 측정 및 응용기술

융합분자영상시스템의 현황과 전망

5. 고등과학원

초끈/양자장론 연구 그룹

입자물리 그룹

천체물리와 우주론 그룹

통계/응집물질/무른물질 물리 그룹

고등과학원 계산과학부

고등과학원 물리학부 연구교류 사업

6. 고등광기술연구소

극초단 초고출력 레이저 기술

초고출력 레이저를 이용한 입자빔 가속 기술

결맞는 엑스선의 개발과 응용

초미세 레이저 가공 기술

초고감도 레이저 분광 기술

나노포토닉스 소자 기술

준 위상정합을 이용한 초소형, 고효율, 광대역 광원 기술

바이오 포토닉스 영상 기술

원자 결맞음 효과를 이용한 광자 제어 기술

차세대 광통신용 특수 광섬유 소자 기술

7/8. 한국전기연구원

테라헤르츠파 발생 및 응용연구

레이저-플라즈마 가속기 연구

반응형 동시증발공정에 의한 2세대 고온초전도선의 제조 기술

광전기화학형 염료감응형 태양전지 기술

암진단을 위한 형광내시경

디지털 X-ray용 센서 기술 및 동향

9. PDP

Full HD PDP TV의 기술개발 및 현황

PDP 공정 기술 및 최근 동향

AC-PDP의 구동기술 및 최근 현황

AC-PDP의 재료기술 및 최근 개발현황

AC-PDP MgO 보호막의 특성과 평가기술

PDP 방전현상과 자외선의 고효율방출

PDP용 형광체 기술 및 최근 개발 현황

10. 복잡계 연구와 통계물리학

복잡계의 개관
 복잡계 네트워크에 대한 최근 연구 동향
 행위자 기반 모형과 그 응용
 시스템 생물학과 통계물리학
 게임이론과 통계물리학
 복잡계에서의 전염 확산 현상
 자연에서 나타나는 자발적인 질서화: 집단 때맞춤(collective synchronization)
 경제 물리학과 시계열 분석

11. 이휘소 박사 30주기

이휘소와 나
 이휘소 박사의 발자취
 한국인 입자물리학자 이휘소 박사
 게이지 이론과 Benjamin W. Lee(이휘소) 교수

12. 2007 노벨물리학상

‘거대자기저항(GMR) 발견’의 의의
 From the Discovery of Giant Magnetoresistance to Spin-Valve Magnetic Recording Heads
 거대자기저항(Giant Magnetoresistance)의 물리적 원리
 스핀전달토크(Spin-Transfer Torque)의 원리 및 응용
 하드디스크 드라이브(HDD) 기술의 최신동향
 자기저항을 이용한 바이오칩 및 센서 기술
 자기메모리(MRAM) 기술의 동향과 발전전망

2008

1/2. 첨단과학과 방사광

포항방사광가속기의 안정화와 빔진단 장치의 역할
 연 X-선 빔라인 최근 활용 현황
 X-선 빔라인 및 연구 활동

3. 국가핵융합연구소

플라즈마 이론과 시뮬레이션
 고온 플라즈마 진단 기술
 플라즈마 가열 및 전류구동 기술
 차세대 초전도 핵융합 연구장치 KSTAR
 국제핵융합실험로 ITER
 핵융합 발전 실용화 기술
 차세대 산업 기술과 플라즈마

4. 연구윤리

과학연구의 객관성과 연구윤리의 생산성
 연구윤리 정립을 위한 학회의 역할과 노력
 연구윤리정보센터: 올바른 연구를 위한 연구자 공동체

연구부정행위로서 표절과 올바른 글쓰기
 논문발표와 연구윤리: 부정행위와 합리적인 연구 사이에서
 과학기술인의 사회적 책임

5. LHC의 물리학

CERN LHC 가속기를 이용한 CMS 실험
 LHC 실험과 뮤온선별 비저항검출기
 힉스입자 탐색
 초대칭 입자 탐색
 LHC에서의 플레이버 물리-물질의 기원을 찾아서
 CMS 중핵 충돌실험
 LHC에서의 여분의 게이지 입자 탐색
 새로운 물리학 이론과 LHC 현상론: 미니 블랙홀과 여분차원 그리고 다양한 이론적 탐구
 CMS 컴퓨팅
 ALICE 검출장치
 ALICE 실험과 강한 상호작용
 ALICE Computing

