

Lista de subiecte posibile pentru referat (maxim 3 pagini, daca este posibil cu figuri)

1. Metodele cercetarii stiintifice: Ipoteze, postulate, legi, teorii.
2. Legile fizicii ar trebui sa aiba o frumusete matematica (P. A. M. Dirac).
3. Sunt experimentele fizice din laborator doar o reproducere a naturii?
4. Cel mai mare, cel mai mic in nature. Dimensiunile diferitelor lucruri.
5. De ce avem nevoie de biroul international de masuri si greutati - Bureau International des Poids et Mesures (France)?
6. Cum stie o furnica drumul spre casa daca se gaseste in desert si nu are indicii?
7. Masurarea spatiului, de la primele instrumente de masura la GPS.
8. Masurarea timpului, de la o plimbare sub clar de luna la ceasurile atomice moderne.
9. Miscarea ca concept fundamental al existentei umane.
10. Masurarea vitezei de la corpurile mobile cele mai incete la viteza luminii.
11. Camerele de mare viteza pot sa arate trasaturi interesante specifice miscarilor rapide.
12. Masa gravitationala versus masa inertiala.
13. Probleme fizice ale constructorilor de piramide Egiptene.
14. Miscarea circulara si *roller coaster*-uri suspendate.
15. Balistica si miscarea curbilinea.
16. Masurarea temperaturii de la zero absolut pina la temperatura supernovelor.
17. Formula barometrica pentru presiunea aerului.
18. Originea Universului.
19. Limitele Universului observabil.
20. Entropia si ordinea in univers.
21. Universuri multiple. Avem vre-un frata geaman?
22. Este posibila calatoria in timp?
23. "Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica" a lui Isaac Newton.
24. Legile lui Kepler pentru sistemul solar.
25. Meteoritii si asteroizii care orbiteaza in jurul Pamantului si ipotezele disparitiei dinozaurilor.
26. Relativitatea Galileana versus relativitate Einsteiniana.
27. Relativitatea speciala: Experimentul lui Michelson Morley. Problema eterului.
28. Relativitatea speciala: paradoxul gemenilor.
29. Relativitatea speciala: $E = mc^2$ si variatia masei cu viteza.
30. Problema stabilitatii satelitilor si sateliti geostationari pentru telecomunicatii.
31. Fizica accidentelor rutiere.
32. Masina care utilizeaza „petrolul” versus masina care utilizeaza apa.
33. Transportotul uman „Segway Human Transporter”.
34. Amprenta lui Galileo asupra fizicii moderne.

35. Experimentele Fizicii secolului XXI.
36. Misiune catre planeta Marte: Am aterizat pe Luna.
37. Misiune catre planeta Marte: Fortele g mari. Problema misiunii umane versus misiunile automate.
38. Misiune catre planeta Marte: Problema combustibilului.
39. Misiune catre planeta Marte: Aterizarea pe planeta Marte.
40. Misiune catre planeta Marte: Sa fi acolo la timp.
41. Misiune catre planeta Marte: Baseball spatial.
42. Fizica patinajului pe ghiata.
43. Observarea si aplicare fortelor de inertie centrifugale.
44. Observarea fortelor de inertie Coriolis. Experimente la Ecuator.
45. Oscilatiile amortizate ale zgarie norilor.
46. Fenomene de rezonanta in natura: Oscilatiile podurilor.
47. Fenomene de rezonanta in natura: Oscilatiile cladirilor inalte.
48. Interferenta undelor in natura.
49. Cum se poate scufunda o cladire in pamant? Fizica cutremurelor.
50. Mega structuri: De la apeductele romane la podurile moderne.
51. Mega structuri: Noi insule.
52. Mega structuri: Sali de conferinta.
53. Mega structuri: Stadioane moderne.
54. Cladiri inalte. Probleme care trebuiesc rezolvate.
55. Cladiri monumentale: Cele sapte minuni ale lumii antice.
56. Cladiri monumentale: Pantheonul vechilor greci si baile Romane dela Caracalla.
57. Cladiri monumentale: Orasul interzis, palatul imperial chinez.
58. Cladiri monumentale: Arhitectura catedralelor versus arhitectura moscheelor.
59. Cladiri monumentale: Kremlinul – arhitectura rusa.
60. Cladiri monumentale: Taj-Mahal-ul – declaratia de iubire indiana.
61. Cladiri monumentale: Castelele si citadelele evului mediu.
62. Cladiri monumentale: Arhitectura speciala a turnului Eiffel.
63. Cladiri monumentale: Statuia libertatii din New York si copiile sale.
64. Cladiri monumentale: Cladirile si natura. Sagrada Familia a lui Gaudi.
65. Cladiri monumentale: Provocarea viitorului.
66. Materiale de constructii. De la lemn la betonul armat modern.
67. Sunetele produse de instrumentele muzicale cu corzi.
68. Sunetele produse de instrumentele muzicale cu membrane. Structuri de interferenta 2D.
69. Sunetele produse de instrumentele muzicale cu coloane de aer.
70. Efectul Doppler, un mod de a masura expansiunea Universului.

71. Acustica amfiteatrelor.
72. Efectele fiziologice ale infrasunetelor.
73. Producerea ultrasunetelor si aplicatiile ultra-acusticii.
74. Caldura si Temperatura. Cum pot gandacii detecta un incendiu îndepărtat?
75. Detectoare de radiatii termice. De la sarpele cu clopotei la detectoarele de camera.
76. Dilatarea termica si motoarele cu reactie.
77. Viziune nocturna. Camerele termografice.
78. Principiile termodinamicii. Perpetuum mobile.
79. Izolarea termica a cladirilor moderne. Termografie.
80. Campul magnetic al pamantului si navigatia din timpuri antice la prospectiunile geologice moderne.
81. Trenuri de mare viteza. Levitatie magnetica.
82. Holografia si aplicatiile ei moderne.

Prof. Dr. Radu Fechete