



**SAMORZĄDOWY OŚRODEK DORADZTWA METODYCZNEGO  
I DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
w Kielcach**

**25-431 KIELCE, ul. Marszałka J. Piłsudskiego 42**

**tel. fax. 41 332 32 03**

**e-mail: [sodmidn@sodmidn.kielce.pl](mailto:sodmidn@sodmidn.kielce.pl)**

**[www.sodmidn.kielce.pl](http://www.sodmidn.kielce.pl)**

# PRZYGOTOWANIE DO EGZAMINÓW

## ZEWNĘTRZNYCH

### Z UWZGLĘDNIENIEM WYNIKÓW Z 2013 ROKU



# *ANALIZA WYNIKÓW EGZAMINU GIMNAZJALNEGO Z 2013 ROKU*

Do egzaminu gimnazjalnego w kwietniu 2013r. przystąpiło ponad 388 tysięcy spośród 390 758 uczniów III klasy gimnazjum (99,3%).

W województwie świętokrzyskim przystąpiło 13 033

*Wyniki egzaminu gimnazjalnego w roku 2013 – województwo świętokrzyskie*

Powiat	Gmina	GH		GM		GA		GN		GR	
		GH-H	GH-P	GM-P	GM-M	PP	PR	PP	PR	PP	PR
m. Kielce		61,2	67,0	63,5	52,6	70,7	52,8	67,6		64,8	
<i>woj. świętokrzyskie</i>		57,0	61,8	59,0	46,6	61,7	42,4	58,4	42,1	59,9	42,7

### Ogólnopolskie parametry rozkładu wyników egzaminu gimnazjalnego

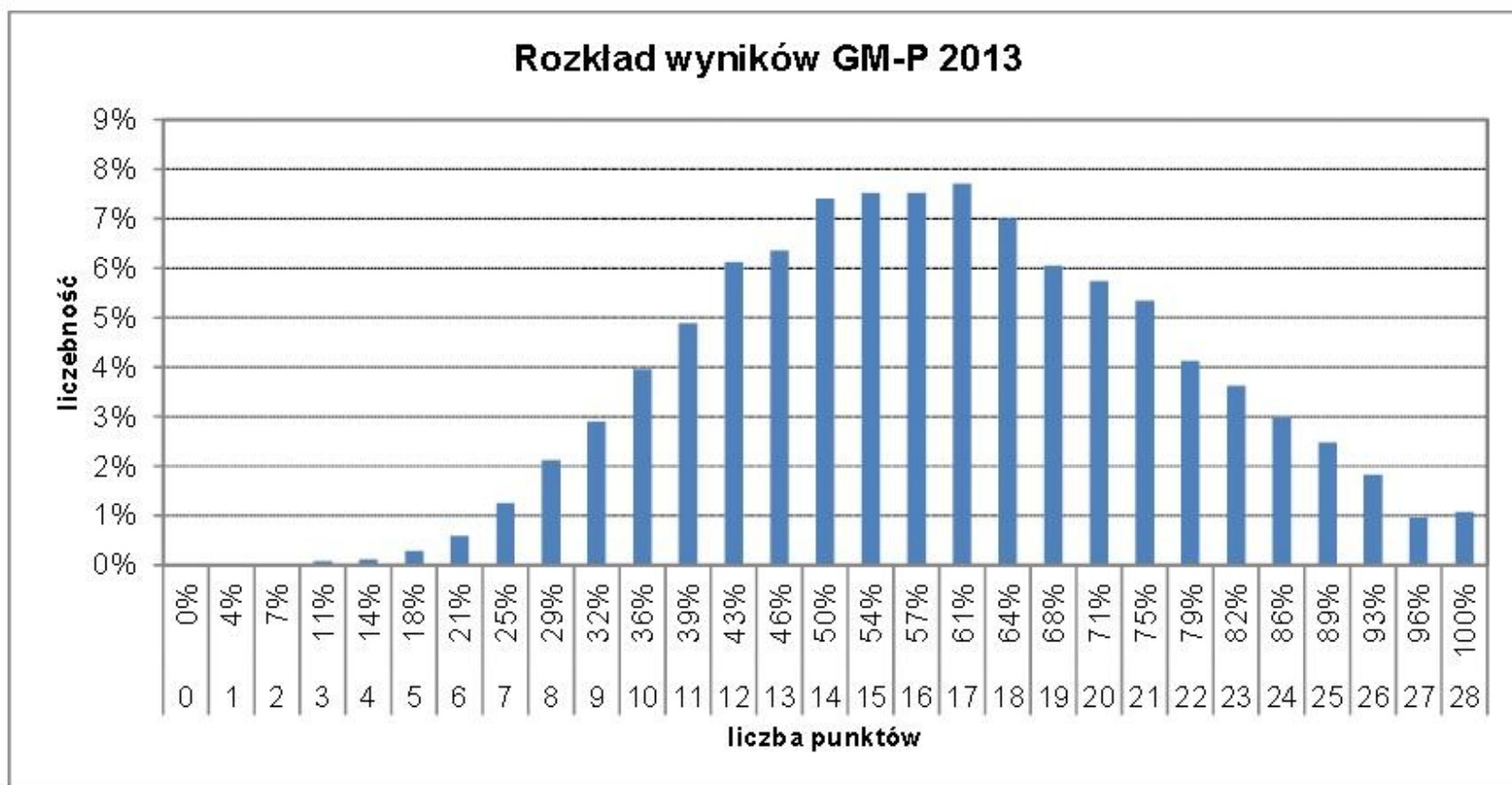
	Liczba uczniów	Średnia (%)	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Dominanta (%)	Odchylenie standardowe (%)
Część matematyczno-przyrodnicza z zakresu przedmiotów przyrodniczych	379 456	59	0	100	57	47	18

## Podstawowe dane i wskaźniki statystyczne

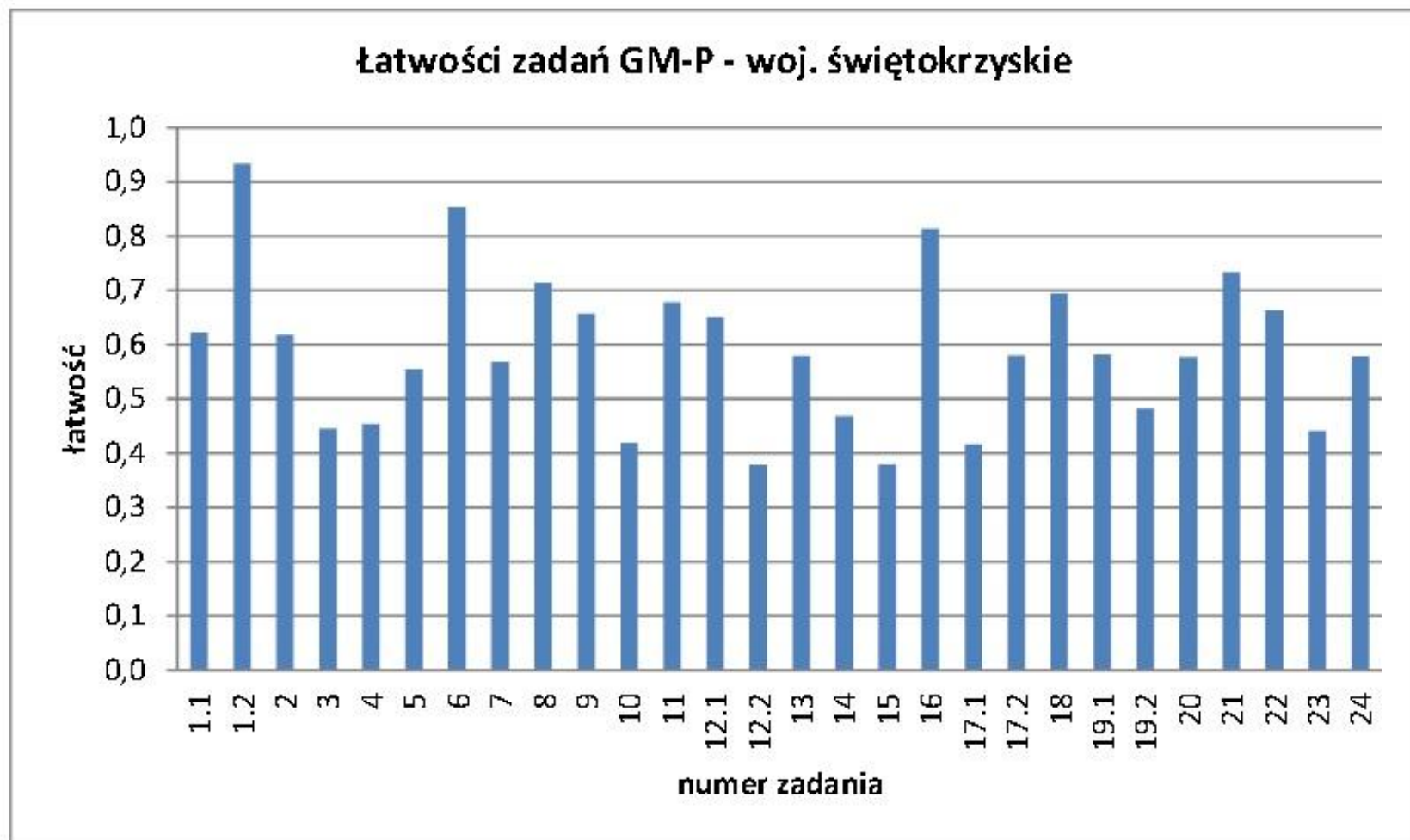
Uzyskane przez uczniów wyniki pozwalają określić test z zakresu przedmiotów przyrodniczych jako **umiarkowanie trudny**, a z zakresu **matematyki jako trudny**, przy czym test z przedmiotów przyrodniczych okazał się łatwiejszy od testu matematycznego  
(łatwość testów 0,59 i 0,47)

