



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

TEST – ETAP REJONOWY

- Na wypełnienie testu masz **90 min.**
- Arkusz liczy **14 stron** i zawiera **21 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

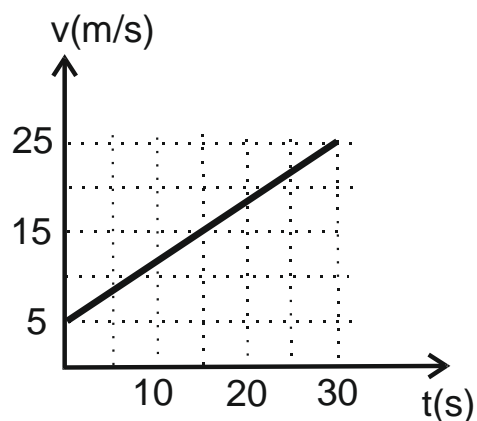
Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1.
(imię i nazwisko) (podpis)

2.
(imię i nazwisko) (podpis)

Zadanie nr 1

Na podstawie wykresu szybkości od czasu dla jadącego samochodu oblicz pokonaną przez niego drogę w czasie pierwszych 30 s.



A. 375 m

B. 450 m

C. 750 m

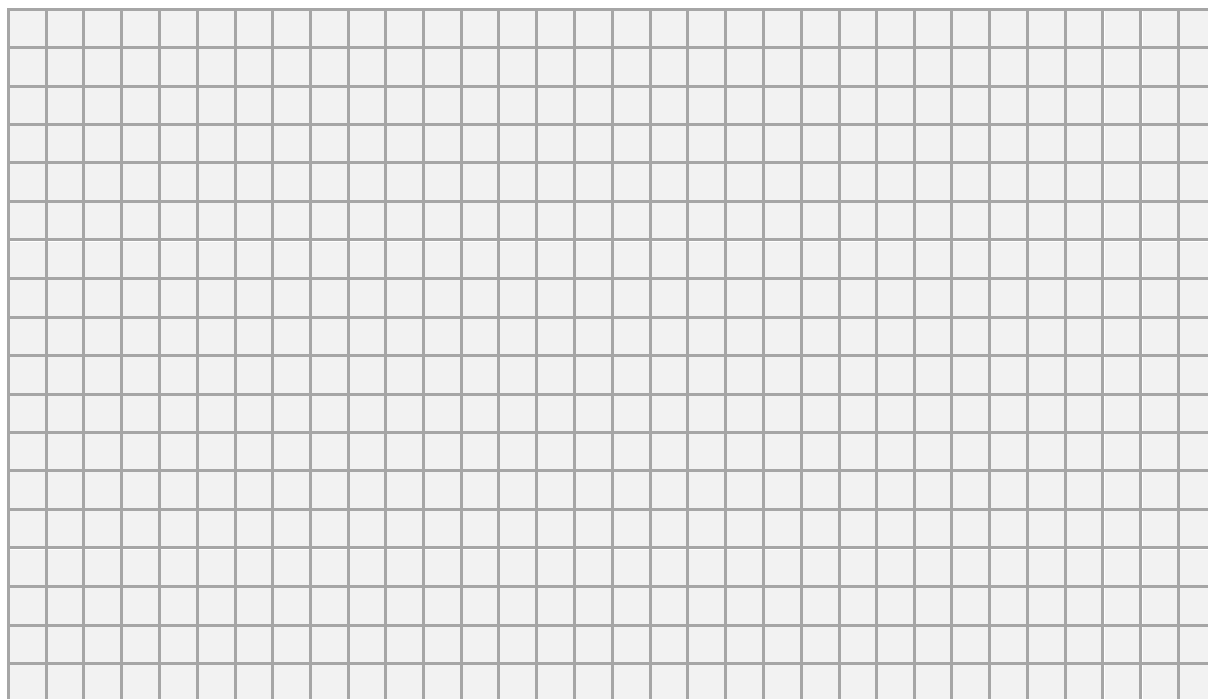
D. 900 m

...../1pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 2

Motocyklista przebył ruchem jednostajnym prostoliniowym z prędkością $v_1=15$ m/s drogę $s_1=8$ km, a następnie jechał z przyspieszeniem $a=0,1$ m/s² przez czas $t=1/6$ h. Oblicz średnią szybkość motocyklisty na całej drodze.



