

Imię i nazwisko

Klasa

Zadanie **1**

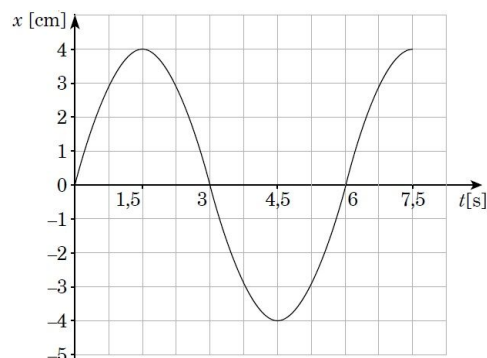
(... / 2 pkt)

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.

1. Amplituda drgań kuli wynosi _____.
2. Okres drgań kuli wynosi _____.

Zadanie **2**

(... / 3 pkt)

Zaznacz właściwe dokończenia zdań.

a) Amplitudą drgań nazywamy

- A. wielkość maksymalnego wychylenia ciała z położenia równowagi.
- B. wielkość dowolnego wychylenia ciała z położenia równowagi.

b) Częstotliwość określa

- A. liczbę pełnych drgań w ciągu sekundy.
- B. czas, w jakim drgania zostały wykonane.

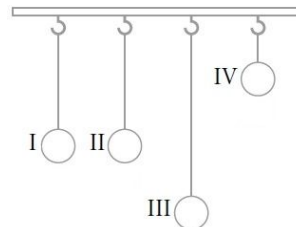
c) Jednostką okresu jest A. metr B. sekunda

Zadanie **3**

(... / 2 pkt)

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

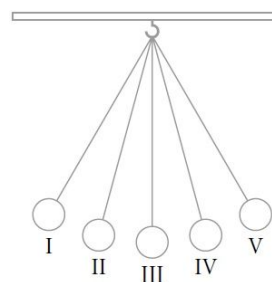
1. Największy okres drgań ma wahadło _____.
2. Z największą częstotliwością drga wahadło _____.

Zadanie **4**

(... / 3 pkt)

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 _____.



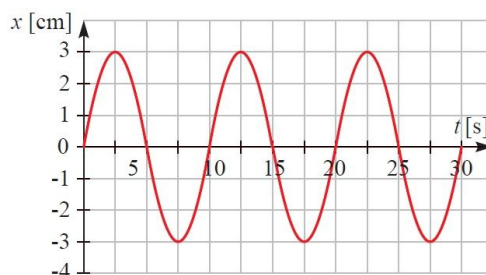
Zadanie 5

(... / 4 pkt)

Ciężarek zawieszony na sprężynie porusza się ruchem drgającym. Wykres przedstawia zależność jego położenia od czasu.

Na podstawie wykresu określ:

- położenie ciężarka w chwili $t = 15$ s.
- amplitudę drgań ciężarka.
- okres i częstotliwość drgań ciężarka.



Zadanie 6

(... / 1 pkt)

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.

Zadanie 7

(... / 4 pkt)

Oceń zdania. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F jeśli jest fałszywe

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

Zadanie 8

(... / 3 pkt)

Uzupełnij zdania, wybierając odpowiedź spośród podanych.

Człowiek słyszy dźwięki o częstotliwości A/ B/ C.

Dźwięki o częstotliwości A/ B/ C nazywamy infradźwiękami, a dźwięki o częstotliwości A/ B/ C – ultradźwiękami.

- A. niższej od 20 Hz B. od 20 Hz do 16 kHz C. wyższej od 16 kHz

Zadanie 9

(... / 2 pkt)

Od błysku błyskawicy do usłyszenia grzmotu upłynęły 4 s. Piorun uderzył więc w odległości około

- A. 80 m. B. 1400 m. C. 140 m. D. 800 m.

Zadanie 10

(... / 4 pkt)

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

1. Mikrofale ☐ 3. Promieniowanie γ ☐
 2. Promieniowanie podczerwone ☐ 4. Promieniowanie X ☐

A. wykorzystuje się w medycynie do prześwietleń.

B. można zobaczyć dzięki komorze termowizyjnej; wykorzystuje się je w noktowizji.

C. wykorzystuje się w radarach i telefonii komórkowej.

D. stosuje się w medycynie do sterylizacji narzędzi chirurgicznych i w radioterapii.

Uzupełnij zdania właściwymi wyrażeniami.

Każde ciało wysyła A/ B, które jest falą elektromagnetyczną. Częstotliwość wysyłanych fal zależy od C/ D ciała. Im niższa jest temperatura ciała, tym E/ F jest częstotliwość tych fal.

- A. promieniowanie ciepłe C. temperatury E. mniejsza
B. promieniowanie świetlne D. kształtu F. większa

Zadanie 12

(.... / 7 pkt)

Oceń zdania. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

Falą elektromagnetyczną	1.	jest promieniowanie podczerwone.	P	F
	2.	jest fala dźwiękowa.	P	F
	3.	jest fala na wodzie.	P	F
	4.	jest promieniowanie rentgenowskie.	P	F
	5.	jest światło widzialne.	P	F
	6.	są infradźwięki.	P	F
	7.	jest promieniowanie γ .	P	F

Zadanie 13

(.... / 5 pkt)

Oceń zdania. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

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

Każdemu z wymienionych przedmiotów przyporządkuj odpowiedni rodzaj fali.

