



WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
Z FIZYKI  
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2022/2023

TEST – ETAP WOJEWÓDZKI

- Na wypełnienie testu masz **120 min.**
- Arkusz liczy **12 stron** i zawiera **19 zadań**, w tym brudnopis.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Do każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz się w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.

**Powodzenia**

Maksymalna liczba punktów - 100

Liczba uzyskanych punktów - .....

Imię i nazwisko ucznia: .....  
wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

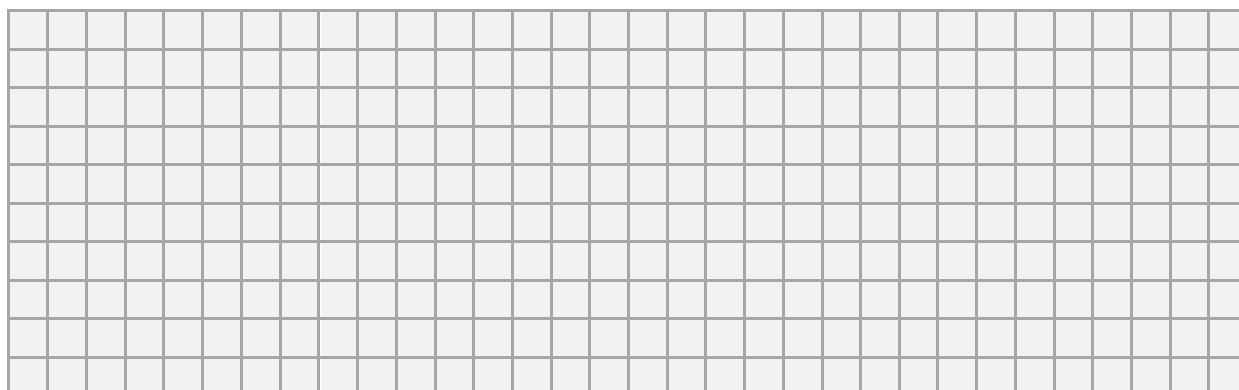
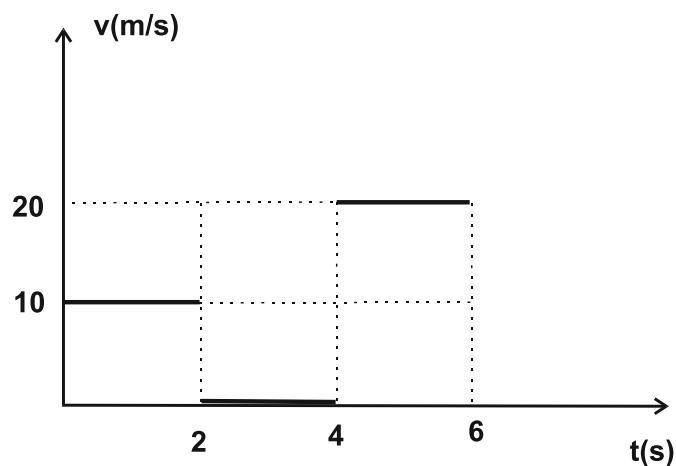
Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. ....  
(imię i nazwisko) (podpis)

2. ....  
(imię i nazwisko) (podpis)

### Zadanie nr 1

Na podstawie wykresu szybkości pojazdu od czasu, oblicz w jakiej odległości od punktu startu znajduje się pojazd po 6 sekundach ruchu.



...../4pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 2

Spośród poniżej przedstawionych prędkości wybierz tę, która jest równa prędkości 30 cm/min.

- A. 0,005 m/s,
- B. 0,3 cm/s,
- C. 0,5 m/s,
- D. 3 m/min.

...../1pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Dwaj mechanicy zbudowali samochód. Wypróbowali go na torze wyścigowym przy próbie przyspieszeń ze startu zatrzymanego. Samochód pokonał drogę 400 m w czasie 5 s. Zakładając, że ruch samochodu jest jednostajnie przyspieszony, oblicz przyspieszenie i prędkość końcową tego samochodu.