Wskaźniki	GM-P		GM-M	
Liczba uczniów	13033		13033	
Łatwość testu	0,59		0,47	
Średnia	16,53	59,0%	13,51	46,6%
Odchylenie standardowe	4,92	17,6%	6,61	22,8%
Mediana	16	57%	12	41%
Dominanta	17	61%	8	28%
Minimum	1	4%	0	0%
Maksimum	28	100%	29	100%

**Tabela 7.** Podstawowe wskaźniki statystyczne dla arkusza standardowego GM 2013.



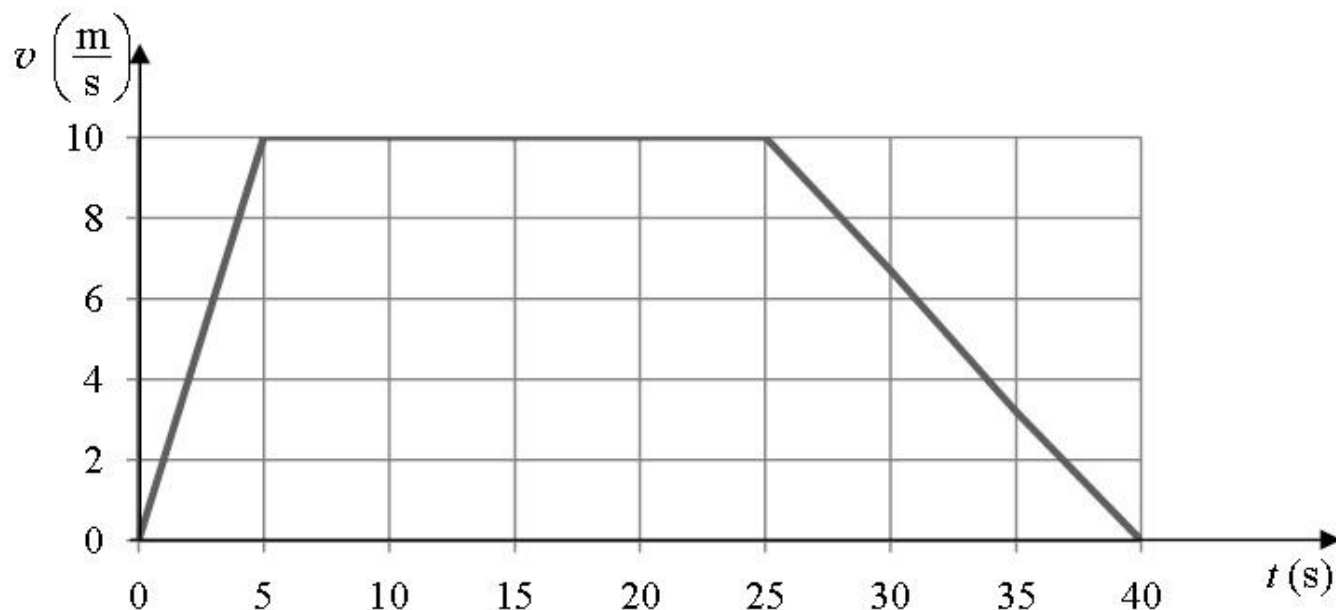
**Rys. 9.** Rozkład wyników uczniowskich GM-P 2013 dla arkusza standardowego – województwo świętokrzyskie.



Rys. 11. Łatwości zadań GM-P 2013 dla arkusza standardowego – województwo świętokrzyskie.

**Zadanie 13. (0–1)**

Na wykresie przedstawiono zależność prędkości od czasu w ruchu pewnego ciała.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

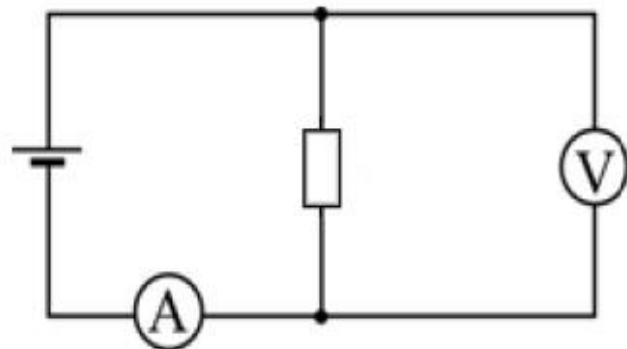
Ciało w ciągu pierwszych 5 s poruszało się z przyspieszeniem $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .	P	F
Między 5 a 25 sekundą ruchu ciało poruszało się ruchem jednostajnym.	P	F



Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej	Poziom wykonania	Moc różnicująca
13.	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	1. Ruch prostoliniowy i siły. Uczeń: 2) odczytuje prędkość [...] z wykresów zależności [...] prędkości od czasu [...]. 6) posługuje się pojęciem przyspieszenia do ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego.	0,61	0,40

**Zadanie 14. (0–1)**

Zbudowano obwód elektryczny według poniższego schematu i odczytano wskazania mierników:  $U = 4 \text{ V}$ ,  $I = 0,2 \text{ A}$ .



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Moc wydzielona na oporniku jest równa 20 W.	P	F
Opór elektryczny opornika jest równy 20 $\Omega$ .	P	F

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej	Poziom wykonania	Moc różnicująca
14.	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.	9. Wymagania doświadczalne. Uczeń: 9) wyznacza moc żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza. 8) wyznacza opór elektryczny [...] żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza.	0,46	0,41

### Zadanie 15. (0–1)

Jacek zestawiał czynności (przyczyny) związane z wytwarzaniem dźwięku przez strunę gitary i zmiany (skutki) wywołane przez każdą z tych czynności.

