

Fizică – întrebări și răspunsuri

TRADUCERE DE
NICOLAE COMAN
din lucrarea

COMMONLY ASKED QUESTIONS IN
PHYSICS



ANDREW REX

 **CRC Press**
Taylor & Francis Group

www.ebook3000.com

CUPRINS

1. MECANICA	5
CE ESTE FIZICA?.....	5
CE ESTE SISTEMUL INTERNATIONAL DE UNITATI?	5
CE ESTE VITEZA? DAR ACCELERATIA?	6
CE ESTE FORTA?.....	6
CE ESTE LUCRUL MECANIC? DAR ENERGIA?	6
CE ESTE CONSERVAREA MOMENTULUI CINETIC?.....	6
CE ESTE MISCAREA ARMONICA SIMPLA?	6
CE ESTE MOMENTUL UNEI FORTE?	6
CARE ESTE LEGEA GRAVITATIEI A LUI NEWTON?.....	7
POATE MECANICA CLASICĂ SA EXPLICE TOTUL?	7
2. ELECTROMAGNETISM SI ELECTRONICA	7
CE ESTE SARCINA ELECTRICA?.....	7
CE ESTE CAMPUL ELECTRIC?	7
CE ESTE POTENTIALUL ELECTRIC?	7
CE ESTE CAPACITATEA ELECTRICA?	7
CE ESTE INTENSITATEA CURENTULUI? DAR REZISTENTA?.....	8
CE SUNT SEMICONDUCTORII?.....	8
CE ESTE DIPOLUL MAGNETIC? DAR CAMPUL MAGNETIC?	8
CE ESTE ELECTROMAGNETISMUL?.....	8
CE ESTE CURENTUL CONTINUU? DAR CEL ALTERNATIV?	8
CUM FUNCTIONEAZA ELECTROMOTORUL?	8
CE ESTE O UNDA ELECTROMAGNETICA?	8
3. SOLIDE SI FLUIDE	9
CARE SUNT STARILE DE AGREGARE ALE MATERIEI?	9
CE ESTE UN FLUID?.....	9
CE ESTE UNDA TRANSVERSALA? DAR CEA LONGITUDINALA?.....	9
CUM ESTE GENERAT SUNETUL?.....	9
CE ESTE MUZICA SI ARMONIILE MUZICALE?	9
CE ESTE EFECTUL DOPPLER?.....	9
CE ESTE BANGUL SONIC?.....	9
4. MECANICA CUANTICA	10
CE ESTE CUANTIFICAREA?.....	10
CE ESTE DUALITATEA UNDA – PARTICULA?.....	10
CARE ESTE PRINCIPIUL NEDETERMINARII AL LUI HEISENBERG?.....	10
CE SPUNE MECANICA CUANTICA DESPRE ATOMII DE HIDROGEN?.....	10

