

## Test 4. DRGANIA I FALE

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| _____                  |             |
| _____                  |             |
| <b>imię i nazwisko</b> |             |
| _____                  | _____       |
| <b>klasa</b>           | <b>data</b> |

### 1. Uzupełnij zdania. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- Ruch drgający to ruch, w którym ciało A/B/C.
- Amplituda drgań to D/E/F.
  - porusza się po okręgu
  - przemieszcza się cyklicznie po tym samym torze
  - przemieszcza się na przemian ruchem jednostajnie przyspieszonym i jednostajnie opóźnionym po prostoliniowym torze
  - czas jednego pełnego drgania
  - liczba drgań w jednostce czasu
  - największe wychylenie z położenia równowagi

### 2. Przyporządkuj nazwom wielkości fizycznych oznaczonych cyframi (1–3) odpowiadające im jednostki oznaczone literami (A–C).

|                  |                |
|------------------|----------------|
| 1. amplituda     | A. sekunda (s) |
| 2. okres         | B. herc (Hz)   |
| 3. częstotliwość | C. metr (m)    |

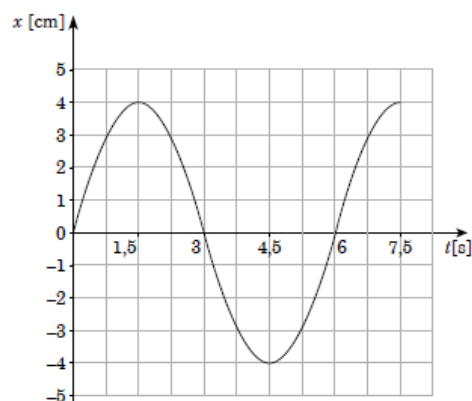
1.       2.       3.

### 3. Oceń prawdziwość wypowiedzi. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Wstaw obok każdego zdania znak × w odpowiedniej rubryce.

|   | <b>P</b> | <b>F</b> |
|---|----------|----------|
| 1. Źródłem fali jest drgające ciało.                                    |          |          |
| 2. Fala mechaniczna może się rozchodzić w próżni.                       |          |          |
| 3. Ośrodek sprężysty to ośrodek, w którym fala nie może się rozchodzić. |          |          |
| 4. Fala akustyczna może się rozchodzić w próżni.                        |          |          |

### 4. Kula wisząca na nici wychyla się na przemian w lewo i w prawo. Wykres ilustruje zależność położenia tej kuli od czasu. Wychylenie w prawo oznaczono znakiem +, a wychylenie w lewo znakiem –. Na podstawie wykresu uzupełnij zdania.

- Amplituda drgań kuli wynosi .....
- Okres drgań kuli wynosi .....



- 5** Oceń prawdziwość wypowiedzi. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Wstaw obok każdego zdania znak  $\times$  w odpowiedniej rubryce.

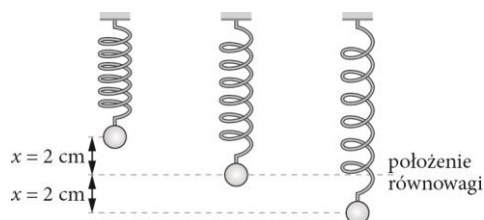
|                         |                                       | P | F |
|-------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Fala elektromagnetyczną | 1. jest promieniowanie podczerwone.   |   |   |
|                         | 2. jest fala dźwiękowa.               |   |   |
|                         | 3. jest fala na wodzie.               |   |   |
|                         | 4. jest promieniowanie rentgenowskie. |   |   |
|                         | 5. jest światło widzialne.            |   |   |
|                         | 6. są infradźwięki.                   |   |   |
|                         | 7. jest promieniowanie $\gamma$ .     |   |   |

- 6** Przelicz jednostki.

a)  $0,5 \text{ MHz} = \dots\dots\dots \text{ Hz}$

b)  $75 \text{ Hz} = \dots\dots\dots \text{ kHz}$

- 7** Rysunek przedstawia trzy pozycje kulki zawieszony na sprężynie.



- 1. Uzupełnij zdanie.**

Amplituda drgań kulki wynosi .....

- 2.** Odległość między położeniem najwyższym a położeniem najniższym kulka pokonuje w czasie 0,5 s. **Oblicz okres drgań kulki.**

.....

- 8** Przyporządkuj zakresy częstotliwości oznaczone cyframi (1–3) odpowiadającym im rodzajom dźwięku oznaczonym literami (A–C).

1.  $f < 16 \text{ Hz}$   
2.  $16 \text{ Hz} < f < 20\,000 \text{ Hz}$   
3.  $f > 20 \text{ kHz}$

- A. dźwięki słyszalne  
B. ultradźwięki  
C. infradźwięki

1.       2.       3.

- 9** Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Nietoperze porozumiewają się za pomocą ultradźwięków, których częstotliwość może wynosić

- A. 10 Hz.      B. 300 Hz.      C. 1000 Hz.      D. 100 000 Hz.

