

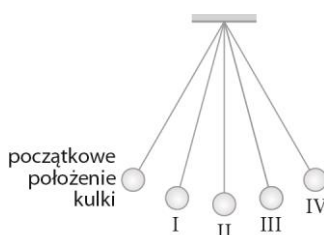
Test 3. Drgania i fale

imię i nazwisko	
klasa	data

Grupa B

Informacja do zadań 1 i 2

Kulkę zawieszoną na nici odchyłono od pionu i puszczone. Na rysunku zaznaczono kilka jej chwilowych położeń.



1 (0–1) W którym spośród zaznaczonych położeń kulka miała najmniejszą prędkość?

Wybierz właściwą odpowiedź.

- A. I B. II C. III D. IV

2 (0–1) Kulka przemieściła się z położenia początkowego do położenia IV w czasie 3 s.

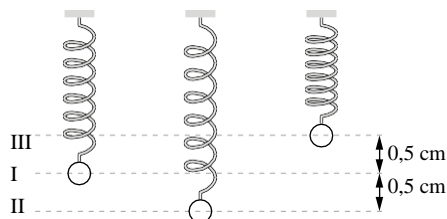
Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Okres drgań kulki wynosił

- A. 1,5 s. B. 3 s. C. 6 s. D. 12 s.

Informacja do zadań 3 i 4

Na sprężynie zawieszono ciężarek (położenie I). Następnie sprężynę rozciągnięto (położenie II) i puszczone. Sprężyna rozpoczęła ruch drgający. Opory ruchu pomijamy.



3 (0–3) **Oceń prawdziwość wypowiedzi. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Wstaw obok każdego zdania znak X w odpowiedniej rubryce.**

		P	F
3.1	Amplituda drgań tej sprężyny wynosiła 0,5 cm.		
3.2	Najmniejsza siła sprężystości działała na ciężarek w położeniu II.		
3.3	W trakcie ruchu na ciężarek działała stała siła wypadkowa.		

4 (0–1) Wskaż zdanie fałszywe.

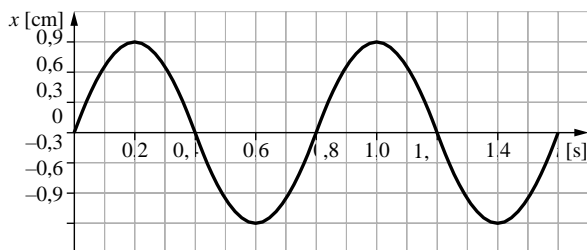
- A. Całkowita energia mechaniczna ciężarka podczas ruchu była stała.
- B. Przechodząc przez położenie I, ciężarek miał największą energię kinetyczną.
- C. Podczas ruchu ciężarka w górę (z położenia I do położenia III) zmniejszała się jego energia kinetyczna.
- D. Przechodząc przez położenie I, ciężarek miał tylko energię potencjalną sprężystości i energię potencjalną ciężkości.

5 (0–1) Serce niewielkiego psa bije przeciętnie 120 razy na minutę.

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Częstotliwość uderzeń serca tego psa wynosi

- A. 0,5 Hz.
- B. 1,2 Hz.
- C. 2 Hz.
- D. 5 Hz.

6 (0–3) Na wykresie przedstawiono zależność położenia kulki wahadła od czasu.

Oceń prawdziwość wypowiedzi. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Wstaw obok każdego zdania znak X w odpowiedniej rubryce.

		P	F
3.1	Okres drgań kulki wynosił 1,6 s.		
3.2	Amplituda drgań kulki wynosiła 0,9 cm.		
3.3	W chwili $t = 0,4$ s kulka znajdowała się w położeniu równowagi.		

7 (0–1) Czynności konieczne do wyznaczenia okresu drgań wahadła zapisano w przypadkowej kolejności.

1. Obliczenie okresu drgań.
2. Zmierzenie stoperem czasu 10 wahaniec wahadła.
3. Niewielkie wychylenie kulki wahadła z położenia równowagi.
4. Równoczesne puszczenie kulki wahadła i włączenie stopera.
5. Zbudowanie wahadła z kulki i nici; zawieszenie go na odpowiedniej wysokości.

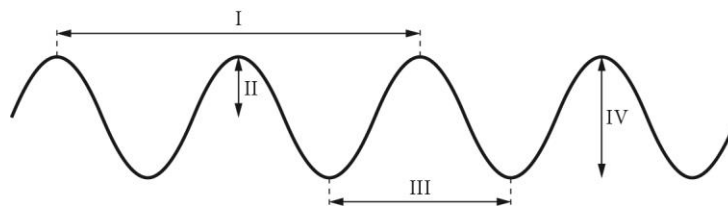
Wybierz poprawną kolejność tych czynności.

- A. 5, 4, 3, 2, 1
- B. 5, 3, 2, 4, 1
- C. 5, 3, 4, 1, 2
- D. 5, 3, 4, 2, 1

8 (0–1) Wskaż zdanie fałszywe.

- A. Tylko fala dźwiękowa przenosi energię.
- B. Źródłem rozchodzącej się fali jest drgające ciało.
- C. Prędkość rozchodzenia się fali zależy od rodzaju ośrodka.
- D. Drgające cząsteczki ośrodka nie przemieszczają się wraz z falą.

- 9 (0–1) Na rysunku przedstawiono falę rozchodzącą się po powierzchni wody.



Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Odległość **odpowiadająca** amplitudzie tej fali zaznaczono na rysunku numerem

- A. I. B. II. C. III. D. IV.

- 10 (0–3) W tabeli przedstawiono niektóre informacje o dwóch falach rozchodzących się na wodzie.

Fala	Liczba długości fali na wybranym odcinku drogi pokonywanej przez falę	Okres drgań cząsteczek wody
I	5 długości fali na odcinku 40 m	2 s
II	4 długości fali na odcinku 8 m	4 s

Oceń prawdziwość wypowiedzi. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Wstaw obok każdego zdania znak X w odpowiedniej rubryce.

		P	F
10.1	Długość fali II wynosiła 0,5 m.		
10.2	Prędkość rozchodzenia się fali I wynosiła $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.		
10.3	Częstotliwość fali II była dwa razy mniejsza niż częstotliwość fali I.		

- 11 (0–1) W tabeli przedstawiono prędkość dźwięku w wybranych ośrodkach.

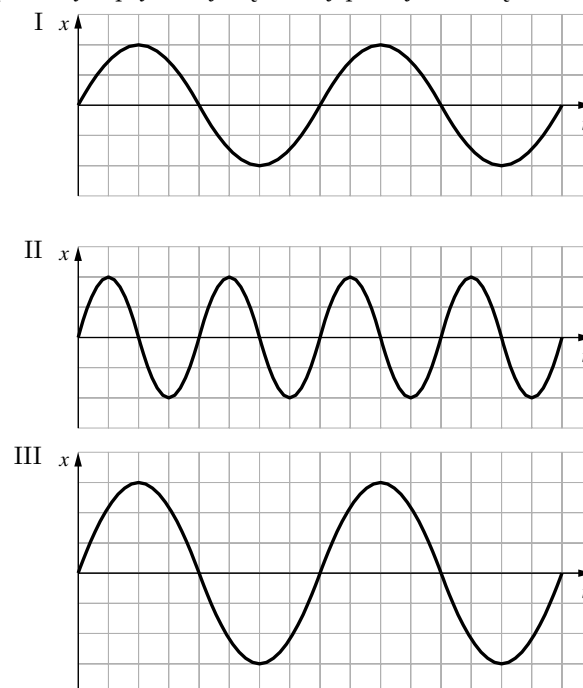
Rodzaj ośrodka	Prędkość dźwięku $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}}\right]$
powietrze	340
woda	1500
lód	3300
stal	6000

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Drogę 3 km dźwięk pokona w czasie krótszym niż 1 s

- A. tylko w stali.
 B. tylko w stali i lodzie.
 C. tylko w stali, lodzie i wodzie.
 D. we wszystkich wymienionych ośrodkach.

12 (0–2) Na ekranie oscyloskopu kolejno pojawiały się obrazy pewnych dźwięków.



Wybierz właściwe uzupełnienia zdania.

Dźwięk głośniejszy od dźwięku przedstawionego na obrazie I przedstawia obraz II / III, ponieważ A / B / C / D niż w przypadku dźwięku przedstawionego na obrazie I.

- A. częstotliwość tego dźwięku jest mniejsza
- B. częstotliwość tego dźwięku jest większa
- C. amplituda tego dźwięku jest mniejsza
- D. amplituda tego dźwięku jest większa

13 (0–1) W tabeli podano zakres słyszalności dźwięków dla wybranych zwierząt.

	Zakres słyszalności dźwięków o częstotliwości	
	od	do
ćmy	500 Hz	100 000 Hz
ryby	10 Hz	4500 Hz
delfiny	10 Hz	90 000 Hz
nietoperze	1400 Hz	100 000 Hz

Które z wymienionych w tabeli zwierząt słyszą infradźwięki, a nie słyszą ultradźwięków?

Wybierz właściwą odpowiedź.

- A. ćmy
- B. ryby
- C. delfiny
- D. nietoperze

14 (0–1) Basia gra na gitarze, a jej młodsza siostra się przysłuchuje.

Wskaż fałszywe dokończenie zdania.

Młodsza siostra słyszy dźwięki gitary, ponieważ

- A. fala dźwiękowa może się rozchodzić w powietrzu.
- B. drganie struny powoduje powstanie wokół niej zgęszczeń i rozrzedzeń powietrza.
- C. zaburzenie powietrza wywołane przez drganie struny przemieszcza się wraz z otaczającym powietrzem.
- D. powstałe zgęszczenia i rozrzedzenia powietrza oddziałują na sąsiednie cząsteczki, przekazując im swoje drgania, te przekazują je kolejnym itd.

15 (0–1) **Wybierz właściwe dokończenie zdania.**

Fale rentgenowskie stosuje się do

- A. podgrzewania pokarmów.
- B. prześwietlania, m.in. kości i płuc.
- C. przesyłania informacji (np. przez internet).
- D. naświetlania, m.in. zmian nowotworowych.

16 (0–1) Do badania głębokości zbiorników wodnych wykorzystuje się ultradźwięki.

Nadajnik ze statku badawczego wysłał falę w kierunku dna morskiego, a po 0,6 s zarejestrował falę odbitą.

Prędkość rozchodzenia się fali w wodzie wynosi $1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Głębokość morza w badanym miejscu wynosiła

- A. 450 m.
- B. 900 m.
- C. 1250 m.
- D. 2500 m.