

ARKUSIK 09

PĘD

Rozwiązanie zadań należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania

PYTANIA ZAMKNIĘTE

Zadanie 1 1 punkt

Jeśli energia kinetyczna ciała wzrosła 4 razy, to jego pęd wzrósł:

- A. dwa razy
- B. cztery razy
- C. osiem razy
- D. szesnaście razy

Zadanie 2 1 punkt

Gdy kulka o masie m uderza idealnie sprężysto w ścianę i odbija się z taką samą wartością prędkości v jak przed zderzeniem, to przyrost pędu kulki jest równy

- A. zawsze 0
- B. zawsze $2mv$
- C. $2mv$, ale tylko wtedy, gdy kierunek prędkości jest prostopadły do ściany
- D. Zawsze mv

Zadanie 3 1 punkt

Jeśli na ciało o malejącej masie działa stała siła, to

- A. jego przyspieszenie jest stałe
- B. przyrost jego pędu jest stały
- C. przyrost jego pędu jest proporcjonalny do czasu
- D. jego pęd jest stały

PYTANIA OTWARTE

Zadanie 4 5 punktów

Zaznacz krzyżykiem

	PRAWDA	FAŁSZ
W każdym zderzeniu jest spełniona zasada zachowania pędu.		
W każdym zderzeniu ciał stałych jest spełniona zasada zachowania energii kinetycznej.		
Energia kinetyczna ciała jest wprost proporcjonalna do jego pędu.		
W spadku swobodnym bez oporu powietrza pęd ciała jest stały.		
W rzucie poziomym składowa pozioma pędu jest stała, a pionowa rośnie w czasie.		

Zadanie 5 6 punktów

W zderzeniach sprężystych masy m_1 , poruszającej się z prędkością $\vec{u}_1$ z masą m_2 , poruszającą się z prędkością $\vec{u}_2$ prędkości po zderzeniach wynoszą

$$v_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} u_1 + \frac{2m_2}{m_1 + m_2} u_2$$

$$v_2 = \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} u_2 + \frac{2m_1}{m_1 + m_2} u_1$$

Kulkę wahadła o masie $m = 100\text{g}$ i długości nici $l = 40\text{ cm}$ odchyłono od pionu o kąt 90° i puszczono swobodnie. W najniższym punkcie toru trafiła ona w stojący wózek o masie $M = 900\text{ g}$. Zderzenie było idealnie sprężyste.

5.1. Jaka prędkość ma kulka w chwili zderzenia z wózkiem? (2 pkt.)

5.2 Z jaką prędkością została kulka odrzucona? (2 pkt.)

5.3 Z jaką prędkością odjechał wózek? (2 pkt.)

Zadanie 6 6 punktów

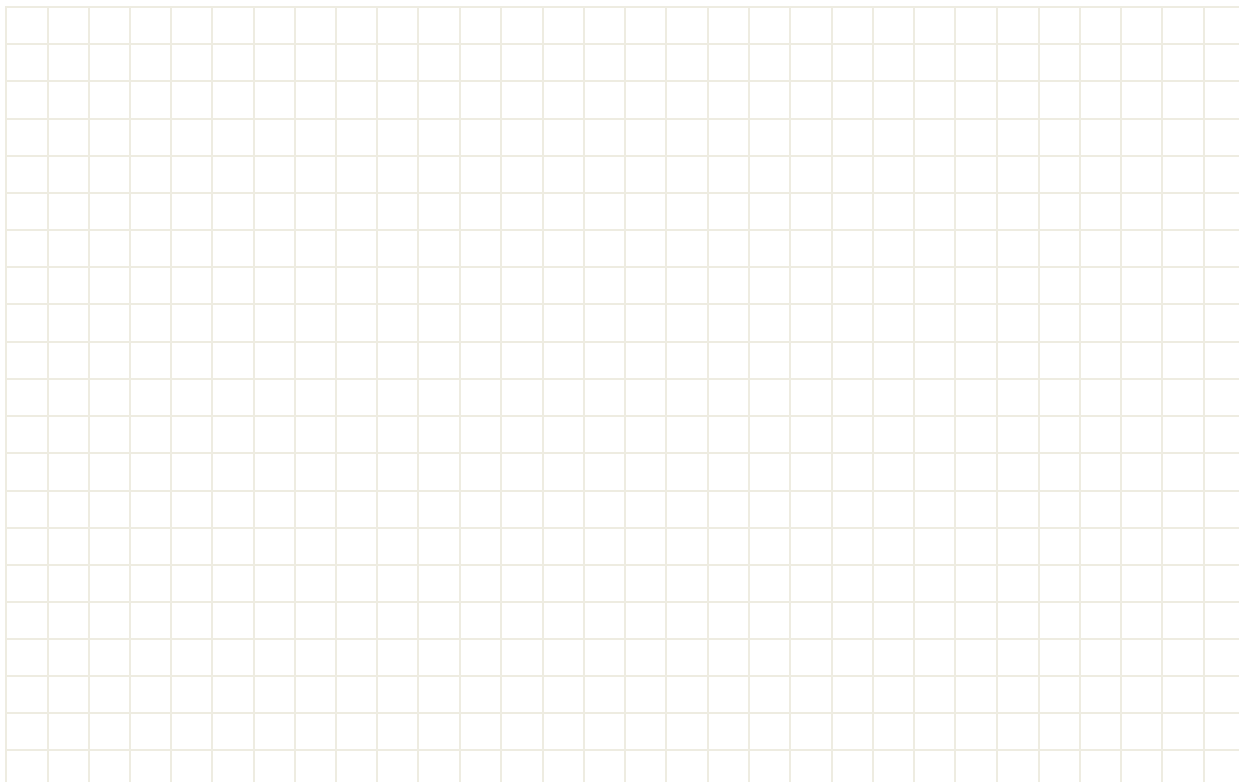
Dwie kule śniegowe o masach $m_1 = 100 \text{ g}$ i $m_2 = 400 \text{ g}$ zderzają się ze sobą w kilku doświadczeniach. W każdym zderzeniu zlepiają się ze sobą.