CE ESTE EFECTUL TUNEL?	10
CE ESTE COMPUTERUL CUANTIC?.....	10
CE APLICATII ARE MECANICA CUANTICA?	10
5. OPTICA	10
CE ESTE LUMINA?	11
CARE ESTE LEGEA REFLEXIEI?.....	11
CE ESTE REFRACTIA?.....	11
CUM FUNCTIONEAZA LENTILELE?	11
CUM SE POT CORECTA TULBURARILE DE VEDERE?	11
CUM FUNCTIONEAZA MICROSCOPUL?	11
CUM PUNE IN EVIDENTA INTERFERENTA PROPRIETATEA ONDULATORIE A LUMINII?.....	11
CE ESTE DIFRACTIA?.....	11
CE ESTE POLARIZAREA ŞI LA CE ESTE UTILA?.....	11
DE CE ESTE CERUL ALBASTRU?.....	12
CUM FUNCTIONEAZA LASERUL?	12
CE ESTE UN LED?	12
CE ESTE CELULA FOTOVOLTAICA?	12
6. TERMODINAMICA	12
CE ESTE TEMPERATURA?	12
CE ESTE TEORIA CINETICA A GAZELOR?	12
CE ESTE DILATAREA TERMICA?	12
CARE SUNT UNITATILE PENTRU ENERGIE TERMICA SI CALDURA?	13
CE ESTE CAPACITATEA CALORICA? DAR CALDURA SPECIFICA?	13
CE SUNT TRANSFORMARILE DE FAZA?.....	13
CARE ESTE PRIMA LEGE A TERMODINAMICII?	13
CARE ESTE A DOUA LEGE A TERMODINAMICII?	13
CE ESTE O MASINA TERMICA?	13
CE ESTE STATISTICA CUANTICA?.....	13
CAT DE FRIG SE POATE OBTINE?	13
7. FIZICA ATOMICA.....	14
CE SUNT ATOMII SI ELEMENTELE?	14
CE ESTE MODELUL ATOMIC RUTHERFORD-BOHR?	14
CE SUNT ORBITELE ATOMICE?.....	14
CUM SE PRODUC RAZELE X?.....	14
CARE SUNT PROPRIETATILE DE BAZA ALE NUCLEELOR?	14
CE ESTE FORTA TARE (NUCLEARA)?	15
CUM REUSESTE FORTA NUCLEARA SA TINA UNIT NUCLEUL ATOMIC?.....	15
CE ESTE ENERGIA NUCLEARA DE LEGATURA?.....	15
LA CE SUNT UTILE NUCLEEELE RADIOACTIVE?.....	15
CE ESTE FISIUNEA?.....	15
CE ESTE FUZIUNEA?	15

8. FIZICA PARTICULELOR ELEMENTARE.....	16
CARE SUNT PARTICULELE FUNDAMENTALE SI CARE SUNT CELE COMPOZITE?	16
CARE ESTE ISTORICUL CERCETARII PARTICULELOR ELEMENTARE?.....	16
CE ESTE ANTIMATERIA?.....	16
CARE ESTE PARTICULA ZOO?.....	16
CUM SE EXERCITA FORTELE PRIN INTERMEDIUL PARTICULELOR?	16
CE SUNT QUARCII?.....	16
CE SUNT LEPTONII?	17
CE ESTE O FORTA SLABA?	17
CE ESTE O DIAGRAMA FEYNMAN?.....	17
CE LEGI CONSERVATIVE SUNT ASOCIATE CU HADRONII SI LEPTONII?	17
CE ESTE BOZONUL HIGGS?	17
CE ESTE UNIFICAREA?	17
9. TEORIA RELATIVITATII.....	17
CARE ESTE DIFERENTA DINTRE RELATIVITATEA RESTRANSA SI RELATIVITATEA GENERALA?	17
CUM A EVOLUAT TEORIA RELATIVITATII RESTRANSE?.....	18
CARE SUNT CELE DOUA PRINCIPII ALE RELATIVITATII RESTRANSE?.....	18
CUM SUNT AFECTATE TIMPUL SI DISTANTA IN CADRUL FENOMENELOR RELATIVISTE?	18
CE ESTE SPATIUL-TIMP?.....	18
CUM SUNT AFECTATE MASURATORILE DE VITEZA ÎN CAZUL VITEZELOR FOARTE MARI?	18
CE ESTE EFECTUL DOPPLER?.....	18
CE ESTE ENERGIA RELATIVISTA?	18
CARE ESTE LEGATURA DINTRE RELATIVITATE SI MAGNETISM?.....	19
CARE ESTE PRINCIPIUL ECHIVALENTEI?.....	19
CUM ESTE DESCRISA GRAVITATIA ÎN TERMENI RELATIVISTI?	19
CARE SUNT CONSECINTELE TEORIEI GENERALE A RELATIVITATII?	19
CE ESTE O GAURA NEAGRA?	19
CE SUNT UNDELE GRAVITATIONALE?	19
CARE SUNT UTILIZARILE COTIDIENE ALE RELATIVITATII?	20
TOTUL ESTE RELATIV?	20
10. ASTROFIZICA SI COSMOLOGIE.....	20
CE SUNT: ASTRONOMIA, ASTROFIZICA SI COSMOLOGIA?.....	20
CUM S-A FORMAT SISTEMUL SOLAR?	20
CUM SUNT ORBITELE PLANETELOR?.....	20
CE ALTE OBIECTE SE MAI AFLA IN SISTEMUL SOLAR?.....	20
CE SUNT STELELE?	21
CE ESTE O SUPERNOVA?	21
CE SUNT GALAXIILE?	21
CUM A EVOLUAT UNIVERSUL IN TIMP?.....	21
CE ESTE MATERIA INTUNECATA SI ENERGIA INTUNECATA?	21
INCOTRO NE INDREPTAM?.....	21