	Przyczyna	Skutek
I	mocniejsze szarpnięcie struny	wzrost głośności dźwięku
II	mocniejsze naciągnięcie struny	zwiększenie częstotliwości drgań powietrza w pudle rezonansowym gitary
III	zwiększenie długości drgającej części struny	obniżenie wysokości dźwięku
IV	zmniejszenie długości drgającej części struny	zmniejszenie częstotliwości dźwięku

W którym wierszu tabeli Jacek niepoprawnie zestawił przyczynę z możliwym skutkiem wywołanym przez nią? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. I

B. II

C. III

D. IV

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej	Poziom wykonania	Moc różnicująca
15.	III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.	6. Ruch drgający i fale. Uczeń: 5) opisuje mechanizm wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych. 6) wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku.	0,39	0,32

Najtrudniejsze okazało się zadanie sprawdzające wiedzę dotyczącą mechanizmu wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych oraz znajomość wielkości fizycznych, od których zależy wysokość i głośność dźwięku. Tylko 9% gimnazjalistów poradziło sobie z tym zadaniem.

### Zadanie 16. (0–1)

Promieniowanie X to niewidzialne promieniowanie elektromagnetyczne charakteryzujące się dużą przenikalnością.

**Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.**

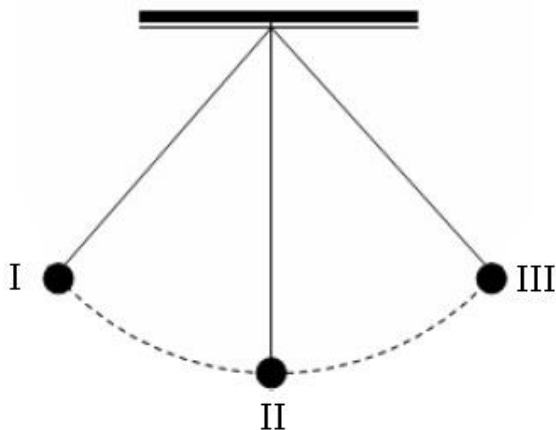
Promieniowanie X stosuje się w

- A. nawigacji (np. GPS).
- B. pilotach do sprzętu RTV.
- C. lampach do opalania.
- D. medycynie do prześwietleń.

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej	Poziom wykonania	Moc różnicująca
16.	III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności fizycznych.	7. Fale elektromagnetyczne i optyka. Uczeń: 12) nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych i podaje przykłady ich zastosowania.	0,82	0,32

**Zadanie 17. (0–2)**

Na lekcji fizyki uczniowie obserwowali ruch wahadłowy kulki zawieszony na nitce.



**17.1. Oceń prawdziwość informacji. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.**

Podczas ruchu kulki z położenia III do położenia II prędkość kulki rośnie.	P	F
Jeśli przyjmujemy, że w położeniu II energia potencjalna kulki jest równa 0, to w położeniu I kulka ma energię kinetyczną większą od energii potencjalnej.	P	F

**17.2. Kulka w ciągu 30 sekund przebyła 40 razy drogę od położenia I do III i z powrotem do położenia I.**

**Ile czasu zajęło kulce jednokrotne przebycie drogi od położenia I do III i z powrotem?**

A.  $\frac{3}{4}$  s

B.  $\frac{4}{3}$  s

C.  $\frac{3}{8}$  s

D.  $\frac{8}{3}$  s



Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej	Poziom wykonania	Moc różnicująca
17.	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.	6. Ruch drgający i fale. Uczeń: 1) opisuje ruch wahadła matematycznego i analizuje przemiany energii w tym ruchu. 2) posługuje się pojęciami [...] okresu [...] do opisu drgań [...].	0,49	0,41

### Zadanie 18. (0–1)

W tabeli podano czynności, które wykonał Marek, żeby ustalić, z jakiego metalu wykonano płytkę w kształcie prostopadłościanu. Chłopiec dysponował jedynie wagą i linijką.

Numer czynności	Opis czynności
1	Obliczenie gęstości metalu.
2	Zmierzenie długości krawędzi płytki.
3	Odczytanie nazwy metalu z tabeli gęstości substancji.
4	Obliczenie objętości płytki.
5	Zważenie płytki.

W którym zestawie kolejność czynności wykonanych przez Marka podano właściwie?  
Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. 2, 4, 1, 3, 5
- B. 5, 2, 4, 1, 3
- C. 2, 4, 3, 5, 1
- D. 5, 4, 2, 1, 3

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej	Poziom wykonania	Moc różnicująca
18.	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.	9. Wymagania doświadczalne. Uczeń: 1) wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu [...], za pomocą wagi i linijki.	0,71	0,40

TABELA 3. SKALA STANINOWA ŚREDNICH WYNIKÓW SZKÓŁ (W%) Z EGZAMINU GIMNAZJALNEGO W 2013 R.

Stanin	Historia i wiedza o społeczeństwie	Język polski	Przedmioty przyrodnicze	Matematyka	Język angielski na poziomie podstawowym	Język niemiecki na poziomie podstawowym
1	28,0–40,6	18,8–34,6	22,6–39,6	14,4–24,5	23,5–37,9	24,4–33,7
2	40,7–48,4	34,7–50,6	39,7–49,4	24,6–34,8	38,0–46,5	33,8–39,3
3	48,5–52,0	50,7–55,4	49,5–53,5	34,9–40,3	46,6–52,1	39,4–45,8
4	52,1–54,9	55,5–59,1	53,6–56,5	40,4–44,3	52,2–57,2	45,9–53,0
5	55,0–57,9	59,2–62,6	56,6–59,7	44,4–48,3	57,3–62,8	53,1–59,7
6	58,0–61,2	62,7–66,4	59,8–63,0	48,4–53,0	62,9–69,1	59,8–66,4
7	61,3–65,8	66,5–71,3	63,1–67,4	53,1–59,4	69,2–77,7	66,5–73,8
8	65,9–74,5	71,4–78,8	67,5–75,6	59,5–72,2	77,8–91,4	73,9–83,6
9	74,6–91,2	78,9–92,7	75,7–97,7	72,3–98,9	91,5–100	83,7–99,8

Zadania z przedmiotów przyrodniczych były zróżnicowane pod względem trudności oraz sprawdzanej wiedzy i umiejętności. Znajdowały się wśród nich zadania łatwe, wymagające interpretowania podanych informacji, czy odróżniania obserwacji od wniosków. Trudniejsze dla uczniów okazały się zadania, które wymagały konkretnych przedmiotowych wiadomości, np. z biologii czy fizyki. Zadania miały zróżnicowaną formę

- Uczniowie najlepiej poradzili sobie z zadaniem sprawdzającym umiejętność interpretowania tekstu popularnonaukowego oraz wymagającym powiązania wiedzy teoretycznej z sytuacją praktyczną (poziom wykonania tych zadań wyniósł odpowiednio 86% i 82 %). Gimnazjaliści dobrze poradzili sobie również z zadaniem, w którym podano czynności prowadzące do wyznaczenia gęstości substancji przedmiotu o określonym kształcie. Opisane doświadczenie jest zapisane w podstawie programowej jako obowiązkowe.



## Zad 1

Marta zanurzyła pod wodę lekką piłeczkę i puściła ją. Piłka wypłynęła na powierzchnię

Wybierz właściwe dokończenie zdania:

**Gdy piłka poruszała się w wodzie, przyspieszając,**

- A. rosła zarówno jej energia kinetyczna, jak i potencjalna.
- B. rosła jej energia kinetyczna, a malała potencjalna.
- C. malała jej energia kinetyczna, a rosła potencjalna.
- D. malała zarówno jej energia kinetyczna, jak i potencjalna.

## Zad 2

Julian Tuwim w wierszu „Lokomotywa” twierdził, że

***„... choćby przyszło tysiąc atletów  
I każdy zjadłby tysiąc kotletów,  
I każdy nie wiem jak się natęzał,  
To nie udźwigną - taki to ciężar!”***

Pewnie nie udźwigną pociągu, ale przecież nie chodzi o to, by pociąg podnieść, lecz raczej o to, by ruszyć go z miejsca. W roku 1974 Belg John Massis dał radę własnymi siłami pociągnąć dwa wagony kolei nowojorskiej o łącznej masie około 80 ton.

W tabelce zebrano stwierdzenia na temat wyczynu belgijskiego atlety. Wskaż wśród nich prawdziwe i fałszywe.

