

Liceum

Klasa II rozszerzona

## **Energia i pęd**

Wymogi podstawy programowej:

### **1. Ruch punktu materialnego.**

*Uczeń:*

*10) wykorzystuje zasadę zachowania pędu do obliczania prędkości ciał podczas zderzeń niesprężystych i zjawiska odrzutu;*

### **3. Energia mechaniczna.**

*Uczeń:*

*1) oblicza pracę siły na danej drodze;*

*2) oblicza wartość energii kinetycznej i potencjalnej ciał w jednorodnym polu grawitacyjnym;*

*3) wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczania parametrów ruchu;*

*4) oblicza moc urządzeń, uwzględniając ich sprawność;*

*5) stosuje zasadę zachowania energii oraz zasadę zachowania pędu do opisu zderzeń sprężystych i niesprężystych.*

### **13. Wymagania doświadczalne**

*Uczeń przeprowadza przynajmniej połowę z przedstawionych poniżej badań polegających na wykonaniu pomiarów, opisie i analizie wyników oraz, jeżeli to możliwe, wykonaniu i interpretacji wykresów dotyczących:*

1) ruchu prostoliniowego jednostajnego i jednostajnie zmiennego (np. wyznaczenie przyspieszenia w ruchu jednostajnie zmiennym);

*Do zrobienia:*

Do przerobienia w listopadzie trzeci rozdział podręcznika „nowej ery” „Zrozumieć fizykę 1” pt. „Energia i pęd” .

*Do wysłania:*

Pytania i zadania:

1. W kopalni odkrywkowej wagonik jest wyciągany ruchem jednostajnym na odległość  $l=25\text{m}$  po nachylonym stoku góry o wysokości  $h=5\text{m}$ . Całkowita masa wagonika z rudą wynosi  $m=250\text{kg}$ , a współczynnik tarcia jego kół o szynę  $f=0,05$ . Jaką pracę musi wykonać wyciągarka, aby wagonik dotarł na szczyt góry?

2. Wahadło balistyczne służy do pomiaru prędkości pocisków wystrzeliwanych z broni palnej. Takie wahadło o długości  $l=1,6\text{m}$  (liczone od środka masy do punktu zawieszenia) wychylono z położenia równowagi o kąt  $\alpha=60^\circ$  i puszczono swobodnie. Chwili przechodzenia przez położenie równowagi w wahadło trafił pocisk o masie  $m=8\text{g}$  poruszający się z prędkością  $v=500\text{m/s}$  i ugrzązł w nim. Oblicz masę, jaką powinno mieć wahadło, aby układ zatrzymał się natychmiast w położeniu równowagi. Przyspieszenie ziemskie  $g=10\text{m/s}^2$ .

3. Dwie kule o jednakowych masach  $m=0,2\text{kg}$  zderzają się centralnie niesprężysto. Przed zderzeniem kule zbliżały się do siebie z prędkościami mającymi ten sam kierunek ale przeciwne zwroty, o wartościach  $V_1=2\text{m/s}$  i  $V_2=6\text{m/s}$ .

a) Określ wartość, zwrot i kierunek prędkości kul po zderzeniu.

b) Oblicz ilość energii cieplnej, jaka wydzielili się podczas zderzenia.

**Wiem, co trzeba**