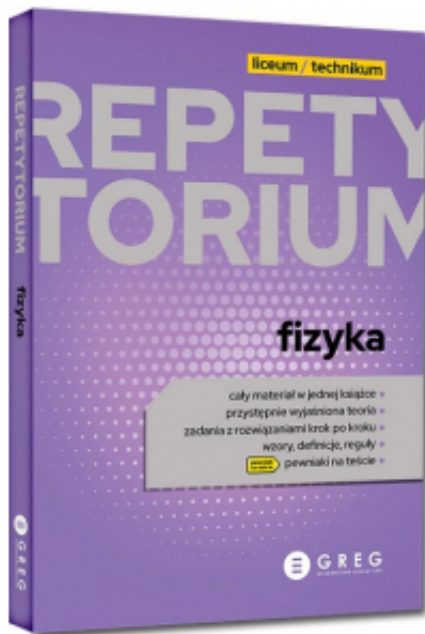


Link do produktu: <https://silesiabook.pl/repetytorium-matura-2024-fizyka-p-240.html>



REPETYTORIUM MATURA 2024 FIZYKA

Cena	27,99 zł
Waga produktu z opakowaniem jednostkowym	0.7
Szerokość produktu	17
Numer wydania	1
Liczba stron	384
Język publikacji	polski
Rok wydania	2023
Nośnik	książka papierowa
Autor	Elżbieta Senderska
Okładka	miękka
Tytuł	Fizyka
Wydawnictwo	Wydawnictwo Greg
ISBN	9788381860703
Klasa	wieloletnie
Przedmiot	Fizyka z astronomią
Rodzaj	kompedium, repetytorium, opracowanie

Opis produktu

Repetytorium fizyka - NOWA MATURA 2024

szkoła: liceum/technikum

cały materiał w jednej książce

przystępnie wyjaśniona teoria

zadania z rozwiązaniami krok po kroku

wzory, definicje, reguły

pewniaki na teście

- ISBN: 978-83-8186-070-3
- rok wydania: 2023
- autor: praca zbiorowa
- liczba stron: 384
- typ oprawy: oprawa miękka
- format: 170 x 245 mm