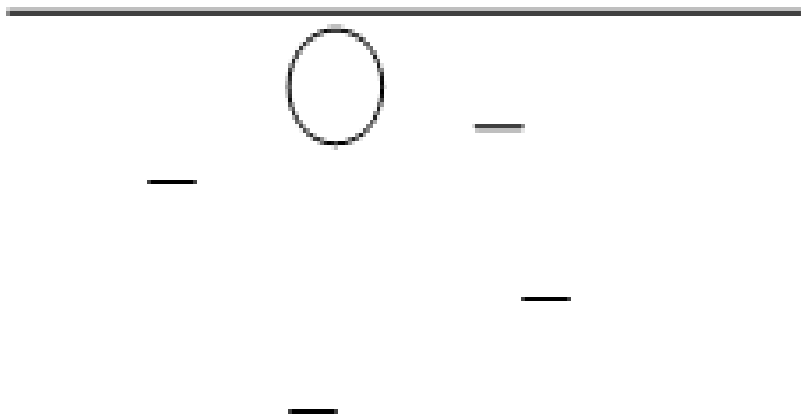
	Stwierdzenia	Prawda czy fałsz?
1.	Nie jest możliwe, by człowiek poruszył z miejsca coś, co waży więcej od niego.	Prawda / Fałsz
2.	Siła oporów ruchu działająca na wagony musiała być znacznie mniejsza od ich ciężaru.	Prawda / Fałsz



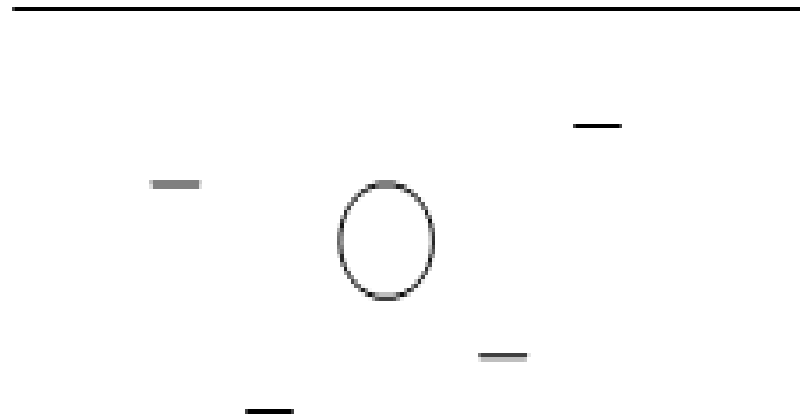
### Zad 3

Marta zanurzyła piłeczkę pod powierzchnię wody (Rys. I). Gdy ją puściła, piłka wyskoczyła do góry.

Rys. I



Rys. II



**Wybierz odpowiednie fragmenty, by otrzymać zdanie prawdziwe wraz z jego uzasadnieniem.**

(1) Gdyby zanurzyła piłkę głębiej (Rys. II), to

- A. piłka wyskoczyłaby wyżej,
- B. piłka wyskoczyłaby na tę samą wysokość co poprzednio,
- C. piłka wyskoczyłaby na mniejszą wysokość niż poprzednio,

(2) ponieważ

- A. działałaby na nią siła wyporu o tej samej wartości.
- B. działałaby na nią większa siła wyporu.
- C. siła wyporu działałaby na nią dłużej.
- D. działałaby na nią mniejsza siła wyporu.

## Zad 4

Nauczyciel zadał Pawłowi następującą pracę domową:

***„Sprawdź doświadczalnie prawdziwość hipotezy mówiącej, że herbata w termosie stygnie wolniej niż w szklance”.***

Paweł wykonał następujący eksperyment:

1. Zaparzył herbatę w szklance i zmierzył jej temperaturę. Zapisał ją jako  $T_0 = 90^{\circ}\text{C}$ .
2. Zostawił szklankę na 30 minut i ponownie zmierzył temperaturę. Zapisał ją jako  $T_{30} = 50^{\circ}\text{C}$ .
3. Przelał herbatę do termosu i po kolejnych 30 min. zmierzył temperaturę. Zapisał ją jako  $T_{60} = 40^{\circ}\text{C}$ .

Określ, które ze stwierdzeń w tabeli jest prawdziwe w odniesieniu do doświadczenia Pawła i wskaż odpowiednie uzasadnienie.

Stwierdzenie	Uzasadnienie
A. Wynik doświadczenia potwierdza hipotezę.	I) $T_0 > T_{30}$
B. Wynik doświadczenia przeczy hipotezie.	II) $T_0 - T_{30} > T_{30} - T_{60}$
C. Doświadczenie nie pozwala ocenić prawdziwości hipotezy.	III) $T_0 = T_{30} + T_{60}$

## Zad 5

Paweł postanowił sprawdzić, czy w turystycznym kubku termoizolacyjnym woda – zgodnie z zapewnieniami producenta – będzie stygła wolniej niż w szklance. Zastanawia się, w jaki sposób zaprojektować odpowiednie doświadczenie. Na razie ma trzy pomysły.

Dla każdego z pomysłów Pawła określ, czy eksperyment jest zaplanowany prawidłowo.

	<b>Pomysł na eksperyment</b>	<b>Zaplanowany</b>
A	Wlać gorącą wodę do kubka i mierzyć temperaturę przez pół godziny co 5 minut. Następnie przelać ją do szklanki i mierzyć temperaturę przez kolejne pół godziny co 5 minut.	prawidłowo nieprawidłowo
B	Wlać gorącą wodę do kubka, poczekać aż jej temperatura spadnie do 60°C, odczekać pół godziny i zmierzyć temperaturę. To samo powtórzyć ze szklanką, używając takiej samej ilości wody.	prawidłowo nieprawidłowo
C	Nalać gorącej wody do pełna do kubka i mierzyć temperaturę przez godzinę co 5 minut. Następnie nalać nową porcję gorącej wody do pełna do szklanki i mierzyć temperaturę przez godzinę co 5 minut.	prawidłowo nieprawidłowo

## zad 6

Nauczyciel poprosił uczniów o zaplanowanie doświadczenia, które pozwoli określić, co ma większą gęstość: masło w kostce czy olej roślinny. Określ, który z opisów doświadczenia jest poprawny.

	Opis doświadczenia	Czy jest poprawny?
1.	Wrzucić kawałek masła do szklanki z olejem i obserwować, czy masło unosi się na powierzchni, czy opada na dno.	Tak / Nie
2.	Ustawić na szalkach wagi dwie takie same miski. Do jednej włożyć kostkę (200 g) masła, a do drugiej wlać 200 ml oleju i obserwować, w którą stronę przechyli się waga.	Tak / Nie
3.	Zważyć 200 ml oleju i wyznaczyć objętość kostki (200 g) masła.	Tak / Nie



## Zad 7

Na stole stoi szklanka wypełniona gorącą herbatą. Jej temperaturę mierzono co pięć minut. Część wyników pokazano w tabeli.