6. 암흑에너지, 암흑물질, 블랙홀

암흑에너지
 암흑물질과 천체물리
 수치상대론
 블랙홀
 우주 거대구조 플라즈마의 상태와 분포
 감마선 폭발과 블랙홀
 Cosmic Rays and High Energy Astroparticle Physics
 스트링 우주론

7/8. 태양전지(태양광 기술)

태양전지 국내·외 시장 및 산업 동향
 실리콘 태양전지 기술 및 산업 현황
 실리콘 박막 태양전지 기술
 화합물 박막 태양전지
 투명 컬러 염료감응 태양전지 기술
 유기박막 태양전지 기술
 고효율 III-V 집광형 태양전지

9. 끈이론의 연구 동향

끈이론 소개와 국내외 연구 동향
 블랙홀과 초끈 이론
 AdS/CFT 양면대칭성과 가적분성
 끈이론으로 본 색역학과 쿼크-글루온 플라즈마
 홀로그래픽 양자색소역학에서의 중입자
 M 이론
 초끈 현상론의 최근 동향
 타키온과 열린 끈장론

10. LCD

LCD(Liquid Crystal Display) 개요 및 액정기술
 LCD TFT 기술 및 최근 동향
 LCD 구동기술 및 개발 현황
 120 Hz FHD LCD TV의 기술 개발 및 현황
 Mobile Display 기술 및 개발 동향
 Flexible Liquid Crystal Display 기술동향

11. LED

LED 에피성장기술
 빛 추출 효율 향상을 위한 LED 칩 공정 기술
 LED 투명전극기술
 LED 광추출기술
 고출력 LED 패키징 기술의 현황
 백색 LED용 형광 소재의 연구 개발 동향
 LED소자 성능 및 신뢰성 평가기술
 조명용 LED광원의 기술현황
 LED 건축 경관조명기술
 LED 사인조명 기술

12. 2008 노벨물리학상

2008 노벨물리학상 “입자들의 숨겨진 대칭성”
 남부의 업적
 응집된 물질의 집단행동과 대칭성 깨기
 고바야시-마스카와의 업적
 우주의 물질-반물질 비대칭성
 Belle 실험과 코바야시-마스카와 이론의 검증

2009**1/2. 전산물리**

전산물리 - 제3의 물리학
 전자구조계산물리학: 밀도범함수이론
 거대규모 계산: Multiscale Simulations
 표면물리 분야에서의 전자구조계산
 반도체 및 전자재료에의 응용
 자성구조의 계산
 나노구조의 새로운 물성
 신물질 디자인과 전자구조계산

3. 양자메타물질

양자메타물질이란?
 양자메타물질의 예로서 분수 양자 홀 효과 - 상호 작용과
 양자 발현
 양자점 반도체 광증폭기를 이용한 광신호 지연
 이차원 전자기체로 만드는 양자메타물질의 가능성

양자메타물질과 복합분광
 산화물 기반 양자메타물질의 응용연구

4. 융합기술

국가융합기술 발전 기본계획
 미래의 먹거리 융합 기술
 나노바이오 융합기술: 유기-무기물의 융합
 IT 융합기술과 융합산업
 뇌인지 융합기술

5. 중성자빔 응용 과학

응집물질 연구를 위한 중성자산란 이용자시설
 펄스 중성자 분말 회절을 이용한 결정의 단거리 질서 연구
 편극중성자반사를 이용한 자성박막 연구
 동력학 연구를 위한 비탄성 중성자 산란
 소각중성자산란을 이용한 연성 나노물질 연구
 중성자 반사법에 의한 바이오계면 구조 연구

6. 기후변화와 기술개발의 역할

기후변화 - 과학적 이해와 대응
 저탄소 녹색성장과 기후변화
 저탄소사회를 위한 신재생에너지 역할
 이산화탄소 포집 및 저장기술
 환경부문의 녹색성장 기술
 탄소시장 동향과 향후 전망
 기후변화 취약성 평가 및 적응

7/8. 그래핀

그래핀의 전자구조
 그래핀의 전자수송 특성
 그래핀의 광학적 분석 - 라만분광을 중심으로
 그래핀의 에너지 틈 제어 연구
 그래핀 스핀전자 소자
 대면적 그래핀 필름의 합성과 응용