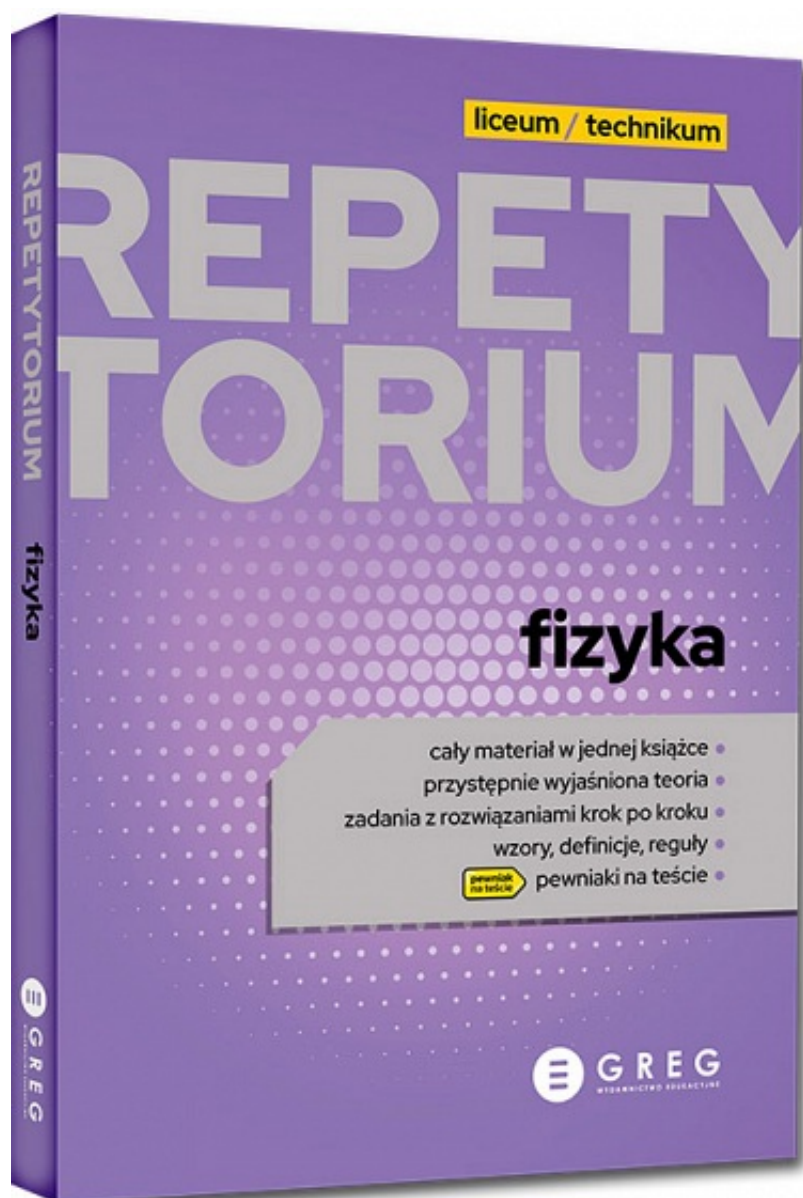
- waga: 586 g
- stan: NOWA

Prezentujemy idealną pomoc do nauki fizyki zarówno dla maturzystów, jak i dla uczniów już od pierwszej klasy liceum i technikum, którzy chcą skutecznie i szybko uczyć się na co dzień. **Repetitorium - fizyka** przeznaczone jest **dla uczniów nowego czteroletniego liceum i pięcioletniego technikum**, jest w pełni **dostosowane do aktualnej podstawy programowej** i obejmuje wszystkie wymagane zagadnienia.

Wszystkie zadania w książce zostały rozwiązane krok po kroku, a system komentarzy bocznych umożliwia prześledzenie dokładnego toku rozumowania, wskazuje trudne miejsca oraz przypomina konieczną do rozwiązania wiedzę teoretyczną - **wzory, reguły, definicje**. Również **zagadnienia teoretyczne zostały starannie omówione** i opatrzone przykładami pozwalającymi łatwiej je zrozumieć i zapamiętać. Uzupełnieniem są liczne **wykresy, schematy, diagramy, zdjęcia i grafiki**.

Atutem **Repetitorium** jest **pewniak na teście** - oznaczenie wskazujące zadania takich typów, z jakimi uczeń z największym prawdopodobieństwem spotka się na klasówce, sprawdzianie, teście. Podczas nauki warto przeanalizować je szczególnie dokładnie!

Książka jest bardzo **nowoczesna graficznie, czytelna i przejrzysta**, dzięki czemu nauka z niej to czysta przyjemność.



Współczynnik załamania

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

$$n = \frac{0,64}{0,47} \approx 1,36$$

Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia, wyznaczenie kąta granicznego

Gdy promień świetlny przechodzi z ośrodka optycznie gęstszego (woda, szkło) o współczynniku załamania n_1 do ośrodka rzadszego optycznie (powietrze) o współczynniku załamania n_2 , to zgodnie z prawem załamania (Snelliusa):

$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta$$

Ponieważ $n_2 < n_1$, więc $\sin \alpha < \sin \beta$, czyli $\alpha < \beta$. Coraz większym kątem α odpowiadają coraz większe kąty β , ale zawsze $\alpha < \beta$. Kąt α , dla którego kąt załamania $\beta = 90^\circ$, nazywamy **kątem granicznym**. Dla kątów większych od kąta granicznego zachodzi całkowite wewnętrzne odbicie.

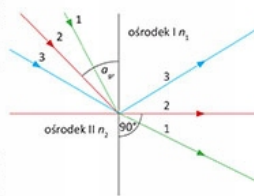
Gdy kąt padania promienia światła jest mniejszy, następuje jego przejście przez granicę ośrodków (promień nr 1). Gdy kąt padania jest równy wartości kąta granicznego – promień „ślizga” się po granicy ośrodków (promień nr 2). Dopiero po przekroczeniu kąta granicznego następuje bezstratne, tzn. bez utraty energii, odbicie światła (promień nr 3). Przy przejściu światła z wody ($n_2 = 1,33$) do powietrza ($n_1 = 1$)

$$\sin \alpha_w = \frac{1}{n_2} = 0,748, \text{ czyli dla wody } \alpha_w \approx 48^\circ 30'$$

Zjawisko całkowitego wewnętrznego (bezstratnego) odbicia jest podstawą działania **światłowodów**, pozwalając na przeniesienie promienia świetlnego na bardzo duże odległości. Promień świetlny raz wpuszczony do światłowodu pod odpowiednim kątem odbija się w nieskończoność. Oczywiście jest to model teoretyczny, w rzeczywistości bowiem występują czynniki takie jak:

- tłumienność przejścia fali w światłowodzie
- zjawiska dyspersyjne powodujące rozmycie sygnału.

