

Zagadnienia do ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki

M.1

1. Gęstość , ciężar właściwy, masa właściwa - definicja, jednostka
2. Różnica pomiędzy masą a ciężarem, ciężarem a siłą grawitacji
3. Ogólna zależność gęstości od temperatury
4. Wyjątki od ogólnej zależności gęstości od temperatury
5. Prawo Archimedesesa
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego z opisem zasady wyznaczania gęstości za pomocą piknometru

M.2

1. Gęstość , ciężar właściwy, masa właściwa - definicja, jednostka
2. Różnica pomiędzy masą a ciężarem, ciężarem a siłą grawitacji
3. Ogólna zależność gęstości od temperatury
4. Wyjątki od ogólnej zależności gęstości od temperatury
5. Wyprowadzenie wzoru roboczego

M.3

1. Przyspieszenie ziemskie – definicja, jednostka
2. Jak przyspieszenie ziemskie zmienia się na kuli ziemskiej i dlaczego (rysunek)!!?
3. Prawo powszechnego ciężenia
4. Narysować, nazwać i zapisać wzorami (wyjaśnić użyte symbole) siły działające na ciało znajdujące się poza biegunami i poza równikiem ziemskim
5. Wahadło matematyczne – opis, siły działające na wahadło matematyczne
6. Wyprowadzenie wzoru na okres drgań wahadła matematycznego
7. Wyprowadzenie wzoru roboczego

M.7

1. Definicja momentu bezwładności, jednostka
2. Twierdzenie Steinera i jego zastosowanie
3. Zasady dynamiki ruchu postępowego i obrotowego
4. Energia potencjalna grawitacyjna, energia kinetyczna ruchu postępowego, obrotowego
5. Zasada zachowania energii dla wahadła Maxwella
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

M.8

1. Definicja momentu bezwładności, jednostka
2. Twierdzenie Steinera i jego zastosowanie
3. Zasady dynamiki ruchu postępowego i obrotowego
4. Definicja siły i momentu siły
5. R-nie ruchu dla wahadła Oberbecka
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

M.10

1. Definicja momentu bezwładności, jednostka
2. Twierdzenie Steinera i jego zastosowanie
3. Zasady dynamiki ruchu postępowego i obrotowego
4. Definicja siły i momentu siły
5. Energia potencjalna grawitacyjna, energia kinetyczna ruchu postępowego, obrotowego
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

- M.11
1. Zasady dynamiki ruchu postępowego i obrotowego
 2. Definicja siły i momentu siły
 3. Wyprowadzenie wzoru roboczego
- M.13
1. Prawo Hooke'a.
 2. Stała sprężystości sprężyny – jednostka, interpretacja.
 3. Wyprowadzenie wzoru roboczego.
- M.14, M.15
1. Moduł Younga – definicja, jednostka, interpretacja
 2. Prawo Hooke'a. Wyjaśnić pojęcia: naprężenie i odkształcenie oraz podać wzory na naprężenie i odkształcenie dla rozciągania pręta wzdłuż jego osi.
 3. Wykonać i opisać!! wykres naprężenia w funkcji odkształcenia
 4. Wyprowadzenie wzoru roboczego
- M.16, M.17
1. Lepkość – wyjaśnić zjawisko
 2. Podać definicję współczynnika lepkości (odwołać się do definicji siły tarcia wewnętrznego)
 3. Opisać siły działające na kulkę opadającą w cieczy lepkiej (wykonać diagram sił, nazwać siły, opisać wzorami – wyjaśnić każdy symbol co oznacza)
 4. Opis ruchu kulki opadającej w cieczy lepkiej (od momentu całkowitego zanurzenia do momentu zatrzymania się na dnie) – zwrócić uwagę na to, jakim ruchem porusza się kulka i wyjaśnić dlaczego!
 5. Wyprowadzenie wzoru roboczego
- A.1, A.2
1. Pojęcie fali, rodzaje fal, równanie fali
 2. Fala stojąca – jak powstaje, rysunek z zaznaczonymi miejscami charakterystycznymi
 3. Wzór na prędkość fali- wyprowadzenie
 4. Co to jest dźwięk, na czym polega jego rozchodzenie się w przestrzeni
 5. Wyprowadzenie wzoru roboczego
- C.1
1. Napięcie powierzchniowe – definicja, jednostka, od czego zależy?
 2. Wyjaśnić zjawisko menisku. Co decyduje o jego rodzaju? Wykonać odpowiedni rysunek z zaznaczonymi siłami spójności i przylegania dla menisku wklęsłego i wypukłego.
 3. Od czego zależy wysokość słupa cieczy w kapilarze zanurzonej w cieczy?
 4. Wyprowadzenie wzoru roboczego
- C.2
1. Napięcie powierzchniowe – definicja, jednostka, od czego zależy?
 2. Wyjaśnić zjawisko menisku. Co decyduje o jego rodzaju? Wykonać odpowiedni rysunek z zaznaczonymi siłami spójności i przylegania dla menisku wklęsłego i wypukłego.
 3. Opisać sposób wyznaczania napięcia powierzchniowego metodą odrywania.
 4. Wyprowadzenie wzoru roboczego

