

Tematy na egzamin z fizyki, wiosna 2025

Egzamin będzie miał postać testu złożonego z 30 pytań wynikających bezpośrednio z tematów zawartych na poniższej liście.

- Jeżeli temat ma charakter teoretyczny, można się spodziewać pytania o treść prawa lub definicji albo o efekty wynikające z tego prawa.
- Jeżeli temat dotyczy doświadczenia, można się spodziewać pytania dotyczącego rodzaju i przebiegu doświadczeń pokazywanych na wykładzie, warunków lub wniosków z danego doświadczenia.

Lista tematów:

teoria/dośw	nr	temat
Wykład 1		
Podstawowe pojęcia mechaniki		
teoria	1.	Siła, ciężar
teoria	2.	Ciśnienie
doświadczenie	3.	Nurek Kartezjusza
doświadczenie	4.	Balon z worka
teoria	5.	Rodzaje równowagi
doświadczenie	6.	Wyznaczanie środka ciężkości
teoria	7.	Kryteria równowagi
teoria	8.	Moment siły
Wykład 2		
Opis i przewidywanie ruchu		
doświadczenie	1.	Wyznaczanie prędkości
teoria	2.	Pierwsza zasada dynamiki
doświadczenie	3.	Zrywanie nitki powyżej lub poniżej ciężarka
teoria	4.	Druga zasada dynamiki
doświadczenie	5.	Rakieta na wodę
teoria	6.	Masa i gęstość ciał
doświadczenie	7.	Wyścigi walców
teoria	8.	Prawo grawitacji Newtona i ruch planet
Wykład 3		
Materia i zasady zachowania		
teoria	1.	Zasada zachowania pędu
doświadczenie	2.	Kołyska Newtona
teoria	3.	Energia i prawo jej zachowania
teoria	4.	Praca
doświadczenie	5.	Rozpędzanie wózka na torze powietrznym
teoria	6.	Prawo Bernoulliego
doświadczenie	7.	Obrót na krześle z hantlami
doświadczenie	8.	Jojo albo wahadło Maxwella

Wykład 4

teoria	1.	Temperatura, skale temperatury
doświadczenie	2.	Ruchy Browna pod mikroskopem
teoria	3.	Ciepło
doświadczenie	4.	Transport ciepła wzdłuż metalowych prętów
teoria	5.	Transport ciepła przez promieniowanie
doświadczenie	6.	Chłodzenie balonika azotem
doświadczenie	7.	Wciąganie jajka do kolby
teoria	8.	Równanie stanu gazu doskonałego

Temperatura i cząsteczki**Wykład 5**

teoria	1.	Zależność ciśnienia od wysokości
doświadczenie	2.	Sprężanie adiabatyczne w pompce
teoria	3.	II zasada termodynamiki
doświadczenie	4.	Termopara z elektromagnesem
doświadczenie	5.	Silnik Stirlinga i silnik 'na zimno'
teoria	6.	Pompy cieplne, lodówka
doświadczenie	7.	Ptaszek - silnik na parę nasyconą
teoria	8.	Ciśnienie pary nasyconej

Silniki cieplne**Wykład 6**

teoria	1.	Przemiany fazowe
doświadczenie	2.	Cięcie lodu drutem
doświadczenie	3.	Krystalizacja
teoria	4.	Wiązania w kryształach
doświadczenie	5.	Dyfuzja herbaty
doświadczenie	6.	Model nartnika
doświadczenie	7.	Symetria błonki mydlanej
teoria	8.	Efekt kapilarny

Organizacja materii**Wykład 7**

teoria	1.	Ładunek elektryczny, elektryzowanie, oddziaływanie ładunków
doświadczenie	2.	Elektroskop
teoria	3.	Zasada zachowania ładunku elektrycznego
doświadczenie	4.	Maszyna elektrostatyczna
teoria	5.	Potencjał i napięcie elektryczne
doświadczenie	6.	Generator Van de Graaffa, rozkład pola wokół przewodnika
doświadczenie	7.	Obwód z trzema amperomierzami
teoria	8.	Prawo Ohma