Wynik  $60^{\circ}\text{C}$  mógł dać pomiar wykonany o godzinie:

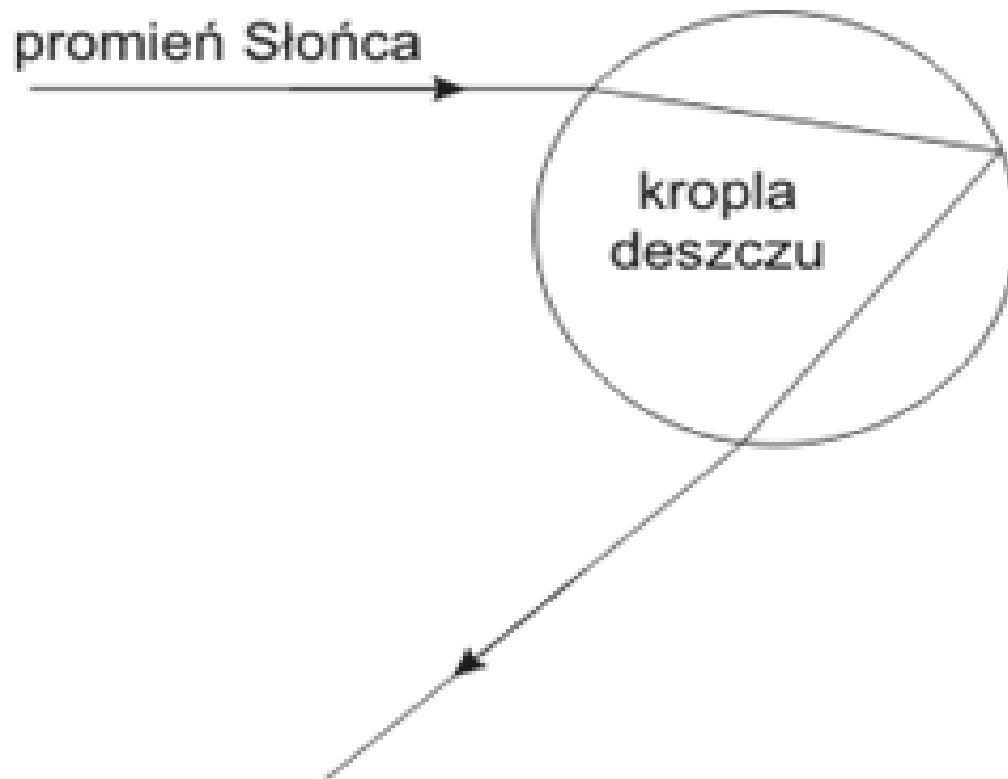
- A. 17.05
- B. 17.15
- C. 17.20
- D. 17.25

Czas	17.00	17.05	17.10	17.15	17.20	17.25	17.30
temperatura	$70^{\circ}\text{C}$		$52^{\circ}\text{C}$				$28^{\circ}\text{C}$



## Zad 8

Na rysunku pokazano bieg promieni słonecznych przez kroplę deszczu (zaznaczono promień tylko jednej, wybranej barwy).

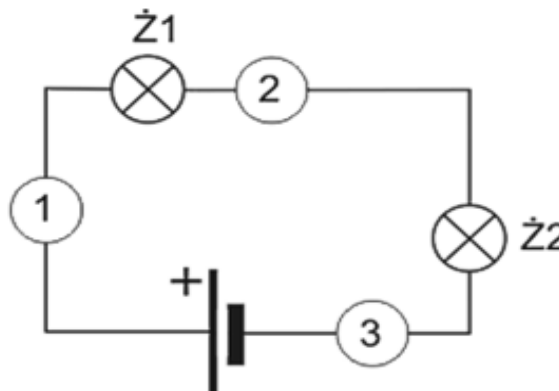


**Z analizy rysunku wynika, że aby zobaczyć tęczę, obserwator musi**

- A. stać tyłem do Słońca i mieć chmurę deszczową przed sobą.
- B. stać tyłem do Słońca i mieć chmurę deszczową za sobą.
- C. stać przodem do Słońca i mieć chmurę deszczową przed sobą.
- D. stać przodem do Słońca i mieć chmurę deszczową za sobą.

## Zad 9

Uczniowie wykonali pomiary natężenia prądu płynącego w poniższym obwodzie w punktach 1, 2 i 3 za pomocą trzech amperomierzy.



Poniżej podano cztery zestawy wyników pomiarów. Który z nich może dotyczyć tego obwodu?

	Amperomierz nr 1	Amperomierz nr 2	Amperomierz nr 3
A.	1 A	2 A	3 A
B.	3 A	2 A	1 A
C.	2 A	2 A	2 A
D.	1 A	2 A	2 A



## zad 10

Przyspieszenie samochodu, które przed chwilą wynosiło  $3 \text{ m/s}^2$ , spadło do wartości  $1 \text{ m/s}^2$ .

**Oznacza to, że**

- A. samochód nadal się rozpędzał, ale wolniej.
- B. samochód hamował, powoli wytracając prędkość.
- C. samochód nadal jechał ze stałą prędkością.
- D. samochód gwałtownie się zatrzymał.

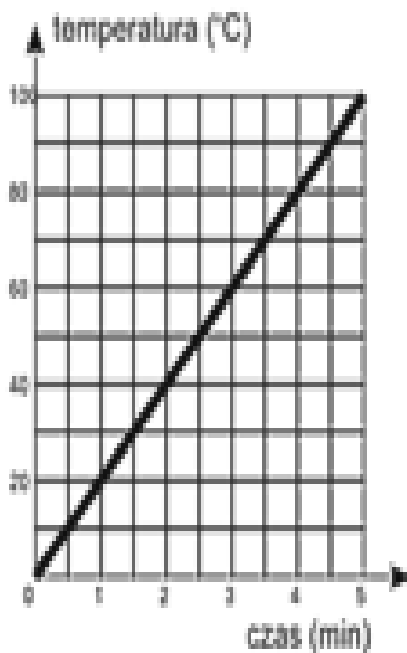
## Zad 11

Jacek nalał wodę do czajnika elektrycznego. Wewnątrz umieścił też czujnik termometru elektronicznego. Po włączeniu czajnika odczytywał co pół minuty temperaturę wody. Wyniki zapisał w tabeli:

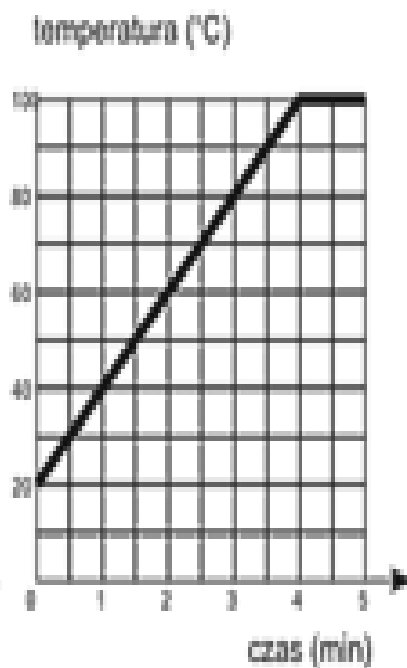
Który z podanych poniżej wykresów jest zgodny z danymi z tabeli?

Czas (min)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Temp eratur a (°C)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100

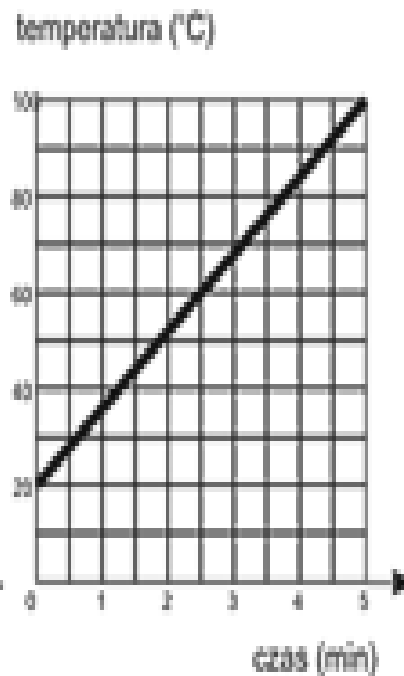
Który z podanych poniżej wykresów jest zgodny z danymi z tabeli?



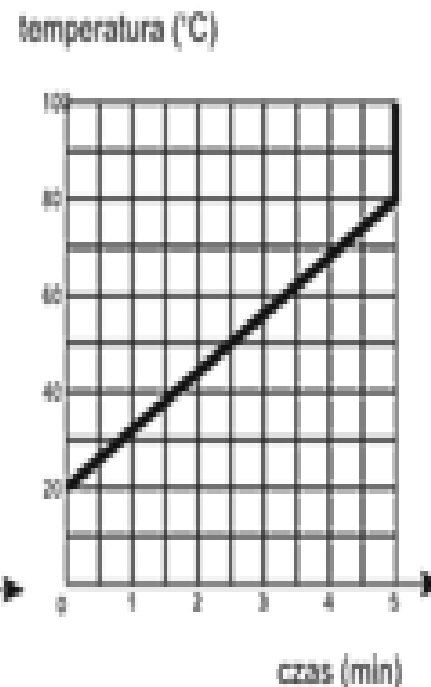
A.



