

XIX OLIMPIADA FIZYCZNA (1969/1970). Stopień I – zadanie teoretyczne – T2-B.

Źródło: Olimpiady fizyczne XIX i XX
Autor: Waldemar Gorzkowski
Nazwa zadania: Dwa ciała na równi pochyłej.
Działy: Mechanika
Słowa kluczowe: równia pochyła, staczanie ciał z równi pochyłej

Zadanie teoretyczne – T2-B, zawody I stopnia, XIX OF.

Wybierz i krótko uzasadnij właściwą odpowiedź.

Z wierzchołka równi pochyłej puszczone jednocześnie dwa ciała: klocek i kulkę. Klocek zsuwa się bez tarcia, a kulka stacza się bez oporów i bez poślizgu. Podstawę równi szybciej osiągnie

- a. klocek,
- b. kulka,
- c. zawsze ciało o większej masie,
- d. zawsze ciało o mniejszej masie,
- e. oba ciała osiągną podstawę równi jednocześnie.

Rozwiązanie

Prawidłową odpowiedzią jest odpowiedź a. Gdyby kulka się nie obracała, to między kulką a klockiem nie byłoby żadnej różnicy i w każdym punkcie równi prędkości liniowe klocka i kulki byłyby takie same. Jednakże kulka z założenia porusza się bez poślizgu. Oznacza to, że w każdym punkcie równi energia kinetyczna jej ruchu postępowego jest mniejsza od energii kinetycznej ruchu postępowego, jaką miałaby kulka, gdyby się nie obracała, t. od prędkości klocka. Tak więc kulka osiągnie podstawę równi później niż klocek.