

**1** Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. ( ... / 3 p.)

W ramach doświadczenia na lekcji fizyki uczniowie skonstruowali proste wahadło. Początkowo ciężarek na nitce się nie poruszał. **A/ B** równoważyła siłę ciężkości. Siły prostopadłe do nici **C/ D**. Po wychyleniu wahadła ciężarek zaczął się poruszać tam i z powrotem, a cały cykl trwał 0,3 sekundy – czas ten nazywamy **E/ F**.

- A. Siła naciągu nici                                      D. utrzymywały wahadło w bezruchu  
B. Energia potencjalna wahadła                      E. częstotliwością  
C. nie działały na wahadło lub wzajemnie      F. okresem się równoważyły

**2** Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. ( ... / 4 p.)

1.	Całkowita długość sprężyny jest wprost proporcjonalna do siły, jaka na nią działa.	P	F
2.	Zbyt silnie rozciągnięta sprężyna przestaje zachowywać się zgodnie z prawem Hooke'a.	P	F
3.	Sile rozciągającej sprężynę towarzyszy przeciwnie zwrócona siła sprężystości, a w stanie równowagi zgodnie z trzecią zasadą dynamiki siły te mają jednakową wartość.	P	F
4.	Prawo Hooke'a jest jednym z podstawowych praw przyrody.	P	F

**3** Poniżej opisano ruch wahadła sprężynowego. Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. ( ... / 3 p.)

Poprzez pociągnięcie ciężarka w dół zwiększono energię potencjalną układu, a następnie puszczono ciężarek. Siła **A/ B** była wtedy większa od siły **A/ B**, natomiast wypadkowa tych sił zwiększała prędkość ciężarka. Jednak siła **A/ B** stopniowo malała, aby w położeniu równowagi osiągnąć taką samą wartość jak siła **A/ B**. Dzięki bezwładności ciężarek poruszał się dalej, a siła **A/ B** przeważała siłę **A/ B** i spowolniła ciężarek.

- A. sprężystości    B. ciężkości

**4** Uczniowie w ramach doświadczenia przygotowali dwa identyczne wahadła sprężynowe. ( ... / 1 p.)

Aby wprawić je w ruch, pociągnęli w dół ciężarki: jednego wahadła o 5 cm, a drugiego o 10 cm. Które wahadło ma większy okres drgań? **Zaznacz** poprawną odpowiedź.

- A. pierwsze                      B. drugie                      C. oba wahadła mają jednakowy okres drgań

**5** Karol bawił się na jednoosobowej huśtawce. W pewnym momencie ustalił, że najmocniej ( ... / 3 p.)

huśta się wtedy, gdy w ciągu minuty wykonuje w stałym tempie 30 ruchów ciałem (licząc ruch jako odchylenie się w przód i w tył). **Oblicz** częstotliwość drgań własnych tej huśtawki.

**6** W 1960 r. w Chile miało miejsce największe w historii zarejestrowane trzęsienie ziemi. ( ... / 2 p.)

Było ono źródłem fal tsunami, z których pierwsza uderzyła w Hawaje (11 000 km dalej) ok. 15 godzin po trzęsieniu ziemi. **Oblicz** przybliżoną średnią prędkość tej fali tsunami.

**7** W pokoju rozchodził się dźwięk o długości fali równej 3,44 m. W pomieszczeniu tym ( ... / 3 p.)

stało akwarium. **Oblicz** częstotliwość i długość fali tego dźwięku zmierzonych pod wodą.

Przyjmij prędkość dźwięku w powietrzu o temperaturze 20°C równą  $344 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  oraz

prędkość dźwięku w wodzie o temperaturze 20°C równą  $1482 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

**8** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F** – jeśli jest fałszywe.

(... / 3 p.)