[illegible]

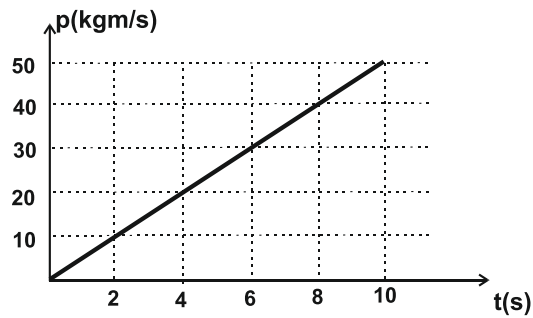
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Dwa samochody ruszają równocześnie z linii startu na prostoliniowym torze z różnymi prędkościami początkowymi o jednakowych zwrotach. Samochód pierwszy ma prędkość początkową równą  $5\text{ m/s}$ , a drugi –  $2\text{ m/s}$ . Oba samochody poruszają się z jednakowymi przyspieszeniami. Wyprowadź wzór na odległość samochodów od czasu i narysuj wykres zależności odległości samochodów od czasu trwania ich ruchu dla pierwszych  $5\text{ s}$  ruchu.

[illegible]

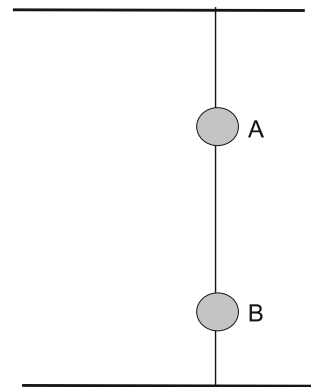
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Wykres przedstawia zależność pędu od czasu dla ciała o masie 5 kg.



(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Piłka spada swobodnie z pewnej wysokości.  
W punkcie A piłka posiada szybkość 5 m/s, a w punkcie B posiada szybkość 20 m/s.  
Oblicz odległość między punktami A i B.  
Przyspieszenie ziemskie  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

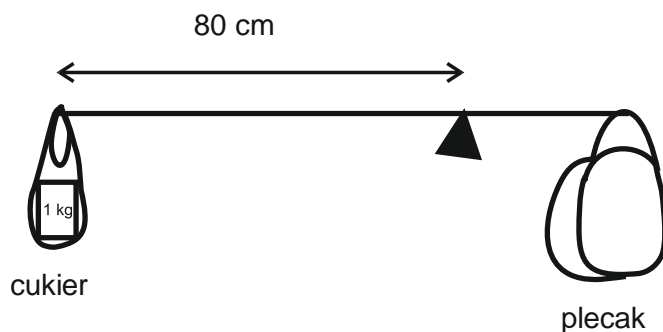
[illegible]

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Sprężynę współczynnika sprężystości  $k=7 \text{ N/m}$  rozciągnięto wykonując pracę  $W=0,35 \text{ J}$ . Oblicz wydłużenie tej sprężyny.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

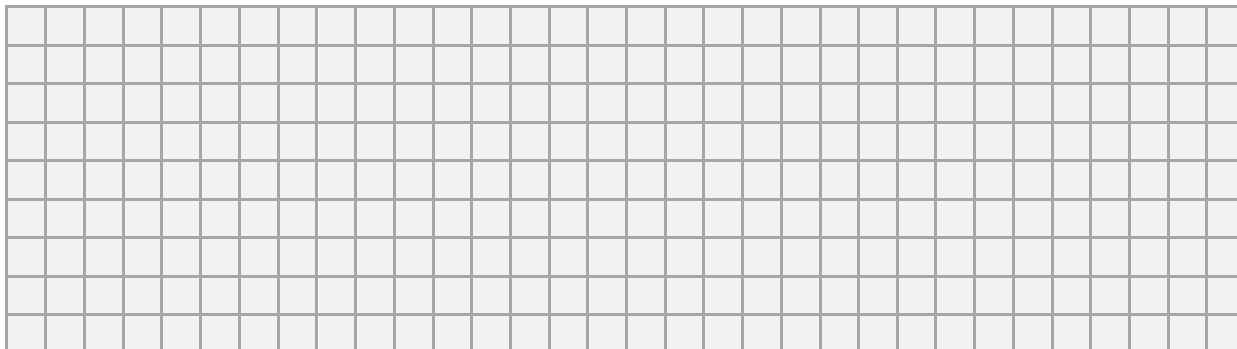
Chłopiec chciał wyznaczyć masę swojego plecaka. Posiadał linijkę o długości 1m, 1 kg cukru i torebkę plastikową. Na jednym końcu linijki zawiesił cukier umieszczony w torebce plastikowej, a na drugim końcu plecak. Pod linijkę podłożył palce wskazujące obu rąk w dość dużej odległości jeden od drugiego. Następnie zbliżając palce do siebie utrzymywał cały czas linijkę w równowadze. Jego palce spotkały się w odległości 80 cm od torebki z cukrem. Oblicz masę plecaka chłopca.



