

1. feladat

A csúfos vereséggel végződő Hollandia-Magyarország labdarúgó mérkőzés első gólját a 188 cm magas Robin van Persie fejelte. A beadás pillanatában, a labdát beívelő Janmaat tőle 50,6 m távolságra helyezkedett, akinek a lábát a labda 82,8 km/h sebességgel hagyta el.

a, Milyen szögben kellett elrúgnia Janmaat-nak a labdát, ha van Persie súlypontemelkedése 37 cm volt?

b, Mennyi idő telt el a beadás és a fejes között?

(A nehézségi gyorsulás értéke $g \approx 10 \text{ m/s}^2$.)

2. feladat

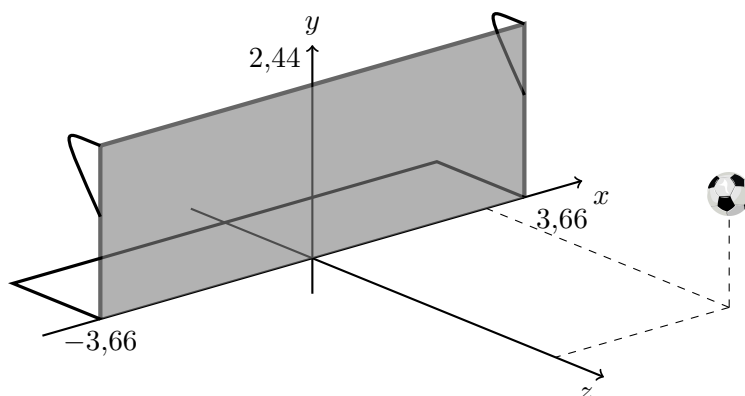
A mérkőzésen Devecseri Szilárd öngólt szerzett, amit egy széllökés okozott. A széllökés hiányában a labda a fejest követően az $\mathbf{r}(t) = (3 + 2,5t) \mathbf{i} + [1,6 + 0,1 \sin(20t) - 5t^2] \mathbf{j} + 10(e^{-5t^2} - 0,5) \mathbf{k}$ pályán mozgott volna.

a, Széllökés nélkül is gól lett volna, ha a „gólvonalat” a $\{(x, y, z) \mid -3,66 < x < 3,66; 0 < y < 2,44; z = 0\}$ pontok definiálják?

b, A széllökés egy állandó $\mathbf{a} = -6\mathbf{i}$ extra gyorsulást okozott. Igazolja, hogy ebben az esetben a labda a kapuban köt ki!

c, Mekkora sebességgel haladt át a labda a gólvonalon?

Az időt másodpercben, a távolságot méterben mérjük. A kapufa vastagságát elhanyagoljuk, a labdát pontszerűnek tekintjük!



3. feladat

A magyar védelem színvonalát jól jellemzi, hogy Varga József a mérkőzés teljes ideje alatt a 9,15 m sugarú kezdőkör mentén mozgott. Lelkesedése folyamatosan aláfagyott, a meccs végére sebessége egyenletesen zérusra csökkent. A 90 perces mérkőzés alatt összesen 8,1 km-t futott.

a, Mekkora a játékos szöggyorsulása?

b, Határozd meg Varga József kezdősebességét!

c, Mekkora volt a gyorsulása a meccs vége előtt 2 perccel?

4. feladat

Bezzeg a holland védő Daryl Janmaat az egész mérkőzésen a 105 m hosszú oldalvonal mentén fel-le ingázott, harmonikus rezgőmozgást végezve. Maximális sebessége elérte a 18 km/h-t.

a, Mekkora a mozgás periódusideje?

b, Határozd meg Janmaat maximális gyorsulását!

c, Becsüld meg, hogy hány km-t futott összesen a játékos!