

FIZYKA KLASA 1

Substancja, ciało fizyczne, siła (cechy wielkości wektorowej), dyfuzja, atom, siła spójność, siła przylegania, napięci powierzchniowe, izolator, przewodnik, elektrolity, kryształ, ciężar (siła grawitacji), gęstość

Wzory, jednostki	oznaczenia
Siła grawitacji, ciężar ciała $F = m \cdot g \quad [kg \cdot \frac{N}{kg} = N]$	F- siła grawitacji, ciężar ciała [N] m- masa [kg] g- przyspieszenie ziemskie $[\frac{N}{kg}]$
gęstość $d = \frac{m}{v}$	d- gęstość $[\frac{kg}{m^3}]$ m- masa [kg], V- objętość $[m^3]$
Siła $F = m \cdot a \quad [N]$	F- siła m- masa a- przyspieszenie $[\frac{m}{s^2}]$

Nacisk (parcie-siła nacisku), ciśnienie, ciśnienie hydrostatyczne, ciśnienie atmosferyczne, próżnia, naczynia połączone, Prawo Pascala, Prawo Archimedesesa, siła wyporu

Wzory, jednostki	oznaczenia
Siła nacisku $F_n = p \cdot S \quad [N]$	F _n - siła nacisku (parcie) [N] p- ciśnienie $[\frac{N}{m^2}]$ = Pa-Pascal S- pole powierzchni $[m^2]$
Ciśnienie $p = \frac{F_n}{S} \quad [\frac{N}{m^2}]$ Pa-Pascal	F _n - siła nacisku (parcie) [N] p- ciśnienie $[\frac{N}{m^2}]$ = Pa-Pascal S- pole powierzchni
Ciśnienie hydrostatyczne $p = h \cdot \rho \cdot g \quad [Pa-Pascal]$	p- ciśnienie $[\frac{N}{m^2}]$ Pa-Pascal h- wysokość słupa cieczy [m] Q - gęstość cieczy $[\frac{kg}{m^3}]$
$F_w = \rho \cdot V \cdot g \quad [N]$	F _w - siła wyporu Q - gęstość cieczy $[\frac{kg}{m^3}]$ V- objętość wypartej cieczy $[m^3]$ g- przyspieszenie ziemskie

Układ odniesienia, ruch, tor, ruch jednostajny prostoliniowy, droga w ruchu jednostajnie prostoliniowym, prędkość w ruchu jednostajnie prostoliniowym, prędkość chwilowa, prędkość średnia, przyspieszenie, droga w ruchu jednostajnie przyspieszonym prędkość w ruchu jednostajnie przyspieszonym

Wzory, jednostki	oznaczenia
Prędkość i droga w ruchu jednostajnie prostoliniowym $V = \frac{s}{t} \quad [\frac{m}{s}], \quad s = v \cdot t$	V- prędkość $[\frac{m}{s}]$ s- droga [m] t- czas [s]
Droga w ruchu jednostajnie przyspieszonym $s = \frac{a \cdot t^2}{2}$	s- droga t- czas [s] a- przyspieszenie $[\frac{m}{s^2}]$
Przyspieszenie i prędkość w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym $a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \quad [\frac{m}{s^2}] \quad v = a \cdot t$	V- prędkość $[\frac{m}{s}]$ t- czas [s] a- przyspieszenie $[\frac{m}{s^2}]$

Siła wypadkowa, siła równoważąca, składanie sił, skutki działania sił, opory ruchu (tarcie), I, II, III zasada dynamiki Newtona, bezwładność, swobodny spadek, praca, moc, rodzaje energii, energia kinetyczna, energia potencjalna, zasada zachowania energii, dźwignia dwustronna, kołowrót, blok nieruchomy

Praca $W = F \cdot s \quad [J = N \cdot m]$	W- praca F- siła s- droga
Moc $P = \frac{W}{t} \quad [W = \frac{J}{s}]$	P- moc W- praca t- czas
$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad [J]$	E _k - energia kinetyczna m- masa V- prędkość
$E_p = m \cdot g \cdot h \quad [J]$	E _p - energia potencjalna m- masa, h- wysokość g- przyspieszenie ziemskie
$\Delta E = W$ $\Delta E = 0J$ $E_p + E_k = constans$	Zasada zachowania energii
Dźwignia dwustronna $r_1 \cdot F_1 = r_2 \cdot F_2$	r ₁ , r ₂ długość ramion dźwigni F ₁ , F ₂ - siła działająca na ramiona

Energia wewnętrzna, temperatura, skale temperatur, zmiany energii wewnętrznej (przeptyw ciepła, konwekcja, promieniowanie), I zasada termodynamiki, ciepło właściwe, zmiany stanów skupienia (topnienie, parowanie, skraplanie, krzepnięcie, sublimacja, resublimacja), ciepło topnienia, ciepło krzepnięcia, ciepło parowania, ciepło skraplania