Uzyskiwane w światłowodach odległości przesyłu danych, sięgające setek lub tysięcy kilometrów, są w zupełności wystarczające dla potrzeb sieci telekomunikacyjnych.



Interferencja na błonie bańki mydlanej



Barwy strukturalne – np. ubarwienie niektórych zwierząt jest metaliczne lub tętcowe; można obserwować to zjawisko np. na piórach pawi



Wieniec – zjawisko dyfrakcji światła w kropelkach wody lub lodu, kiedy Księżyc lub Słońce są zasłonięte cienką warstwą chmury



Widmo Brockenu – dostrzeżenie własnego cienia będąc na wysokim szczycie, dokonując obserwacji na poniżej znajdującej się chmurze



Iryzacja – powstawaniu tętcowych barw w wyniku interferencji światła białego odbitego od przezroczystych lub półprzezroczystych ciał (np. iryzacja płamy benzyny, chmur)



Gloria – tętcowy okrąg wokół własnego cienia w widmie Brockenu



Zjawisko Tyndalla – polega na rozpraszaniu światła przez niejednorodną mieszaninę z wytworzeniem charakterystycznego stożka świetlnego

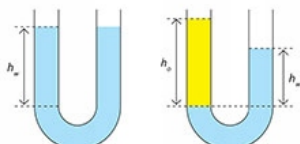


Miraż – zjawisko powstania pozornego obrazu odległego przedmiotu w wyniku różnych współczynników załamania światła w warstwach powietrza o różnej temperaturze

Naczynia połączone – to co najmniej dwa naczynia mające takie połączenie, które pozwala swobodnie przepływać cieczy między nimi.



Równość ciśnień – „U” rurka



Na danej wysokości wartość ciśnienia hydrostatycznego jest taka sama, o ile mamy do czynienia z tym samym rodzajem cieczy.

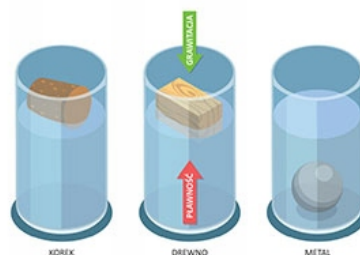
Chcąc określić rodzaj cieczy w danej części naczynia (obliczając gęstość cieczy, możemy nazwać tę ciecz) lub określić różnicę wysokości słupów różnych cieczy w U-rurce, należy zastosować poniższe równanie:

$$\begin{aligned} p_s &= p_w \\ \rho_s h_s g &= \rho_w h_w g \\ \frac{\rho_s}{\rho_w} &= \frac{h_w}{h_s} \end{aligned}$$

W dalszej części wyznaczamy wielkość, którą chcemy obliczyć.

Prawo Archimedeasa

Siła wyporu w cieczech - jest to siła działająca na ciało zanurzone w cieczy w obecności siły ciężkości.



TREŚĆ PRAWA ARCHIMEDESA

Siła wyporu działająca na ciało zanurzone w płynie (lub gazie) jest równa ciężarowi płynu (lub gazu) wypartego przez to ciało.

$$F_w = \rho_c \cdot V_c \cdot g$$

gdzie:

- F_w – siła wyporu
- ρ_c – gęstość wypartej cieczy (gazu)
- V_c – objętość wypartej cieczy (gazu)
- g – przyspieszenie grawitacyjne

ZASTOSOWANIE PRAWA ARCHIMEDESA

- pomiary gęstości ciał stałych
- przy konstruowaniu statku, łodzi podwodnej
- przy konstruowaniu samolotów, balonów, sterowców.



ROZWIĄZANIE

Silę (średnią) uderzenia młota o kowadło znajdujemy z drugiej zasady dynamiki: $Ft = mv$, gdzie mv jest zmianą pędu młota równą pędowi mv młota w chwili uderzenia. A zatem

$$F = \frac{mv_1}{t}, \text{ gdzie } v_1 = \sqrt{2gh_1}, \text{ skąd}$$

$$H = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

$$v = gt = g\sqrt{\frac{2H}{g}} = \sqrt{2gH}$$

$$F = \frac{m\sqrt{2gh_1}}{t},$$

$$F = \frac{4 \cdot 10^3 \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 2,5}}{0,01} \text{ N} = 2,8 \cdot 10^6 \text{ N}.$$

Jeżeli po uderzeniu młot podskoczył na wysokość h_2 , to zmiana jego pędu

$$F't = m(v_2 - v_1),$$

••• gdzie v_2 oznacza szybkość młota po uderzeniu.

