

1.	2.	3.	4.	Össz

Gépészmérnöki alapszak Bevezető fizika
2018. október 11.

NÉV:.....
Neptun kód:.....

$g=10 \text{ m/s}^2$

1. Az atlétikai futópálya két 100m-es egyenes szakaszból és két félkörívből áll, amelyeknek kerülete 200 méter. A futó mozgását onnan követjük, hogy megkezdje az első 100m-es egyenes szakaszát. A futó sebessége az első 300m-en $v_0 = 5 \text{ m/s}$. Az utolsó 100m-en $0,2 \text{ m/s}^2$ gyorsításba kezd.

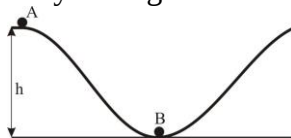
- Mennyi idő alatt futja le a 400m-t? (6 pont)
- Készítsen sebességnagyság-idő grafikont az első 300 méterről. (4 pont)

2.2. A vízszintes síkban forogni képes, kezdetben nyugvó korong középpontjától R távolságban elhelyezünk egy m tömegű testet. Majd a korong β szöggyorsulással forogni kezd. A test és a korong közötti tapadási együttható μ .

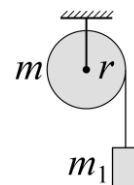
- Mekkora lesz a korong szögsebessége t idő múlva? (2 pont)
- Mekkora test tangenciális és centripetális gyorsulása ekkor? (3 pont)
- Mennyi idő múlva csúszik meg a test? (3 pont)

3. Az ábrán látható súrlódásmentes pálya A pontjából elengedünk egy testet, amely a B pontban ütközik egy másik testtel.

- Mekkora v sebességgel ér az A pontból indított test a B pontban lévő testhez? (5 pont)
- Mekkora a testek ütközés utáni sebessége, ha az ütközés **tökéletesen rugalmatlan** ($m_A = 2m_B$, $h = 1 \text{ m}$)? (5 pont)
- Milyen magasra emelkednek fel a másik szárban? (5 pont)



4. Az ábrán látható jól csapágyazott, tömör henger tehetetlenségi nyomatéka $\theta = \frac{1}{2}mr^2$. A kötel könnyű, nyújthatatlan és nem csúszik meg a hengeren, $2m_1 = 3m$. A testeket az ábrán látható nyugalmi helyzetben elengedjük.



- Rajzolja be az egyes testekre ható erőket! (5 pont)
- Mekkora a letekeredő kötelben ébredő erő? (7 pont)
- Mekkora a henger szögsebessége a $t = 3 \text{ s}$ időpillanatban? (3 pont)