**Materiały pomocnicze do nauki fizyki –**

**w Prywatnym Szkole Podstawowej dla Dorosłych**

**w Szczecinku- klasa 7**

**rok szkolny 2020/2021**

Na zajęciach fizyki będziemy zajmować się zagadnieniami z następujących działów fizyki:

1. Wielkości fizyczne
2. Właściwości i budowa materii
3. Hydrostatyka i aerostatyka
4. Kinematyka
5. Dynamika
6. Praca moc energia
7. termodynamika
8. Wielkości fizyczne to mierzalne cechy ciał i zjawisk. Każda wielkość ma swoją jednostkę i symbol
9. Układ SI - właściwie Międzynarodowy **Układ** Jednostek Miar (fr. Système international d'unités, **SI**) – znormalizowany **układ** jednostek miar zatwierdzony w 1960 (później modyfikowany) przez Generalną Konferencję Miar na XI Generalnej Konferencji Miar. Jest stworzony w oparciu o metryczny system miar.
10. Wszystkie oddziaływania w przyrodzie są wzajemne, a ich miarą jest siła.
11. Siła jest wielkością wektorową tzn. że ma wartość, kierunek i zwrot.
12. W zrozumieniu czym jest siła wypadowa pomoże wam film dostępny pod linkiem:

<https://www.youtube.com/watch?v=kLFcrlS1zEM>

1. W przyrodzie substancje występują w trzech stanach skupienia: stałym, ciekłym i gazowym, a przemiany między nimi nazywamy fazowymi
2. Ciała stałe mają określony kształt i określoną objętość.
3. Ciecze przyjmują kształt naczynia, w którym się znajdują, ale ich objętość nie zmienia się.
4. Gazy – podobnie jak ciecze – przybierają kształt naczynia, w którym zostały umieszczone, lecz w przeciwieństwie do cieczy wypełniają całą jego objętość.
5. Ciężar to nie masa! Ciężar to inaczej siła ciężkości czyli siła z jaką Ziemia przyciąga każde ciało. Liczymy ją ze wzoru:

Gdzie m to masa, a g to przyspieszenie ziemskie które wynosi 10

1. **Gęstość** (masa właściwa) – stosunek masy pewnej ilości substancji do zajmowanej przez nią objętości. Obliczamy ją ze wzoru

gdzie m to masa a V to objętość

1. Ciśnienie obliczamy z następującego wzoru

Gdzie S- to powierzchnia, F – siła nacisku

Ciśnienie wyrażamy w paskalach.

