**Temat 1. : Zasada zachowania energii mechanicznej.**

Energia mechaniczna to suma energii potencjalnej i kinetycznej Jeżeli układ posiada energię mechaniczną to znaczy, że jest w stanie wykonać pracę.

**Wzór na energię mechaniczną**

Energia mechaniczna = Energia potencjalna + Energia kinetyczna

E=Ep+Ek

**Zasada zachowania energii** to jedno z najważniejszych, fundamentalnych praw przyrody, sformułowane w oparciu o wyniki licznych eksperymentów. Energia jest bardzo ważną wielkością fizyczną opisującą aktualny stan ciała lub układu ciał. Znajomość wartości energii ciała w początkowej i końcowej fazie ruchu pozwala na opis tego zdarzenia, bez konieczności posiadania informacji o wartości działających sił, czy drodze, po której ciało się poruszało. Treść zasady zachowania energii dla **układu izolowanego**, czyli układu ciał niewymieniającego masy i energii z otoczeniem, brzmi następująco:

*Całkowita energia układu izolowanego nie ulega zmianie w czasie.*

*Poprzez termin* ***całkowita energia układu*** *rozumiemy wszystkie możliwe rodzaje energii tj. m.in. energię mechaniczną, termiczną, elektryczną, magnetyczną, chemiczną i jądrową. Zgodnie z zasadą zachowania energii,* ***energia w układzie izolowanym nie może samoczynnie powstawać, ani znikać, co najwyżej może ulegać przemianie w inne formy energii, lecz jej sumaryczna wartość musi pozostać stała****.*





NOTATKA:

* Energia mechaniczna to suma energii kinetycznej i potencjalnej.
* Układ, który posiada energię mechaniczną jest w stanie wykonać pracę np. rozpędzony pocisk może przebić pancerz.
* Gdy układ wykonuje pracę, to jego energia mechaniczna maleje.
* Aby energia mechaniczna układu wzrosła siły zewnętrzne muszą wykonać pracę nad tym układem
* Jeżeli na ciało lub układ ciał nie działają siły zewnętrzne to całkowita energia mechaniczna ciała lub układu ciał nie zmienia się (zgodnie z [zasadą zachowanie energii](https://leszekbober.pl/fizyka/praca-moc-energia/zasada-zachowania-energii/)) np. energia mechaniczna spadającego jabłka pozostają stała gdyż jego energia potencjalna zamienia się na kinetyczną (wysokość maleje ale prędkość wzrasta).



**Temat 2.: Praca, moc, energia – powtórzenie wiadomości.**

Podstawowe pojęcia w telegraficznym skrócie:

1 . Praca w sensie fizycznym jest wykonywana tylko wtedy, gdy działa siła i pod jej wpływem następuje przesunięcie ciała, kierunek tego przesunięcia jest inny niż prostopadły do działającej siły.

2. Jeżeli kierunki siły i przesunięcia są zgodne, pracę obliczamy jako iloczyn wartości siły działającej na ciało i drogi przebytej przez ciało (ciało porusza się ruchem prostoliniowym).

praca = siła∙droga

wzór **W = F∙s**; jednostka [1J = 1N∙1m]

3. W rozumieniu fizyki nie wykonujemy pracy gdy:

•nie działa żadna siła,

•działa siła, ale ciało pozostaje w spoczynku (nie przemieszcza się),

•działa siała prostopadła do kierunku ruchu ciała.

4. Moc określa prędkość z jaką wykonywana jest praca. Obliczamy ją jako iloraz pracy i czasu, w którym została wykonana.

moc = $\frac{praca}{czas}$

wzór **P =** $\frac{W}{t}$**;** jednostka [W = $\frac{J}{s}$]

5. Formy energii (mechaniczna, cielna, chemiczna, elektryczna, jądrowa...)

6. Rodzaje energii mechanicznej.

1. Energia potencjalna grawitacji
2. Energia kinetyczna

7. Obliczanie energii kinetycznej:

**Ek=** $\frac{mv^{2}}{2}$

Od czego (od jakich wielkości fizycznych) zależy energia kinetyczna?

8. Przyrost energii potencjalnej grawitacji jest równy pracy wykonanej nad ciałem.

Obliczamy go za pomocą wzoru **Ep= m∙g∙h**

9. Układ izolowany to układ to układ w którym nie następuje wymiana energii z otoczeniem, zmiana energii jest równa zero.

10. W układzie izolowanym, całkowita energia mechaniczna (suma energii kinetycznej i potencjalnej) nie ulega zmianie.

Em= Ep + Ek = const.

Zadania:

1. Taternik wspiął się na szczyt góry. Jaki rodzaj jego energii uległ zmianie?
2. Dlaczego upadki z większej wysokości są groźniejsze?
3. Co się dzieje z energią kinetyczną, potencjalną i całkowitą zawodnika podczas skoku z trampoliny.
4. Opisz przemiany energii, jakie zachodzą podczas rzutu piłki pionowo w górę.
5. Kiedy obowiązuje zasada zachowania energii mechanicznej?
6. Podaj po 2 przykłady praktycznego wykorzystania energii kinetycznej, potencjalnej ciężkości.
7. Kiedy wykonana praca ma wartość =1dżul?
8. Kiedy urządzenie osiąga moc =1wat?
9. Podaj przykład 2 urządzeń o różnej mocy.
10. Samochody: osobowy i ciężarowy poruszają się z takimi samymi prędkościami. Czy ich energie kinetyczne są równe?
11. Czy energia kinetyczna zależy od układu odniesienia?
12. Czy energia potencjalna sprężystości zależy od układu odniesienia?
13. Jaki rodzaj energii zmienia się, gdy:

-wchodzimy po drabinie,

-rozpędzamy się na wrotkach,

-zatrzymujemy toczącą się kulę.

1. Czy kosmonauta podnosząc kamień na księżycu wykonuje pracę?
2. Czy energia mechaniczna spadającej piłki zmienia się? Czy w tym przypadku wykonywana jest praca?
3. Co rozumiesz pod pojęciem sił zewnętrznych?
4. Kawałek drewna wypływa z dna wanny. Czy Ep rośnie bez wykonywania pracy?