

Tematy na egzamin z fizyki, 2017

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:

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**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. | Mody własne drgań |
| doświadczenie | 8. | Rezonans wahadeł |

Wykład 5**Rezonatory i fale**

- | | | |
|---------------|----|---|
| doświadczenie | 1. | Mody drgań struny |
| teoria | 2. | Widmo częstotliwości |
| teoria | 3. | Zakres słyszalności |
| teoria | 4. | Prędkość i długość fali |
| doświadczenie | 5. | Prędkość dźwięku w helu |
| doświadczenie | 6. | Figury Chladniego |
| doświadczenie | 7. | Emisja światła przez atomy w płomieniu i rurkach Plückera |
| teoria | 8. | Układ okresowy |

Wykład 6**Tajemnice fal**

- | | | |
|---------------|----|---|
| doświadczenie | 1. | Budowa transformatora |
| teoria | 2. | Kondensator i cewka |
| doświadczenie | 3. | Elektromagnetyczna fala stojąca |
| doświadczenie | 4. | Fala podłużna i poprzeczna na falownicy |
| teoria | 5. | Polaryzacja fal |
| teoria | 6. | Efekt Dopplera |
| doświadczenie | 7. | Zielone złoto |
| teoria | 8. | Promieniowanie rentgenowskie |

Wykład 7**Temperatura i cząsteczki**

- | | | |
|---------------|----|---|
| teoria | 1. | Temperatura, skale temperatury |
| doświadczenie | 2. | Obserwacja ruchów Browna pod mikroskopem |
| teoria | 3. | Ciepło |
| doświadczenie | 4. | Transport ciepła wzdłuż metalowych prętów |
| teoria | 5. | Transport ciepła przez promieniowanie |
| doświadczenie | 6. | Wciąganie jajka do kolby |
| doświadczenie | 7. | Ściskanie powietrza w strzykawce |
| teoria | 8. | Równanie stanu gazu doskonałego |

Wykład 8

Silniki ciepłne

- | | |
|---------------|--|
| teoria | 1. Zależność ciśnienia od wysokości |
| doświadczenie | 2. Sprężanie adiabatyczne w pompce |
| teoria | 3. II zasada termodynamiki |
| doświadczenie | 4. Termopara z elektromagnesem |
| doświadczenie | 5. Silniki na ciepło i na 'zimno' (na ciekły azot) |
| teoria | 6. Pompy ciepłne, lodówka |
| doświadczenie | 7. Gotowanie wody pod kloszem próżniowym |
| teoria | 8. Ciśnienie pary nasyconej |

Wykład 9

Organizacja materii

- | | |
|---------------|---|
| teoria | 1. Przemiany fazowe |
| doświadczenie | 2. Cięcie lodu drutem |
| doświadczenie | 3. Krystalizacja przechłodzonej cieczy |
| teoria | 4. Wiązania w kryształach |
| doświadczenie | 5. Dyfuzja herbaty w płaskim naczyniu |
| doświadczenie | 6. Model nartnika |
| doświadczenie | 7. Wążenie napięcia powierzchniowego tekturką |
| teoria | 8. Efekt kapilarny |

Wykład 10

Elektryczność

- | | |
|---------------|--|
| teoria | 1. Ładunek elektryczny, elektryzowanie |
| doświadczenie | 2. Naładowana pałeczka na karuzeli |
| teoria | 3. Zasada zachowania ładunku elektrycznego |
| doświadczenie | 4. Maszyna elektrostatyczna |
| teoria | 5. Potencjał i napięcie elektryczne |
| doświadczenie | 6. Prąd elektryczny na bibule |
| doświadczenie | 7. Obwód z trzema amperomierzami |
| teoria | 8. Prawo Ohma |

Wykład 11

Magnetyzm

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

Wykład 12**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 |
| 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 13**Właściwości światła**

- | | |
|---------------|---------------------------------------|
| teoria | 1. Tęcza |
| doświadczenie | 2. Dyfrakcja lasera na szczelinie |
| teoria | 3. Dyfrakcja i interferencja fal |
| doświadczenie | 4. Siatka dyfrakcyjna w akwarium |
| teoria | 5. Interferencja w cienkich warstwach |
| doświadczenie | 6. Zachód słońca: woda z mlekiem |
| teoria | 7. Polaryzacja światła |
| doświadczenie | 8. Skręcenie płaszczyzny polaryzacji |

Wykład 14**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. Zanik luminescencji i emisji promieniowania z izotopów. |
| teoria | 6. Mechanizm widzenia barwnego |
| doświadczenie | 7. Doświadczalne składanie barw |
| teoria | 8. Addytywne i subtraktywne kodowanie barw |

Wykład 15**Instrumenty optyczne**

- | | |
|---------------|--|
| teoria | 1. Prawo odbicia światła |
| doświadczenie | 2. Załamanie światła w akwarium |
| teoria | 3. Prawo załamania światła |
| teoria | 4. Spektroskop i spektrometr |
| doświadczenie | 5. Camera obscura |
| doświadczenie | 6. Otrzymywanie obrazu za pomocą soczewki |
| doświadczenie | 7. Głębia ostrości w aparacie fotograficznym |
| teoria | 8. Zdolność rozdzielcza mikroskopu |