1. Energia wewnętrzna - w [termodynamice](https://pl.wikipedia.org/wiki/Termodynamika) jest to całkowita [energia](https://pl.wikipedia.org/wiki/Energia_%28fizyka%29) układu będąca sumą [energii potencjalnej](https://pl.wikipedia.org/wiki/Energia_potencjalna) i [kinetycznej](https://pl.wikipedia.org/wiki/Energia_kinetyczna) makroskopowych części układu, energii kinetycznej cząsteczek, energii potencjalnej [oddziaływań międzycząsteczkowych](https://pl.wikipedia.org/wiki/Oddzia%C5%82ywania_mi%C4%99dzycz%C4%85steczkowe) i wewnątrzcząsteczkowych.
2. **Temperatura** – jedna z podstawowych [wielkości fizycznych](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wielko%C5%9B%C4%87_fizyczna) w [termodynamice](https://pl.wikipedia.org/wiki/Termodynamika). Temperatura jest związana ze średnią [energią kinetyczną](https://pl.wikipedia.org/wiki/Energia_kinetyczna) ruchu i drgań wszystkich cząsteczek tworzących dany [układ](https://pl.wikipedia.org/wiki/Uk%C5%82ad_termodynamiczny) i jest miarą tej energii.
3. Do przemian fazowych należą procesy prowadzące do zmiany [stanu skupienia](https://pl.wikipedia.org/wiki/Stan_skupienia_materii), np. [parowanie](https://pl.wikipedia.org/wiki/Parowanie) i [skraplanie](https://pl.wikipedia.org/wiki/Skraplanie), krzepnięcie i [topnienie](https://pl.wikipedia.org/wiki/Topnienie), [sublimacja](https://pl.wikipedia.org/wiki/Sublimacja) i [resublimacja](https://pl.wikipedia.org/wiki/Resublimacja).
4. **Parowanie (ewaporacja)** – proces zmiany [stanu skupienia](https://pl.wikipedia.org/wiki/Stan_skupienia_materii), przechodzenia z [fazy ciekłej](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ciecz) danej substancji w fazę gazową ([parę](https://pl.wikipedia.org/wiki/Para_cieczy)) zachodzący z reguły na powierzchni cieczy.
5. **Skraplanie** lub **kondensacja** – [zjawisko](https://pl.wikipedia.org/wiki/Zjawisko) zmiany [stanu skupienia](https://pl.wikipedia.org/wiki/Stan_skupienia_materii), przejścia [substancji](https://pl.wikipedia.org/wiki/Substancja_%28fizyka%29) z [fazy gazowej](https://pl.wikipedia.org/wiki/Gaz) w [fazę ciekłą](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ciecz).
6. **Topnienie** – [przemiana fazowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Przemiana_fazowa) polegająca na przejściu [substancji](https://pl.wikipedia.org/wiki/Substancja_%28fizyka%29) ze [stanu stałego](https://pl.wikipedia.org/wiki/Cia%C5%82o_sta%C5%82e) w [stan ciekły](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ciecz)
7. **Krzepnięcie -** [przemiana fazowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Przemiana_fazowa) polegająca na przejściu [substancji](https://pl.wikipedia.org/wiki/Substancja_%28fizyka%29) ze [stanu ciekłego](https://pl.wikipedia.org/wiki/Cia%C5%82o_sta%C5%82e)  w [stan](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ciecz)  stały.
8. **Sublimacja** – [przemiana fazowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Przemiana_fazowa) bezpośredniego przejścia ze [stanu stałego](https://pl.wikipedia.org/wiki/Cia%C5%82o_sta%C5%82e) w [stan gazowy](https://pl.wikipedia.org/wiki/Gaz) z pominięciem [stanu ciekłego](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ciecz). Zjawisko odwrotne do sublimacji to [resublimacja](https://pl.wikipedia.org/wiki/Resublimacja).
9. **Konwekcja** – proces przekazywania ciepła związany z makroskopowym ruchem materii w gazie, cieczy lub plazmie, np. powietrzu, wodzie.
10. **Ciepło właściwe** – ciepło potrzebne do zwiększenia [temperatury](https://pl.wikipedia.org/wiki/Temperatura) ciała w jednostkowej [masie](https://pl.wikipedia.org/wiki/Masa_%28fizyka%29) o jedną jednostkę

Q- energia

Δt – zmiana temperatury

M - masa

1. **Ciśnienie** jest to wielkość fizyczna określająca jaka siła działa na jednostkę powierzchni

P – ciśnienie

F – siła

S – powierzchnia

Ciśnienie wyrażamy w paskalach (Pa)

