

Pytania Egzaminacyjne z Fizyki

1. Iloczyn skalarny. Definicja, przykłady wielkości fizycznych, które są iloczynami skalarnymi.
2. Iloczyn wektorowy. Definicja, przykłady wielkości fizycznych, które są iloczynami wektorowymi.
3. Ruch jednostajny. Wzory i wykresy.
4. Ruch jednostajnie zmienny. Wzory i wykresy.
5. Rzut ukośny:
 - Zasięg
 - Czas trwania ruchu
 - Prędkość jako funkcja czasu
 - Maksymalna wysokość
6. Zasady dynamiki Newtona.
7. Zasady zachowania dla układu punktów materialnych.
8. Zdefiniować moment siły.
9. Zdefiniować moment bezwładności dla bryły sztywnej i wprowadzić wzór na moment bezwładności dla rury o bardzo cienkich ściankach obracającej się względem osi, której kierunek pokrywa się z kierunkiem wysokości tej rury.
10. Korzystając z twierdzenia Steinera obliczyć moment bezwładności pręta o długości $[L]$ i masie $[m]$ względem osi prostopadłej do pręta o przechodzącej przez jeden z jego końców.
11. Ruch harmoniczny prosty. Zdefiniować siłę harmoniczną. Równania opisujące ruch: droga, prędkość i przyspieszenie jako funkcja czasu.
12. Energia w ruchu harmonicznym prostym. Wyprowadzić wzór na całkowitą energię.
13. Wyprowadzić wzór na okres drgań wahadła matematycznego.
14. Ruch harmoniczny tłumiony. Napisać równanie ruchu, podać rozwiązanie. Zdefiniować logarytmiczny dekrement tłumienia.
15. Co to jest fala? Napisać równanie fali płaskiej i zdefiniować wielkości charakteryzujące falę.
16. Wyprowadzić równanie fali stojącej. Znaleźć położenia węzłów i strzałek.
17. Zjawisko Dopplera.
18. Cechy dźwięku. Zdefiniować poziom głośności. O ile wzrośnie poziom głośności dźwięku, jeżeli jego natężenie wzrośnie stukrotnie.
19. Pole elektryczne. Wielkości charakteryzujące pole, jednostki tych wielkości.
20. Dipol elektryczny: moment dipolowy, zachowanie się dipola w zewnętrznym polu elektrycznym.
21. Prawo Gaussa.
22. Wyznaczyć natężenie pola elektrycznego od:
 - 1) Ładunku punktowego $[Q]$ w odległości $[r]$
 - 2) Kuli przewodzącej o promieniu $[R]$ naładowanej ładunkiem $[Q]$
 - a) Na zewnątrz kuli ($r > R$)
 - b) Wewnątrz kuli ($r < R$)
 - c) Na powierzchni kuli ($r = R$)
23. Praca w polu elektrycznym.
24. Pojemność. Kondensator. Łączenie kondensatorów. Energia.
25. Prawa prądu elektrycznego. Prawo Ohma dla przewodnika i dla obwodu. Prawa Kirchhoffa.
26. Zależność oporu przewodnika od temperatury.

27. Praca i moc prądu. Wzory i jednostki.
28. Pole magnetyczne. Definicja pola. Wielkości charakteryzujące i jednostki.
29. Dipol magnetyczny. Moment magnetyczny obwodu z prądem.
30. Dipol magnetyczny w zewnętrznym jednorodnym polu magnetycznym.
31. Opisać rolę pola magnetycznego i elektrycznego w cyklotronie.
32. Opisać zachowanie się ładunku w zewnętrznym jednorodnym polu magnetycznym w zależności od kierunku wektora prędkości ładunku w stosunku do kierunku linii wektora indukcji.
33. Prawo indukcji Faradaya.
34. Pole magnetyczne przewodnika z prądem. Prawo Ampere'a i Biota-Savarta.
35. Wyprowadzić wzory na: indukcję pola magnetycznego od nieskończonego długiego przewodnika, przez który płynie prąd oraz w środku kołowego przewodnika o promieniu $[R]$, przez który płynie prąd.
36. Wyprowadzić wzór na współczynnik indukcji długiej i cienkiej cewki.
37. Wyprowadzić wzór na energię pola magnetycznego.
38. Wyprowadzić wzór na gęstość energii pola magnetycznego.
39. Oddziaływanie przewodników z prądem. Definicja Ampere'a.
40. Prąd przesunięcia.
41. Prawo Maxwella.
42. Obwód LC.
43. Obwód RLC.
44. Drgania wymuszone w obwodzie RLC.
45. Rezonans. Wykres $I_m(\omega)$ dla różnicy wartości R .
46. Opisać równaniami $\vec{E}(t)$ i $\vec{B}(t)$ płaską falę magnetyczną.
47. Energia i pęd fali. Wektor Poyntinga.