(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 9

Bęben pralki ma promień  $r=24$  cm. Oblicz prędkość skarpetek przylegających do bębna podczas wirowania, gdy bęben wykonuje 1200 obrotów na minutę. Do obliczeń przyjmij  $\pi=3,14$ .



...../7 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 10

W czterech naczyniach znajduje się woda o podanej temperaturze i masie. W pierwszym naczyniu  $10^{\circ}\text{C}$ , 150 g, w drugim naczyniu  $10^{\circ}\text{C}$ , 200 g, w trzecim naczyniu  $35^{\circ}\text{C}$ , 200 g i w czwartym naczyniu  $35^{\circ}\text{C}$ , 150 g. Największą energię wewnętrzną ma woda w naczyniu

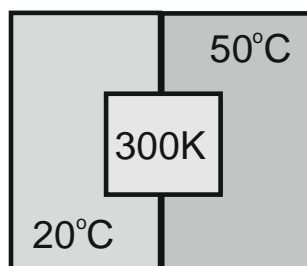
- A. pierwszym
- B. drugim
- C. trzecim
- D. czwartym

...../1pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 11

Rysunek przedstawia 3 ciała o różnych temperaturach. Narysuj strzałki ilustrujące przepływ ciepła między ciałami.

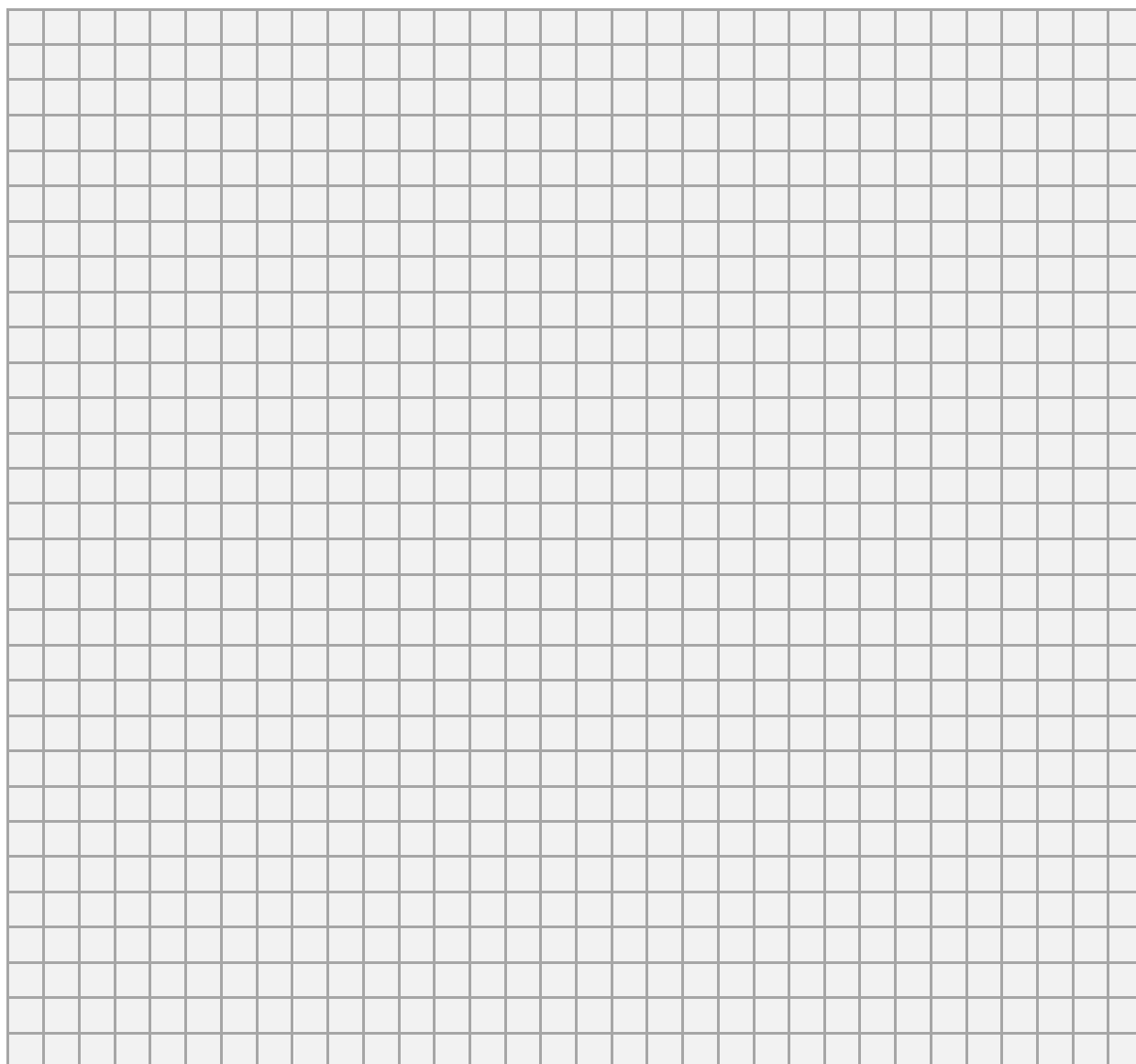


