



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA “TOR VERGATA”

*Centro di Ricerca e Formazione Permanente per l’Insegnamento
delle Discipline Scientifiche*

Allo scopo di promuovere un insegnamento della Fisica basato sull’osservazione e la realizzazione di esperimenti, nell’ambito del Progetto Lauree Scientifiche, il *Centro di Ricerca e Formazione Permanente per l’insegnamento delle Discipline Scientifiche (CRF)* dell’Università di Roma “Tor Vergata” propone agli Insegnanti alcuni esperimenti di Fisica che possono essere organizzati nelle strutture scolastiche.

Tale proposta è animata dalla consapevolezza che la proposizione di esperimenti all’interno dell’insegnamento della Fisica, è fondamentale per una reale comprensione della materia.

Punto di forza dell’iniziativa, già ampiamente sperimentata negli scorsi anni scolastici, è la stretta collaborazione e il coordinamento tra Docenti universitari e Insegnanti delle Scuole Secondarie.

SPERIMENTA CON NOI

Esperimenti disponibili

Meccanica

1. Bilancia di Cavendish (filmato, l’esperimento richiede 1 giorno di preparazione)
2. Rotaia a cuscino d’aria (per urti elastici, legge di Newton, moto armonico)
3. Rotaia meccanica (urti elastici, anelastici, piano inclinato)
4. Caduta dei gravi
5. Giroscopio (2 tipi, per visualizzare precessione e nutazione o senza momento delle forze)
6. Sgabello girevole (variazione del momento di inerzia => variazione ω a momento ang. cost.)
7. Sgabello girevole con ruota bicicletta (conservazione del momento angolare)
8. Pendolo semplice: dipendenza dalla massa, dalla lunghezza, dall’ampiezza (anche filmato)
9. Pendolo di Foucault (anche filmato) *

Onde e Acustica

10. Le onde trasversali su una corda tesa e su una corda elastica
11. Le onde longitudinali su una molla (transienti e stazionarie)
12. La propagazione del suono nell’aria
13. Le caratteristiche del suono, altezza, intensità, timbro.
14. La risonanza
15. Le figure di Chladni
16. La misura della velocità del suono

Termodinamica

17. Esperienze classiche con i calorimetri: capacità termica e calore specifico, l’equivalente in acqua del calorimetro
18. L’equivalente meccanico della caloria
19. Apparato per isoterma, isocora, isobara (manca per l’adiabatica)
20. La macchina di Stirling



Elettrostatica

21. Carica di corpi per strofinio, esistenza di due tipi di carica, esistenza di isolanti e conduttori
22. Bilancia di Coulomb
23. Elettroscopio, carica per contatto e per induzione
24. Gabbia di Faraday
25. Pozzetto di Beccaria (induzione totale)
26. Elettroforo di Volta
27. Potere dispersivo delle punte: il vento elettrico, il mulinello elettrico
28. Le linee di forza del campo elettrico
29. La macchina di Wimshurst
30. Il generatore di Van de Graaff
31. Il potere dispersivo delle punte: il parafulmine

Correnti elettriche stazionarie

32. Elettroscopio condensatore
33. Effetto Volta: misura del potenziale di contatto fra due metalli *
34. Pila Daniel

Correnti elettriche variabili

35. Circuiti RC, RL, RLC serie e parallelo, in regime stazionario e non
36. Le figure di Lissajoux

Magnetostatica

37. L’esperienza di Oersted
38. Il campo generato da un filo percorso da corrente
39. Il campo generato da una spira percorsa da corrente
40. Il campo generato da un solenoide percorso da corrente
41. La forza su un filo percorso da corrente (in funzione della corrente e dell’angolo)
42. La forza tra due fili percorsi da correnti
43. La misura del campo magnetico terrestre

Campi magnetici lentamente variabili

44. Legge di Faraday-Neumann: acquisizione della f.e.m. con il PC
45. Legge di Faraday-Neumann con l’oscilloscopio: il trasformatore
46. Galvanometro Balistico. Misura di B
47. Correnti di Foucault : il pendolo di Waltenhofen (e altro)
48. Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo

Campi elettrici rapidamente variabili

49. Fili di Lecher (onde stazionarie su una linea) *
50. Perpendicolarità di E ed H nelle onde elettromagnetiche emesse da un’antenna dipolare



Ottica

51. La diffusione della luce
52. La luce: misura di c con il metodo dell’impulso (necessari 10 metri di cammino per la luce)
53. Misura di c con il metodo di Fizeau (filmato)
54. Leggi della riflessione e della rifrazione, la riflessione totale, l’angolo di Brewster
55. Le onde evanescenti e la riflessione totale con le microonde*
56. Scomposizione della luce (prisma o reticolo)
57. Composizione della luce (disco di Newton)
58. I colori e l’arcobaleno. Modello ottico dell’Arcobaleno
59. Ottica geometrica: lenti, applicazioni delle lenti
60. Anelli di Newton
61. Diffrazione di un bordo, di un foro, di una fenditura di larghezza variabile
62. Interferenza da 2, 3, 4, 5, n fenditure
63. Interferenza e diffrazione da due fenditure variandone la distanza a larghezza costante o variandone la larghezza a distanza costante
64. Specchi di Fresnel
65. Interferometro di Michelson
66. Olografia
67. Miraggio
68. Zone di Fresnel con le microonde *

Fisica Moderna

69. Atomi e spettri: lo spettro del mercurio e lo spettro del corpo nero
70. Assorbimento e irraggiamento dei corpi: il corpo nero
71. Effetto fotoelettrico
72. Misura della costante di Planck (per mezzo dell’effetto fotoelettrico)
73. Esperimento di Franck Hertz
74. Apparato per la determinazione di e/m (esperienza di Thomson)
75. Levitazione magnetica di un magnete su un superconduttore (con le correnti di Foucault)
76. Andamento della resistenza con la temperatura nei metalli, semiconduttori e superconduttori
77. Teoria delle bande. Variazione della resistività con la temperatura. Effetto Hall
78. Camera a nebbia o camera di Wilson (visione raggi cosmici e tracce delle diverse particelle)

* La realizzazione in aula delle esperienze contrassegnate con asterisco richiede particolare sforzo organizzativo e quindi debbono essere concordate con largo anticipo

Contatti:

sperimenta.con.noi@alice.it