

Test 3. *Drgania i fale*

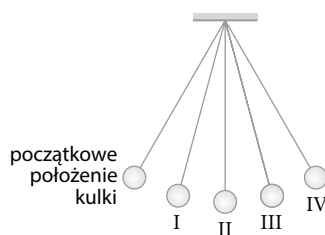
imię i nazwisko

klasa

data

Informacja do zadań 1 i 2

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



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

Wybierz właściwą odpowiedź.

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

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

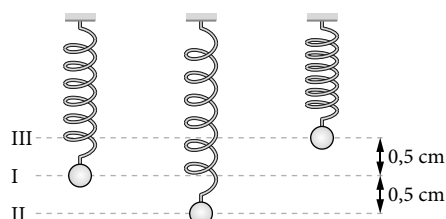
Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Okres drgań kulki wynosił

- A. 2 s. B. 4 s. C. 6 s. D. 8 s.

Informacja do zadań 3 i 4

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



3 (0–3) Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Obok każdego zdania wstaw znak X w odpowiedniej rubryce.

		P	F
3.1	Amplituda drgań tej sprężyny wynosiła 1 cm.		
3.2	Ciężarek, przechodząc przez położenie I, ma największą energię kinetyczną.		
3.3	W trakcie ruchu na ciężarek działała siła wypadkowa zwrócona do położenia równowagi.		

4 (0–1) Wskaż zdanie fałszywe.

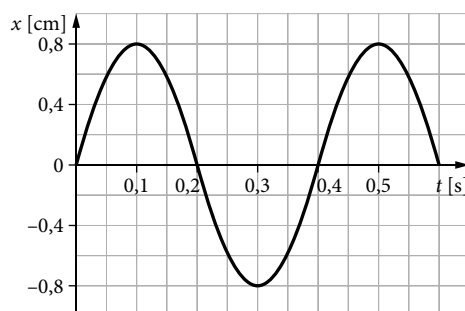
- A. W położeniach II i III energia kinetyczna ciężarka jest równa zero.
 B. Całkowita energia mechaniczna ciężarka w każdym momencie ruchu jest taka sama.
 C. Podczas ruchu ciężarka w górę (z położenia II do położenia III) jego energia kinetyczna stale rośnie.
 D. W położeniu III ciężarek ma tylko energię potencjalną sprężystości i energię potencjalną ciężkości.

5 (0–1) Serce kolibra bije przeciętnie 600 razy na minutę.

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Częstotliwość uderzeń serca kolibra wynosi

- A. 0,1 Hz. B. 1 Hz. C. 10 Hz. D. 100 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. Obok każdego zdania wstaw znak X w odpowiedniej rubryce.

		P	F
6.1	W chwili $t = 0,4$ s kulka znajdowała się w położeniu równowagi.		
6.2	Amplituda drgań kulki wynosiła 0,8 cm.		
6.3	Okres drgań kulki wynosił 0,2 s.		

7 (0–1) Czynności konieczne do wyznaczenia częstotliwości drgań wahadła zostały zapisane w przypadkowej kolejności.

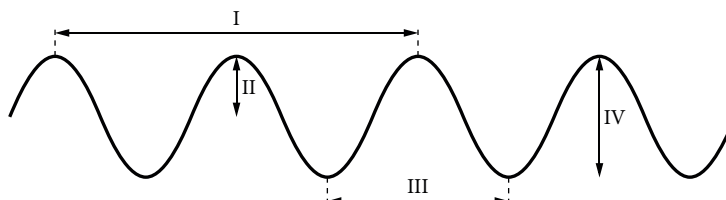
- Obliczenie okresu drgań.
- Obliczenia częstotliwości drgań.
- Zmierzenie stoperem czasu 10 wahaniec wahadła.
- Zbudowanie wahadła z kulki i nici; zawieszenie go na odpowiedniej wysokości.
- Równoczesne puszczenie kulki wahadła nieco odchylonego od pionu i włączenie stopera.

Wybierz poprawną kolejność tych czynności.

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

8 (0–1) **Wskaż zdanie fałszywe.**

- A. Każda fala przenosi energię.
 B. Fala dźwiękowa może się rozchodzić nawet w próżni.
 C. Fala to zaburzenie rozchodzące się w ośrodku.
 D. Drgające cząsteczki ośrodka pobudzają do drgań cząsteczki sąsiednie; tak powstaje fala.

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

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Odległość odpowiadającą długości 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 w wodzie.