...../3 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 12

Do szklanki nalano 200g wody mineralnej o temperaturze  $t = 20^{\circ}\text{C}$ . Szklankę postawiono na stole oświetlonym przez światło słoneczne, wskutek czego woda ogrzała się do  $30^{\circ}\text{C}$ . Oblicz ile kostek lodu o temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  trzeba wrzucić do szklanki, aby woda miała nie więcej niż  $20^{\circ}\text{C}$ . Masa jednej kostki lodu wynosi 5g. Ciepło topnienia lodu  $c_L = 335000 \text{ J/kg}$ , ciepło właściwe wody  $c = 4200 \text{ J/kgK}$ .

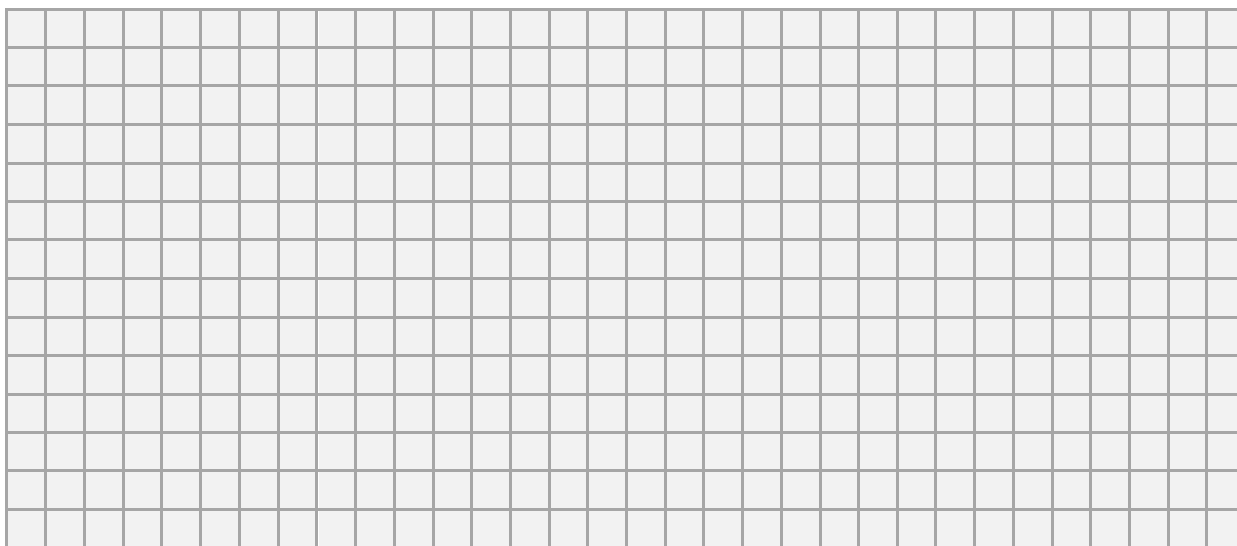


...../12 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 13

Do naczynia w kształcie walca o polu podstawy  $0,02 \text{ m}^2$  wlewo 10 l nafty. Oblicz ciśnienie wywierane przez naftę na dno naczynia, jeśli umieścimy je w windzie jadącej do góry z przyspieszeniem  $a=2\text{m/s}^2$ . Gęstość nafty wynosi  $800 \text{ kg/m}^3$ , przyspieszenie ziemskie –  $10\text{m/s}^2$ .

