

I. megoldás. A kerék kerülete

$$k = 2r\pi = 2 \cdot 30 \text{ cm} \cdot 3,14 \text{ cm} = 188,4 \text{ cm},$$

a szomszédos küllők távolsága a kerék peremén (s) a kerület 36-od része, azaz 5,23 cm.

A kerék egy kerületi pontjának a sebességét a fordulatszám (n) ismeretében könnyen kiszámíthatjuk:

$$v_k = 2r\pi \cdot n = 188,4 \text{ cm} \cdot 18 \text{ 1/s} = 3391,2 \text{ cm/s}.$$

Egy küllő az s távolságot

$$t = \frac{s}{v_k} = \frac{5,23 \text{ cm}}{3391,2 \text{ cm/s}} = 0,0015 \text{ s} \text{ alatt teszi meg.}$$

Tekintsük azt az ideális esetet, amikor a nyílvesző éppen akkor ér a kerékhez, amikor elhalad előtte egy küllő. Ekkor a nyílveszőnek 0,1 m-t, a hosszát kell megtennie, azalatt, amíg nem ér oda a következő küllő, vagyis 0,0015 s alatt. Ekkor a sebessége:

$$v = \frac{0,1 \text{ m}}{0,0015 \text{ s}} = 64,8 \text{ m/s}.$$

Ilyen sebességnél a nyílvesző vége pontosan akkor hagyná el a kereket, amikor odaér a következő küllő, tehát a nyílvesző sebességének legalább 64,8 m/s kell lenni.

Rosenberszki Zsolt (Szolnok, Versegly F. Gimn., I. o. t.)

II. megoldás. Először kiszámoljuk, hogy hány másodpercenként követik egymást a küllők. A kerék 18-at fordul 1 másodperc alatt, ezért 1 körfordulás ideje 1/18 s. 36 Küllő van, így egy küllőhöz a teljes fordulatnak 1/36-od része tartozik, ezért az idő is a teljes fordulat idejének 1/36-od része, azaz $\frac{1}{18 \cdot 36}$ s. Tehát a küllők 1/648 másodpercenként követik egymást. Ez alatt az idő alatt az egész nyílveszőnek át kell repülnie a keréken, tehát 0,1 m-es utat kell megtennie. Így a legkisebb sebesség:

$$v = \frac{0,1 \text{ m}}{1/648 \text{ s}} = 64,8 \text{ m/s}.$$

Bocsák Barnabás (Zalaegerszeg, Kilián Gy. Ált. Isk. 8. o. t.)