Fala	Liczba długości fali na wybranym odcinku drogi pokonywanej przez falę	Okres drgań cząsteczek wody
I	3 długości fali na odcinku 30 m	4 s
II	8 długości fali na odcinku 40 m	2 s

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

		P	F
10.1	Długość fali I była dwa razy większa niż fali II.		
10.2	Prędkość rozchodzenia się fali I wynosiła $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.		
10.3	Częstotliwość fali II wynosiła 0,25 Hz.		

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

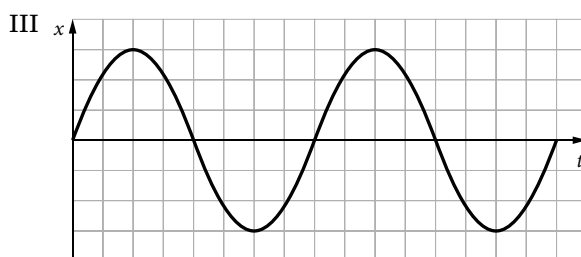
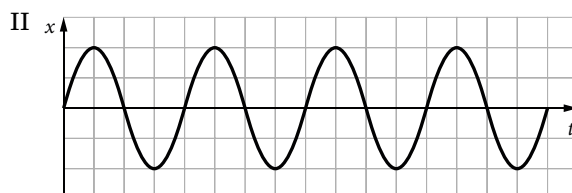
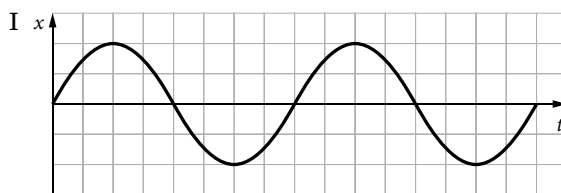
Rodzaj ośrodka	Prędkość dźwięku $[\frac{\text{m}}{\text{s}}]$
powietrze	340
woda	1500
lód	3300
stal	6000

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Drogę 0,5 km dźwięk pokona w czasie dłuższym niż 1 s

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

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



Wybierz właściwe uzupełnienia zdania.

Dźwięk wyższy 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. okres drgań tego dźwięku jest krótszy
- 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 zarówno infradźwięki, jak i ultradźwięki?

Wybierz właściwą odpowiedź.

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

14 (0–1) Robert gra na pianinie, a jego młodszy brat się przysłuchuje.

Wskaż fałszywe dokończenie zdania.

Dźwięki pianina docierają do uszu młodszeo brata, ponieważ

A. dźwięki mogą się rozchodzić w powietrzu (z prędkością $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$).

B. drgająca struna pianina staje się źródłem dźwięków słyszalnych przez człowieka.

C. powstałe zgęszczenia i rozrzedzenia powietrza oddziałują na sąsiednie cząsteczki, przekazując im swoje drgania, te z kolei przekazują je następnym cząsteczkom; tak rozchodzi się fala dźwiękowa.

D. zaburzenie powietrza wywołane przez drgającą strunę przemieszcza się wraz z otaczającym go powietrzem od źródła do odbiorcy.

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

Fale podczerwone stosuje się do

A. prześwietlania m.in. kości i płuc.

B. naświetlania, np. zmian nowotworowych.

C. komunikowania się (np. przez telefony komórkowe).

D. szukania zaginionych osób w nocy (np. przez użycie kamer termowizyjnych).

16 (0–1) Nietoperz wysłał falę, a po 0,05 s zarejestrował falę odbitą od przeszkody.

Prędkość dźwięku w powietrzu wynosi $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Odległość nietoperza od przeszkody była równa

A. 8,5 m.

B. 17 m.

C. 34 m.

D. 68 m.

Test 3. *Drgania i fale*

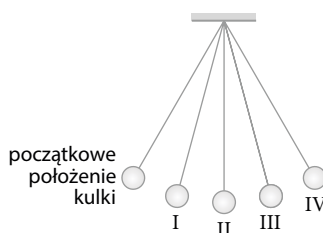
imię i nazwisko

klasa

data

Informacja do zadań 1 i 2

Kulkę zawieszoną na nici odchyłono od pionu i puszczono. Na rysunku zaznaczono kilka jej chwilowych położenia.



- 1** (0–1) W którym spośród zaznaczonych położenia 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.

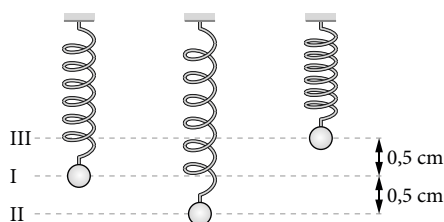
Wybierz właściwe dokończenie zdania.

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 puszczono. 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.		