B.



C.



D.

## zad 12

Dysponujemy metalową kulą zawieszoną na siłomierzu oraz naczyniem z wodą. Znamy gęstość wody i wartość przyspieszenia ziemskiego.

Poniżej podano listę wielkości fizycznych. Które z nich można wyznaczyć, wykorzystując opisany układ i podane wartości? Zaznacz w tabeli literę T (tak) przy wielkości, którą da się wyznaczyć, lub N (nie) przy wielkości, której nie da się wyznaczyć.

	Wielkość do wyznaczenia	Można ją wyznaczyć, czy nie można?
1.	Masa kuli	Tak / Nie
2.	Objętość kuli	Tak / Nie
3.	Objętość wody w naczyniu	Tak / Nie



## Zad 13

Pompa ciepła to urządzenie które dzięki energii elektrycznej powoduje przepływ ciepła z ciała o niższej temperaturze do ciała o wyższej temperaturze. Pompy ciepła ogrzewające domy dostarczają mniej więcej trzy razy więcej ciepła, niż pobierają energii elektrycznej. Pozostała energia pobierana jest ze źródła ciepła, którym może być np. grunt lub woda w studni.

**(1) W wyniku działania pompy:**

- A. temperatura gruntu nieznacznie maleje,
- B. temperatura gruntu nieznacznie rośnie,

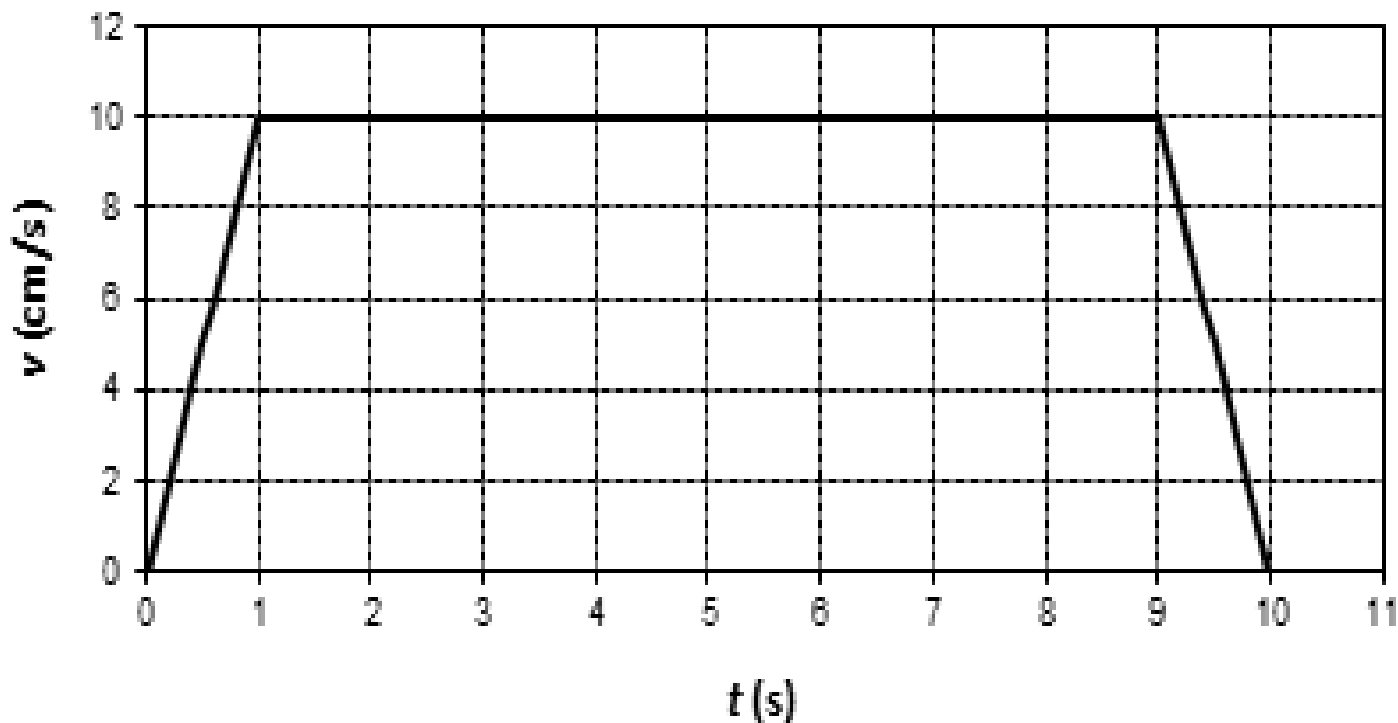
**(2) ponieważ**

- A. pobieranie energii z gruntu oznacza, że jego energia wewnętrzna maleje.
- B. pobieranie energii z gruntu oznacza, że jego energia wewnętrzna rośnie.

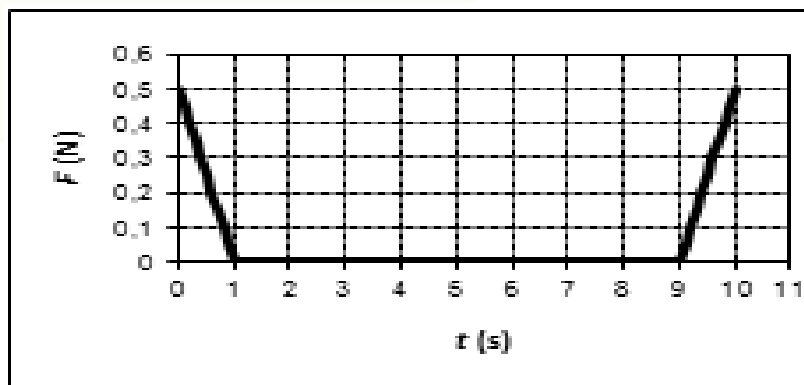


## Zad 14

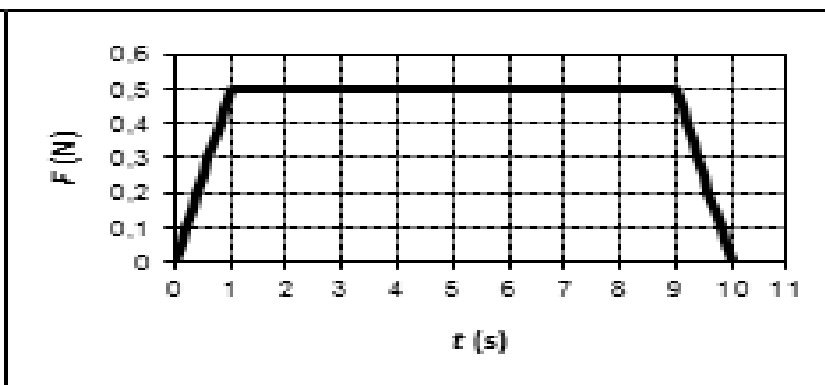
Michał przy pomocy siłomierza ciągnął drewniany klocek po poziomej powierzchni stołu. Gdy ruch klocka był jednostajny, siłomierz wskazywał 0,5 N. Na wykresie Michał przedstawił zależność prędkości klocka od czasu ruchu.



