

POWTÓRKA PRZED KONKURSEM – CZĘŚĆ C

DO ZDOBYCIA PUNKTÓW 55

Jest to powtórka przed etapem szkolnym z materiałem obejmującym dynamikę oraz drgania i fale.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

zadanie 1 1 pkt

Napięta struna ma długość 1m. Gdy gitarzysta przyłożył palec, jej długość od progu do palca wynosiła 68 cm. Częstotliwość wydanego dźwięku przez tę strunę wynosiła

- A. 1000 Hz
- B. 500 Hz
- C. 250 Hz
- D. 170 Hz

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

zadanie 2 1 pkt

W zjawisku załamania fali nie zmienia się

- A. długość fali
- B. częstotliwość fali
- C. długość i częstotliwość fali
- D. prędkość fali

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

zadanie 3 1 pkt

W zjawisku rezonansu mechanicznego dwóch wahadeł drgających swobodnie istotne jest to, że dochodzi do niego gdy

- A. długości ich nici są jednakowe, a okresy drgań mogą być różne
- B. okresy drgań są równe, a wtedy i długości muszą być jednakowe
- C. okresy drgań są równe, a długości nici nie muszą
- D. wahadła mają różne okresy

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

łącznie pkt.
zamknięte (na 10)
otwarte (na 45)
SUMA (na 55)
%

zadanie 4 1 pkt

Sprężynę o długości 10 cm wydłużono o 1 cm, stosując siłę 10 N. Współczynnik sprężystości i wykonana praca wynosiły odpowiednio

- A. 1000 N/m i 0,1 J
- B. 100 N/m i 0,01 J
- C. 1000 N/m i 0,05 J
- D. 100 N/m i 0,005 J

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

zadanie 5 1 pkt

Jeżeli kamień rzucimy pionowo w górę z prędkością dwukrotnie większą, to gdy pominąć opór powietrza

- A. będzie się wznosił dwa razy dłużej, na wysokość dwa razy większą
- B. będzie się wznosił cztery razy dłużej, na wysokość cztery razy większą
- C. będzie się wznosił cztery razy dłużej, na wysokość dwa razy większą
- D. będzie się wznosił dwa razy dłużej, na wysokość cztery razy większą

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

zadanie 6 1 pkt

Motocykl zwiększał swą prędkość jednostajnie od 36 km/h do 72 km/h pod wpływem siły wypadkowej $F = 1000$ N. Silnik miał moc

- A. 10 kW
- B. 15 kW
- C. 20 kW
- D. 36 kW

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

zadanie 7 1 pkt

Samochodzik zabawka o masie 800 g jedzie z prędkością 1 m/s. Współczynnik tarcia wynosi 0,1. Siła go napędzająca wynosi

- A. 0,8 N
- B. 8 N
- C. 80 N
- D. 800 N

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

zadanie 8 1 pkt

Dźwig przeniósł ciężar 10 kN ruchem jednostajnym o odcinek 20 m, na stałej wysokości 10 m nad ziemią. Praca wykonana przeciw sile grawitacji wynosi

- A. 20 kJ
- B. 10 kJ
- C. 15 kJ
- D. 0

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

zadanie 9 1 pkt

Z balkonu znajdującym się na wysokości $h_1 = 20$ m nad ziemią chłopiec upuścił piłkę, którą złapał drugi chłopiec znajdujący się na balkonie na wysokości $h_2 = 10$ m. Piłka miała wówczas prędkość własną

- A. 20 m/s
- B. ok. 14 m/s
- C. 0
- D. nie da się obliczyć, gdyż nie dotarła ona do ziemi

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

zadanie 10 1 pkt

Cegła ma wymiary 20 x 10 x 5 cm i waży 1 kg. Została ona na ziemi przestawiona z pozycji, gdy stykała się największą płaszczyzną, do pozycji, gdy stykała się powierzchnią najmniejszą. Wykonano przy tym pracę

- A. 0
- B. 10 J
- C. 0,75 J
- D. 1,5 J

Wybieram odpowiedź	
Punkty	

10

łącznie za zadania zamknięte - pkt

ZADANIA OTWARTE

zadanie 11 *5 pkt*

Przeanalizuj zdania i oceń czy są one poprawne. Wstaw X w odpowiednie miejsce

nr	Stwierdzenie	tak	nie
1	Pole figury zawartej pod wykresem zależności siły od przesunięcia jest liczbowo równe pracy.		
2	Siła sprężystości jest proporcjonalna do wydłużenia sprężyny, a wykresem jest linia prosta. Praca wykonana przy wydłużaniu jest liczbowo równa polu trójkąta.		
3	W zderzeniach dwóch śnieżek, które są niesprężyste spełniona jest zasada zachowania pędu, ale nie jest spełniona zasada zachowania energii kinetycznej.		
4	Dwa kamienie rzucono w górę, jeden pionowo, a drugi ukośnie. Opór powietrza można pominąć. W tym drugim przypadku zasada zachowania energii mechanicznej nie jest spełniona.		
5	Fala płaska jest falą elementarną.		
Liczba uzyskanych punktów		5	

zadanie 12 *5 pkt*

Chłopiec i deskorolka

Na deskorolkę o masie $m_d = 2 \text{ kg}$, jadącą z prędkością $v_d = 5 \text{ m/s}$ wskakuje stojący wcześniej chłopiec o masie $m_c = 50 \text{ kg}$.