Elektryczność

Wykład 8**Magnetyzm**

- | | | |
|---------------|----|--|
| doświadczenie | 1. | Linie sił pola magnetycznego przy pomocy opiłków |
| teoria | 2. | Prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya |
| doświadczenie | 3. | Spadanie magnesów, prądy wirowe |
| teoria | 4. | Właściwości magnetyczne substancji |
| doświadczenie | 5. | Rozgrzewanie gwoźdźa przyczepionego do magnesu |
| doświadczenie | 6. | Magnetyczne źródła prądu elektrycznego, |
| teoria | 7. | Siła Lorentza i elektrodynamiczna |
| doświadczenie | 8. | Prosty silnik elektryczny |

Wykład 9**Elektrony wewnątrz materii**

- | | | |
|---------------|----|--|
| doświadczenie | 1. | Przewodnictwo wody czystej, posłodzonej i posolonej |
| teoria | 2. | Przepływ prądu przez ciecz |
| teoria | 3. | Ogniwa chemiczne |
| doświadczenie | 4. | Krawędź absorpcji kryształu i krawędź plazmowa (zielone złoto) |
| doświadczenie | 5. | Przewodzenie prądu przez metal i półprzewodnik |
| teoria | 6. | Elektrony i dziury |
| doświadczenie | 7. | Zależność napięcia od barwy dla diod świecących |
| teoria | 8. | Zamiana światła na prąd |

Wykład 10**Ruch okresowy**

- | | | |
|---------------|----|--|
| teoria | 1. | Opis ruchu okresowego (parametry) |
| teoria | 2. | Prawo Hooke'a i energia sprężystości |
| teoria | 3. | Drgania harmoniczne |
| doświadczenie | 4. | Wahadło i kula poruszająca się po okręgu |
| doświadczenie | 5. | Figury Lissajous |
| doświadczenie | 6. | Drgania dwóch wahadeł |
| teoria | 7. | Rezonans |
| doświadczenie | 8. | Mody drgań struny |

Wykład 11**Rezonatory i fale**

- | | | |
|---------------|----|---|
| teoria | 1. | Widmo częstości, instrumenty muzyczne |
| teoria | 2. | Zakres słyszalności |
| teoria | 3. | Prędkość i długość fali |
| doświadczenie | 4. | Prędkość dźwięku w helu |
| doświadczenie | 5. | Figury Chladniego |
| doświadczenie | 6. | Emisja światła przez atomy w płomieniu i rurkach Plückera |
| teoria | 7. | Układ okresowy |
| doświadczenie | 8. | Fala podłużna i poprzeczna na falownicy |

Wykład 12**Właściwości światła**

- | | | |
|--------|----|-------------------------------|
| teoria | 1. | Dyfrakcja i interferencja fal |
|--------|----|-------------------------------|

doświadczenie	2.	Dyfrakcja lasera na szczelinie
doświadczenie	3.	Siatka dyfrakcyjna w akwarium
teoria	4.	Interferencja w cienkich warstwach
teoria	5.	Prawo załamania światła, tęcza
doświadczenie	6.	Zachód słońca: woda z mlekiem
teoria + dośw.	7.	Polaryzacja fali, skręcenie płaszczyzny polaryzacji
teoria	8.	Prawo odbicia światła

Wykład 13

Emisja i widzenie światła

teoria	1.	Podczerwień i nadfiolet
doświadczenie	2.	Doświadczenia z podczerwienią: wykrywanie kamerą, przesyłanie
teoria	3.	Absorpcja światła
doświadczenie	4.	Pobudzanie luminescencji diodami świecącymi
teoria	5.	Spektroskop i spektrometr
teoria	6.	Mechanizm widzenia barwnego
doświadczenie	7.	Doświadczalne składanie barw
teoria	8.	Addytywne i subtraktywne kodowanie barw

Krzysztof Korona, maj 2025