



4. Alfa és omega fizikaverseny

Székelyudvarhely, 2017. május 6.

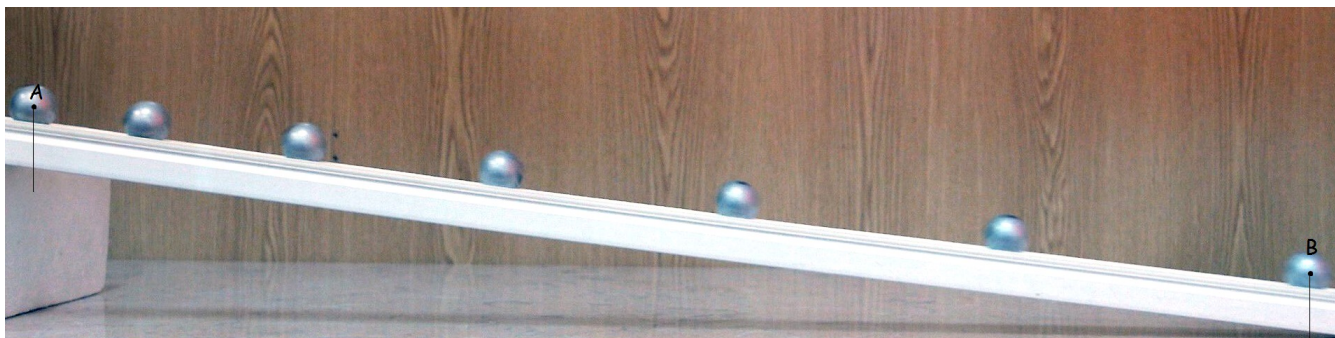
2016/2017

DÖNTŐ
VIII. osztály

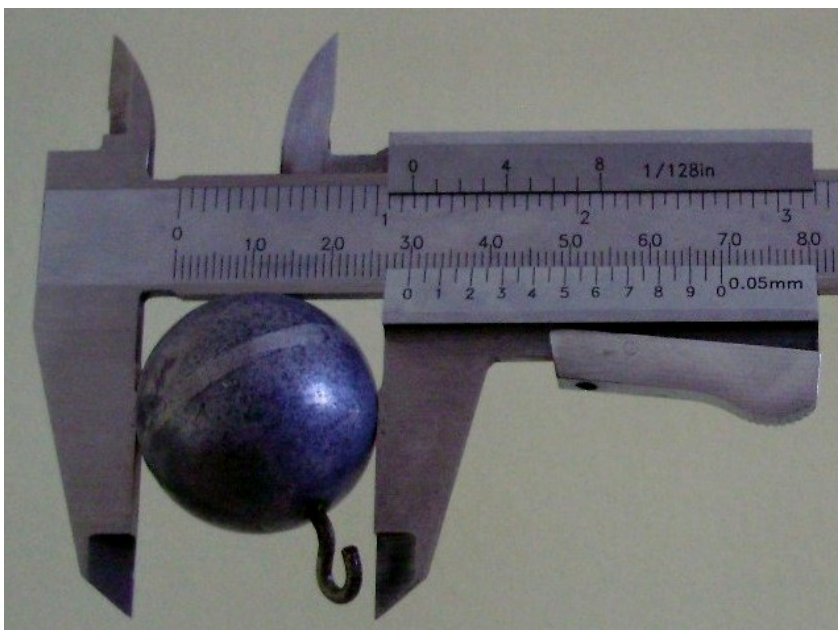
C1. FELADATLAP

A versenyző kódja: _____

1. Az alsó képen látható alumínium golyóról lecsavartuk a kampót és legurítottuk az alábbi lejtőn. A fotón a guruló golyó helyzete látható 0,2 szekundumonként. (A fotót Szabó Samu készítette.)



- a.) Mekkora a golyó átmérője? (az alsó skáláról mm-ben, a felsőről inchben olvashatod le az értékeket)
Hány mm 1 inch? (4p)



- b.) Mennyi ideig mozgott a golyó, míg megtette az AB távolságot? (2p)

- c.) Mekkora az AB távolság cm-ben? Mekkora a golyó átlagsebessége az A és B pontok közti elmozdulása során? Add meg az eredményt m/s-ban! (6p)

- d.) Mit gondolsz, miért nem egyformák az azonos időközönként megtett távolságok? Milyen mozgást végez a golyó? (4p)

- e.) Mekkora sebességgel ér a golyó a B pontba? Indokold meg a választ! (4p)

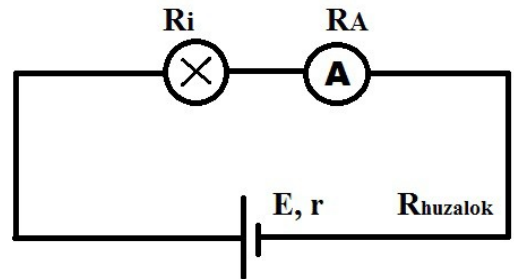
2. A ceruzabél fajlagos ellenállása

Rendelkezésedre áll: egy új laposelem (elektromotoros feszültségét az oldaláról leolvashatod), izzó, izzó tartó, ampermérő, 4 db összekötő kábel, mindkét végén meghegyezett ceruza, beosztásos vonalzó (ezt te hoztad).

a.) Készítsd el az ábrán látható áramkört, és határozd meg az izzón átfolyó áram erősségét! (5p)

I =

b.) Határozd meg az áramkörben található ellenállások összegét ($R_i + R_A + R_{\text{huzalok}} + r$)! (5p)



c.) Kösd be az áramkörbe az izzóval sorosan a mindkét végén meghegyezett ceruzát, majd mérd meg az új áramerősséget! Számítsd ki a ceruzabél ellenállását! (8 p)

I' =

d.) Ohm második kísérleti törvénye szerint egy ℓ hosszúságú, S keresztmetszetű vezető szál ellenállása $R = \rho \cdot \ell / S$, ahol ρ az anyagra jellemző fajlagos ellenállás (rezisztivitás). Az általad használt ceruzabél vastagsága 2 mm. Határozd meg a grafit fajlagos ellenállását! Ne feledkezz meg a mértékegységéről. (8p)

e.) Mit jelent gyakorlatilag az, hogy a réz fajlagos ellenállása $0,017 \cdot 10^{-6} \Omega \text{m}$? (4p)