

## ENERGIA

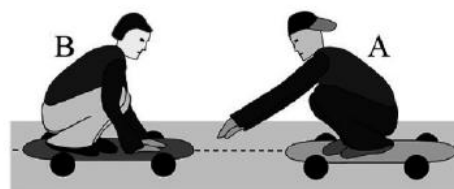
### ZADANIE MATURA 2018 MAJ

#### Zadanie 7.

Dwaj chłopcy przeprowadzili doświadczenia. W pierwszym doświadczeniu chłopiec A usiadł na deskorolce stojącej w pobliżu ściany i w pewnej chwili odepchnął się od tej ściany (zobacz rysunek obok). Tuż po odepchnięciu chłopiec uzyskał względem podłoża prędkość w kierunku poziomym, o wartości  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Następnie chłopiec A wykonał drugie doświadczenie. Tym razem odepchnął się od drugiej, identycznej deskorolki z nieruchomo siedzącym na niej chłopcem B. Masy obu chłopców były jednakowe, a deskorolki początkowo spoczywały względem podłoża i ustawione były tak, że mogły poruszać się w przeciwne strony wzdłuż linii prostej (zobacz rysunek obok).



Doświadczenie 1



Doświadczenie 2

Przyjmij, że w każdym z doświadczeń, na skutek odepchnięcia się chłopca A (w pierwszym – od ściany, w drugim – od deskorolki) została wykonana jednakowa praca przez siły wprawiające układy w ruch. Przyjmij także, że w obu doświadczeniach – podczas odepchnięcia, a także tuż po nim – pomijamy skutki działania sił oporów ruchu (z wyjątkiem tarcia statycznego). Załóż ponadto, że masy kółek deskorolki są pomijalnie małe.

#### Zadanie 7.1. (0–1)

Oceń prawdziwość każdego dokończenia poniższego zdania. Zaznacz P, jeśli dokończenie zdania jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Po przeanalizowaniu ruchu chłopców siedzących na deskorolkach w drugim doświadczeniu można stwierdzić, że

1.	pęd całkowity układu (obu chłopców wraz z deskorolkami) jest taki sam przed odepchnięciem i po odepchnięciu.	P	F
2.	tuż po odepchnięciu deskorolka wraz z chłopcem A ma większą wartość pędu niż deskorolka z chłopcem B.	P	F
3.	chłopiec A, po odepchnięciu się od deskorolki z kolegą, uzyskał taką samą energię kinetyczną, jak po odepchnięciu się od ściany.	P	F

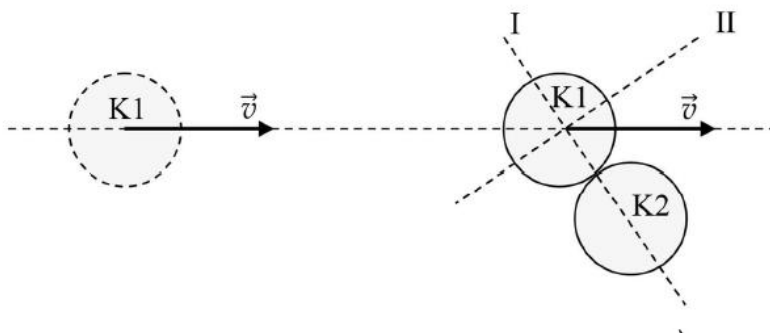
#### Zadanie 7.2. (0–3)

Oblicz wartość prędkości, którą uzyskał chłopiec A tuż po odepchnięciu się od drugiej deskorolki.



**ZADANIE MATURA 2016 MAJ****Zadanie 2.**

Podczas centralnego sprężystego zderzenia gładkiej kuli z taką samą kulą spoczywającą wymieniają się one prędkościami, tzn. kula uderzająca się zatrzymuje, a uderzona odskakuje z prędkością, jaką miała kula uderzająca. Gdy zderzenie jest sprężyste, ale niecentralne, zachodzi sytuacja przedstawiona na poniższym rysunku. Zaznaczono dwa kolejne położenia kuli K1 (po prawej stronie – tuż przed zderzeniem, a kula K2 wtedy spoczywała). Możemy rozpatrywać ruch każdej z kul jako złożenie ruchu wzdłuż osi I oraz ruchu wzdłuż prostopadłej do niej osi II. Ruch wzdłuż osi I przebiega tak jak w zderzeniu centralnym, a składowe prędkości każdej z kul wzdłuż osi II nie zmieniają się podczas zderzenia.

**Zadanie 2.1. (0–2)**

Na podanym rysunku rozłóż wektor prędkości kuli K1 przed zderzeniem na składowe wzdłuż kierunków I i II. Narysuj linią ciągłą tory ruchu obu kul po zderzeniu.

**Zadanie 2.2. (0–1)**

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Aby uzasadnić twierdzenie, że podczas zderzenia sprężystego niecentralnego składowe prędkości każdej z kul wzdłuż osi II się nie zmieniają, wystarczy skorzystać z tego, że

- A. spełniona jest zasada zachowania pędu.
- B. spełniona jest zasada zachowania energii kinetycznej.
- C. siła wzajemnego oddziaływania kul jest skierowana wzdłuż osi I.
- D. siła wzajemnego oddziaływania kul jest skierowana wzdłuż osi II.