

25. MIKOLA SÁNDOR FIZIKAVERSENY
ELSŐ FORDULÓ
2006. február 14.

9. osztályos gimnazisták feladatai

1. Vízszintes talajon nyugvó fahasábba lövedék csapódik vízszintes irányból. A lövedék a fában lefékeződik, azt nem üti át. A becsapódás hatására a fahasáb a talajon elfordulás nélkül 40 cm-rel odébb csúszik

a) Hány cm-rel csúszna odébb a fahasáb, ha a lövedék változatlan körülmények között fele akkora sebességgel csapódna bele?

b) Hogyan kellene megváltoztatni a csúszási súrlódási együttható értékét ahhoz, hogy 50 százalékkal megnövelt sebesség esetén a fahasáb az eredeti távolságra csússzék el?

Szegedi Ervin

2. Három fiatalember (Balázs, Tibor és Dénes) szeretne a 8,8 km távolságban lévő diszkóba eljutni. Egy kerékpárjuk van, amelyen nem férnek el hárman. A kerékpáron egy személy 20 km/h és két személy 16 km/h, gyalogosan 4 km/h állandó sebességgel képes haladni.

a) Hogyan juthatnak el a diszkóba azonos idő alatt

b) Mennyi az a) kérdésben megadott azonos idő?

Testalkatukat gyakorlatilag megegyezőnek vehetjük.

Szkladányi András

3. Függőleges oszlop tetejéről ferdén elhajított kő az oszloptól kétszer olyan messze esik le a földre, mintha az oszlop tövétől hajították volna ugyanakkora nagyságú és irányú kezdősebességgel. Ez utóbbi esetben t ideig repülne a kő.

a) Milyen magas az oszlop?

b) Milyen esetben alkalmazható a kapott összefüggés?

Bakonyi Gábor

4. Vízszintes talajon egy 0,4 kg tömegű testet 2 newton nagyságú, vízszintes irányú erővel 2 másodperc ideig húzzuk, majd magára hagyjuk. A talaj és a hasáb közötti csúszási súrlódási együttható értéke 0,3.

a) Összesen mekkora utat tesz meg a hasáb a megállásig?

b) Mekkora a hasáb átlagsebessége?

5. Hagyományos kis- és nagymutatóval rendelkező órára vonatkoznak az alábbi kérdések.

a) Mennyi idő elteltével zár be egymással 60° -os szöget a két mutató 7 óra után először?

b) És másodszor?

Kopcsa József

6.

Egyenes úton 72 km/h állandó sebességgel haladó szentélyautó 60 méter távolságra van az úttorlasztól, amikor a járművezető megpillantja azt. A vezető 0,3 másodperces reakcióideje után a gépjármű egyenletesen lassulva halad tovább. Három másodperces fékezés után még 12 méter van az akadályig.

a) Elkerülhető-e az ütközés, ha az autó nem térhet le az útról?

b) Ha igen, akkor az akadály előtt hány méterre áll meg az autó?

Ha nem, akkor mekkora sebességgel ütközik az autó az akadálynak?

Simon Péter

VAGY

6.

A földi gravitációs mezőben egyszerre indítunk két pontszerű testet. Az egyiket vízszintesen 3 m/s a másikat függőlegesen lefelé 4 kezdősebességgel. A testek 1 másodperc elteltével tökéletesen rugalmatlanul ütköznek. A testek tömegei azonos nagyságúak.

a) Milyen távol voltak a testek egymástól indításkor?

b) Mekkora a testek sebességeinek függőleges komponense az ütközés előtti és az azt követő pillanatokban?

Koncz Károly