- a. Jaka prędkość uzyska chłopiec z deskorolką po wskoczeniu? 2 pkt

Liczba uzyskanych punktów za punkt a	
--------------------------------------	--

- b. Zakładając, że $\frac{3}{4}$ wydzielonej energii zamieni się na ciepło, oblicz je? *3 pkt*

Liczba uzyskanych punktów

zadanie 13 *5 pkt*

Fala

- a. Ile uderzeń pręta wystąpiło w ciągu minuty? 2 pkt

- b. Gdyby ten pręt uderzał dwa razy częściej, to która z wielkości: długość fali, częstotliwość, prędkość fali zmieniałaby się i ilekrotnie? *3 pkt*

długość fali

częstotliwość

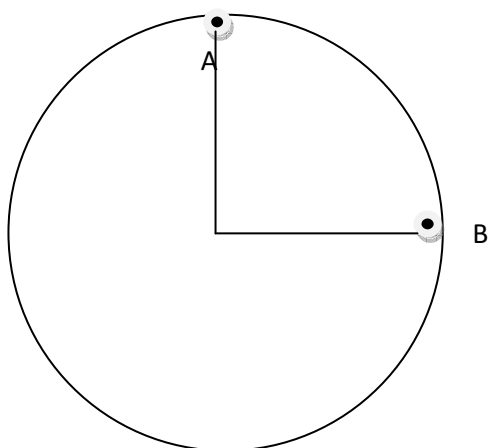
prędkość fali

Liczba uzyskanych punktów za punkt b	
--------------------------------------	--

<i>Liczba uzyskanych punktów</i>	<i>5</i>
----------------------------------	----------

zadanie 14 *5 pkt*

Kulka wirująca



Na nici o długości $l = 1\text{m}$ wiruje kulka o masie $m = 100\text{ g}$, w płaszczyźnie pionowej, z prędkością $v = 10\text{ m/s}$.

a. Oblicz naciągi nici w punktach:

A –najwyższym

B – środkowym 3 pkt

Liczba uzyskanych punktów za punkt a	
--------------------------------------	--

b. Oblicz siłę wypadkową działającą na kulkę w położeniu B ? 2 pkt

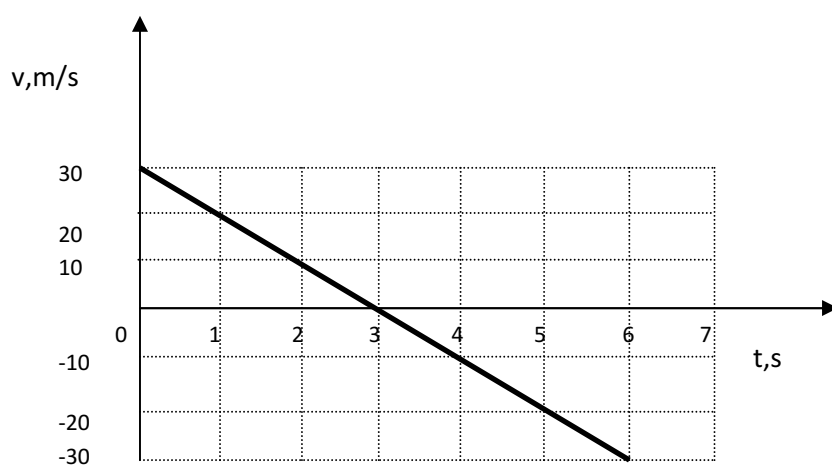
Liczba uzyskanych punktów za punkt b	
--------------------------------------	--

<i>Liczba uzyskanych punktów</i>	5
---	----------

6 pkt

Rakieta sygnalizacyjna

Na wykresie przedstawiono zależność prędkości od czasu dla rakiety sygnalizacyjnej rzuconej pionowo w górę. Opór powietrza pomijamy.



- a. Określ jakimi rodzajami ruchu poruszała się rakietą w poszczególnych odstępach czasu.