9. 3세대 방사광가속기와 포항방사광가속기 성능향상 (PLS-II) 사업

포항방사광가속기와 응용
 PLS-II 방사광 가속장치
 PLS-II 3세대 방사광의 응용

10. 차세대 방사광가속기와 응용

차세대 방사광가속기와 응용
 차세대 방사광 가속장치
 차세대 방사광 과학

11. 2009 노벨물리학상

광통신이라는 새로운 지평을 열다
 광섬유 레이저의 발전
 광섬유 격자 소자
 노벨상을 받은 이미지 센서

12. 중이온 가속기

희귀동위원소 가속용 중이온 가속기
방사성 동위원소 빔을 이용한 핵물리학
중이온 가속기를 이용한 융합 과학 연구
바이오, 의학 연구를 위한 중이온 가속기의 활용
중이온 가속기를 이용한 에너지 원천 기술 확보
희귀 동위원소 가속용 중이온 가속기 시설

2010

1/2. 상대론적 중이온 충돌

QCD 상전이와 상대론적 중이온 충돌
쿼크-글루온 플라스마와 제트 소멸
중이온 물리와 한국아리더
초기우주로의 여행 - Mini Big Bang: 중이온 충돌실험
특별한 강한상호작용 물질의 실험적인 증거
상대론적 중이온 충돌실험을 위한 검출기 개발

3. 테라헤르츠파 기술

준위상정합 소자를 이용한 주파수 가변이 자유로운 테라헤르츠파 발생
테라헤르츠 나노갭 능동 소자
테라헤르츠 파를 이용한 분광/영상 및 무선 데이터 전송 기술
테라헤르츠 통신: 동향과 전망
가속기를 이용한 펄스초 테라헤르츠 펄스의 발생과 응용

4. 레이저 발명 50주년 기념

극초단 펄스 레이저의 발전
파장 가변 레이저의 발전
반도체 레이저 다이오드
상대론적 레이저-물질 상호작용 연구를 위한 초고출력 레이저
극초단 고출력 레이저를 이용한 엑스선 레이저 개발과 응용
자유전자레이저의 발전

5. 원자물리와 정밀측정

쿨롱삼체문제로서의 헬륨원자
광펌핑 분광학
전자기 유도 투과 (EIT)
광시계: 10^{-18} 불확도를 향해
원자 간섭계와 정밀 측정

6. CPEM 2010과 측정표준

CPEM 2010의 역사와 활동
양자현상을 이용한 전기 측정표준
전자파 측정표준의 현재와 미래
자기 측정표준과 응용
시간주파수 측정표준과 첨단기술

복사측정 표준: 자외선부터 적외선까지

7/8. 스핀트로닉스

자성 나노구조체의 스핀과
스핀전달토크를 이용한 스핀트로닉스 소자
DMS 물질 연구 현황과 응용
Chalcopyrite계 자성반도체 연구
스핀 트랜지스터
다이아몬드 색 중심의 스핀상태 제어

9. 생체모방기술

시각 생체 모방 소자 기반의 인지 시스템 기술
달팽이관을 모사한 인공청각기구 기술
피부의 감각기능을 모방한 촉각센서
광합성모방에 의한 에너지자원 기술
생체모방 유동제어

10. 양자광학과 양자정보과학

광자기반 양자정보 연구 소개
얽힘 상태 광자쌍의 생성 및 양자간섭
단일광자 얽힘에 관한 양자광학
원자 매질을 이용한 양자 광학

11. 뉴트리노 물리학

중성미자 물리학의 근황과 전망
국내 최초의 중성미자 검출시설과 RENO 실험
RENO 실험을 위한 지하검출시설 구축
RENO 검출기
Gd를 용해한 Liquid Scintillator 개발
RENO 자료분석과 저속제어 및 모니터링 시스템

12. 2010노벨물리학상

그래핀 노벨상의 추억들
그래핀의 매력: 새로운 물리현상의 보고
응용기술 측면에서의 그래핀 노벨상 수상의 의의

2011

1/2. 포토리소그래피

포토리소그래피의 기본원리
극자외선 간섭을 이용한 패터닝
경 X-선 나노 리소그래피
나노임프린트 리소그래피 기술 및 응용

3. 위상 절연체

위상 절연체 : 요약과 전망
펄핑 개념을 통한 위상절연체의 이해
위상절연체의 검증 및 특성 규명
주사터널링 현미경을 이용한 위상 절연체의 수송현상 연구