C.3

1. Ciepło właściwe – definicja, jednostka
2. Stany skupienia materii
3. Przemiany fazowe
4. Ciepło przemiany fazowej, ciepło topnienia
5. Co to jest równanie bilansu cieplnego?
6. Kalorymetr – do czego służy, dlaczego są dwa naczynia kalorymetru, co w kalorymetrze jest izolatorem
7. Opis procesów cieplnych zachodzących w kalorymetrze, zapis bilansu ciepłego dla badanego układu
8. Wyprowadzenie wzoru roboczego

C.4

1. Ciepło właściwe – definicja, jednostka
2. Ciepło Joule'a-Lenza
3. Stany skupienia materii
4. Przemiany fazowe
5. Ciepło przemiany fazowej
6. Co to jest równanie bilansu cieplnego?
7. Kalorymetr – do czego służy, dlaczego są dwa naczynia kalorymetru, co w kalorymetrze jest izolatorem
8. Opis procesów cieplnych zachodzących w kalorymetrze, zapis bilansu ciepłego dla badanego układu
9. Wyprowadzenie wzoru roboczego

C.5

1. Ciepło rozpuszczania – definicja, jednostka
2. Stężenie molowe, procentowe
3. Bilans cieplny
4. Kalorymetr – do czego służy, dlaczego są dwa naczynia kalorymetru, co w kalorymetrze jest izolatorem
5. Opis procesów cieplnych zachodzących w kalorymetrze, zapis bilansu ciepłego dla badanego układu
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

C.6

1. Stany skupienia materii
2. Przemiany fazowe
3. Przemiany gazu doskonałego
4. I zasada termodynamiki
5. Ciepło właściwe – definicja, jednostka, ciepło właściwe gazów: ciepło właściwe przy stałej objętości i ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu - przyczyna różnicy
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

E.1

1. Opór elektryczny, oporność właściwa, jednostki
2. Zależność oporu właściwego od rozmiarów geometrycznych przewodnika i temperatury
3. Prawo Ohma
4. I i II prawo Kirchoffa
5. Łączenie oporników, wyprowadzenie wzorów na opory zastępcze oporników połączonych

szeregowo i równolegle

6. Zasada wyznaczania oporu metodą mostka Wheatstone'a

E.2

1. Opór elektryczny, oporność właściwa, jednostki
2. Zależność oporu właściwego od rozmiarów geometrycznych przewodnika i temperatury
3. Prawo Ohma
4. Woltomierz i amperomierz w obwodzie prądu stałego - układy idealne i rzeczywiste.
5. Schematy układów dokładnego pomiaru prądu i dokładnego pomiaru napięcia
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

E.3a, E.3b

1. Kondensator - budowa, zastosowanie, pojemność, jednostka pojemności
2. Łączenie kondensatorów - wyprowadzenie wzorów
3. II prawo Kirchoffa dla obwodu RC
4. Krzywe ładowania i rozładowania kondensatora w czasie, wpływ pojemności na przebieg krzywych
5. Sens fizyczny stałej czasowej RC
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

E.6

1. Wyjaśnić pojęcia: elektrolit, dysocjacja elektrolityczna, elektroliza
2. Zapisać równanie dysocjacji siarczanu(VI)miedzi(II)
3. Wyjaśnić różnicę pomiędzy atomem miedzi Cu i jonem Cu^{2+} (budowa i właściwości)
4. Wyjaśnić co dzieje się w elektrolicie w trakcie przepływu prądu (które jony w którą stronę się poruszają i dlaczego!, co się dzieje z jonami na katodzie i anodzie)
5. Podać treść pierwszego i drugiego prawa Faradaya
6. Co to jest równoważnik elektrochemiczny i stała Faradaya (interpretacja wartości stałej Faradaya)
7. Wyprowadzenie wzoru roboczego