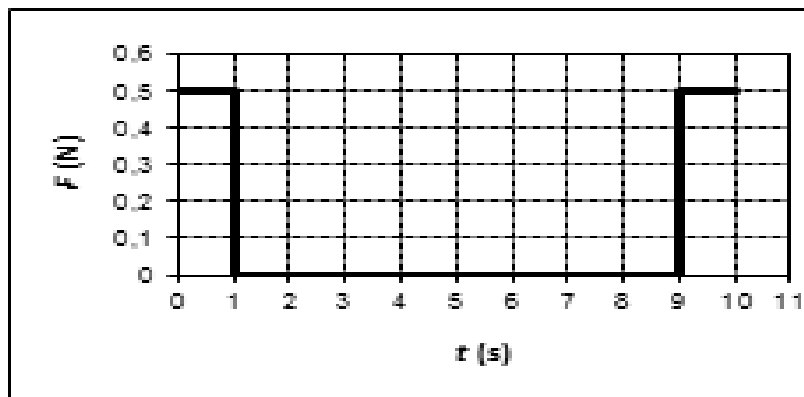
Który z poniższych wykresów może przedstawiać zależność wartości siły, którą Michał ciągnął klocek, od czasu ruchu?



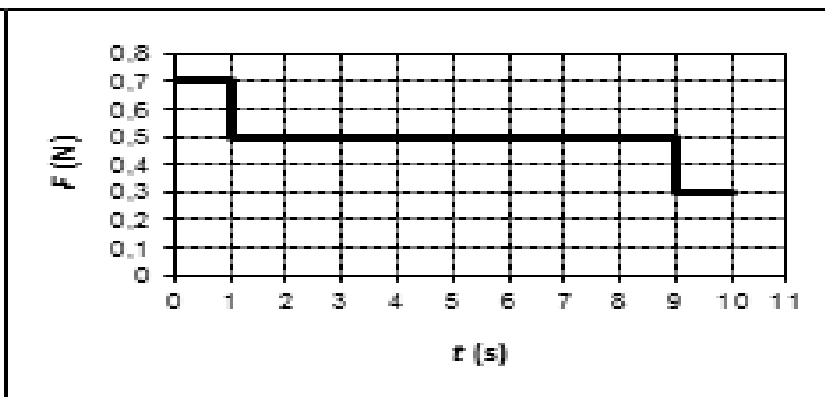
A



B



C



D



## Zad 15

Im większą energię kinetyczną ma samochód, tym dłuższa jest droga, na której musi działać siła tarcia, aby go zatrzymać.

**Droga hamowania samochodu przy prędkości 100 km/h w porównaniu do drogi hamowania tego samego samochodu w tych samych warunkach przy prędkości 50 km/h jest:**

- A. dwa razy krótsza.
- B. taka sama.
- C. dwa razy dłuższa.
- D. cztery razy dłuższa.



## Zad 16

Marek znalazł w szufladzie dwie żarówki o podobnej budowie.

W obu widać było włókno w kształcie małej spirali. Jedna z nich to żarówka o parametrach znamionowych 230 V i 25 W, którą można zastosować w lampce na biurku, druga to żarówka samochodowa o standardowych danych 12 V i 5 A.

**1. Podczas normalnej pracy tych żarówek żarówka samochodowa świeci**

- a. mocniej
- b. słabiej

**2. niż żarówka w lampce na biurku, ponieważ**

- a. napięcie na niej jest większe.
- b. napięcie na niej jest mniejsze.
- c. jej moc jest większa.
- d. jej moc jest mniejsza.



## Zad 17

Rekordzistą Polski w biegu na 100 m jest Marian Woronin. Podczas Memoriału Janusza Kusocińskiego w 1984 roku pokonał ten dystans w czasie 10,00 s.

**(1) Czy na podstawie tych danych można określić prędkość Woronina w momencie przekroczenia linii mety?**

Tak / Nie,

**(2) ponieważ**

- A. znana jest zarówno droga, jak i czas jej przebycia.
- B. można obliczyć prędkość średnią w czasie tego biegu.
- C. po starcie sprinter poruszał się ruchem niejednostajnym.



# Zadania z informatora CKE

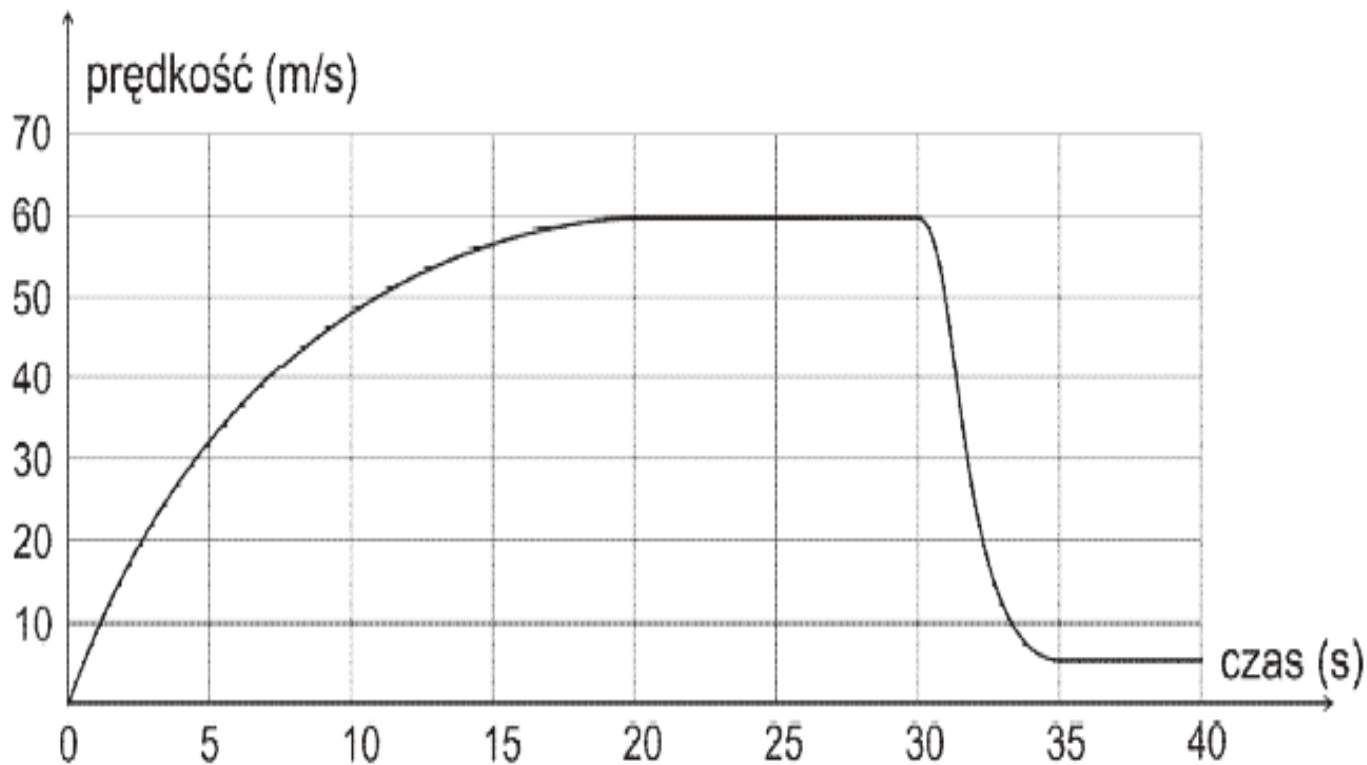
## Zad 1

W każdym wierszu 1–4 jeden z podanych elementów opisuje przyczynę, a drugi – możliwy skutek tej przyczyny. Zaznacz kwadrat przy każdym skutku.

1.  powstawanie cienia —  prostoliniowe rozchodzenie się światła
2.  wzrost częstotliwości drgań wahadła —  zmniejszenie długości wahadła
3.  przez elektromagnes płynie prąd elektryczny —  elektromagnes przyciąga stalowe szpilki
4.  prędkość rozchodzenia się światła jest różna w wodzie i w powietrzu —  załamanie światła

## Zad 2

Poniżej przedstawiono wykres zależności prędkości skoczka spadochronowego od czasu.





## Zad 2.1

Na podstawie wykresu ustal, jakim ruchem poruszał się spadochroniarz w kolejnych przedziałach czasu. Wstaw X w odpowiednie miejsca tabeli.

