

Zagadnienia do egzaminu z fizyki

KINEMATYKA I DYNAMIKA

1. Tor ruchu, droga, prędkość, przyspieszenie, siła
2. Pęd, praca, energia kinetyczna w ruchu postępowym
3. Zasady dynamiki ruchu postępowego
4. Prędkość i przyspieszenie kątowe, moment siły, moment pędu, moment bezwładności
5. Energia kinetyczna w ruchu obrotowym
6. Moment bezwładności i zasady dynamiki ruchu obrotowego
8. Analogie między ruchem obrotowym i postępowym
9. Równania statyki (równowagi ciał)
10. Prawa zachowania pędu i energii. Przykład zastosowania do opisu zderzeń
11. Siła grawitacji, energia potencjalna w polu grawitacyjnym
12. Siły bezwładności

RUCH DRGAJĄCY

13. Ruch harmoniczny prosty; równanie ruchu; związek z ruchem po okręgu
14. Energia w ruchu harmonicznym
15. Wahadło matematyczne; równanie ruchu (*)
16. Równania ruchu oscylatora tłumionego
17. Równanie ruchu oscylatora tłumionego z siłą wymuszającą; Rezonans

FALE

18. Fala, równoważne postaci równania fali, związek między parametrami fali
19. Prędkość fali dźwiękowej w różnych ośrodkach
20. Fale stojące; przykład fali stojącej na strunie, częstotliwości drgań
21. Zasada działania instrumentów muzycznych (wykorzystanie drgań struny i słupa powietrza).
22. Zjawisko dudnień
23. Zjawisko Dopplera dla fal akustycznych.
24. Wysokość, natężenie i barwa dźwięku
25. Logarytmiczna miara natężenia dźwięku

TERMODYNAMIKA

- 26. Ciśnienie gazu doskonałego; kinetyczna interpretacja temperatury
- 27. Zasada ekwipartycji energii dla gazu o cząsteczkach jedno i wieloatomowych
- 28. Ciepło właściwe gazu doskonałego
- 29. Temperaturowa rozszerzalność ciał
- 30. Równanie stanu gazu doskonałego; Przemiany: izotermiczna, izochoryczna, izobaryczna oraz adiabatyczna
- 31. Cykl Carnot'a, zasada działania i sprawność silnika cieplnego
- 32. Zasada działania lodówki i pompy ciepłej, wydajność chłodzenia
- 33. Entropia
- 34. Zasady termodynamiki (0, I, II, III)

ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM

- 35. Prawa Coulomba i Gaussa
- 36. Związek między potencjałem a natężeniem pola elektrycznego
- 37. Definicja pojemności elektrycznej, kondensator płaski
- 38. Opór (R) i oporność właściwa (r), prawo Ohma (w postaci mikro- i makroskopowej), zależność oporu od temperatury.
- 39. Natężenie, napięcie i moc prądu, analiza obwodów elektrycznych
- 40. Pole magnetyczne, siła Lorentza, siła działająca na przewodnik w polu magnetycznym
- 41. Prawa Ampera i Faradaya
- 42. Sinik elektryczny, prądnica, transformator
- 43. Obwód LC oraz obwód RLC z wymuszeniem; Rezonans
- 44. Napięcie i natężenie skuteczne oraz moc prądu sinusoidalnie zmiennego
- 45. Równania Maxwella elektromagnetyzmu
- 46. Fala elektromagnetyczna

OPTYKA

- 47. Prawo odbicia i załamania światła, całkowite wewnętrzne odbicie
- 48. Powstawanie obrazu przy użyciu soczewki; równania

- 49. Dyfrakcja i interferencja światła na dwóch szczelinach. Położenie maksimów i minimów
- 50. Dyfrakcja i interferencja światła na jednej szczelinie
- 51. Siatka dyfrakcyjna
- 52. Polaryzacja światła przy odbiciu, prawo Brewstera
- 53. Załamanie podwójne (dwójłomność)