

Zadanie 4.

Mały głośnik G1 jest źródłem kulistej fali dźwiękowej w powietrzu. Przyjmij, że energia tej fali dźwiękowej rozchodzi się tak samo we wszystkich kierunkach od głośnika G1.

W zadaniach 4.1.–4.2. pomijamy efekty związane z odbiciem fali dźwiękowej od przeszkód w otoczeniu oraz z pochłanianiem tej fali w ośrodku.

Zadanie 4.1. (0–2)

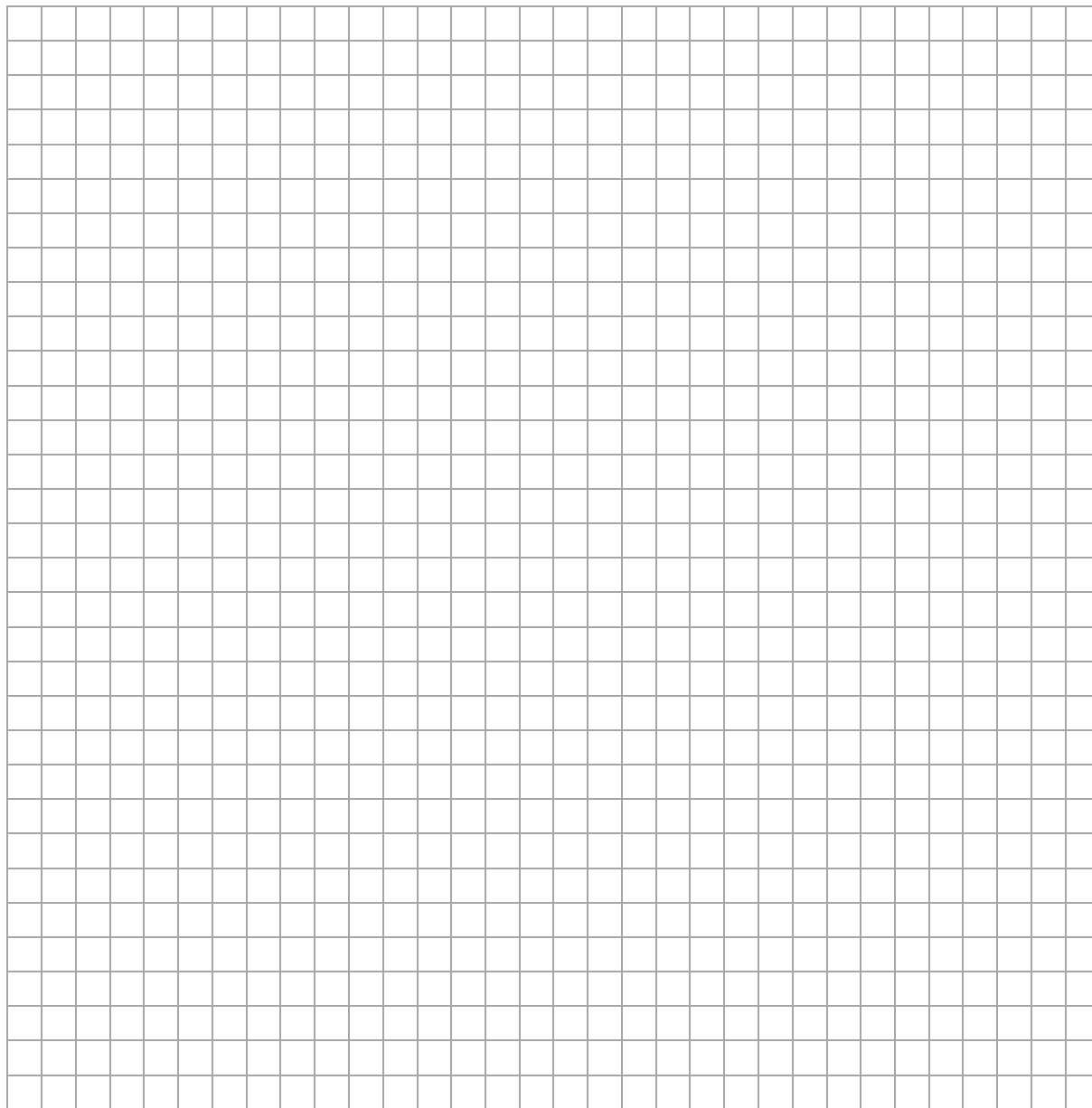
Energia kulistej fali dźwiękowej, którą emituje głośnik G1 w ciągu każdej sekundy, jest równa $E = 40 \text{ mJ}$. Punkt X znajduje się w odległości $r_X = 10 \text{ m}$ od głośnika G1.

4.1.

0–1–2

Oblicz I_X – natężenie dźwięku w punkcie X . Zapisz obliczenia.

Wskazówka: Pole powierzchni kuli o promieniu r jest równe $S = 4\pi r^2$.



Zadanie 4.2. (0–3)

W pewnej odległości od głośnika G1 ustawiono taki sam głośnik G2. Oba głośniki emitują – z tą samą mocą i zgodnie w fazie – fale dźwiękowe o częstotliwości $f = 850$ Hz.

Punkt A znajduje się w odległości $r_1 = 10,5$ m od głośnika G1 oraz w odległości $r_2 = 11,5$ m od głośnika G2. Wartość prędkości dźwięku w powietrzu jest równa $v_p = 340$ m/s.

Ustal, czy w punkcie A nastąpi wzmocnienie interferencyjne, czy – osłabienie interferencyjne. Wykorzystaj odpowiednie zależności fizyczne i warunki zadania oraz wykonaj niezbędne obliczenia, które doprowadzą do tego ustalenia. Następnie zapisz odpowiedź.

4.2.

0–1–

2–3