1.	Fale elektromagnetyczne mogą rozchodzić się w próżni.	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	Fale elektromagnetyczne mogą przebywać odległości porównywalne z wymiarami znanego nam Wszechświata.	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	Fala elektromagnetyczna porusza się w powietrzu z taką samą prędkością jak dźwięk.	<b>P</b>	<b>F</b>

**1** Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. ( ... / 3 p.)

W ramach doświadczenia na lekcji fizyki uczniowie zawiesili ciężarek na sprężynie. Pozostawiony w bezruchu znajdował się w **A/ B**. Pociągnięty o 5 cm w dół, zaczął poruszać się ruchem drgającym o **C/ D** 5 cm. W ciągu sekundy ciężarek poruszył się w górę i w dół 3 razy – czyli **E/ F** drgań to 3 Hz.

- A. stanie spadku swobodnego                      D. okresie  
B. położeniu równowagi                          E. częstotliwość  
C. amplitudzie                                        F. okres

**2** Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. ( ... / 4 p.)

1.	Przyrost długości sprężyny jest wprost proporcjonalny do siły rozciągającej.	P	F
2.	Współczynnik sprężystości zmienia się wraz ze wzrostem siły działającej na sprężynę.	P	F
3.	Prawo Hooke'a nie jest jednym z podstawowych praw przyrody.	P	F
4.	Prawo Hooke'a obowiązuje tylko dla stosunkowo niewielkiej siły.	P	F

**3** Poniżej opisano ruch wahadła sprężynowego. Wybierz poprawne uzupełnienia zdań. ( ... / 3 p.)

Poprzez podniesienie ciężarka w górę zwiększono energię potencjalną układu, a następnie puszczono ciężarek. Siła **A/ B** była wtedy większa od siły **A/ B**, natomiast wypadkowa tych sił zwiększała prędkość ciężarka. Jednak siła **A/ B** stopniowo rosła, aby w położeniu równowagi osiągnąć taką samą wartość jak siła **A/ B**. Dzięki bezwładności ciężarek poruszał się dalej, a siła **A/ B** przeważyła siłę **A/ B** i spowolniła ciężarek.

- A. sprężystości    B. ciężkości

**4** Uczniowie w ramach doświadczenia przygotowali dwa wahadła z jednakowymi sprężynami, ale różnymi ciężarkami: jednym o masie 100 g, a drugim – 200 g. Następnie pociągnęli obydwie ciężarki w dół o 5 cm, aby wprawić je w ruch. Które wahadło ma większy okres drgań? Zaznacz poprawną odpowiedź. ( ... / 1 p.)

- A. pierwsze                      B. drugie                      C. oba wahadła mają jednakowy okres drgań

**5** Karolina bawi się na huśtawce o częstotliwości drgań własnych 0,5 Hz. Chce rozhuścić się jak najmocniej. Oblicz, ile ruchów ciałem w stałym tempie powinna wykonać w ciągu minuty. Jako jeden ruch przyjmij odchylenie ciała w przód i w tył. ( ... / 3 p.)

**6** Kasia wrzuciła kamień do wody w odległości ok. 7 metrów od brzegu. Fale, jakie zaczęły rozchodzić się dookoła miejsca, w którym zatonął kamień, dotarły do brzegu po ok. 3 sekundach. Oblicz przybliżoną prędkość rozchodzenia się fal na wodzie w opisywanych warunkach. ( ... / 2 p.)

**7** W akwarium z wodą rozchodził się dźwięk o długości fali równej 14,82 m. Oblicz częstotliwość i długość fali tego dźwięku zmierzonych w powietrzu. Przyjmij prędkość dźwięku w powietrzu o temperaturze 20°C równą  $344 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  oraz prędkość dźwięku w wodzie o temperaturze 20°C równą  $1482 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . ( ... / 3 p.)

**8** Oceń prawdziwość poniższych zdań. **Wybierz P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F** – jeśli jest fałszywe.

(... / 3 p.)

1.	Fale elektromagnetyczne do rozchodzenia się wymagają ośrodka.	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	Maksymalna odległość, jaką może przebyć fala elektromagnetyczna, jest podobna jak dla dźwięku.	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	Prędkość fali elektromagnetycznej może zależeć od ośrodka.	<b>P</b>	<b>F</b>