

**ÖVEGES JÓZSEF Fizikaverseny**

2023. március 13.

Megyei szakasz

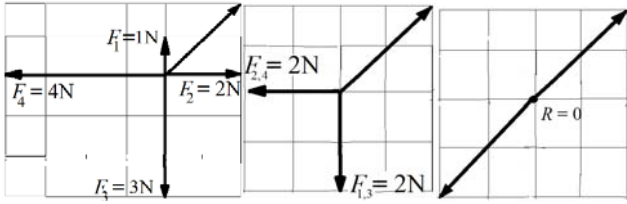
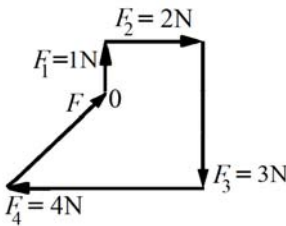
**VII. osztály****JAVÍTÓKULCS****Kísérlet** (FIRKA 1. 1996/1997. F.G. 74.)

Leírás	Pont
a szivacs tömegének megmérése szárazon ( $m_{\text{szivacs}}$ ),	0,1
a szivacs behelyezése egy nagy mérőhengerbe, hogy szívja tele magát vízzel, és ne tartalmazzon levegőt ( $V_{\text{szivacs}}$ )	0,2
a szivacs anyagának sűrűsége: $\rho = \frac{m_{\text{szivacs}}}{V_{\text{szivacs}}}$	0,1
a mérés pontosságának növelése több méréssel és átlagolással	0,1

Összesen **0,5 pont****Tudod-e?** (Kovács Zoltán)

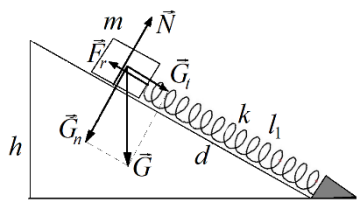
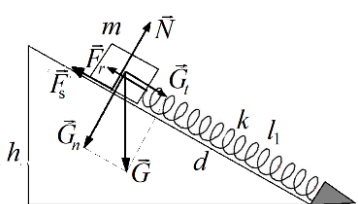
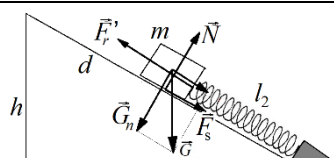
a) Melyik nem skalármennyiség? (0,1p)	sebesség
b) Melyik nem vektormennyiség? (0,1p)	tömeg
c) Mi nem jellemzi a vektormennyiségeket? (0,1p)	erősség
d) Minek a mértékegysége a $\text{kg/m}^3$ ? (0,1p)	sűrűség
e) Minek a mértékegysége a $\text{N/kg}$ ? (0,1p)	gravitációs állandó
f) Melyik a sűrűség képlete? (0,1p)	$\rho = m/V$
g) Melyik a sebesség képlete? (0,1p)	$v = d/\Delta t$
h) Melyik a gyorsulás képlete? (0,1p)	$a = \Delta v/\Delta t$

Összesen **0,8 pont****Az 1. feladat megoldása** (Kovács Zoltán)

		Pont
a)		0,6
b)	A sokszög-módszer 	0,5
c)	$F = 2 \cdot 1,41 = 2,82 \text{ N}$	0,1
d)	Minden körnek, az újabb négyesnek is az eredője egyaránt 2,82 N. Az ötvenedik kör után ezért $R = 50 \cdot 2,82 = 141 \text{ N}$	0,5

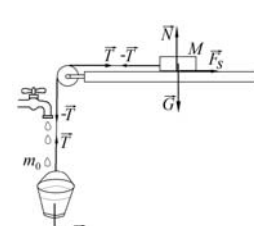
Összesen **1,7 pont**

## A 2. feladat megoldása (Kovács Zoltán)

		Pont
a)	<div>A rajz</div> 	0,2
	A súly $G = m \cdot g = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N}$	0,1
	Az egyensúly: $F_r = G_t$	0,2
	$G_t/G = h/d$ ahonnan $G_t = G \cdot h/d = m \cdot g \cdot h/d = 2 \cdot 10 \cdot 0,6/1 = 12 \text{ N}$	0,2
	$F_r = k \cdot \Delta l$ , ahonnan $\Delta l = F_r/k = G_t/k = 12/100 = 0,12 \text{ m} = 12 \text{ cm}$ .	0,2
	A rugó végső hossza: $l = 28 \text{ cm}$	0,1
b)	<div>A rajz</div> 	0,2
	$G_n = G \cdot \frac{\sqrt{d^2 - h^2}}{d} = 20 \cdot 0,8 = 16 \text{ N}$	0,2
	Súrlódás mellett $F_s = \mu \cdot N = \mu \cdot G_n = 0,05 \cdot 16 = 0,8 \text{ N}$	0,2
	az erők egyensúlya: $F_r + F_s = G_t$ ,	0,2
	$k \cdot \Delta l_1 + \mu \cdot G_n = G_t$	0,1
	$100 \cdot \Delta l_1 + 0,8 = 12$ . Innen $\Delta l_1 = 0,112 \text{ m} = 11,2 \text{ cm}$	0,2
	$l_1 = 28,8 \text{ cm}$	0,1
c)	<div>A rajz</div> 	0,2
	Az erők egyensúlya: $F_r = F_s + G_t$	0,2
	$k \cdot \Delta l_2 = \mu \cdot N + G_t$	0,1
	$100 \cdot \Delta l_2 = 0,8 + 12$ . Innen $\Delta l_2 = 0,128 \text{ m} = 12,8 \text{ cm}$	0,2
	$l_2 = 27,2 \text{ cm}$	0,1

Összesen 3 pont

## A 3. feladat megoldása (Faluvégi Ervin)

		Pont
a)	<div>A rajz</div> 	0,3
	A súrlódási erő a kezdeti pillanatban $F_{s0} = m \cdot g = 10 \text{ N}$ értékről fokozatosan növekszik $F_s = \mu \cdot M \cdot g = 20 \text{ N}$ értékig.	0,3
	A test elindulásának a pillanatában a súrlódási erő:	0,3
	$F_s = \mu \cdot N = \mu \cdot G = \mu \cdot M \cdot g = 0,2 \cdot 10 \cdot 10 = 20 \text{ N}$	0,5
	$\mu \cdot M = m \cdot g + N \cdot m_0 \cdot g$	0,3
	$N = (\mu \cdot M \cdot g - m \cdot g) / m_0 \cdot g = (2 - 1) / 10^{-3} = 10^3$	0,3
	$t = N/n = 10^3 / 120 = 8,66 \text{ perc} = 8 \text{ perc } 40 \text{ másodperc}$	0,3

b)	<div> <div> <p>A rajz</p> </div> </div>	0,5
	A $T$ grafikus képe ugyanúgy néz ki, mint az $F_s$ -é, csak annak tükörképe.	0,1
c)	Változó gyorsulással mozgó mozgást. Nem, a súrlódási erő állandó marad.	0,2
d)	$Terület = 15 \cdot 8,66 + 11,33 \cdot 20 = 12,99 + 22,66 = 239,59 \text{ N} \cdot \text{perc} = 14375,4 \text{ N} \cdot \text{s}$	0,2

Összesen **3 pont**

Hivatalból: **(1p)**