

Zadanie 7.

W październiku 2009 r. w Wołgogradzie otwarto bardzo długi most na Wołdze. Wkrótce okazało się, że niewielkie podmuchy wiatru wystarczyły, żeby wprowadzić most w silne drgania. Obserwowano wówczas tak intensywne falowanie jezdni (zob. fotografia obok), że jazda po niej mogła być niebezpieczna. Gdy amplituda drgań elementów konstrukcji mostu wyniosła blisko 0,5 m, most na pewien czas zamknęto. Zaobserwowano drgania o częstotliwościach 0,57 Hz, 0,45 Hz oraz 0,68 Hz.



Zadanie 7.1. (0–1)

Nazwij zjawisko, które doprowadziło do silnego rozkołysania mostu.

[illegible]

Zadanie 7.2. (0–1)

Opisz różnicę między rozchodzeniem się fali na napiętej strunie (typ 1) a rozchodzeniem się fali dźwiękowej w powietrzu (typ 2). Po przeanalizowaniu przedstawionej fotografii rozstrzygnij, czy na jezdni wystąpiła fala typu 1, czy fala typu 2.

[illegible]

Zadanie 7.3. (0–1)

Opisz różnicę między falą biegnącą a falą stojącą. Napisz, która z tych fal wystąpiła na rozkolysanym moście.

[illegible]

Zadanie 7.4. (0–2)

Na moście wystąpiły drgania o częstotliwości 0,68 Hz.

Oblicz, jaką największą prędkość uzyskał ten element konstrukcji mostu, którego amplituda drgań wyniosła 0,5 m.

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.