

ĆWICZENIA LABORATORYJNE Z FIZYKI – TEMATY TESTÓW WSTĘPNYCH

Na użytek testów wstępnych, ćwiczenia zostały podzielone na 5 działów (*Ciepło, Elektryczność, Mechanika, Optyka, Pozostałe ćwiczenia*). Testy wstępne do każdego ćwiczenia obejmują materiał podany w tabeli przy danym numerze ćwiczenia oraz **dotatkowo** materiał z działu, z którego dane ćwiczenie pochodzi. W przypadku ćwiczeń z tabeli *Pozostałe ćwiczenia*, obowiązuje tylko materiał z rubryki odpowiadającej konkretnemu ćwiczeniu. Uwaga: W przypadku wszystkich ćwiczeń należy znać jednostki oraz umieć się posługiwać przedrostkami układu SI.

Przykładowo, osoba, która przystępuje do rozwiązywania testów do ćwiczenia nr 252 powinna wcześniej przyswoić sobie następujące zagadnienia: Budowa i zasada działania transformatora; zjawisko indukcji elektromagnetycznej; przekładnia transformatora; strumień magnetyczny; cewka w obwodzie prądu zmiennego; sprawność transformatora (*czyli zagadnienia wyszczególnione w wierszu dotyczącym ćwiczenia nr 252 w tabeli ELEKTRYCZNOŚĆ*) **ORAZ** Prawo Ohma; opór elektryczny; prawa Kirchhoffa; przepływ prądu w metalach; praca i moc prądu elektrycznego; podłączanie amperomierza i woltomierza do obwodów elektrycznych (*czyli zagadnienia wyszczególnione pod tabelą ELEKTRYCZNOŚĆ*).

CIEPŁO

Numer ćwiczenia	Temat ćwiczenia	Zakres materiału
123	WYZNACZANIE CIEPŁA WŁAŚCIWEGO CIECZY METODĄ OSTYGANIA	Szybkość ostygania ciał; warunki ostygania; budowa kalorymetru; skala logarytmiczna
424	WYZNACZANIE CIEPŁA TOPNIENIA LODU	Metoda kalorymetryczna wyznaczania ciepła topnienia; budowa kalorymetru.
425	WYZNACZANIE CIEPŁA WŁAŚCIWEGO CIAŁ STAŁYCH	Praca i moc prądu elektrycznego; przepływ prądu elektrycznego przez grzałki.
427	WYZNACZANIE CIEPŁA WŁAŚCIWEGO CIECZY ZA POMOCĄ ELEKTROKALORYMETRU	Praca i moc prądu elektrycznego; przepływ prądu elektrycznego przez grzałki.

Dodatkowy materiał do **WSZYSTKICH** ćwiczeń z działu **CIEPŁO**:

Ciepło; ciepło właściwe; ciepło przemian fazowych (topnienia, krzepnięcia, parowania); bilans ciepła; ogrzewanie ciał; topnienie ciał krystalicznych; pojemność cieplna; skale temperatur Kelvina i Celsjusza.