Szybkość v_2 znajdujemy ze wzoru $(v_2^2 - v_1^2) = 2gh_2$, a ponieważ $v = 0$, więc $v_2^2 = 2gh_2$, skąd $v_2 = \sqrt{2gh_2}$. Podstawiając wyrażenia na v_1 i v_2 do powyższego wzoru, otrzymujemy

$$F't = m(-\sqrt{2gh_2} - \sqrt{2gh_1}), \text{ czyli } F' = -\frac{m(\sqrt{2gh_2} + \sqrt{2gh_1})}{t},$$

••• Znak minus oznacza, że prędkość po uderzeniu jest skierowana przeciwnie niż prędkość przed uderzeniem.

$$F' = -\frac{4 \cdot 10^3 (\sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,3} + \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 2,5})}{0,01} \text{ N} = -3,8 \cdot 10^6 \text{ N}.$$

Znak minus oznacza, że siła F' jest siłą działającą na młot. Ale zgodnie z trzecią zasadą dynamiki: $-F' = 3,8 \cdot 10^6 \text{ N}$ jest siłą uderzenia młota o kowadło, a więc siła ta jest większa niż w pierwszym przypadku.

ZADANIE 4

Człowiek stojący na łódce przyciąga do siebie za pomocą liny drugą łódkę. Znajdź drogi, jakie przebędą obie łódki w ciągu 5 s, jeżeli masa pierwszej łódki jest równa 200 kg, masa drugiej łódki jest równa 100 kg, a siła naciągu liny wynosi 100 N. Zaniedbaj siły tarcia i załóż, że woda spoczywa, a ruch każdej z łódek jest ruchem jednostajnie przyspieszonym.

DANE:

$t = 5 \text{ s}$
 $m_1 = 200 \text{ kg}$
 $m_2 = 100 \text{ kg}$
 $F = 100 \text{ N}$

SZUKANE:

$s_1 = ?$
 $s_2 = ?$



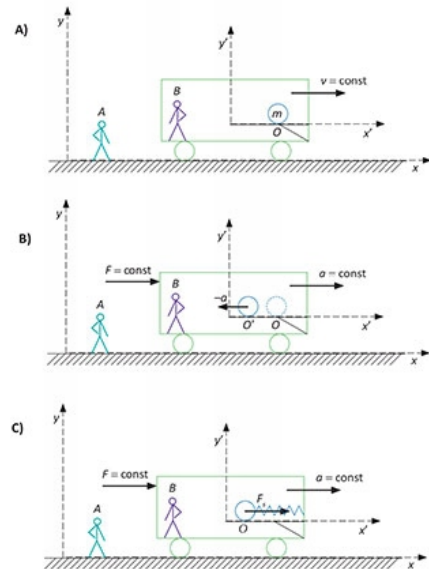
ROZWIĄZANIE

Drogi znajdujemy ze wzorów $s_1 = \frac{a_1 t^2}{2}$ oraz $s_2 = \frac{a_2 t^2}{2}$, gdzie $a_1 = \frac{F}{m_1}$ i $a_2 = \frac{F}{m_2}$. A zatem po podstawieniu

$$s_1 = \frac{Ft^2}{2m_1}, \quad s_1 = \frac{100 \cdot 25}{2 \cdot 200} \text{ m} = 6,25 \text{ m}$$

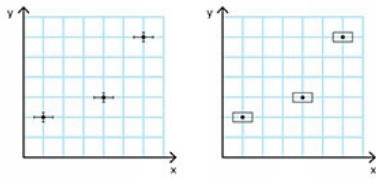
$$s_2 = \frac{Ft^2}{2m_2}, \quad s_2 = \frac{100 \cdot 25}{2 \cdot 100} \text{ m} = 12,5 \text{ m}$$

Opis ruchu ciał w układach nieinercjalnych



Ilustracja ruchu ciała w układach odniesienia inercyjnym i nieinercyjnym

- e) Zaznaczenie niepewności pomiarowej na wykresie – dla każdej osi (poziomej i pionowej) należy wyznaczyć odrębnie niepewność pomiarową.