- 10** Oceń prawdziwość wypowiedzi. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Wstaw obok każdego zdania znak  $\times$  w odpowiedniej rubryce.

|  | P | F |
|--|---|---|
| 1. W bębnie źródłem dźwięku jest drgająca membrana.                                      |   |   |
| 2. Źródłem dźwięku wydawanego przez flet jest drgający słup powietrza.                   |   |   |
| 3. Głośność dźwięku organów zależy od wysokości słupa powietrza drgającego w piszczałce. |   |   |
| 4. W gitarze podstawowym elementem drgającym jest struna.                                |   |   |
| 5. Wysokość dźwięku zależy od siły, z jaką zostanie szarpnięta struna gitary.            |   |   |

**11** Przyporządkuj falom elektromagnetycznym oznaczonym cyframi (1–4) odpowiadające im właściwości lub zastosowanie oznaczone literami (A–D).

|  |  |
|--|--|
| 1. Mikrofale<br>2. Promieniowanie podczerwone<br>3. Promieniowanie $\gamma$<br>4. Promieniowanie X | A. wykorzystuje się w medycynie do prześwietleń.<br>B. Można zobaczyć dzięki komorze termowizyjnej; wykorzystuje się je w noktowizji.<br>C. wykorzystuje się w radarach i telefonii komórkowej.<br>D. wykorzystuje się w medycynie do sterylizacji narzędzi chirurgicznych i w radioterapii. |
|--|--|

1.       2.       3.       4.

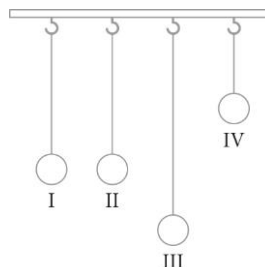
**12** Serce Kasi bije 60 razy na minutę. **Oblicz częstotliwość bicia jej serca.** Wynik podaj w hercach.

.....

.....

**13** Przedstawione na rysunku wahadła odchyłono od pionu o jednakowy kąt i puszczono swobodnie. **Dokończ zdania.**

1. Największy okres drgań ma wahadło .....
2. Z największą częstotliwością drga wahadło .....



**14** Uzupełnij zdanie. Wybierz odpowiedź 1 lub 2.

|                                      |                   |                |
|--------------------------------------|-------------------|----------------|
| Wrażenie głośności dźwięku zależy od | 1. amplitudy      | drgań ośrodka. |
|                                      | 2. częstotliwości |                |

**15** Odległość między kolejnymi grzbietami fal na morzu wynosi 10 m. Fale uderzają o brzeg w odstępach 4-sekundowych. **Oblicz prędkość rozchodzenia się fali.**

.....

.....

**16** Pszczoła macha skrzydłami z częstotliwością 170 Hz. **Wiedząc, że prędkość dźwięku w powietrzu ma wartość  $340 \frac{m}{s}$ , oblicz długość fali, której źródłem są drgające skrzydła pszczoły.**

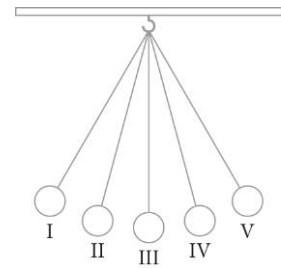
.....

.....

**17** Na wycieczce w górach Rafał głośno krzyknął „hop”. Dźwięk wrócił do niego po 2 s. **Wiedząc, że prędkość dźwięku w powietrzu ma wartość  $340 \frac{m}{s}$ , oblicz odległość, w jakiej znajdowała się przeszkoda.**

.....

.....



18 Na rysunku punkty I i V oznaczają skrajne położenia wahadła.

**Dokończ zdania.**

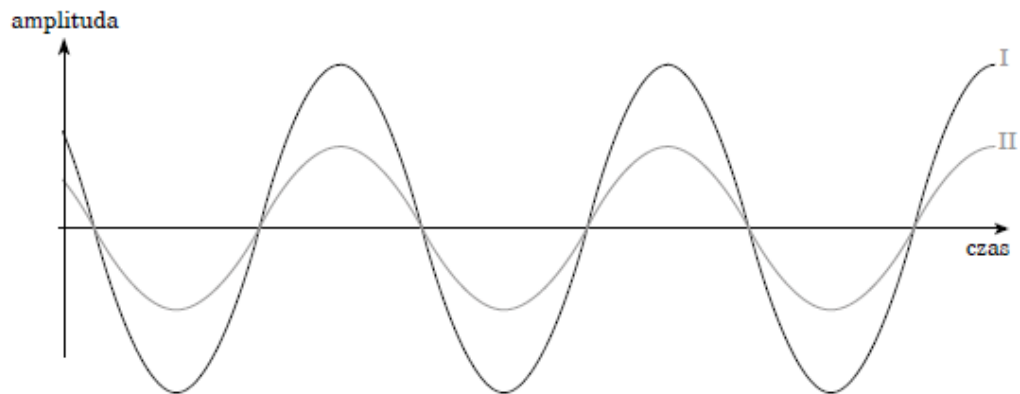
1. Energia potencjalna kulki jest równa zero w położeniu/położeniach .....
2. Prędkość kulki jest równa zero w położeniu/położeniach .....

19 Bawiące się dzieci wytworzyły w gumowym węży falę o długości 0,5 m. **Oblicz długość fali, jeżeli częstotliwość drgań węży zmaleje dwukrotnie.**

.....

.....

20 Rysunek przedstawia wykresy dwóch dźwięków. **Uzupełnij zdania.**



1. Większą głośność ma dźwięk A/B.
2. Dźwięk I ma C/D/E dźwięk II.

A. I

B. II

C. większą wysokość niż

D. mniejszą wysokość niż

E. taką samą wysokość jak