



A 2013/2014. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
döntő forduló

FIZIKA I. KATEGÓRIA

JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ

Hengerre tekeredő szalag lehúzásához szükséges erő vizsgálata

1. Szerelje fel a vaslapra az 50 mm átmérőjű hengert! Mérje meg a vizsgált szalag lehúzásához szükséges F erőt az α átfogási szög függvényében a $0-2\pi$ szögtartományban, ha a szalag egyik végén 50 g tömeg függ! Mérési eredményeit foglalja táblázatba és ábrázolja grafikonon! (8 pont)

A méréshez használt elrendezés vázlata vagy leírása	1,0 pont
Elfogadható pontosságú mérések legalább 45° -onként, táblázat	4,0 pont
A mért értékek ábrázolása megfelelő grafikonon	2,0 pont
A mérés hibájának becslése	1,0 pont

2. Megfelelő grafikon megrajzolásával és egyenes illesztéssel határozza meg a μ súrlódási együttható és az (1) összefüggésben szereplő K állandó értékét! (7 pont)

Megfelelő (logaritmizált) grafikon választása	1,0 pont
A kiszámított értékek ábrázolása megfelelő minőségű grafikonon	3,0 pont
Egyenes illesztés, μ és K leolvasása	2,0 pont
μ és K hibájának meghatározása	1,0 pont

3. Ismétlje meg az 1. és 2. feladatot úgy, hogy a szalag egyik végén 50 g helyett 25 g tömeg függ! (11 pont)

Elfogadható pontosságú mérések legalább 45° -onként	4,0 pont
A mért értékek ábrázolása megfelelő grafikonon	2,0 pont
A kiszámított értékek ábrázolása megfelelő minőségű grafikonon	2,5 pont
Egyenes illesztés, μ és K leolvasása	2,0 pont
μ és K hibájának meghatározása	0,5 pont

4. Szerelje fel az 50 mm átmérőjű henger helyére a 40 mm átmérőjű hengert! Ismétlje meg az 1. és 2. feladatot úgy, hogy a szalag egyik végén ismét 50 g tömeg függ! (11 pont)

Elfogadható pontosságú mérések legalább 45° -onként	4,0 pont
A mért értékek ábrázolása megfelelő grafikonon	2,0 pont
A kiszámított értékek ábrázolása megfelelő minőségű grafikonon	2,5 pont
Egyenes illesztés, μ és K leolvasása	2,0 pont
μ és K hibájának meghatározása	0,5 pont

5. Milyen megállapításokat tehet az elvégzett mérések alapján? Értelmezze a K állandót!
(3 pont)

K hibahatáron belül megegyezik F_0 -al, K és F_0 megfeleltetése 2,0 pont

Az (1) összefüggés független a henger sugarától 1,0 pont

Összesen elérhető pontszám: 40 pont