- f) Średnia arytmetyczna:

$$x_w = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

- g) Niepewność bezwzględna maksymalna wartości średniej – połowa różnicy największego wyniku pomiaru z najmniejszym wynikiem pomiaru.

$$\Delta x = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{2}$$

Zaokrąglenie liczb



ZASADY ZAOKRĄGLANIA LICZB

dokładność zaokrąglenia	zaokrąglenie w dół (przybliżenie z niedmiarem)	zaokrąglenie w górę (przybliżenie z nadmiarem)
zaokrąglenie do jednostki (z dokładnością do 1)	gdy cyfra części dziesiątych jest równa: 0, 1, 2, 3 lub 4, np. 2,36 ≈ 2 852,3689 ≈ 852	gdy cyfra części dziesiątych jest równa: 5, 6, 7, 8 lub 9, np. 6,71 ≈ 7 311,9134 ≈ 312
zaokrąglenie do części dziesiątych (z dokładnością do 0,1)	gdy cyfra części setnych jest równa: 0, 1, 2, 3 lub 4, np. 0,399 ≈ 0,3 76,629 ≈ 76,6	gdy cyfra części setnych jest równa: 5, 6, 7, 8 lub 9, np. 0,593 ≈ 0,6 32,351 ≈ 32,4

dokładność zaokrąglenia	zaokrąglenie w dół (przybliżenie z niedmiarem)	zaokrąglenie w górę (przybliżenie z nadmiarem)
zaokrąglenie do części setnych (z dokładnością do 0,01)	gdy cyfra części tysięcznych jest równa: 0, 1, 2, 3 lub 4, np. 0,5629 ≈ 0,56 42,36091 ≈ 42,36	gdy cyfra części tysięcznych jest równa: 5, 6, 7, 8 lub 9, np. 0,11832 ≈ 0,12 56,1272 ≈ 56,13

Cyfry znaczące

Cyfry znaczące w liczbie to jej cyfry poza zerami na początku i końcu.

wynik pomiaru	zaokrąglenie wyniku	
	do dwóch cyfr znaczących	do trzech cyfr znaczących
5,863 km	5,9 km	5,86 km
0,00143527 m	0,0014 m	0,00144 m
26,291 kg	26 kg	26,3 kg
562,4 g	560 g	562 g
21,72 kg	22 kg	21,7 kg
998,5 g	1000 g	999 g



SPIS TREŚCI

Wprowadzenie do fizyki

- Podstawowe jednostki układu SI
- Wielkości wektorowe, skalarne
- Składanie i rozkładanie siły działającej wzdłuż prostych nierównoległych
- Podstawowe funkcje trygonometryczne
- Cyfry znaczące

Mechanika

- Opis ruchu w różnych układach odniesienia
- Rzut pionowy
- Analiza ruchu ciał w dwóch wymiarach na przykładzie rzutu poziomego
- Ruch jednostajny po okręgu - prędkość i przyspieszenie dośrodkowe
- Zasada zachowania pędu i zjawisko odrzutu
- Zderzenia sprężyste i niesprężyste
- Zasady dynamiki
- Opis ruchu ciał w układach nieinercjalnych
- Rola siły tarcia w wyjaśnianiu ruchu ciał
- Praca siły na danej drodze
- Energia kinetyczna i potencjalna ciał w jednorodnym polu grawitacyjnym
- Zasada zachowania energii mechanicznej w obliczaniu parametrów ruchu
- Moc i sprawność urządzeń

Mechanika bryły sztywnej

- Punkt materialny a bryła sztywna
- Masa i moment bezwładności
- Obliczanie momentu sił

-
- Równowaga sił i momentów sił
 - Wyznaczanie położenia środka masy
 - Ruch obrotowy bryły sztywnej
 - Zastosowanie zasady zachowania momentu pędu do analizy ruchu
 - Energia kinetyczna ruchu obrotowego w bilansie energii

Grawitacja i elementy astronomii

- Prawo powszechnego ciążenia
- Zasada superpozycji pól
- Linie pola grawitacyjnego
- Pierwsza i druga prędkość kosmiczna
- III prawo Keplera dla orbit kołowych
- Wyznaczanie masy ciała niebieskiego na podstawie obserwacji ruchu jego satelity
- Podstawowe informacje o Układzie Słonecznym

