

Drgania i fale - przykładowy sprawdzian

1. Ułóż prawdziwe zdania, łącząc kreską odpowiednie zdania:

Amplituda to czas, w którym ciało wykonuje jedno pełne drganie
Okres to liczba drgań w jednostce czasu
Częstotliwość to największe wychylenie ciała drgającego z położenia równowagi

2. Dźwięk nie może rozchodzić się w:

a. w stalowej sprężynie b. w próżni c. w wodzie d. w powietrzu

3. uzupełnij tabelkę:

Szybkość rozchodzenia się fali (m/s)	Częstotliwość (Hz)	Długość fali (m)
150	3	
	600	0,05
500		0,2

4. Fala akustyczna podlega:

a. tylko zjawisku odbicia i załamania b. tylko zjawisku załamania i dyfrakcji
c. tylko zjawisku dyfrakcji i interferencji d. zjawiskom odbicia, załamania, dyfrakcji, interferencji

5. Okres drgań wahadła wynosi 3 sekundy. Częstotliwość drgań tego wahadła wynosi:

a. 1/3 Hz b. 3 Hz c. 0,3 1/s d. 1/3 s

6. Źródło dźwięku wykonuje 50 pełnych drgań w czasie 2 sekund. Jaka jest częstotliwość wytwarzanego dźwięku? Czy człowiek go słyszy?

a. 0,4 Hz - człowiek go słyszy, b. 25 Hz - człowiek go słyszy,
c. 100 Hz - człowiek go nie słyszy d. 25 Hz - człowiek go nie słyszy.

7. Jeżeli długość wahadła zmniejszymy 9 razy, to okres drgań tego wahadła:

a. wzrośnie 9 razy b. wzrośnie 3 razy c. zmaleje 9 razy d. zmaleje 3 razy

8. (1) Jeżeli dźwięk, który usłyszymy jest wysoki, to cząsteczki powietrza, w którym się rozchodzi wykonują drgania o dużej:

a. amplitudzie b. długości fali
c. częstotliwości d. szybkości rozchodzenia się fali

9. (1) Poziom natężenia dźwięków wyraża się w:

a. metrach b. hercach c. stopniach d. decybelach

10. (1p) Człowiek wykonuje 20 oddechów w czasie 1 minuty. Częstotliwość jego oddychania wynosi:

a. 20 Hz b. 3 Hz c. 1/2 Hz d. 1/3 Hz

11. (1) Jaka jest długość fali głosowej o częstotliwości 680 Hz w powietrzu, gdzie rozchodzi się z szybkością 340 m/s?

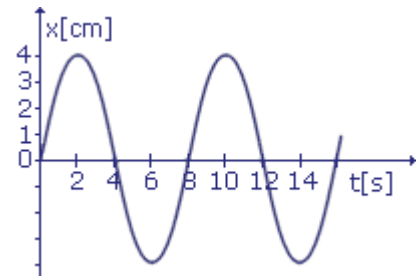
a. 0,5 m b. 1 m c. 2 m d. 340 m

12. (1) Częstotliwość drgań pewnego ciała wynosi 60 Hz. Oznacza to, że:

a. okres drgań tego ciała wynosi 60 s, b. ciało wykonuje 60 drgań w czasie 1 s,
c. ciało wykonuje 1/60 drgania w czasie 1 min d. ciało wykonuje 60 drgań w czasie 1 min

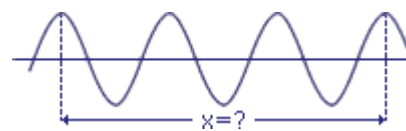
13. (1) Wykres przedstawia zależność wychYLENIA od czasu dla odważnika drgającego na sprężynie. Odczytane z wykresu amplituda i okres drgań wynoszą:

- a. amplituda = - 4 cm, okres = 4 s
- b. amplituda = 4 cm, okres = 15 cm
- c. amplituda = 4 s, okres = 12 s
- d. amplituda = 4 cm, okres = 8 s



14. (1) Ile wynosi odległość x , jeśli długość fali wynosi 2 m?