1. Zadanie: Jakie ciśnienie wywiera na powierzchnię 3m2 ciało działające siłąparcia równą 1500N?
2. Prawo Archimedesa - na ciało zanurzone w [płynie](https://pl.wikipedia.org/wiki/P%C5%82yn) ([cieczy](https://pl.wikipedia.org/wiki/Ciecz), [gazie](https://pl.wikipedia.org/wiki/Gaz) lub [plazmie](https://pl.wikipedia.org/wiki/Plazma)) działa [pionowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Pion_%28kierunek%29), skierowana ku górze [siła wyporu](https://pl.wikipedia.org/wiki/Si%C5%82a_wyporu). Wartość siły jest równa [ciężarowi](https://pl.wikipedia.org/wiki/Si%C5%82a_ci%C4%99%C5%BCko%C5%9Bci) wypartego płynu.
3. **Prawo Pascala** – jeżeli na płyn (ciecz lub gaz) w zbiorniku zamkniętym wywierane jest ciśnienie zewnętrzne, to (pomijając ciśnienie hydrostatyczne) ciśnienie wewnątrz zbiornika jest wszędzie jednakowe i równe ciśnieniu zewnętrznemu.
4. Każdy atom składa się z jądra i krążących wokół niego elektronów. Jądro zbudowane jest z protonów o ładunku dodatnim i elektrycznie obojętnych neutronów. Elektrony mają ładunek ujemny.
5. **Ruch**-zmiana położenia ciała względem przyjętego układu odniesienia. Względność **ruchu**- określenie czy dane ciało jest w **ruchu**, czy w spoczynku, w zależności od wyboru układu odniesienia. Układ odniesienia-wybrany układ ciał, względem którego określa się położenie opisywanego ciała.
6. **Prędkość**:- [wektorowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wektor) [wielkość fizyczna](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wielko%C5%9B%C4%87_fizyczna) wyrażająca zmianę wektora położenia w jednostce [czasu](https://pl.wikipedia.org/wiki/Czas).
7. Jednostka prędkości w [układzie SI](https://pl.wikipedia.org/wiki/Uk%C5%82ad_SI) to [metr](https://pl.wikipedia.org/wiki/Metr) na [sekundę](https://pl.wikipedia.org/wiki/Sekunda).
8. Prędkość średnią obliczamy dzieląc całkowitą drogę przez całkowity czas.
9. Prędkość chwilowa to prędkość w danym momencie ruchu ciała.
10. Ruch jednostajny prostoliniowy to ruch ze stałą prędkością po linii prostej.
11. Ruch jednostajnie przyspieszony, o ruch w którym przyspieszenie się nie zmienia.
12. Przyspieszenie informuje nas , o ile zmienia się prędkość ciała w czasie jednej sekundy
13. Przyspieszenie wyrażamy w metrach na sekundę kwadrat.
14. Przykłady zadań:
15. Koń w czasie 10sekund rozpędził się od prędkości 3m/s do 13m/s. oblicz jego przyspieszenie.

Dane: vp=3m/s vk=13m/s t=10s

Szukane: a=?

Wzór:

Rozwiązanie:

 a=1m/s2

odpowiedź: Przyspieszenie wynosi 1m/s2

1. Antylopa przebiegła dystans 100m z prędkością 50m/s. oblicz czas trwania jej ruchu.

Dane: s=100m

 v=60m/s

Szukane: t=?

Wzór:

Rozwiązanie:

odpowiedź: Antylopa biegła 2 sekundy

1. Siła jest miarą oddziaływanie. Wyraża się ją w niutonach (N)
2. Pierwsza zasada dynamiki Newtona: Jeżeli na ciało nie działa żadna siła lub siły działające się równoważą, to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym.
3. Druga zasada dynamiki Newtona: Jeżeli na ciało działa siła, to porusza się ono ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem wprost proporcjonalnym do tej siły i odwrotnie proporcjonalnym do masy ciała.
4. Trzecia zasada dynamiki Newtona: Jeżeli ciało A działa na ciało B pewną siłą F, to ciało B działa na ciało A siłą o tej samej wartości, takim samym kierunku, ale przeciwnym zwrocie -F.
5. Oblicz jaką siłą trzeba działać na ciało o masie 2kg, żeby poruszało się z przyspieszeniem 20 m/s2
6. **Zasada zachowania energii mechanicznej** - w przypadku układu ciał na który nie działają, żadne **siły** zewnętrzne oraz na **ciała** nie działają żadne **siły** oporu, całkowita **energia mechaniczna** układu pozostaje stała.
7. **Energia całkowita** układu ciał jest równa sumie **energii potencjalnej** i **kinetycznej**, stąd wewnątrz układu mogą zachodzić przemiany **energii potencjalnej** w **kinetyczną** i odwrotnie, pod warunkiem, że suma tych dwóch rodzajów **energii** będzie stała.
8. Energia kinetyczna ciała równa jest pracy, jaką należy wykonać, by to ciało rozpędzić od prędkości 0 (względem przyjętego układu odniesienia) do danej prędkości. Wyraża się wzorem:

*m* - masa ciała

*v* - prędkość ciała

1. Jednostką energii jest 1 dżul
2. Energia potencjalna grawitacyjna (w praktyce po prostu *energia potencjalna*) jest związana z położeniem ciała o masie większej od zera w uproszczonym modelu pola grawitacyjnego Ziemi. Energia ta jest równa pracy, jaką należy wykonać, aby podnieść ciało z poziomu 0 na wysokość *h*:
3. Przykłady:
4. Oblicz energię potencjalną chłopca o masie 25kg, stojącego na balkonie, 5metrów od ziemi..

Dane: m=25kg

 g=10m/s2

h=5m

Szukane: Ep=?

Wzór:

Rozwiązanie:

odpowiedź: Energia wynosi 1250J

1. Oblicz energię chłopca o masie 50kg, biegnącego z prędkością 10m/s

Dane: m=50kg

 v=10m/s

Szukane: Ek=?

Wzór:

Rozwiązanie:

odpowiedź: Energia wynosi 2500J

1. Maszyny proste- są to urządzenia, które pozwalają na użycie niewielkiej siły przy podnoszeniu, przesuwaniu ciężarów lub rozszczepianiu materiałów. Istotą ich działania jest zmiana pracy siły działającej na pewnej drodze na prace mniejszej siły na odpowiednio dłuższej drodze. Należy pamiętać, że maszyny proste nie zmniejszają pracy, ułatwiają jedynie jej wykonanie. Maszyny proste mogą być tez elementami konstrukcji innych maszyn. Do maszyn prostych zaliczamy:
a) dźwignię dwustronną

b) dźwignię jednostronną

c) kołowrót

d) przekładnię zębatą

e) równię pochyłą

f) śrubę

g) klin

h) bloczki ruchome i nieruchome

1. Jednostką pracy jest J. Pracę jednego J wykonuje siła jednego N na drodze jednego metra, jeśli zwrot siły jest zgodny ze zwrotem przemieszczenia.
2. Praca w sensie fizycznym wykonana jest, gdy spełnione są następujące warunki:

-Na ciało działa stała siła F

-Siła ta powoduje przesunięcie ciała na odległość s

-Kierunek i zwrot wektora działającej siły i wektora przesunięcia są zgodne

1. Moc -  [wielkość fizyczna](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wielko%C5%9B%C4%87_fizyczna) określająca [pracę](https://pl.wikipedia.org/wiki/Praca_%28fizyka%29) wykonaną w [jednostce](https://pl.wikipedia.org/wiki/Jednostka_miary) [czasu](https://pl.wikipedia.org/wiki/Czas) przez układ fizyczny.

Jednostka mocy jest wat (W)

1. Zadanie:
2. Podaj trzy przykłady pracy w sensie fizycznym
3. Oblicz pracę wykonaną przy podnoszeniu ciała o masie 2kg, na wysokość 4 metrów.
4. Jaką moc ma ciężarowiec podnoszący sztangę o masie 50kg na wysokość 2 metrów w czasie 2 sekund?

Wykorzystane źródła:

http://encyklopedia.pwn.pl

<http://sjp.pwn.pl>

<http://www.astronomia.biz.pl>

<https://www.bryk.pl>

<http://wiadomosci.onet.pl>

<http://www.pierwszapomoc.net.pl>

<http://klasowka.onet.pl>

<http://www.iwiedza.net>

<http://www.mojeoczy.pl>

<http://sciaga.onet.pl>

http://eszkola.pl

sciaga.pl/

 To jest fizyka Marcin Braun Weronka Śliwa wydawnictwo NowaEra