Drgania

- Ruch pod wpływem sił sprężystych (harmonicznych)
- Energia potencjalna sprężystości
- Zjawisko rezonansu mechanicznego na wybranych przykładach
- Zasada zachowania energii w ruchu drgającym, opis przemiany energii kinetycznej i potencjalnej w tym ruchu

Fale mechaniczne

- Parametry fali
- Efekt Dopplera
- Opis zjawiska interferencji, wyznaczanie długości fali na podstawie obrazu interferencyjnego
- Zjawisko ugięcia fali w oparciu o zasadę Huygensa
- Opis fali stojącej i jej związek z falami biegnącymi przeciwnie
- Efekt Dopplera w przypadku poruszającego się źródła i nieruchomego obserwatora

Hydrostatyka

- Pojęcia
- Prawo Pascala
- Prawo Archimedesesa
- Warunki pływania ciał

Ciepło jako przepływ energii

- Temperatura
- Wrzenie i parowanie powierzchniowe

Termodynamika

- Założenia gazu doskonałego i zastosowanie równania gazu doskonałego (równania Clapeyrona) do wyznaczenia parametrów gazu
- Związek pomiędzy temperaturą w skali Kelwina a średnią energią kinetyczną cząsteczek
- Przemiany termodynamiczne
- Przekaz energii w formie pracy
- Zmiana energii wewnętrznej w izoprzemianach
- Druga zasada termodynamiki

Elektrostatyka

- Prawo Coulomba
- Pojęcie natężenia pola elektrostatycznego
- Pole kondensatora płaskiego, napięcie między okładkami
- Analiza ruchu cząstki naładowanej w stałym jednorodnym polu elektrycznym

Prąd stały

- Pojęcie siły elektromotorycznej ogniwa i oporu wewnętrznego
- Obliczanie oporu przewodnika z jego oporu właściwego i wymiarów geometrycznych
- Prawa Kirchhoffa i ich wykorzystanie do analizy obwodów elektrycznych
- Obliczanie oporu zastępczego oporników połączonych szeregowo i równolegle
- Praca wykonywana podczas przepływu prądu przez różne elementy obwodu, moc rozproszona na oporze
- Wpływ temperatury na opór metali i półprzewodników

Magnetyzm, indukcja magnetyczna

- Przebieg linii pola magnetycznego w pobliżu magnesów trwałych i przewodników z prądem (przewodnik liniowy, pętla, zwojnica)
- Analiza ruchu cząstki naładowanej w stałym jednorodnym polu magnetycznym
- Substancje magnetyczne
- Siła elektrodynamiczna działająca na przewodnik z prądem w polu magnetycznym
- Zasada działania silnika elektrycznego
- Strumień indukcji magnetycznej przez powierzchnię
- Indukcja elektromagnetyczna
- Opis budowy i zasady działania prądnicy i transformatora
- Prąd przemienny (natężenie, napięcie, częstotliwość, wartości skuteczne)
- Samoindukcja
- Działanie diody jako prostownika

Fale elektromagnetyczne i optyka

- Zwierciadła
- Widmo fal elektromagnetycznych
- Wyznaczanie prędkości światła
- Polaryzacja światła przy odbiciu i przy przejściu przez polaryzator
- Prawa odbicia i załamania fal
- Tworzenie obrazów rzeczywistych i pozornych za pomocą soczewek skupiających i rozpraszających

Fizyka atomowa

- Opis promieniowania ciał, widma ciągłe i liniowe
- Założenia kwantowego modelu światła
- Foton i jego energia
- Zależność między energią fotonu a częstotliwością i długością fali, zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne
- Zasada zachowania energii w wyznaczaniu częstotliwości promieniowania emitowanego i absorbowanego przez atomy
- Długość fali de Broglie'a poruszających się cząstek

Elementy fizyki relatywistycznej i fizyki jądrowej

- Podstawowe pojęcia fizyki jądrowej: pierwiastek, jądro atomowe, izotop, proton, neutron, elektron
- Energia spoczynkowa, deficyt masy i energii wiązania
- Właściwości promieniowania jądrowego α , β , γ
- Reakcje jądrowe - synteza i rozszczepienie
- Działanie elektrowni atomowej
- Korzyści i zagrożenia płynące z energetyki jądrowej
- Reakcje termojądrowe zachodzące w gwiazdach
- Bomba atomowa i bomba wodorowa