

CZESŁAW ŚCISŁOWSKI

OLIMPIADY FIZYCZNE  
XVII i XVIII

DANE STATYSTYCZNE  
ZBIÓR ZADAŃ Z PEŁNYMI ROZWIĄZANAMI



WARSZAWA  
PAŃSTWOWE ZAKŁADY WYDAWNICTW SZKOLNYCH

REDAKTOR  
HALINA ULATOWSKA

REDAKTOR TECHNICZNY  
STEFANIA RZEŃKA

## SPIS TREŚCI

DANE STATYSTYCZNE .....	3
ROZWIĄZANIA ZADAŃ .....	11
XVII OLIMPIADA FIZYCZNA 1967/68 .....	12
Stopień wstępny .....	12
Zadanie 1 (Mechanika – przerzucanie ciężarów z łodzi środkowej na przednią i tylną).....	12
Zadanie 2 (Gazy – ciśnienie powietrza w pęcherzyku znajdującym się w wodzie).....	15
Zadanie problemowe (Optyka – obraz otrzymany za pomocą aparatu fotograficznego, na obiektywie którego siedzi mucha).....	16
Zadanie doświadczalne (Elektryczność – wyznaczanie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego baterijki) .....	17
Stopień pierwszy .....	18
Zadanie 1 (Mechanika – wyrzucony w górę kamień i balonik) .....	18
Zadanie 2 (Elektryczność – trzy ładunki elektryczne na obwodzie koła) .....	20
Zadanie problemowe (Ciepło – zachowanie się wrzącej wody w rurce pod tłokiem) ...	23
Zadanie doświadczalne (Ciepło – wyznaczanie współczynnika rozszerzalności nafty) .....	24
Stopień drugi .....	27
Zadanie 1 (Mechanika – zachowanie się pręta na tarczy obrotowej) .....	27
Zadanie 2 (Ciepło – wyznaczanie objętości balonu) .....	33
Zadanie problemowe (Optyka – wyznaczanie ogniska i środka krzywizny zwierciadła kulistego wklęsłego) .....	38
Zadanie doświadczalne – (Elektryczność – wyznaczanie oporu wewnętrznego baterijki) .....	40
Stopień trzeci .....	48
Zadanie 1 (Termodynamika – zderzenie kulek rtęciowych) .....	48
Zadanie 2 (Fotolektryczność – zbadanie czy na fotoopornik pada światło) .....	52
Zadanie problemowe (Mechanika – wahanie się naczynia zawierającego wodę i posiadającego otworek w dnie) .....	56
Zadanie doświadczalne (Magnetyzm – wyznaczanie ilości magnetyzmu na biegunie magnezu) .....	58
XVIII OLIMPIADA FIZYCZNA 1968/69 .....	63
Stopień wstępny .....	63
Zadanie 1 (Mechanika – zachowanie się kuli w szybie przechodzącym przez środek Ziemi) .....	63
Zadanie 2 (Elektryczność – wyznaczanie pojemności kondensatora) .....	67
Zadanie problemowe (Elektryczność – przebieg ciała naelektryzowanego między płytkami kondensatora) .....	69
Zadanie doświadczalne (Hydrostatyka – wyznaczanie ciężaru właściwego metalu i parafiny) .....	70

Stopień pierwszy .....	72
Zadanie 1 (Mechanika – kula wtaczająca się na klin) .....	72
Zadanie 2 (Fotoelektryczność – obliczanie pracy wyjścia elektronu z cynku) .....	76
Zadanie problemowe (Fizyka cząsteczkowa – zachowanie się baniek mydlanych na końcach rurki) .....	77
Zadanie doświadczalne (Ciepło – wyznaczanie ciepła rozpuszczania tiosiarczanu) .....	79
Stopień drugi .....	81
Zadanie 1 (Mechanika – układ sprężyn i punktów materialnych pod działaniem siły rozciągającej) .....	81
Zadanie 2 (Optyka – obraz żarówki otrzymywany za pomocą dwóch zwierciadeł kulistych) .....	89
Zadanie problemowe (Hydrostatyka – sprawdzanie czy w rurce w kształcie litery U znajduje się powietrze) .....	93
Zadanie doświadczalne (Elektryczność – wyznaczanie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego źródła prądu) .....	96
Stopień trzeci .....	100
Zadanie 1 (Optyka – przechodzenie promieni równoległych przez kulę przezroczystą) .....	100
Zadanie 2 (Elektryczność – wyznaczanie oporu, przy którym opór obwodu nie zależy od ilości identycznych elementów) .....	105
Zadanie 3 (Mechanika – o pięciu braciach skaczących z trampoliny) .....	107
Zadanie doświadczalne (Elektryczność – wyznaczanie pojemności kondensatora) .....	109
DODATEK I – II MIĘDZYNARODOWA OLIMPIADA FIZYCZNA .....	115
Rozwiązania zadań .....	119
Zadanie 1 (Mechanika – walec i cegła zsuwające się po równi pochyłej) .....	119
Zadanie 2 (Ciepło – wyznaczanie objętości toluolu po zmieszaniu cieczy z dwóch naczyń) .....	124
Zadanie 3 (Optyka – bieg promienia w półwalcu) .....	126
Zadanie doświadczalne (Elektryczność – badanie elementów elektrycznych ukrytych w pudełkach) .....	128
DODATEK II – III MIĘDZYNARODOWA OLIMPIADA FIZYCZNA .....	131
Rozwiązania zadań .....	135
Zadanie 1 (Mechanika – wyznaczanie przyspieszeń wózków i napięcia nici) .....	138
Zadanie 2 (Ciepło – wyznaczanie masy lodu i wody w kalorymetrze) .....	138
Zadanie 3 (Elektryczność – wyznaczanie długości nici, na której zawieszono kulkę naelektryzowaną) .....	139
Zadanie 4 (Optyka – wyznaczanie długości fali światła) .....	142
Zadanie doświadczalne (Elektryczność – wykorzystywanie układu mostka do obliczenia oporu) .....	144
DODATEK III – O NAPIĘCIU POWIERZCHNIOWYM .....	149
DODATEK IV – OBLICZANIE MAKSYMALNEGO BŁĘDU WZGLĘDNEGO .....	153