1. MECANICA

Peste tot în jurul nostru vedem corpuri în mișcare și o mare parte a fizicii studiază cauzele și modul în care se efectuează aceste mișcări. Cam tot ceea ce vedem poate fi explicat cu ajutorul **mecanicii clasice**, o ramură a fizicii care are originea prin secolul al XVII-lea. Multe din ideile și conceptele de bază au fost elaborate de **ISAAC NEWTON** (1642 - 1727), de aceea mecanica clasică mai este numită și **mecanică newtoniană**. Între timp, acest domeniu a fost revizuit și extins și a inclus noi concepte, cum ar fi energia, care, împreună cu metode de calcul îmbunătățite și evolute, reușesc să realizeze predicții privind evoluția unui sistem fizic. Cu toate acestea, multe din ceea ce ne înconjoară pot fi explicate cu ajutorul unor reguli și concepte simple.

CE ESTE FIZICA?

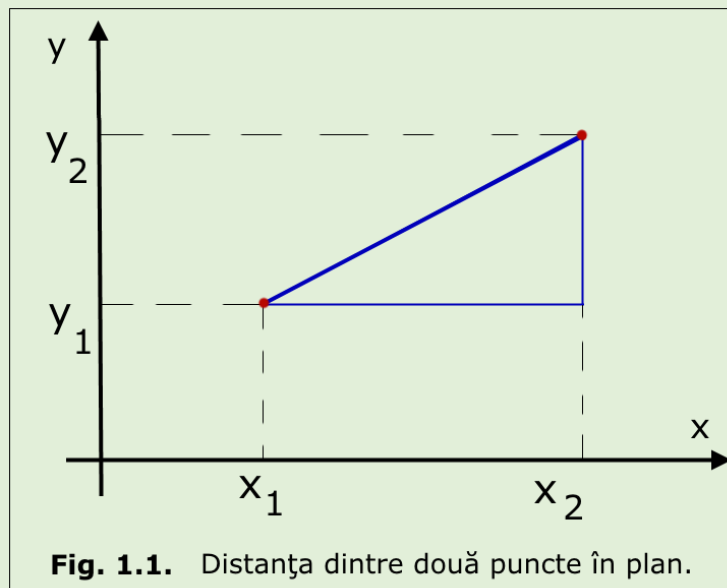
Mecanica clasică este doar unul din marile domenii ale fizicii. Pe larg, fizica reprezintă studiul întregului univers din jurul nostru, ordonat sub diverse forme: de la cele mai mari structuri – galaxii și grupuri de galaxii – până la cele mai mici particule subatomice. Una din temele de bază ale fizicii este studiul forțelor care guvernează interacțiunile dintre obiecte și dintre particule. Un alt concept cheie, care ne permite să analizăm multe dintre procese și transformări, este energia. Atât energia, cât și forța, sunt necesare studiului evoluției corpurilor în spațiu și timp. Aceste două concepte, precum și altele, au originea în începuturile mecanicii clasice și sunt valabile și astăzi, nu numai pentru înțelegerea mașinilor simple și a căderii corpurilor, dar și în mecanica cuantică și în studiul proceselor care au loc în atomi și nuclee și pe care mecanica clasică nu le poate explica. În ultimele secole, fizicienii au identificat noi forțe (numite forțe tari și forțe slabe) care acționează între particulele subatomice și care au o rază foarte mică de acțiune. Din epoca lui **NEWTON** și până astăzi, subiectele și aplicațiile fizicii s-au dezvoltat, dar mecanica clasică rămâne și astăzi la baza studiului multor fenomene.

CE ESTE SISTEMUL INTERNAȚIONAL DE UNITATI?

Adesea fizica este asociată cu marile concepte și idei ca: gravitație, energie nucleară, atomi, particule și altele. Dar acestea nu pot fi înțelese dacă fenomenele nu ar putea fi măsurate și cuantificate. Oamenii de știință utilizează în general Sistemul Internațional (SI) de unități de măsură. Acesta ne oferă o limbă comună tuturor măsurilor și calculelor.

Cele trei unități SI care stau la baza mecanicii clasice sunt metrul (pentru lungime), kilogramul (pentru masă) și secunda (pentru timp).

CE ESTE VITEZA? DAR ACCELERATIA?



CE ESTE FORȚA?

CE ESTE LUCRUL MECANIC? DAR ENERGIA?

CE ESTE CONSERVAREA MOMENTULUI CINETIC?

CE ESTE MISCAREA ARMONICA SIMPLA?

CE ESTE MOMENTUL UNEI FORȚE?

CARE ESTE LEGEA GRAVITATIEI A LUI NEWTON?

POATE MECANICA CLASICĂ SA EXPLICE TOTUL?

2. ELECTROMAGNETISM SI ELECTRONICA

CE ESTE SARCINA ELECTRICA?

CE ESTE CAMPUL ELECTRIC?

CE ESTE POTENTIALUL ELECTRIC?

CE ESTE CAPACITATEA ELECTRICA?

**CE ESTE INTENSITATEA CURENTULUI? DAR
REZISTENTA?**

CE SUNT SEMICONDUCTORII?

CE ESTE DIPOLUL MAGNETIC? DAR CAMPUL MAGNETIC?

CE ESTE ELECTROMAGNETISMUL?

CE ESTE CURENTUL CONTINUU? DAR CEL ALTERNATIV?

CUM FUNCTIONEAZA ELECTROMOTORUL?

CE ESTE O UNDA ELECTROMAGNETICA?

3. SOLIDE SI FLUIDE

CARE SUNT STARILE DE AGREGARE ALE MATERIEI?

CE ESTE UN FLUID?

CE ESTE UNDA TRANSVERSALA? DAR CEA
LONGITUDINALA?

CUM ESTE GENERAT SUNETUL?

CE ESTE MUZICA SI ARMONIILE MUZICALE?

CE ESTE EFECTUL DOPPLER?

CE ESTE BANGUL SONIC?

4. MECANICA CUANTICA

CE ESTE CUANTIFICAREA?

CE ESTE DUALITATEA UNDA – PARTICULA?

CARE ESTE PRINCIPIUL NEDETERMINARII AL LUI
HEISENBERG?

CE SPUNE MECANICA CUANTICA DESPRE ATOMII DE
HIDROGEN?

CE ESTE EFECTUL TUNEL?

CE ESTE COMPUTERUL CUANTIC?

CE APLICATII ARE MECANICA CUANTICA?

5. OPTICA

CE ESTE LUMINA?

CARE ESTE LEGEA REFLEXIEI?

CE ESTE REFRACTIA?

CUM FUNCTIONEAZA LENTILELE?

CUM SE POT CORECTA TULBURARILE DE VEDERE?

CUM FUNCTIONEAZA MICROSCOPUL?

**CUM PUNE IN EVIDENTA INTERFERENTA
PROPRIETATEA ONDULATORIE A LUMINII?**

CE ESTE DIFRACTIA?

CE ESTE POLARIZAREA SI LA CE ESTE UTILA?

DE CE ESTE CERUL ALBASTRU?

CUM FUNCTIONEAZA LASERUL?

CE ESTE UN LED?

CE ESTE CELULA FOTOVOLTAICA?

6. TERMODINAMICA

CE ESTE TEMPERATURA?

CE ESTE TEORIA CINETICA A GAZELOR?

CE ESTE DILATAREA TERMICA?

CARE SUNT UNITATILE PENTRU ENERGIE TERMICA SI CALDURA?

CE ESTE CAPACITATEA CALORICA? DAR CALDURA SPECIFICA?

CE SUNT TRANSFORMARILE DE FAZA?

CARE ESTE PRIMA LEGE A TERMODINAMICII?

CARE ESTE A DOUA LEGE A TERMODINAMICII?

CE ESTE O MASINA TERMICA?

CE ESTE STATISTICA CUANTICA?

CAT DE FRIG SE POATE OBTINE?

7. FIZICA ATOMICA

CE SUNT ATOMII SI ELEMENTELE?

CE ESTE MODELUL ATOMIC RUTHERFORD-BOHR?

CE SUNT ORBITELE ATOMICE?

CUM SE PRODUC RAZELE X?

CARE SUNT PROPRIETATILE DE BAZA ALE NUCLEELOR?

CE ESTE FORȚA TARE (NUCLEARĂ)?

**CUM REUȘESTE FORȚA NUCLEARĂ SĂ ȚINĂ UNIT
NUCLEUL ATOMIC?**

CE ESTE ENERGIA NUCLEARĂ DE LEGĂTURĂ?

LA CE SUNT UTILE NUCLEELE RADIOACTIVE?

CE ESTE FIȘIUNEA?

CE ESTE FUZIUNEA?

8. FIZICA PARTICULELOR ELEMENTARE

CARE SUNT PARTICULELE FUNDAMENTALE SI CARE
SUNT CELE COMPOZITE?

CARE ESTE ISTORICUL CERCETARII PARTICULELOR
ELEMENTARE?

CE ESTE ANTIMATERIA?

CARE ESTE PARTICULA ZOO?

CUM SE EXERCITA FORTELE PRIN INTERMEDIUL
PARTICULELOR?

CE SUNT QUARCII?

CE SUNT LEPTONII?

CE ESTE O FORȚA SLABĂ?

CE ESTE O DIAGRAMĂ FEYNMAN?

CE LEGI CONSERVATIVE SUNT ASOCIATE CU HADRONII
ȘI LEPTONII?

CE ESTE BOZONUL HIGGS?

CE ESTE UNIFICAREA?

9. TEORIA RELATIVITĂȚII

CARE ESTE DIFERENȚA DINTRE RELATIVITĂȚEA
RESTRANSĂ ȘI RELATIVITĂȚEA GENERALĂ?

CUM A EVOLUAT TEORIA RELATIVITATII RESTRANSE?

**CARE SUNT CELE DOUA PRINCIPII ALE RELATIVITATII
RESTRANSE?**

**CUM SUNT AFECTATE TIMPUL SI DISTANTA IN CADRUL
FENOMENELOR RELATIVISTE?**

CE ESTE SPATIUL-TIMP?

**CUM SUNT AFECTATE MASURATORILE DE VITEZA ÎN
CAZUL VITEZELOR FOARTE MARI?**

CE ESTE EFECTUL DOPPLER?

CE ESTE ENERGIA RELATIVISTA?

**CARE ESTE LEGATURA DINTRE RELATIVITATE SI
MAGNETISM?**

CARE ESTE PRINCIPIUL ECHIVALENTEI?

**CUM ESTE DESCRISA GRAVITATIA ÎN TERMENI
RELATIVISTI?**

**CARE SUNT CONSECINTELE TEORIEI GENERALE A
RELATIVITATII?**

CE ESTE O GAURA NEAGRA?

CE SUNT UNDELE GRAVITATIONALE?

**CARE SUNT UTILIZARILE COTIDIENE ALE
RELATIVITATII?**

TOTUL ESTE RELATIV?

10. ASTROFIZICA SI COSMOLOGIE

CE SUNT: ASTRONOMIA, ASTROFIZICA SI COSMOLOGIA?

CUM S-A FORMAT SISTEMUL SOLAR?

CUM SUNT ORBITELE PLANETELOR?

CE ALTE OBIECTE SE MAI AFLA IN SISTEMUL SOLAR?

CE SUNT STELELE?

CE ESTE O SUPERNOVA?

CE SUNT GALAXIILE?

CUM A EVOLUAT UNIVERSUL IN TIMP?

**CE ESTE MATERIA INTUNECATA SI ENERGIA
INTUNECATA?**

INCOTRO NE INDREPTAM?