

VERMES MIKLÓS Fizikaverseny

2024. március 12.

Megyei szakasz



Vermes Miklós

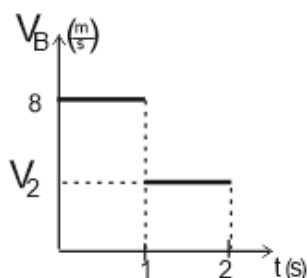
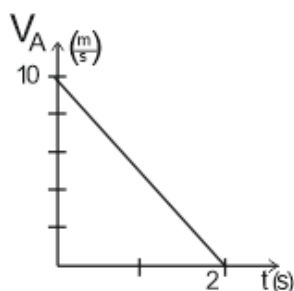
(1905–1990)

Kossuth-díjas középiskolai fizika-, kémia- és matematikatanár,
kiváló tankönyvíró és kísérletező.

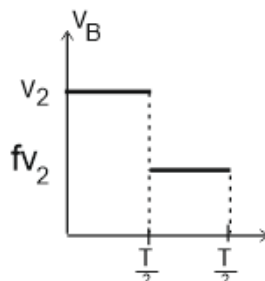
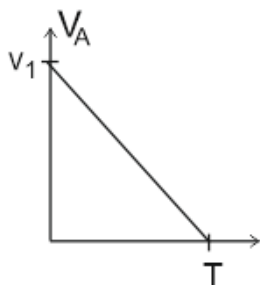
IX. osztály

1. feladat (9 pont)

Két jármű (A és B) sebességét az idő függvényében az alábbi grafikonok ábrázolják:



- Mekkora utat tesz meg az A jármű 2 s alatt?
- Mennyi legyen v_2 értéke, hogy a B jármű is ugyanakkora utat tegyen meg 2 s alatt, mint az A jármű?
- Általánosítsuk a feladatot!



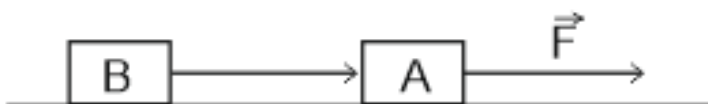
- Ismertnek tekintjük v_1 , v_2 és T értékét és tudjuk, hogy ezek egyike sem lehet negatív. Mennyi legyen f értéke ahhoz, hogy a két jármű T idő alatt ugyanakkora utat tegyen meg?
- Milyen összefüggésnek kell fennállnia v_1 és v_2 között ahhoz, hogy a kért feltételt meg is lehessen valósítani?
 - Rajzoljuk le a $v_B = f(t)$ grafikonokat $f = 0$ és $f = 1$ értékekre!

2. feladat (9 pont)

Az ábrán látható A és B testeket vízszintes felületen $F = 10$ N vízszintes erővel húzzuk.

$m_A = 9$ kg, $m_B = 1$ kg.

A testek $2 \frac{m}{s}$ állandó sebességgel mozognak. A g értékét vegyük 10 m/s^2 -nek!



Számítsuk ki:

- a) A feszítőerőt a két testet összekötő fonalában.
- b) A testek és a felület közötti súrlódási együtthatót.

Egy adott pillanatban elszakad a két testet összekötő fonal, de az F erő továbbra is hat az A testre.

Mekkora távolságra lesz egymástól a két test a fonal elszakadásától számított:

- c) $t_1 = 1$ s
- d) $t_2 = 3$ s múlva?

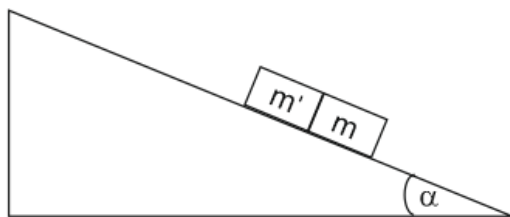
3. feladat (9 pont)

$\alpha = 30^\circ$ hajlásszögű lejtőre $m = 1$ kg tömegű testet helyezünk. A test és a lejtő közötti súrlódási együttható $\mu = \frac{\sqrt{3}}{4}$

- a) Mekkora, a lejtővel párhuzamos erő szükséges ahhoz, hogy a test a lejtőn felfelé egyenletesen mozogjon?
- b) Milyen mozgást végez a test, ha 1 N nagyságú, a lejtő mentén felfelé mutató erő hat rá?
- c) A test mellé, a lejtő aljától távolabb egy $m' = 1$ kg tömegű testet helyezünk. A súrlódási együttható értéke az m' test és a lejtő között $\mu' = \frac{\sqrt{3}}{5}$

Mekkora erővel hatnak a testek egymásra, miközben lefelé csúsznak a lejtőn?

- d) Számítsuk ki a gyorsulásukat!
- e) Legalább mekkora legyen a lejtő hajlásszöge, hogy a magukban lévő testek lecsússzanak rajta?



(Elég megadni a kért szög egy szögfüggvényének értékét. A g értékét vegyük 10 m/s^2 -nek!)

Hivatalból: **3 pont**

Munkaidő: **2 óra**