2 pkt

Liczba uzyskanych punktów za punkt a

--	--

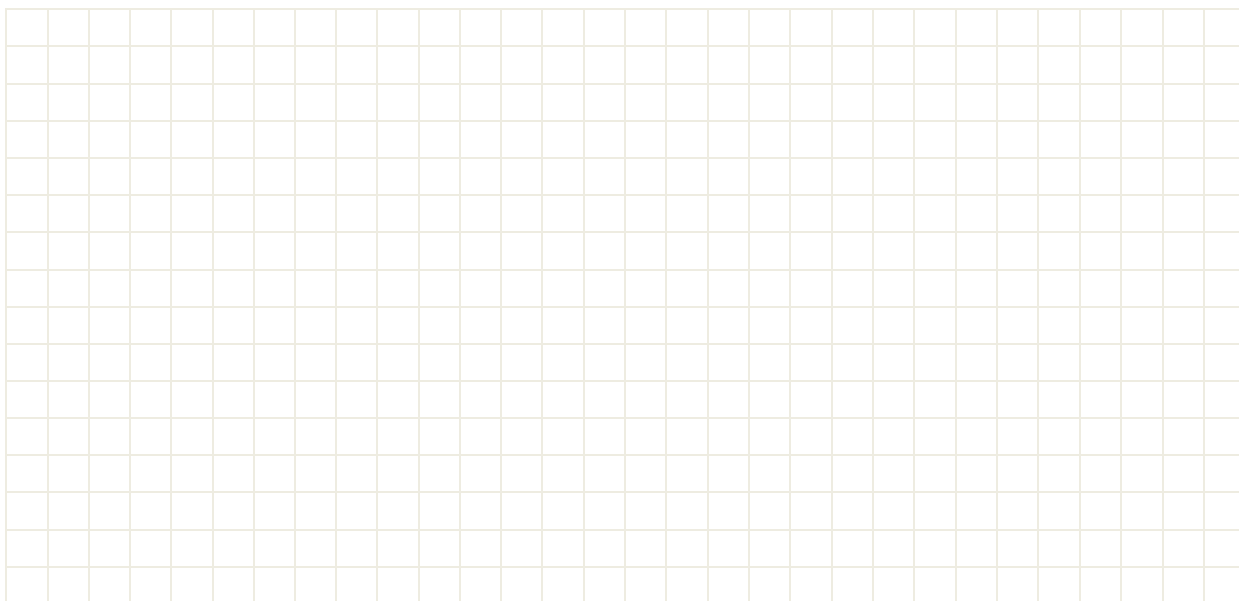
- b. Oblicz na jaką maksymalną wysokość wzniósł się rakieta. 2 pkt

2 pkt

Liczba uzyskanych punktów za punkt b

--	--

- c. Narysuj wykres zależności przyspieszenia od czasu podczas jej ruchu 2 pkt



Liczba uzyskanych punktów za punkt c

Liczba uzyskanych punktów

6

zadanie 16 4 pkt

Samolot

Samolot przeleciał w kierunku północnym 300 km, lecąc z prędkością 600 km/h, a następnie skręcił na wschód i przeleciał jeszcze 400 km, lecąc z prędkością 800 km/h.

- a. Jaką drogę przebył i jakie było jego przemieszczenie? 2 pkt



Liczba uzyskanych punktów za punkt a

b. Jaka była prędkość średnia samolotu? 2 pkt

[illegible]

Liczba uzyskanych punktów	4
----------------------------------	----------

zadanie 17 *5 pkt*

Wahadto

Kulkę o masie $m = 100 \text{ g}$ zawieszono na nici o długości $l = 1 \text{ m}$ i odchyłono od pionu o kąt $\alpha = 5^\circ$, a następnie puszczono swobodnie.

a. Po jakim czasie nici znów osiągnęła położenie pionowe **2 pkt**

Liczba uzyskanych punktów za punkt a	
--------------------------------------	--

b. Podaj kolejne dwie chwile (licząc od początku) , po których nastąpią kolejne pionowe położenia kulki. *2 pkt*

Liczba uzyskanych punktów za punkt b	
--------------------------------------	--

zadanie 19 *5 pkt*

Gwizdek z butelki

Chłopiec nalał do butelki wody i wdmuchując powietrze wydobył dźwięk o częstotliwości $f = 500 \text{ Hz}$.

- a. Wiedząc, że prędkość dźwięku w powietrzu wynosi $v = 340 \text{ m/s}$ oblicz jaka była odległość od szyby butelki do poziomu wody *2 pkt*

Liczba uzyskanych punktów za punkt a	
--------------------------------------	--

- b. Jak zmieniłaby się wysokość tonu, gdyby odlał trochę wody z butelki? Uzasadnij odpowiedź
2 pkt

Liczba uzyskanych punktów za punkt b	
--------------------------------------	--

- c. Gdyby zamiast wody chłopiec nalałby do butelki gęstego soku, czy wynik by się zmienił *1 pkt*

Liczba uzyskanych punktów za punkt c	
--------------------------------------	--

<i>Liczba uzyskanych punktów</i>	<i>5</i>
----------------------------------	----------

45

łącznie pkt. za otwarte