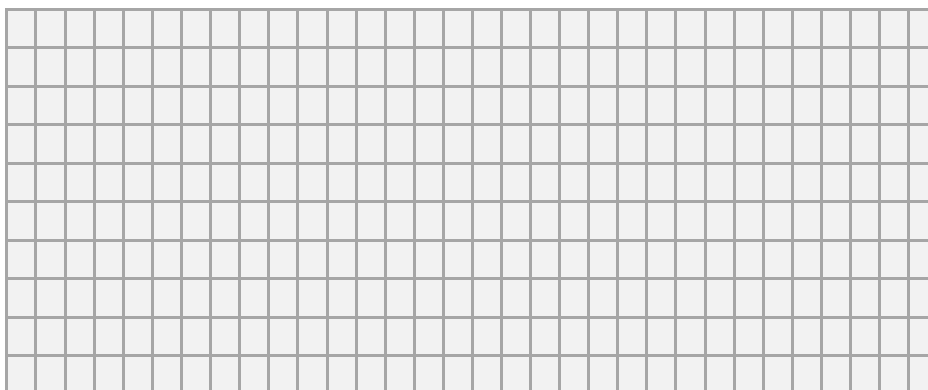
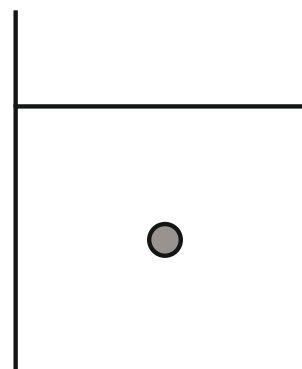


...../9 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 14

Gęstość cieczy jest 3 razy większa od gęstości materiału, z którego wykonano kulkę. Gdy tę kulkę umieszczono w cieczy, to wypływała ona ze stałą prędkością do powierzchni cieczy. Oblicz, ile razy siła oporu cieczy działająca na kulkę jest większa od ciężaru kulki. Zachowując proporcje, narysuj siły działające na kulkę i nazwij je.



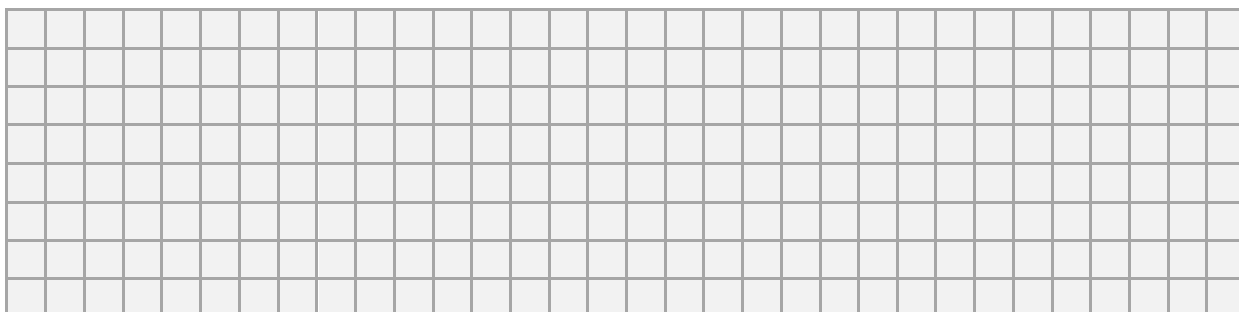
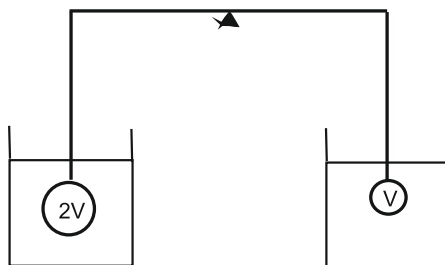
...../9 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)



### Zadanie nr 15

Dwie kulki o jednakowych masach i objętościach  $V$  i  $2V$  zawieszono na ramionach wagi. Następnie pod obie kulki podstawiono naczynia z różnymi cieczeniami. Kulki zostały zanurzone równocześnie w cieczach. Po zanurzeniu kulek waga pozostała w równowadze. Kulka o objętości  $2V$  została zanurzona w naftie. Oblicz gęstość cieczy, w której zanurzono kulkę o objętości  $V$ . Gęstość nafty  $d_n=800\text{kg/m}^3$ .

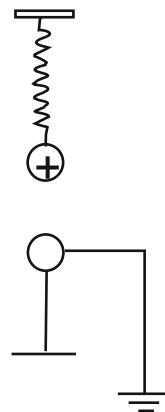
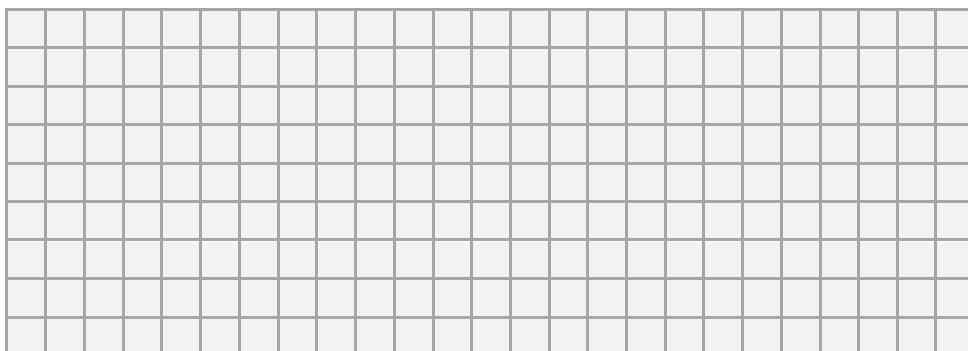


...../5 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 16

Na sprężynie zawieszono naelektryzowaną dodatnio metalową kulkę. Opisz jak zachowa się sprężyna, gdy pod naelektryzowaną kulką umieścimy uziemioną drugą kulkę metalową. Podaj uzasadnienie zachowania sprężyny.



...../2 pkt.

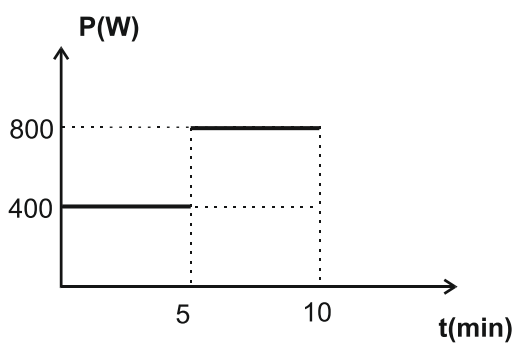
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Naprawiając żelazko o mocy 800W przeznaczone do pracy pod napięciem 230 V, skrócono jego spiralę o 20%. Oblicz moc naprawionego żelazka.

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a uniform background for drawing or writing.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

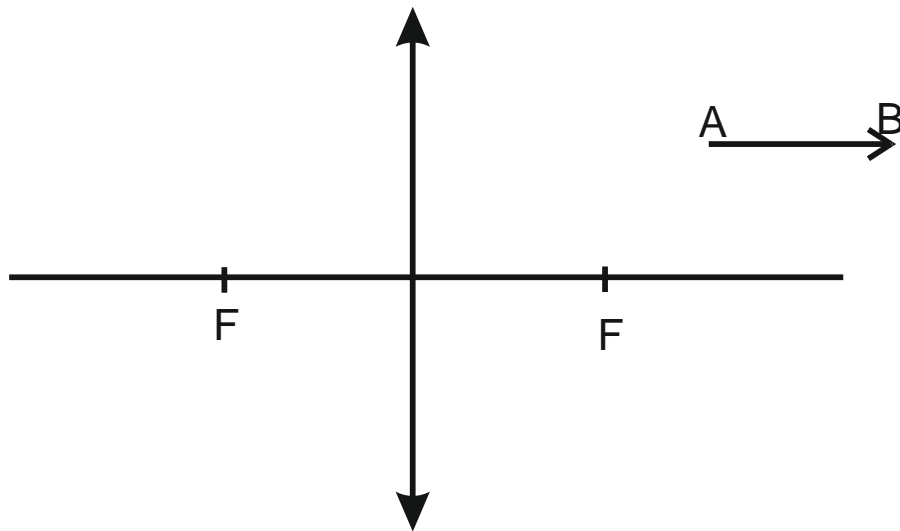
Wykres przedstawia zależność mocy od czasu dla robota kuchennego używanego przez mamę.

[illegible]

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

### Zadanie nr 19

Narysuj obraz strzałki AB. Napisz, czy obraz strzałki jest powiększony, pomniejszony czy tej samej wielkości.

[illegible]

...../4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

## BRUDNOPIS