E.7

1. Ziemskie pole magnetyczne- ogólna charakterystyka
2. Natężenie pola magnetycznego, indukcja magnetyczna
3. Prawo Biota-Savarta
4. Natężenie pola magnetycznego pochodzące od przewodnika - prostoliniowego, kołowego
5. Budowa i zasada działania busoli stycznych, rysunek
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

E.8

1. Rozszerzalność liniowa ciał , zależność od temperatury
2. Opór elektryczny, oporność właściwa, jednostki, zależność oporności przewodnika od temperatury
3. Wyprowadzenie wzorów roboczych

O.1

1. Definicja ogniska i ogniskowej
2. Tworzenie obrazów przez soczewki – przykłady dla soczewki skupiającej (w sytuacji, której przedmiot jest pomiędzy soczewką i ogniskiem oraz gdy jest w odległości większej niż ogniskowa) i rozpraszającej – rysunki
3. Równanie soczewkowe i równanie szlifierzy soczewek
4. Wyprowadzenie wzoru roboczego

O.2

1. Definicja powiększenia liniowego mikroskopu
2. Definicja ogniska i ogniskowej
3. Tworzenie obrazów przez soczewki – przykłady dla soczewki skupiającej (w sytuacji, w której przedmiot jest pomiędzy soczewką i ogniskiem oraz gdy jest w odległości większej niż ogniskowa) i rozpraszającej – rysunki
4. Budowa mikroskopu (ustawianie powiększenia)
5. Tworzenie obrazu w mikroskopie – rysunek
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego

O.3

1. Co to jest współczynnik załamania (względny i bezwzględny)
2. Omówić prawa optyki geometrycznej (opis, rysunki, wzory – zależności pomiędzy kątami)
3. Rysunek pokazujący przejście światła przez przezroczystą płytkę
4. Wyprowadzenie wzoru roboczego

O.4

1. Co to jest współczynnik załamania (względny i bezwzględny)
2. Omówić prawa optyki geometrycznej (opis, rysunki, wzory – zależności pomiędzy kątami)
3. Całkowite wewnętrzne odbicie i kąt graniczny – definicje i rysunki
4. Pryzmat, przejście światła przez pryzmat

O.5, O.6

1. Siatka dyfrakcyjna, stała siatki dyfrakcyjnej
2. Widmo, rodzaje widm
3. Zjawisko dyfrakcji i interferencji światła
4. Zasada tworzenia linii widmowych przez siatkę dyfrakcyjną, powstawanie prążków dyfrakcyjno-interferencyjnych - rysunek
5. Wyprowadzenie wzoru roboczego

O.9

1. Pojęcie fali elektromagnetycznej, rysunek
2. Wektor świetlny
3. Na czym polega polaryzacja fali świetlnej
4. Polaryzator i analizator, ćwierćfalówka, azymuty ćwierćfalówki

O.10

1. Pojęcie fali elektromagnetycznej, rysunek
2. Wektor świetlny
3. Na czym polega polaryzacja fali świetlnej
4. Wzór na skręcalność właściwą roztworu, jednostka skręcalności właściwej

O.12

1. Co to jest współczynnik załamania (względny i bezwzględny)
2. Pryzmat, przejście światła przez pryzmat
3. Rozszczepienie światła w pryzmacie
4. Budowa atomu, absorpcja i emisja promieniowania
5. Widmo, rodzaje widm

O.13

1. Budowa i zasada działania lampy elektrodowej
2. Termokatoda
3. Napięcie żarzenia i napięcie hamujące

4. Zależność prądu katodowego od napięcia hamującego i temperatury
5. Wyprowadzenie wzoru roboczego

O.14

1. Na czym polega zjawisko Halla?
2. Siła Lorentza
3. Wyjaśnić proces gromadzenia się ładunków na brzegach płytki – rysunek
4. Jakie są różnice dla nośników ujemnych i dodatnich?
5. Koncentracja nośników prądu - jak ją można wyznaczyć?
6. Wyprowadzenie wzoru roboczego