

1. **Kulka na nici zatrzymała się**
 $Q = E_2 - E_1$
 $P = mV$
Zasada zachowania pędu
Zasada zachowania energii
2. **Człowiek z kamieniem na wózku**
 $W = E_2 - E_1$
 $p = mV$
Zasada zachowania pędu
3. **Ciężarówka na moście**
Siła odśrodkowa: $F_O = m \frac{V^2}{R}$
Siła nacisku = Siła reakcji: $F_N = F_R$
4. **Ciężarek z pociskiem zatoczył okrąg**
Tuż przed/tuż po: zasada zachowania pędu
Tuż po/na górze: zasada zachowania energii
Siła odśrodkowa: $F_O = F_g + N$
5. **Dziecko na brzegu i na środku karuzeli**
Moment pędu: $L = I \cdot \omega$
Moment pędu punktu materialnego: mR^2
Energia kinetyczna kątowna: $I \cdot \frac{\omega^2}{2}$
6. **Małpki na wirującym przecie**
Moment pędu: $L = I \cdot \omega$
Moment pędu punktu materialnego: mR^2
Moment pędu pręta w środku: $\frac{1}{12}ml^2$
7. **Pręt zawieszony u sufitu**
Moment pędu: $L = I \cdot \omega$
Moment pędu punktu materialnego: mR^2
Moment pędu pręta zawieszonego: $\frac{1}{3}ml^2$
 $\omega = \frac{V}{R}$, $V = \omega R$
8. **Walec stacza się po równi pochyłej**
 ω : Zasada zachowania energii - mniejszy trójkąt!
a: wzór ogólny gdzie $r = 0$
9. **Pozioma platforma drga**
 $x(t) = A \cos(\omega t)$, $V(t) = x'(t)$, $a(t) = x''(t)$
 $F_g = mg$, $F_B = ma$
 $F_R = 0 \rightarrow F_g = F_B$
10. **Szalka z odważnikami na sprężynie**
Siła sprężyny: $F_S = kx$
Prędkość kątowna: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{2\pi}{T}$
11. **Rurka w kształcie litery U**
Ciśnienie: ρgh
Siła słupa wody: $F = PS = \Delta P \cdot S$
Siła: $F = kx$
Prędkość kątowna: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$
Masa: $m = \rho V$
12. **Wahadło w windzie**
W zadaniu dane: $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$
Siła wypadkowa: $F = F_g + F_B$
a obliczane ze wzoru na $r(t)$
13. **Ładunki na końcach odcinka**
Natężenie pola: $E = k \frac{q}{r^2}$
Potencjał elektryczny: $V = k \frac{q}{r}$
Stała k: $k = \frac{1}{4\pi\epsilon}$
14. **Ładunki w trzech wierzchołkach kwadratu**
Natężenie pola: $E = k \frac{q}{r^2}$
Potencjał elektryczny: $V = k \frac{q}{r}$
Energia potencjalna: $E_p = q \cdot V$
15. **Zbiornik z wodorem i helem**
 $PV = nRT$
 $m = n \cdot m_\mu$, gdzie m_μ to masa 1 mola
 $m_{H_2} = \frac{2g}{mol}$
 $m_{He} = \frac{4g}{mol}$
16. **Dwa zbiorniki połączono**
 $PV = nRT$
17. **Pęcherzyk metanu na dnie jeziora**
Ciśnienie: $P = \rho gh$
 $PV = nRT$
18. **Kwadrat z dodatkowym ładunkiem**
Natężenie pola: $E = k \frac{q}{r^2}$
Potencjał elektryczny: $V = k \frac{q}{r}$
Siła: $F = q \cdot E$ Energia potencjalna: $E_p = q \cdot V$
19. **Gaz doskonały sprężono 10x**
Praca: $W = \int_{V_1}^{V_2} P dV$ $PV = nRT$ $PV^\gamma = const$
 $P(V) = \frac{nRT}{V} = \frac{P_1 V_1}{V}$ $P(V) = \frac{const}{V} = \frac{P_1 V_1}{V}$
20. **Granat wyrzucony pod kątem α**
Ogólny wzór na $\vec{r}(t)$
21. **Zasięg rzutu jest dwukrotnie większy**
Ogólny wzór na $\vec{r}(t)$
22. **Ciało zsuwa się po równi pochyłej**
Siła wypadkowa: $F_w = ma$ Siła tarcia: $F_T = \mu \cdot F_N$
Ciepło: $Q = E_1 - E_2$