- a. 6 m
- b. 8 m
- c. 12 m
- d. 16 m

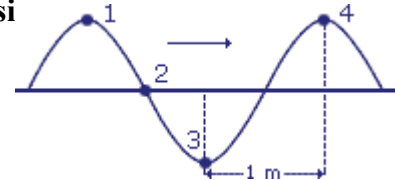


15. (2p) Podczas burzy Izolda zauważyła, że od chwili ukazania się błyskawicy do usłyszenia grzmotu upłynęło 9 sek. Przyjmując, że szybkość dźwięku wynosi ok. 330 m/s (a szybkość rozchodzenia się błyskawicy jest bardzo duża), oblicz w jakiej odległości od obserwatora uderzył piorun.

16. (4) Marek uderzył młotem w szynę. Dźwięk biegnie przez powietrze i stalową szynę kolejową. Znajdujący się w odległości 1084 m od Marka Jacek usłyszał dźwięk dwukrotnie w odstępach czasu $t = 3$ s. Szybkość rozchodzenia się dźwięku w powietrzu wynosi 340 m/s. Oblicz szybkość dźwięku w stali.

17. Rysunek przedstawia kształt falującej powierzchni wody w pewnej chwili. Strzałką zaznaczono, w którą stronę rozchodzi się fala. Okres drgań każdej cząstki wynosi 2 s. Jaka jest szybkość tej fali?

- a. 0,5 m/s
- b. 0,75 m/s
- c. 1 m/s
- d. 1,5 m/s



18. Jeśli zegar wahadłowy (ścienny) spóźnia się, to należy:

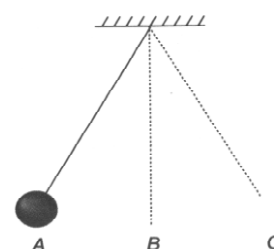
- a. skrócić jego wahadło,
- b. wydłużyć jego wahadło,
- c. dodatkowo obciążyć jego wahadło,
- d. bardziej go "nakręcić", czyli podnieść w nim odpowiedni ciężarek

19. Nietoperz wysyła fale ultradźwiękowe o długości ok. 3,4 mm. Czy człowiek słyszy dźwięki wysyłane przez nietoperza?

- a. tak
- b. nie

20. Kulka zawieszona na nici waha się wokół położenia równowagi B. W których punktach na rysunku ma:

- a) największą prędkość,
- b) największą E_k ,
- c) największą E_p ,
- d) jakie przemiany energii następują z punktu $A \rightarrow B \rightarrow C$
- e) jakie przemiany energii następują z punktu $B \rightarrow C \rightarrow B$



21. Wahadło matematyczne wprowadzono w drgania.

Kulka wahadła matematycznego, przechodząc przez położenie równowagi, ma A / B energię kinetyczną,
I. ponieważ C / D / E / F.

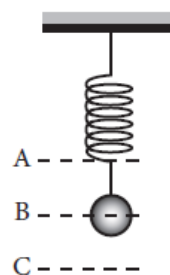
W położeniu maksymalnego wychylenia kulka wahadła matematycznego ma A / B energię potencjalną,
II. ponieważ C / D / E / F.

- | | |
|----------------|----------------------------|
| A. najmniejszą | C. ma największą prędkość |
| B. największą | D. ma najmniejszą prędkość |
| | E. znajduje się najwyżej |
| | F. znajduje się najniżej |

22. Ciężarek zawieszony na sprężynie wykonuje drgania (rys.). Jeżeli rozmiary ciężarka są niewielkie, możemy pominąć opory ruchu.

Oceń prawdziwość każdego zdania.

Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.



- | | |
|---|-------|
| W położeniu A i C drgający układ (kulka + sprężyna) ma największą energię | |
| I. kinetyczną. | P / F |
| Suma energii kinetycznej i potencjalnej drgającego układu (kulka + sprężyna) jest | |
| II. stała. | P / F |