SPRAWDZIAN · FIZYKA

Sprawdzian z drgań i fal **Grupa A**

Fizyka: ruch harmoniczny, wahadła i zjawiska falowe

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 25

10 zadań, 25 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Amplitudę drgań ciała wykonującego ruch harmoniczny prosty zmniejszono dwukrotnie, nie zmieniając okresu drgań. Jak zmieniła się maksymalna prędkość tego ciała?

(A) zmalała 2 -krotnie
(B) nie zmieniła się
(C) wzrosła 2 -krotnie
(D) wzrosła 4 -krotnie

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Które zjawiska zachodzą zarówno dla dźwięku w powietrzu (fali podłużnej), jak i dla światła (fali elektromagnetycznej)?

[A] Polaryzacja
[B] Odbicie
[C] Dyfrakcja
[D] Wymaganie ośrodka materialnego
[E] Załamanie

Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących fal stojących:

1.	Fala stojąca powstaje w wyniku interferencji dwóch fal biegnących w przeciwnych kierunkach o tej samej częstotliwości i amplitudzie.	**P**	**F**
2.	W węzłach fali stojącej amplituda drgań jest maksymalna.	**P**	**F**
3.	W strzałkach fali stojącej amplituda drgań jest równa zeru.	**P**	**F**
4.	Odległość między sąsiednimi węzłami fali stojącej jest równa całej długości fali.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących zjawiska Dopplera i rozchodzenia się fal:

1.	Efekt Dopplera zachodzi zarówno dla fal mechanicznych, jak i dla fal elektromagnetycznych.	**P**	**F**
2.	Jeśli obserwator oddala się od nieruchomego źródła dźwięku z prędkością równą prędkości dźwięku, usłyszy ciszę.	**P**	**F**
3.	Gdy źródło dźwięku zbliża się do nieruchomego obserwatora, obserwator słyszy dźwięk o wyższej częstotliwości.	**P**	**F**
4.	Fale elektromagnetyczne mogą rozchodzić się w próżni, a fale mechaniczne wymagają ośrodka.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj wielkość opisującą falę do jej definicji.

1. Amplituda	…	A. Czas trwania jednego pełnego cyklu drgań
2. Okres fali	…	B. Maksymalne wychylenie punktu ośrodka od położenia równowagi
3. Długość fali	…	C. Liczba pełnych drgań wykonanych w jednostce czasu
4. Częstotliwość	…	D. Odległość między dwoma najbliższymi punktami drgającymi w tej samej fazie

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij zdania dotyczące fal mechanicznych: (1) W fali poprzecznej kierunek drgań cząsteczek ośrodka jest (1) _____ do kierunku rozchodzenia się fali. (2) W fali podłużnej kierunek drgań cząsteczek ośrodka jest (2) _____ do kierunku rozchodzenia się fali.

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Wyjaśnij zjawisko rezonansu mechanicznego i podaj dwa przykłady, w których to zjawisko odgrywa istotną rolę (pozytywną lub negatywną).

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Wymień trzy cechy światła laserowego, które odróżniają je od światła zwykłej żarówki. Wyjaśnij krótko każdą cechę.

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Wahadło sprężynowe o masie $m = 2\ \mathrm{kg}$ i współczynniku sprężystości sprężyny $k = 8\ \mathrm{N/m}$ wykonuje drgania harmoniczne. Oblicz okres tych drgań.

Zadanie 10. (0–3 pkt)

Struna o długości $L = 0{,}9\ \mathrm{m}$, zamocowana na obu końcach, drgająca z prędkością fali $v = 270\ \mathrm{m/s}$. Wyznacz: a) długość fali i częstotliwość 2. harmonicznej, b) długość fali i częstotliwość 3. harmonicznej, c) liczbę węzłów w drganiu 3. harmonicznym (łącznie z węzłami na końcach).

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/fizyka/drgania-i-fale