Wzory, jednostki	Oznaczenia
$T_K = (°C + 273)K$ $T_C = (K - 273)°C$	T_K - temperatura w Kelwinach T_C - temperatura w Celsjuszach
I zasada termodynamiki $\Delta E_w = W + Q$	ΔE_w - zmiana energii wewnętrznej W- praca, Q- ilość pobranego ciepła
Ciepło właściwe $c_w = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} \quad \left[\frac{J}{kg \cdot °C} \right]$	c_w - ciepło właściwe Q- ilość ciepła, m- masa ΔT - przyrost temperatury
Ilość ciepła $Q = c_w \cdot m \cdot \Delta T \quad [J]$	
Ciepło topnienia $c_t = \frac{Q}{m}$	c_t - ciepło topnienia m- masa, Q- ciepło
Ciepło krzepnięcia $c_k = \frac{Q}{m}$	c_k - ciepło krzepnięcia m- masa, Q- ciepło
Ciepło skraplania $c_s = \frac{Q}{m}$	c_s - ciepło skraplania m- masa, Q- ciepło
Ciepło parowania $c_p = \frac{Q}{m}$	c_p - ciepło parowania m- masa, Q- ciepło

FIZYKA KLASA 2

Atom, elektron, neutron, proton, anion, kation, ładunek elektryczny, prawo Coulomba, pole elektrostatyczne, przewodnik, izolator, zasada zachowania ładunku, prąd elektryczny, potencjał elektryczny (napięcie elektryczne), natężenie prądu, obwód elektryczny, I prawo Kirchhoffa, opór elektryczny, prawo Ohma, pole magnetyczne, ferromagnetyk, domeny magnetyczne, elektromagnes, siła elektrodynamiczna, działanie silnika prądu stałego

Wzory, jednostki	Oznaczenia
$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \quad [N]$ Prawo Coulomba	q_1, q_2 - wartość ładunku k- współczynnik proporcjonalności $k = 9 \cdot 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$, r- odległość między ładunkami
Potencjał elektryczny $V = \frac{E_p}{q}$	V- potencjał elektryczny q- ładunek E_p - energia potencjalna

Napięcie elektryczne $U = \frac{W}{q}$	U – napięcie elektryczne [1V]- wolt W – praca q- ładunek
Natężenie $I = \frac{q}{t} \quad [1A]$ - amper	I – natężenie prądu t – czas przepływu ładunku q- ładunek
Opór elektryczny $R = \frac{U}{I} \quad [1 \Omega]$ - om	R- opór U – napięcie I- natężenie prądu
Opór elektryczny $R = \rho \frac{l}{S}$	R- opór ρ - opór właściwy l- długość przewodnika S- pole przekroju poprzecznego przewodnika
Praca prądu (energia elektryczna) $W = U \cdot I \cdot t \quad [1 J]$ – dżul $W = U \cdot q$	W-praca prądu U – napięcie I- natężenie prądu t- czas
Moc urządzenia [1 W]- wat $P = U \cdot I$	P- moc W- praca t- czas
1 kWh- 3 600 000 J	

FIZYKA KLASA 3

Ruch drgający, wahadło matematyczne, drgania gasnące, drgania niegasnące, amplituda, okres, częstotliwość, fala mechaniczna, fala podłużna i poprzeczna, prędkość i długość fali, fala dźwiękowa, wysokość i głośność dźwięku, infradźwięki, ultradźwięki, fala elektromagnetyczna i jej rodzaje (radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe i rentgenowskie), przemiany energii w ruchu wahadła i ciężarka na sprężynie

Wielkości fizyczne	Symbol	Wzór	Jednostka
amplituda	A	-----	metr (m)
okres	T	-----	sekunda (s)
częstotliwość	f	$f = \frac{1}{T}$ lub $f = \frac{n}{t}$	herc (Hz)
długość fali	λ		metr (m)
prędkość fali	v	$V = \frac{\lambda}{T}$ lub $V = \lambda \cdot f$	$\frac{m}{s}$

n – liczba cykli drgań,
t - czas trwania n cykli drgań.

Fale dźwiękowe można opisać za pomocą tych samych zależności między prędkością v, długością λ i okresem T, które dotyczą wszystkich fal.

$$\lambda = v \cdot T \quad \text{lub} \quad \lambda = \frac{v}{f}, \quad \text{gdzie } f - \text{częstotliwość fali.}$$

Światło, źródło światła, promień świetlny, ośrodek optycznie jednorodny, zjawisko cienia i półcienia, odbicie i rozproszenie światła, kąt padania, kąt odbicia, kąt załamania, normalna, zwierciadło, zwierciadło płaskie, zwierciadło kuliste (wklęsłe i wypukłe), oś główna (optyczna) zwierciadła, środek krzywizny, promień krzywizny, ognisko zwierciadła, ogniskowa, załamanie światła, rozszczepienie światła, pryzmat, soczewka, soczewka (skupiająca i rozpraszająca), ognisko rzeczywiste i pozorne w soczewce, ogniskowa soczewki, obraz pozorny, obraz rzeczywisty, krótkowzroczność i dalekowzroczność, korygowanie wad wzroku, zdolność skupiająca soczewki, dioptria, powiększenie obrazu, światło białe. Prawa: - odbicia światła, - załamania światła.

Wielkości fizyczne	Symbol	Wzór	Jednostka
zdolność skupiająca soczewki	Z	$Z = \frac{1}{f} \quad \left[\frac{1}{m} \right]$	dioptria (1D)
powiększenie obrazu	p	$p = \frac{h_2}{h_1}$ lub $p = \frac{y}{x}$	

gdzie:

f- ogniskowa soczewki.

h₂ i h₁ –odpowiednio wysokość obrazu i przedmiotu,

x – odległość przedmiotu od soczewki,

y – odległość obrazu od soczewki.