Przedział czasu	Ruch		
	jednostajny	opóźniony	przyspieszony
0–20 s			
20–30 s			
30–35 s			
35–40 s			

## Zad 2.2

W czasie lotu na spadochroniarza działają dwie siły: siła ciężkości  $F_g$  oraz siła oporu powietrza  $F_{op}$ .

Uzupełnij drugą kolumnę poniższej tabeli, wstawiając znak „>”, „<” lub „=”.

Przedział czasu	Siły
0–20 s	$F_{op} \dots F_g$
20–30 s	$F_{op} \dots F_g$
30–35 s	$F_{op} \dots F_g$
35–40 s	$F_{op} \dots F_g$

### Zad 3

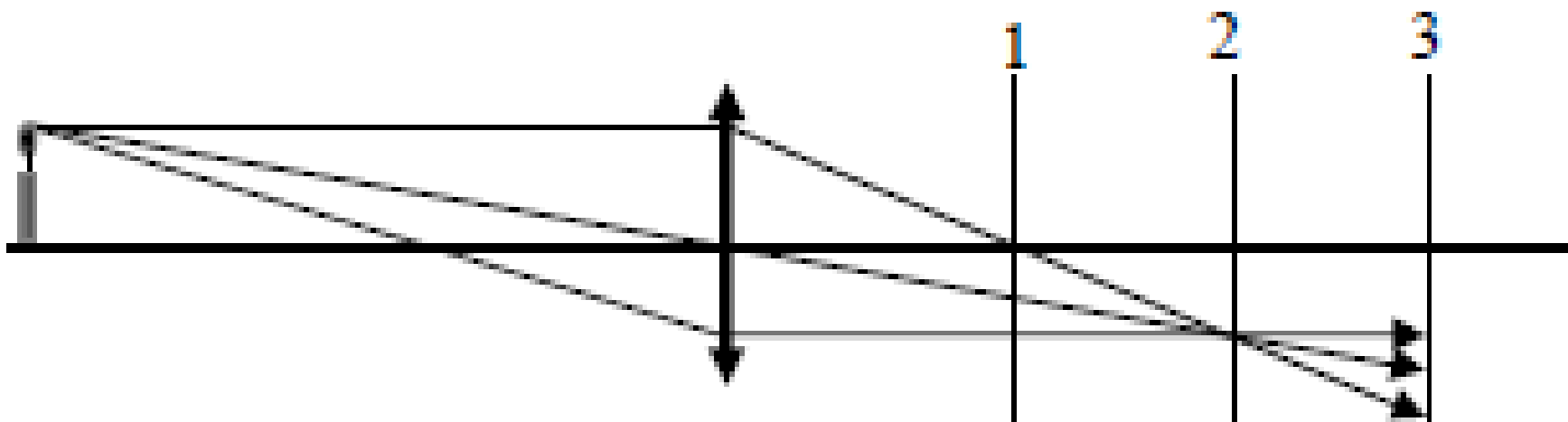
Ciepło potrzebne do ogrzania 1 kg wody o temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  do temperatury wrzenia wynosi 420 kJ, a ciepło potrzebne do wyparowania 1 kg wody w temperaturze  $100^{\circ}\text{C}$  wynosi 2260 kJ.

Naczynie zawierające 1 kg wody o temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  umieszczono na płycie kuchenki elektrycznej pracującej ze stałą mocą. Woda zagotowała się po 5 minutach, ale kuchenki nie wyłączono. Po upływie 5 minut od zagotowania się wody:

- A. będzie się ona gotowała nadal, a jej ilość nie zmieni się.
- B. z naczynia wyparuje mniej niż połowa wody.
- C. z naczynia wyparuje więcej niż połowa wody.
- D. z naczynia wyparuje cała woda.

## Zad 4

Na rysunku pokazano bieg promieni światła wysyłanych przez płomień świecy i przechodzących przez soczewkę skupiającą. Liczbami 1, 2, 3 oznaczono kolejne położenia ekranu. **Przesuwanie ekranu z pozycji oznaczonej liczbą 1 kolejno do pozycji 2, a następnie 3 spowoduje, że obraz płomienia świecy obserwowany na ekranie będzie się stawał**



- A. stopniowo coraz bardziej ostry.
- B. stopniowo coraz mniej ostry.
- C. najpierw mniej ostry, a potem bardziej ostry.
- D. najpierw bardziej ostry, a potem mniej ostry.

## Zad 5

Na lekcji fizyki grupa uczniów chciała wyznaczyć wartość przyspieszenia ziemskiego. W tym celu zamierzali puszczać kulkę z okna pracowni fizycznej. Założyli, że kulka spada bez oporów ruchu, dzięki czemu mogli wykorzystać wzór na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym

$$h = \frac{gt^2}{2}$$

Przygotowali niezbędne pomoce i przeprowadzili następujące doświadczenie: mierzyli stoperem czas spadku metalowej kulki puszczanej z okna pracowni fizycznej znajdującego się na wysokości 7 m nad ziemią. Wykonali 5 pomiarów, których wyniki zapisali w tabeli..

Nr pomiaru	1	2	3	4	5
Czas spadku	1,0 s	1,1 s	0,9 s	0,9 s	1,1 s

## Zad 6.1

Znając wysokość  $h$  i czas  $t$ , uczniowie obliczyli średni czas spadku, a następnie wyznaczyli wartość przyspieszenia ziemskiego.

Jaką wartość otrzymali uczniowie:

- A.  $12 \text{ m/s}^2$
- B.  $13 \text{ m/s}^2$
- C.  $14 \text{ m/s}^2$
- D.  $15 \text{ m/s}^2$

## Zad 6.2

Uczniowie zdziwili się wynikiem obliczeń, gdyż z podręcznika dowiedzieli, że wartość przyspieszenia ziemskiego wynosi około  $10 \text{ m/s}^2$ . Zastanawiali się, co mogło być przyczyną zaobserwowanej różnicy.

### **Oceń prawdopodobieństwo każdego wyjaśnienia.**

I. Wysokość okna pracowni nad ziemią została niedokładnie zmierzona.

PRAWDOPODOBNE  NIEPRAWDOPODOBNE

II. Siła ciężkości co pewien czas zmienia swoją wartość.

PRAWDOPODOBNE  NIEPRAWDOPODOBNE

III. Uczniowie zbyt późno włączali stopery.

PRAWDOPODOBNE  NIEPRAWDOPODOBNE

## Zad 7

Najczęściej wzrost temperatury ciała wiąże się z dostarczeniem mu ciepła, tzn. z przekazaniem energii przez stykające się z nim inne ciało o wyższej temperaturze. Wzrost temperatury może też wiązać się z inną przyczyną – z wykonaniem pracy przez czynnik zewnętrzny. Wśród poniższych przykładów wskaż te, w których temperatura ciała rośnie wskutek dostarczenia im ciepła, oraz te, w których odbywa się to wskutek wykonania pracy.

Ciało	Przyczyna wzrostu temperatury
1. spirala grzejna podłączonej do prądu suszarki do włosów	Dostarczenie ciepła / Wykonanie pracy
2. woda ogrzewana w czajniku elektrycznym	Dostarczenie ciepła / Wykonanie pracy
3. wiertło podczas wiercenia w ścianie	Dostarczenie ciepła / Wykonanie pracy
4. powietrze w pompce w czasie intensywnego pompowania piłki	Dostarczenie ciepła / Wykonanie pracy



## Zad 8

Samochód zjeżdża z górskiej przełęczy z wyłączonym silnikiem. Kierowca naciska pedał hamulca, utrzymując przez cały czas stałą prędkość 20 km/h.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń.

	Stwierdzenie	Czy jest prawdziwe?
1.	Energia kinetyczna samochodu zamienia się w energię potencjalną.	Tak / Nie
2.	Energia potencjalna samochodu zamienia się w energię wewnętrzną.	Tak / Nie
3.	Energia kinetyczna samochodu rośnie kosztem energii potencjalnej.	Tak / Nie



*DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ*