

CUPRINS

1. FERESTRE SPRE UNIVERS	7
1.1. ASTRONOMIA - O ȘTIINȚĂ STRĂVECHE	7
1.2. COSMOGONIA ȘI LOCUL EI ÎN CADRUL ASTRONOMIEI. IPOTEZE COSMOGONICE	8
1.3. DE LA TEORIA CREAȚIONISTĂ LA BIG-BANG	11
1.4. STRUCTURA UNIVERSULUI	12
2. GALAXIILE – INSULE ÎN UNIVERS	16
2.1. GALAXIA NOASTRĂ ȘI GALAXIILE ÎNVECINATE	16
2.2. NEBULOASE DE PULBERI ȘI GAZE	17
2.3. FORMA GALAXIILOR	18
2.4. QUASARII	19
2.5. EXPERIMENT: CELE MAI ÎNDEPĂRTATE CORPURI VIZIBILE	19
3. STELELE	21
3.1. NAȘTEREA ȘI COMPOZIȚIA STELELOR	21
3.2. CULOAREA ȘI STRĂLUCIREA STELELOR	22
3.3. DISPARIȚIA STELELOR	23
3.4. FOCURI DE ARTIFICII – SUPERNOVELE	24
3.5. PULSARII, FARURILE SPAȚIULUI	24
3.6. GĂURILE NEGRE	25
3.7. IDENTIFICAREA CONSTELAȚIILOR	26
3.8. EXPERIMENT: CÂTE STELE EXISTĂ?	31
4. SOARELE ȘI IMPERIUL SĂU	33
4.1. FORMAREA SISTEMULUI SOLAR	33
4.2. DE LA GEOCENTRISM LA HELIOCENTRISM	34
4.3. MIȘCAREA PLANETELOR	35
4.3.1. Mișcarea aparentă a planetelor	35
4.3.2. Mișcarea reală a planetelor. Legile lui Kepler	37
4.3.3. Legea atracției universale a lui Newton	39
4.3.4. Câmpul gravitațional	44
4.3.5. Unde și când dispare greutatea corpurilor?	46
4.4. STRUCTURA INTERNĂ A SOARELUI	48

4.5. LUMINA ȘI PETELE SOLARE	49
4.6. COROANA SOLARĂ ȘI VÂNTUL SOLAR	50
4.7. ECLIPSELE DE SOARE	51
4.8. LUCRARE PRACTICĂ. MODEL DE SISTEM SOLAR	53
CLASA A X-A	56
1. CĂLĂTORIE PRIN SISTEMUL SOLAR	56
1.1. PLANETELE TELURICE	56
1.1.1. Mercur și Venus	56
1.1.2. Marte și Pământul	58
1.2. PLANETELE GAZOASE	61
1.2.1. Jupiter și Saturn	61
1.3. PLANETELE ÎNDEPĂRTATE	65
1.3.1. Uranus	65
1.3.2. Neptun	66
1.3.3. Planete pitice	67
1.4.1. Asteroizii și cometele	69
1.4.2. Meteorii și meteoriții	71
1.5. LEGENDE ȘI MITURI ALE CIVILIZAȚIILOR VECHI	72
2. PĂMÂNTUL – CORABIE ASTRALĂ	74
2.1. PĂMÂNTUL VĂZUT DIN SPAȚIU	74
2.2. INTERIORUL PĂMÂNTULUI	75
2.3. MIȘCĂRILE PĂMÂNTULUI	76
2.3.1. Mișcarea de rotație în jurul axei proprii	76
2.3.2. Mișcarea de revoluție a Pământului	93
2.4. LUNA, SATELITUL NATURAL AL PĂMÂNTULUI	100
2.5. VÂRSTA PĂMÂNTULUI ȘI RADIOACTIVITATEA	101
2.6. ATMOSFERA TERESTRĂ, COMPOZIȚIE, EXTINDERE	102
2.7. MANIFESTĂRI ELECTRICE ALE ATMOSFEREI	102
2.8. EFECTELE OPTICE ALE OCEANULUI AERIAN	103
2.9. PERTURBAȚIILE ATMOSFERICE	104
2.10. CÂMPUL MAGNETIC TERESTRU ȘI FURTUNILE MAGNETICE	105
2.11. MAREELE ȘI CONSECINȚELE LOR	105
2.12. CE ȘTIM DESPRE CUTREMURE?	107
2.13. DEZECHILIBRE ECOLOGICE	108
2.14. SOARELE, CONDIȚIA EXISTENȚEI VIEȚII PE PĂMÂNT. SURSA ENERGIEI SOLARE	111
2.15. EXPERIMENT: CONSTRUIREA UNUI CADRAN SOLAR	112

3. LUNA – SATELITUL NATURAL AL PĂMÂNTULUI	115
3.1. PĂMÂNTUL ȘI LUNA.....	115
3.2. EXPLORAREA LUNII	115
3.3. FAZELE LUNII. ECLIPSELE.....	116
3.4. CRATERE SELENARE.....	124
3.5. EXPERIMENTE IMAGINARE: "TUNELAREA LUNII".....	124
3.6. LUCRARE PRACTICĂ: MODELE ALE PĂMÂNTULUI ȘI LUNII	127
CLASA A XI-A	129
1. NOȚIUNI DE ASTROMETRIE	129
1.1. ROLUL ASTROMETRIEI ÎN CADRUL ASTRONOMIEI	129
1.2. SISTEMUL DE REFERINȚĂ STELAR	132
1.2.1. Orientarea pe bolta cerească.....	132
1.2.2. Coordonate cerești	135
1.3. CINEMATICA ȘI DINAMICA UNIVERSULUI	142
1.3.1. Distanțe în Sistemul Solar	142
1.3.2. Distanțele stelelor	144
1.3.3. Vitezele stele	145
1.3.4. Relația masă – energie.....	148
2. CERCETAREA DIRECTĂ A SPAȚIULUI COSMIC.....	149
2.1. NECESITATEA CERCETĂRII SPAȚIULUI COSMIC.....	149
2.2. INSTRUMENTE OPTICE DE INVESTIGARE A SPAȚIULUI COSMIC	150
2.3. SATELIȚI ARTIFICIALI. VITEZE COSMICE	154
2.4. STAȚIILE ORBITALE	155
2.5. SONDELE ȘI NAVETELE SPAȚIALE	157
2.6. URME DE PAȘI ÎN COSMOS.....	158
2.7. PERSPECTIVELE CERCETĂRIILOR ÎN COSMOS	160
OPERAȚIUNI SPAȚIALE DEOSEBITE ÎN ANUL 2011.....	167
CLASA A XII-A	174
1. SURSE DE ENERGIE STELARĂ.....	174
1.1. FORMULAREA PROBLEMEI	174
1.2. REACȚII TERMONUCLEARE	175
1.3. ENERGIA DIN "MICROGOLURI"	177

2. ASTRONOMIA INVIZIBILULUI.....	178
2.1. FILTRUL CREAT DE ATMOSFERA TERESTRĂ	178
2.2. RADIAȚIILE EMISE DE CORPURI CEREȘTI	182
2.2.1. Surse de unde radio.....	183
2.2.2. Observații în infraroșu.....	184
2.2.3. Surse de raze X.....	185
3. MARELE COSMOS ȘI MICROCOSMOSUL	187
3.1. LEGĂTURA ASTRONOMIEI CU FIZICA PARTICULELOR ELEMENTARE	187
3.2. MATERIE ȘI ANTIMATERIE. PROPRIETĂȚILE PARTICULELOR ELEMENTARE	188
3.3. ENIGMA NEUTRINILOR.....	189
3.4. PRINCIPIUL ANTROPIC	190
3.5. QUARCI.....	190
3.6. SUPERGRAVITAȚIA. SUPERSIMETRIA	191
3.7. SUPERUNIFICAREA FORȚELOR DIN NATURĂ – "ȘARPELE CU COADĂ"	193
3.8. PROBLEMELE NEREZOLVATE ALE ȘTIINȚELOR NATURII.....	194
4. PROBLEMA VIEȚII ÎN UNIVERS – CIVILIZAȚII COSMICE.....	195
4.1. EVOLUȚIA IPOTEZELOR DESPRE EXISTENȚA VIEȚII ÎN UNIVERS	195
4.2. VIAȚA ÎN SISTEMUL SOLAR	196
4.3. COMUNICAREA CU CIVILIZAȚIILE COSMICE.....	197
4.4. LIMBAJUL COSMIC	198
4.5. COLONIZAREA COSMOSULUI.....	198
4.6. VIAȚA EXTRATERESTRĂ ÎN LUMINA FIZICII CONTEMPORANE	199
4.7. INTELIGENȚA EXTRATERESTRĂ	199
4.8. VIITORUL UNIVERSULUI	200
5. ENIGME	201
5.1. TUNGUSKA 1908: MAREA EXPLOZIE	201
5.2. DE LA PALEOASTRONAUTICĂ LA OZN	202
BIBLIOGRAFIE	207