

Rozkład materiałów do fizyki z astronomią w LO

MECHANIKA

Kinematyka.

- 1.1. Przestrzeń.
- 1.2. Punkt materialny.
- 1.3. Układ odniesienia. Kartezjański układ współrzędnych.
- 1.4. Wektor wodzący.
- 1.5. Czas.
- 1.6. Ruch.
- 1.7. Prędkość i szybkość.
- 1.8. Czytamy z wykresów.
- 1.9. Ruch po okręgu.
- 1.10. Względność ruchu. Zmiana układu odniesienia.
- 1.11. Przyspieszenie.
- 1.12. Zależność przyspieszenia od wyboru układu odniesienia.

Dynamika.

- 2.1. Siła.
- 2.2. Zasady dynamiki.
- 2.3. Równowaga mas grawitacyjnej i bezwładnej.
- 2.4. Siła odśrodkowa.
- 2.5. Tarcie.
- 2.6. Pęd. Środek masy. Wahadło balistyczne. Rzut ukośny.
- 2.7. Warunki początkowe.
- 2.8. Praca i energia.
- 2.9. Energia potencjalna. Prawo zachowania energii.
- 2.10. Maszyny proste. Dźwignia dwustronna. Wielokrążek.
- 2.11. Związek siły z energią potencjalną.
- 2.12. Gdzie jest energia?
- 2.13. Kręt, moment siły, ruch obrotowy.
- 2.14. Ruch drgający.
- 2.15. Wahadło. Przemiany energii w oscylatorze harmonicznym.
- 2.16. Fale.
- 2.17. "Składanie" fal.

Hydrostatyka

- 3.1. Prawo Pascala.
- 3.2. Prawo Archimedesesa.

Elektrostatyka.

- 1.1. Prawo Coulomba i prawo Gaussa.
- 1.2. Potencjał w polu elektrostatycznym.
- 1.3. Ładunki na przewodniku. Mas na elektrostatyczna. Generator Van de Graaffa.
- 1.4. Kondensator. Dipol. Dielektryki. Łączenie kondensatorów.

Prąd elektryczny.

- 2.1. Natężenie prądu. Źródło prądu. Łączenie oporów.
- 2.2. Prawa Kirchhoffa.
- 2.3. Energia wydzielana przy przepływie prądu.
- 2.4. Elektrodynamika i chemia. Elektroliza. Chemiczne źródła napięcia.

Pole magnetyczne.

- 3.1. Nowy rodzaj oddziaływania. Budujemy silnik elektryczny.
- 3.2. Siła elektromotoryczna indukcji.
- 3.3. Współczynnik indukcji wzajemnej i własnej. Indukcja wzajemna. Samoindukcja. Energia przechowywana przez obwód z prądem.

3.4. Pole magnetyczne w materii. Pole magnetyczne Ziemi.

Prąd zmienny.

- 4.1. Zasilanie elektryczne w naszych domach.
- 4.2. Samoindukcja, pojemność i opór umowy w obwodzie prądu zmiennego.
- 4.3. Fale elektromagnetyczne.
- 4.4. Układ drgający.
- 4.5. Transformator.

Rzut oka na mikroelektronikę.

- 5.1. Analogowy i cyfrowy system zapisu informacji.
- 5.2. Urządzenia półprzewodnikowe. Dioda, czyli złącze p-n. Tranzystor.

Optyka geometryczna.

- 6.1. Falowa natura światła a optyka geometryczna.
- 6.2. Załamanie światła.
- 6.3. Pryzmat i rozszczepianie światła.
- 6.4. Barwy.
- 6.5. Odbicie światła. Zwierciadło płaskie. Zwierciadło wklęsłe. Tworzenie obrazów w zwierciadle wklęsłym. Tworzenie obrazów w zwierciadle wypukłym. Teleskop zwierciadlany.
- 6.6. Soczewki. Oczy kręgowców.
- 6.7. Dlaczego widzimy trójwymiarowo?
- 6.8. Przyrządy optyczne.

Optyka falowa.

- 7.1. Światło nie jest wiązką promieni. Interferencja z dwóch szczelin. Siatka dyfrakcyjna. Interferencja w cienkich warstwach. Światło spolaryzowane.

ELEMENTY MECHANIKI KWANTOWEJ

Fale materii.

- 8.1. Wszystko jest falą. Cząstka swobodna. Cząstka w świecie jednowymiarowym uwięziona na odcinku o skończonej długości.
- 8.2. Model atomu.
- 8.3. Efekt fotoelektryczny.
- 8.4. Laser.

TERMODYNAMIKA

Podstawy termodynamiki.

- 9.1. Gaz doskonały.
- 9.2. Równanie Clapeyrona.
- 9.3. Energia wewnętrzna gazu doskonałego.
- 9.4. Przemiany gazowe.
- 9.5. Ciepło właściwe gazu doskonałego.
- 9.6. Pierwsza zasada termodynamiki.
- 9.7. Druga zasada termodynamiki.

Struktura materii.

- 10.1. Wiązania.
- 10.2. Stany skupienia. Diagramy fazowe.
- 10.3. Zjawiska powierzchniowe.

SZCZEGÓLNA TEORIA WZGLĘDNOŚCI

Transformacja Lorentza.

- 1.1. Odkrycie teorii względności.
- 1.2. Dylatacja czasu.
- 1.3. Względność równoczesności i skrócenie Lorentza-Fitzgeralda.
- 1.4. Składanie prędkości.
- 1.5. "Paradoks" bliźniąt.

Czasoprzestrzeń. O relacji między masą i energią.

- 2.1. Przestrzeń zdarzeń i linie świata.

2.2. Równoważność masy i energii.

ELEMENTY FIZYKI JĄDROWEJ

Jądro atomu.

3.1. Doświadczenie Rutherforda.

3.2. Struktura jądra atomu.

3.3. Energia wiązania.

3.4. Reakcje jądrowe. Wymuszone reakcje jądrowe. Spontaniczne przemiany Jądrowe. Czas połowicznego rozpadu.

CZĄSTKI ELEMENTARNE

Oddziaływania zachodzące między cząstkami elementarnymi.

4.1. Diagramy Feynmana.

4.2. Oddziaływania silne.

4.3. Oddziaływania słabe.

ASTRONOMIA

Wszechświat.

5.1. Początek istnienia Wszechświata.

5.2. Formowanie galaktyk.

Układ Słoneczny.

6.1. Słońce.

6.2. Zjawisko pływów.

6.3. Przegląd planet Układu Słonecznego.

Gwiazdy.

7.1. Słońce jest jedną z wielu gwiazd.

7.2. Pomiary odległości kosmicznych.

7.3. Skład chemiczny gwiazd, ich temperatura i inne własności.

7.4. Ewolucja gwiazdy.