



I. MECHANIKA RUCHU POSTĘPOWEGO:

1. Punkt materialny a bryła sztywna. Ciała stałe i płyny (ciecze i gazy);
2. Skalar a wektor + przykłady skalarnych i wektorowych wielkości;
3. Znajomość wielkości podstawowych i pochodnych układu SI. Umiejętność przekształceń (np. zamiany cm^2 na m^2);
4. Ruch jednostajny/jednostajnie zmienny (przyspiesz. i opóźniony)+ przykłady;
5. Podstawowe wielkości fizyczne opisujące ruch postępowy i ich jednostki (prędkość chwilowa i średnia; pęd; przyspieszenie chwilowe i średnie; siła i siła wypadkowa;)
6. Związek pędu z siłą oraz pędu z energią kinetyczną;
7. Zasada zachowania pędu, + przykłady zastosowania;
8. Trzy zasady dynamiki Newtona, + przykłady;
9. Energia mechaniczna (kinetyczna+potencjalna) i zasada zachowania energii mechanicznej, + przykład;
10. Iloczyn skalarny. Praca mechaniczna ($W = \vec{F} \circ \vec{\Delta s}$), + różne przykłady korzystania ze wzoru. Sprawność;
11. Moc mechaniczna jako szybkość wykonywania pracy;
12. Siła ciężkości (grawitacji). Różne typy rzutów (spadek swob., rzut pionowy);

II. MECHANIKA RUCHU OBROTOWEGO:

13. Środek ciężkości bryły. Umiejętność wyznaczenia środka masy dla podanych mas i ich współrzędnych;
14. Ruch jednostajny/jednostajnie zmienny (przyspieszony i opóźniony) obrotowy, +przykłady;
15. Podstawowe wielkości fizyczne opisujące ruch obrotowy i ich jednostki (prędkość kątowa chwilowa i średnia; moment pędu; przyspieszenie kątowe chwilowe i średnie; moment siły);
16. Związek momentu pędu z momentem siły oraz momentu pędu z energią kinetyczną obrotową;
17. Zasada zachowania momentu pędu; zasada zachowania energii + przykład;
18. Moment bezwładności. Moment bezwładności pręta, walca i kuli. Umiejętność skorzystania z twierdzenia Steinera.
19. Iloczyn wektorowy. Zależności pomiędzy mom. siły a siłą, mom. pędu a pędem;
20. Zasady dynamiki Newtona w ruchu obrotowym;

III. MECHANIKA PŁYNÓW

21. Powierzchnia, objętość i gęstość;
22. Ruch w wodzie i powietrzu. Siła oporu.
23. Siły działające na człowieka w wodzie. Siła i prawo Archimedesesa. Warunek zatonięcia i pływania ciał w wodzie.
24. Ciśnienie i siła parcia. Prawo Pascala. Zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości w powietrzu i w wodzie.
25. Ciśnienie dynamiczne. Prawo Bernoulli'ego. Powstawanie siły nośnej lub sił związanych z różnicą ciśnień.
26. Przepływ doskonały. Lepkość. Prawo przepływu strugi (o zmieniającym się polu przekroju),+przykład.

IV. FALE MECHANICZNE (DŹWIĘKOWE)

27. klasyfikacja dźwięków (w tym fala akustyczna, infra- i ultradźwięki) ze szczególnym uwzględnieniem ich własności fizycznych i parametrów;
28. zjawiska falowe (załamanie i odbicie, zjawisko całkowit. odbicia i Dopplera);
29. ultradźwięki i ich zastosowanie w lecznictwie (terapia UD, ultrasonografia dopplerowska).

V. ELEKTRYCZNOŚĆ:

30. prąd elektryczny (rodzaje i zastosowanie prądu elektrycznego w elektroterapii);
31. elektrostatyka (ładunki punktowe, siła Coulomba, prawo Coulomba, kondensatory, różne rodzaje połączeń oporników);
32. elektrodynamika (podstawowe wielkości elektryczne, prawa: Ohma, Kirchhoffa);
33. pole i potencjał elektryczny oraz ciepło, praca i moc prądu elektrycznego;
34. wydzielanie się ciepła w tkankach w stałym i zmiennym polu elektrycznym (prawo Joule'a-Lenza), Diatermia;

VI. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE (EM):

35. klasyfikacja fal EM z uwzględnieniem ich parametrów;
36. źródła promieniowania EM, powstawanie i cechy światła laserowego;
37. efekty termiczne i nietermiczne fal EM (diatermia i terapia mikrofalowa);
38. absorpcja i emisja ciała doskonale czarnego i rzeczywistego (termografia);
39. prawa promieniowania (Plancka, Kirchhoffa, Stefana-Boltzmann, Wiena);
40. stany równowagi i zjawiska transportu;