W doświadczeniu 1 mniejsza kula uderza z prędkością $v = 10 \text{ m/s}$ w spoczywającą większą.

6.1. Oblicz wydzieloną energię oraz procent energii, która ubyła. (3 pkt.)

W doświadczeniu 2 większa kula uderza z prędkością $v = 10 \text{ m/s}$ w spoczywającą mniejszą.

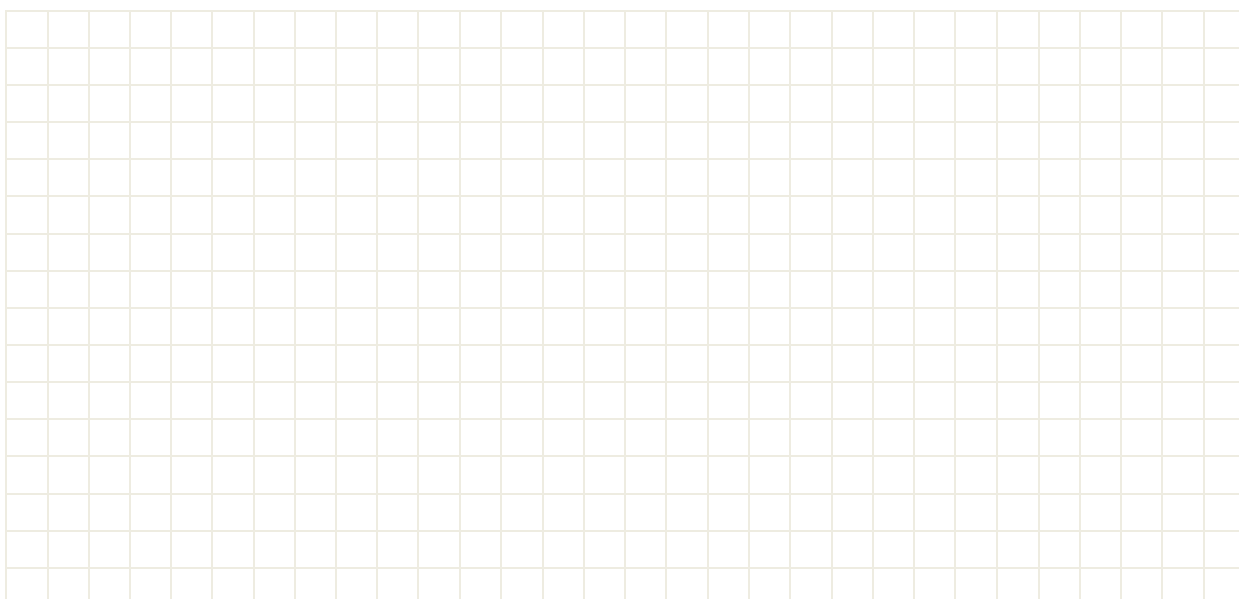
6.2. Oblicz wydzieloną energię oraz procent energii, która ubyła. (3 pkt.)



Zadanie 7 3 punkty

W skrzynię z piaskiem o masie $m_s = 50 \text{ kg}$ stojącą na lodzie trafił kamień o masie $m_k = 5 \text{ kg}$, pod kątem $\alpha = 60^\circ$ do poziomu, z prędkością $v = 50 \text{ m/s}$ i ugrzązł w niej.

7.1. Z jaką prędkością odjechała skrzynia z kamieniem (3 pkt.)



Ocena

I. p.	temat	ZDOBYTYCH PKT.	MAX
	ZADANIA ZAMKNIĘTE		3
4	Zaznacz krzyżykiem		5
5	W zderzeniach sprężystych		6
6	Dwie kule śniegowe		6
7	W skrzynię z piaskiem		3
	RAZEM ZADANIA OTWARTE		20
RAZEM			23