8.17. Egy pontszerű test ½ cm-es amplitúdójú és 0,01 s periódusidejű harmonikus rezgést végez. A test 100 rezgésére vonatkozó átlagsebességét Péter, Sanyi és Jancsi a következőképpen számítja ki:

Péter: 100 rezgés – azaz 1 s – alatt a test 2 m utat tesz meg. Így átlagsebessége

$$\bar{v} = \frac{2\ \text{m}}{1\ \text{s}} = 2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

Sanyi: 100 teljes rezgés után a test a kiindulási pontban van, az elmozdulása tehát nulla, így az átlagsebesség is nulla.

Jancsi: Egy teljes rezgés alatt minden pillanatnyi sebességhez található ugyanakkora nagyságú, de ezzel ellentétes irányú sebesség. Ezek összege tehát egy periódusra nézve nulla. Ez mind a 100 rezgésre érvényes, így az átlagsebesség nulla.

Melyik megoldás a helyes?
Miért?

Megoldás:

8.17. $A = 0{,}005$ m; $T = 0{,}01$ s; 100 rezgés.

Az átlagsebesség definíciója alapján: $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2m}{1s} = 2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Így Péter megoldása helyes.