ELEKTRYCZNOŚĆ

Numer ćwiczenia	Temat ćwiczenia	Zakres materiału
140	SPRAWDZANIE PRAWA OHMA	Łączenie szeregowe i równoległe oporników; opór właściwy.
145	OBWODY RLC	Cewka; kondensator; impedancja w obwodach RLC; częstość kołowa i rezonansowa.
146	BADANIE DIODY PÓLPRZEWODNIKOWEJ	Przewodniki i półprzewodniki; półprzewodniki typu n i p; dioda półprzewodnikowa; przepływ prądu w półprzewodnikach; energia aktywacji.
240	WYZNACZANIE PRZEWODNOŚCI WŁAŚCIWEJ ELEKTROLITÓW	Dysocjacja elektrolityczna; elektroliza; przewodność właściwa; pojemność oporowa naczynia elektrolitycznego; opór właściwy; przepływ prądu elektrycznego przez elektrolity; mostek Wheatstone'a.
241	WYZNACZANIE ŁADUNKU ELEKTRONU NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYKI ZŁĄCZA p-n	Struktura pasmowa dla: przewodnika, półprzewodnika samoistnego, n-domieszkowanego i p-domieszkowanego; Łącze p-n; Równanie Shockley'a;
242	WYZNACZANIE OPORU ELEKTRYCZNEGO METODĄ MOSTKA WHEATSTONE'A	Opór właściwy; połączenie szeregowe i równoległe oporników; mostek Wheatstone'a.
243	BADANIE ZALEŻNOŚCI TEMPERATUROWEJ OPORU ELEKTRYCZNEGO METALU I PÓLPRZEWODNIKA	Model przewodnictwa elektrycznego dla przewodników i półprzewodników; Nośniki ładunku
244	WYZNACZANIE WSPÓŁCZYNNIKA SAMOINDUKCJI CEWKI I POJEMNOŚCI KONDENSATORA	Przepływ prądu elektrycznego stałego i zmiennego przez cewkę i kondensator; opór indukcyjny; opór pojemnościowy; impedancja; zjawisko samoindukcji; opór właściwy, częstość kołowa.
247	WYZNACZANIE RÓWNOWAŻNIKA CHEMICZNEGO MIEDZI ZA POMOCĄ ELEKTROLIZY	Dysocjacja elektrolityczna; elektroliza; I i II prawo elektrolizy Faradaya; równoważnik chemiczny i elektrochemiczny; przepływ prądu elektrycznego przez wodne roztworu CuSO_4 i H_2SO_4 , ciśnienie hydrostatyczne, prawo Daltona.
252	BADANIE TRANSFORMATORA	Budowa i zasada działania transformatora; zjawisko indukcji elektromagnetycznej; przekładnia transformatora; strumień magnetyczny; cewka w obwodzie prądu zmiennego; sprawność transformatora.
254	BADANIE ŁADOWANIA I ROZŁADOWYWANIA KONDENSATORA	Budowa kondensatora, dielektryki, ładowanie kondensatora prądem stałym, rozładowanie kondensatora przez opornik, proste układy elektroniczne z zastosowaniem kondensatora.

Dodatkowy materiał do **WSZYSTKICH** ćwiczeń z działu **ELEKTRYCZNOŚĆ**:

Prawo Ohma; opór elektryczny; prawa Kirchhoffa; przepływ prądu w metalach; praca i moc prądu elektrycznego; podłączanie amperomierza i woltomierza do obwodów elektrycznych.