- | | |
|---|------------------|
| 1. tester do sprawdzania autentyczności banknotów | A/ B/ C/ D/ E/ F |
| 2. pilot do odbiornika telewizyjnego | A/ B/ C/ D/ E/ F |
| 3. zdjęcie rentgenowskie | A/ B/ C/ D/ E/ F |
| 4. lampka biurkowa | A/ B/ C/ D/ E/ F |
| 5. odbiornik radiowy | A/ B/ C/ D/ E/ F |
| 6. kuchenka mikrofalowa | A/ B/ C/ D/ E/ F |

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| A. fale radiowe | D. mikrofae |
| B. światło widzialne | E. promieniowanie nadfioletowe |
| C. promieniowanie rentgenowskie | F. promieniowanie podczerwone |

Określ źródło dźwięku w każdym z instrumentów, zaznaczając jedną z liter A–C.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| bęben A/ B/ C | A. słup powietrza |
| fortepian A/ B/ C | B. struna |
| flet A/ B/ C | C. membrana |
| skrzypce A/ B/ C | |

Zaznacz zestawienie, w którym do rodzajów fal elektromagnetycznych poprawnie dopasowano ich zastosowania.

- A. promieniowanie podczerwone – grzejniki, promieniowanie ultrafioletowe – solaria, promieniowanie gamma – terapia nowotworowa
- B. promieniowanie gamma – prześwietlanie, mikrofae – telefony komórkowe, promieniowanie podczerwone – czujniki ruchu
- C. promieniowanie X – prześwietlanie, promieniowanie ultrafioletowe – sterylizacja, promieniowanie podczerwone – solaria

Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

1.	Dźwięk rozchodzi się szybciej w powietrzu niż w stali.	P	F
2.	Dźwięk nie rozchodzi się w próżni.	P	F
3.	Prędkość dźwięku w powietrzu jest większa niż prędkość wiatru w czasie huraganu.	P	F
4.	Dźwięk można przedstawić graficznie w formie wykresu.	P	F

Zaznacz właściwe dokończenia zdań.

- a) Gdy wahadło matematyczne porusza się w kierunku położenia równowagi, jego energia
A. kinetyczna zmienia się w energię potencjalną.
B. potencjalna zmienia się w energię kinetyczną.
- b) Gdy wahadło matematyczne odchyła się od położenia równowagi, jego energia
A. kinetyczna zmienia się w energię potencjalną.
B. potencjalna zmienia się w energię kinetyczną.
- c) Podczas ruchu wahadła matematycznego całkowita energia mechaniczna
A. rośnie lub maleje. B. nie zmienia się.

Zadanie 19

(.... / 5 pkt)

Uzupełnij zdania właściwymi wyrażeniami. Przyjmij, że wahadło znajduje się na pewnej wysokości nad podłożem.

- a) Przy maksymalnym wychyleniu prędkość i energia kinetyczna ciężarka na sprężynie mają wartość A/ B/ C, a w położeniu równowagi – wartość A/ B/ C.
- b) W najwyższym położeniu ciężarka na sprężynie energia potencjalna ciężkości ma wartość A/ B/ C, a w położeniu najniższym – wartość A/ B/ C.
- c) Gdy sprężyna jest maksymalnie rozciągnięta, energia potencjalna sprężystości ma wartość A/ B/ C.
A. największą B. zero C. najmniejszą, ale większą od zera

Zadanie 20

(.... / 3 pkt)

Zaznacz właściwe dokończenia zdań.

- a) Drgający kamerton wywołuje wokół siebie
A. przemieszczanie porcji powietrza.
B. zagęszczenia i rozrzedzenia powietrza.
- b) Rozchodzenie się dźwięku w powietrzu polega na
A. przemieszczaniu się cząsteczek powietrza wraz z falą.
B. rozchodzeniu się zagęszczeń i rozrzedzeń powietrza.
- c) Jeśli drgający kamerton umieścimy w próżni, to
A. nie usłyszymy dźwięku, ponieważ fala dźwiękowa może się rozchodzić tylko w jakimś ośrodku.
B. usłyszymy dźwięk, ponieważ do rozchodzenia się fali dźwiękowej ośrodek nie jest potrzebny.

Zadanie 21

(.... / 3 pkt)

Rozchodzenie się fali dźwiękowej polega na rozprzestrzenianiu się A/ B. Fala dźwiękowa C/ D w próżni. Prędkość dźwięku w stali jest E/ F niż w wodzie.

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------|
| A. cząsteczek ośrodka | C. nie rozchodzi się | E. większa |
| B. drgań cząsteczek ośrodka | D. najszybciej rozchodzi się | F. mniejsza |