위상 절연체의 전자 구조에 대한 제일원리적 계산
위상절연체의 응용 및 위상양자컴퓨터

4. 원자레벨의 전자구조: STS 측정기술

STM을 이용한 물질의 국소적 전자구조 연구
그래핀에서의 Landau 준위
불완전한 고체상태에서 나타나는 완벽한 질서: 위상학적 절연체
나노물질의 저항측정

5. 바이오 물질구조 전산모사

단백질 구조 결정과 구조 예측의 전산 모사 방법
예측된 단백질 구조의 적합성 판별
물리화학적 방법과 생명정보화학적 방법을 활용한 단백질
구조 계산 연구
단백질 접힘 시뮬레이션: 수치 실험
전산모사를 이용한 생체분자모터 동역학의 이해

6. 원자력과 안전

우리나라 원자력발전 현황과 전망
원자로와 안전 특성
국내 원자력발전소 운영 및 관리
방사선의 실체와 우리생활

7/8. 지진

수중음향 관측망을 이용한 해양저 지진 관측
지진 조기예보와 해저면 지진계
지진조기경보시스템: 개념과 현황
지진 배경잡음 상관분석을 이용한 신호 추출

9. 초전도 100주년

끝나지 않은 100년의 초전도 역사
분광학적 접근을 통한 고온 초전도의 이해
초전도 전자소자
초전도 선재와 전력기기 응용

10. 중시계의 양자결맞음과 상관효과

전자 간섭계
중시계 상호작용 효과
양자 잡음의 이해와 활용
나노구조체의 양자전도 현상
스핀 수송

11. 새물리 창간 50주년

새물리 “창간사”를 읽고
새물리 50년
50주년 기념 새물리 역대 편집위원장 간담회
조순탁 박사의 첫 논문에 대한 코멘터리
Scintillation Counter에 의한 중성자와 γ -선의 식별
“Phase edge를 使用할때의 Schlieren 像의 强度分布의 變
調에 關하여”를 읽고

우리나라의 첫 가속기(加速器)

“Semi-Cubic Meson Monitor에 對하여”를 돌아본다

12. 2011노벨물리학상

2011년 노벨물리학상: 슈퍼스타와 우주 가속팽창의 발견
제Ia형 초신성과 우주 폭발 현상들
우주의 가속팽창을 최초로 밝힌 것은 제Ia형 초신성 연구
가 아니다?
우주거대구조를 이용한 우주가속팽창의 검증
우주가속팽창의 원인규명과 미래과제

2012

1/2. 신재생 에너지와 지속가능성

표면과학과 에너지 공학의 만남
전자구조 계산을 이용한 신재생 에너지 문제의 연구: 사례와 전망
리튬이온 이차전지의 현재와 미래
유기 태양전지 연구 동향 및 실용화 전략
에너지효율적인 해수담수화기술을 위한 나노현상의 이해

3. 신 고교 과학교육과정(물리)

새 물리교육과정의 주요 쟁점
새 물리교육과정에서 상대성 이론의 교육 방향
고등학교 물리에서 양자물리의 교육방향
확! 달라진 고등학교 물리교육

4. 양자역학의 대안해석 60년

양자역학의 대안적 해석들과 ‘서울해석’
양자역학 해석을 둘러싼 보어와 슈뢰딩거 논쟁
불의 존재론 해석과 양자운동이론
측정의 사용과 양상 해석
여러 세계/마음 해석과 ‘서울해석’
정보, 인식주체, ‘서울해석’

5. 초고해상도 광학 현미경

메타물질을 이용한 회절 한계 극복
STED 나노스코피의 발전과 응용
단일 분자 위치 측정을 이용한 초고해상도 광학현미경
줄무늬 패턴을 이용하여 분해능의 한계를 넘어서다: Structured
Illumination Microscopy의 소개
구경합성을 이용한 초고해상도 홀로그래피 영상 기술

6. 현대물리학의 역사적 전망

양자론 형성과 실험의 역할
물리학 연구소의 DNA 구조 분석: 캐번디시연구소의 융복합 연구
물리와 그 딸들

7/8. 한국물리학회 선도분야육성 방안

한국물리학회 선도분야육성 방안