MECHANIKA

Numer ćwiczenia	Temat ćwiczenia	Zakres materiału
114	ZDERZENIA – ZMIANA PĘDU I POPĘDU	Pęd ciała; popęd siły; zasada zachowania pędu; zderzenia sprężyste (zmiana pędu ciała w zderzeniach sprężystych).
119	RUCH HARMONICZNY PROSTY MASY NA SPRĘŻYNI	Ruch harmoniczny; położenie, prędkość i przyspieszenie wahadła; okres i częstotliwość drgań wahadła; rezonans mechaniczny.
133	INTERFERENCJA FAL AKUSTYCZNYCH – DUDNIENIA	Fala harmoniczna; interferencja fal; okres i częstotliwość fali; dudnienie; częstotliwość dudnienia.
402	WYZNACZANIE SIŁY WYPORU GĘSTOŚCI CIAŁ	Siła wyporu, prawo Archimdesa, pomiar masy i objętości.
403	WYZNACZANIE PRĘDKOŚCI DŹWIĘKU W POWIETRZU METODĄ REZONANSU AKUSTYCZNEGO	Powstawanie fal mechanicznych; amplituda, okres i częstotliwość fali; fale dźwiękowe; rezonans akustyczny; interferencja fal.
407	BADANIE DRGAŃ WAHADŁA SPRĘŻYNOWEGO	Częstotliwość, okres i amplituda wahadła; prawo Hooke'a; prędkość, przyspieszenie i droga w ruchu harmonicznym; izochronizm wahadła.
408	WYZNACZANIE MOMENTU BEZWŁADNOŚCI BRYŁY METODĄ WAHADŁA FIZYCZNEGO	Częstotliwość, okres i amplituda wahadła; prędkość, przyspieszenie i droga w ruchu harmonicznym; izochronizm wahadła; prawo Steinera; moment bezwładności.
409	WYZNACZANIE MODUŁU YOUNGA PRZY POMOCY GRUBOŚCIOMIERZA	Moduł Younga; ultradźwięki; zjawisko magnetostrykcji; prędkość rozchodzenia się ultradźwięków.
410	WYZNACZANIE MODUŁU YOUNGA METODĄ ZGINANIA PRĘTA	Odkształcenia ciał pod wpływem siły, moduł Younga; stała pręta.
411	WYZNACZANIE MODUŁU YOUNGA ZA POMOCĄ ULTRADŹWIEKÓW	Moduł Younga; ultradźwięki; zjawisko magnetostrykcji; prędkość rozchodzenia się ultradźwięków.
413	WYZNACZANIE WSPÓŁCZYNNIKA LEPKOŚCI CIECZY METODĄ STOKESA - Metoda kulek z ciała stałego	Droga i prędkość w ruchu jednostajnym i przyspieszonym; siła wyporu; siła oporu lepkości.
414	WYZNACZANIE WSPÓŁCZYNNIKA LEPKOŚCI CIECZY METODĄ STOKESA - Metoda kropeł	Droga i prędkość w ruchu jednostajnym i przyspieszonym; siła wyporu; siła oporu lepkości.
415	POMIAR MASY I ŚREDNIEJ GĘSTOŚCI KULI ZIEMSKIEJ	Stała grawitacji, przyspieszenie ziemskie, wahadło matematyczne, siła przyciągania wzajemnego ciał sferycznie symetrycznych.

Dodatkowy materiał do **WSZYSTKICH** ćwiczeń z działu **MECHANIKA**:

Masa i ciężar ciała; gęstość ciał; wielkości wektorowe i skalarne (dodawanie wektorów); droga i prędkość w ruchu jednostajnym prostoliniowym; ruch jednostajnie przyspieszony; jednostki; spadek swobodny; siła; zasady dynamiki Newtona.

OPTYKA

Numer ćwiczenia	Temat ćwiczenia	Zakres materiału
158	BADANIE ZJAWISKA DYFRAKCJI NA POJEDYNCZEJ I PODWÓJNEJ SZCZELINIE	Zjawisko interferencji i dyfrakcji światła, światło widzialne, dualna natura światła, układ doświadczalny (laser, czujnik ruchu obrotowego).
361	BADANIE UKŁADU DWÓCH SOCZEWEK	Soczewki skupiające i rozpraszające, długość ogniskowa, obrazy pozorne i rzeczywiste, zdolność zbierająca soczewki i układu soczewek, konstrukcje obrazu, metoda Bessela.
362	WYZNACZANIE OGNISKOWYCH SOCZEWEK METODĄ BESSELA I POMIAR PROMIENI KRZYWIZNY PRZY UŻYCIU SFEROMETRU	Soczewki skupiające i rozpraszające, długość ogniskowa; promień krzywizny soczewki; wzór soczewkowy; obrazy pozorne i rzeczywiste; zdolność zbierająca soczewki i układu soczewek; konstrukcje obrazu; metoda Bessela.
363	POLARYZACJA ŚWIATŁA – SPRAWDZANIE PRAWA MALUSA	Polaryzacja światła, fala poprzeczna i podłużna, prawo Malusa.
364	WYZNACZANIE ZALEŻNOŚCI WSPÓLCZYNNIKA ZAŁAMANIA ŚWIATŁA OD STĘŻENIA ROZTWORU ZA POMOCĄ REFRAKTOMETRU ABBEGO	Kąt graniczny, całkowite wewnętrzne odbicie, dyspersja światła.
366	WYZNACZANIE WSPÓLCZYNNIKA ZAŁAMANIA ŚWIATŁA METODĄ POMIARU KĄTA NAJMNIEJSZEGO ODCHYLENIA	Bieg promienia świetlnego w pryzmacie, dyspersja światła.
367	WYZNACZANIE DŁUGOŚCI FALI ŚWIATŁA ZA POMOCĄ SIATKI DYFRAKCYJNEJ	Siatka dyfrakcyjna, zjawisko interferencji i dyfrakcji, warunek wzmocnienia i wygaszenia się fal, zasada Huyghensa, stała siatki.
368	WYZNACZANIE DŁUGOŚCI FALI ŚWIATŁA METODĄ PIERŚCIENI NEWTONA	Interferencja i dyfrakcja fal, warunek wzmocnienia i wygaszenia się fal, światło spójne, światło monochromatyczne, pierścienie Newtona.
369	WYZNACZANIE DŁUGOŚCI FALI ŚWIETLNEJ ZA POMOCĄ SPEKTROMETRU Z SIATKĄ DYFRAKCYJNĄ	Siatka dyfrakcyjna, zjawisko interferencji i dyfrakcji, warunek wzmocnienia i wygaszenia się fal, zasada Huyghensa, stała siatki.
373	WYZNACZANIE STĘŻENIA ROZTWORU CUKRU ZA POMOCĄ POLARYMETRU	Kąt Brewstera, wektorowy opis fali świetlnej, polaryzacja światła, światło spolaryzowane liniowo, zdolność skręcająca, skręcenie płaszczyzny polaryzacji w roztworach optycznie czynnych.
374	BADANIE FOTOOGNIWA	Zjawisko fotoelektryczne wewnętrzne i zewnętrzne, budowa fotoogniwa, pochłanianie światła w ośrodkach przezroczystych, model pasmowy budowy półprzewodnika, natężenie światła pochodzącego od źródła punktowego, skala logarytmiczna.
375	BADANIE ZALEŻNOŚCI MOCY PROMIENIOWANIA CIEPLNEGO OD TEMPERATURY	Promieniowanie cieplne (termiczne), całkowita moc promieniowania cieplnego, prawo Stefana-Boltzmann, moc wydzielana na oporniku.

Dodatkowy materiał do **WSZYSTKICH** ćwiczeń z działu **OPTYKA**: **Prawo odbicia; prawo załamania światła; bezwzględny i względny współczynnik załamania światła; prędkość, częstotliwość i długość fali świetlnej; barwa światła; energia fotonu, dualna natura światła.**

POZOSTAŁE ĆWICZENIA

Numer ćwiczenia	Temat ćwiczenia	Zakres materiału
107	PRZEMIANY GAZOWE	Przemiany gazowe (izotermiczna, adiabatyczna, izochoryczna i izobaryczna), równanie Clapeyrona, I zasada termodynamiki.
159	BADANIE POCHŁANIANIA PROMIENIOWANIA PRZEZ OSŁONY RADIACYJNE	Budowa atomu i jądra atomowego; liczba masowa i atomowa; promieniowanie α , β , γ ; prawo rozpadu promieniotwórczego, pochłanianie promieniowania w materii.
228	WYZNACZANIE STOSUNKU C_p/C_v DLA POWIETRZA	Przemiany gazowe (izotermiczna, izochoryczna, izobaryczna, adiabatyczna), I zasada termodynamiki, ciepło właściwe C_p i C_v , ciśnienie hydrostatyczne, równanie Clapeyrona.
412	WYZNACZANIE NAPIĘCIA POWIERZCHNIOWEGO CIECZY	Współczynnik napięcia powierzchniowego, zjawisko menisku, ciecze zwilżające i niezwilżające, ciśnienie hydrostatyczne.