...../8pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 3

W ZOO do zważenia żyrafy użyto dwóch identycznych wag. Obie przednie nogi żyrafy ustawiono na pierwszej wadze, a obie tylne nogi – na drugiej. Gdy żyrafa pozostawała nieruchoma waga pierwsza pokazała 3000 N, a waga druga – 4000 N. Oblicz masę żyrafy. Przyspieszenie ziemskie wynosi 10 m/s^2 .

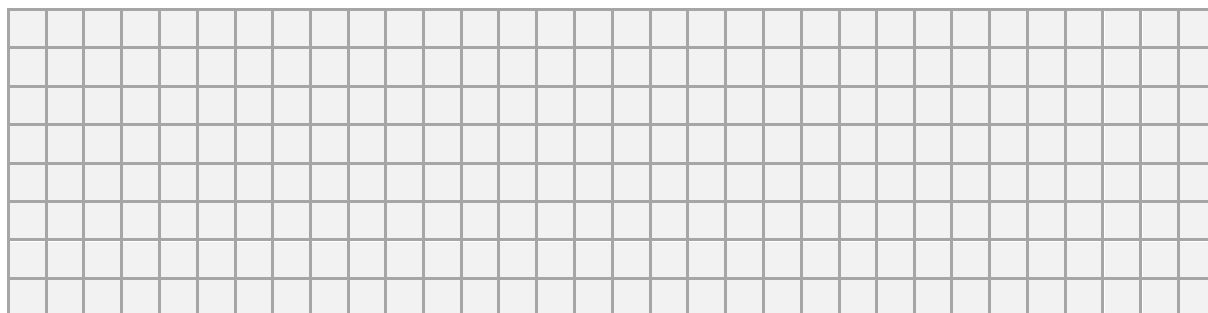
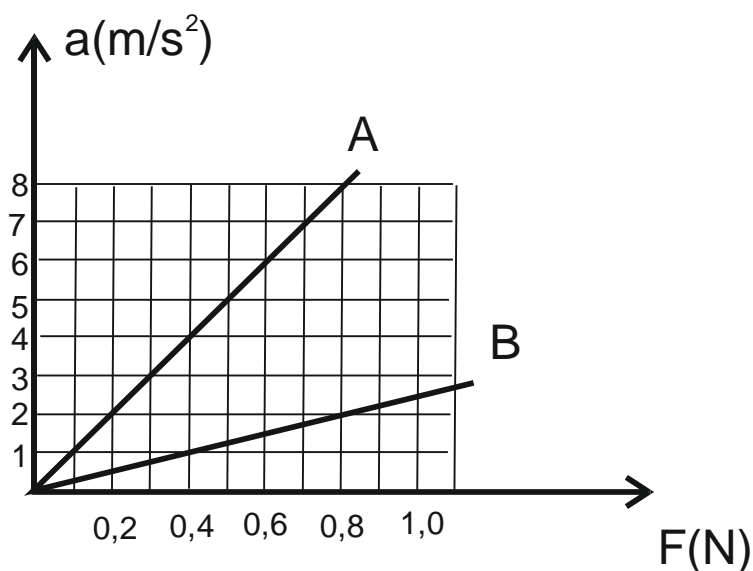
- A. 100 kg B. 700 kg C. 1000 kg D. 7000 kg

...../1 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 4

Na rysunku przedstawiono wykresy zależności przyspieszenia od działającej siły uzyskane na podstawie pomiarów przyspieszenia dwóch ciał A i B o różnych masach. Pomiary zostały wykonane w warunkach, gdy na ciała działały różne siły. Ustal, który z wykresów dotyczy ciała o większej masie.

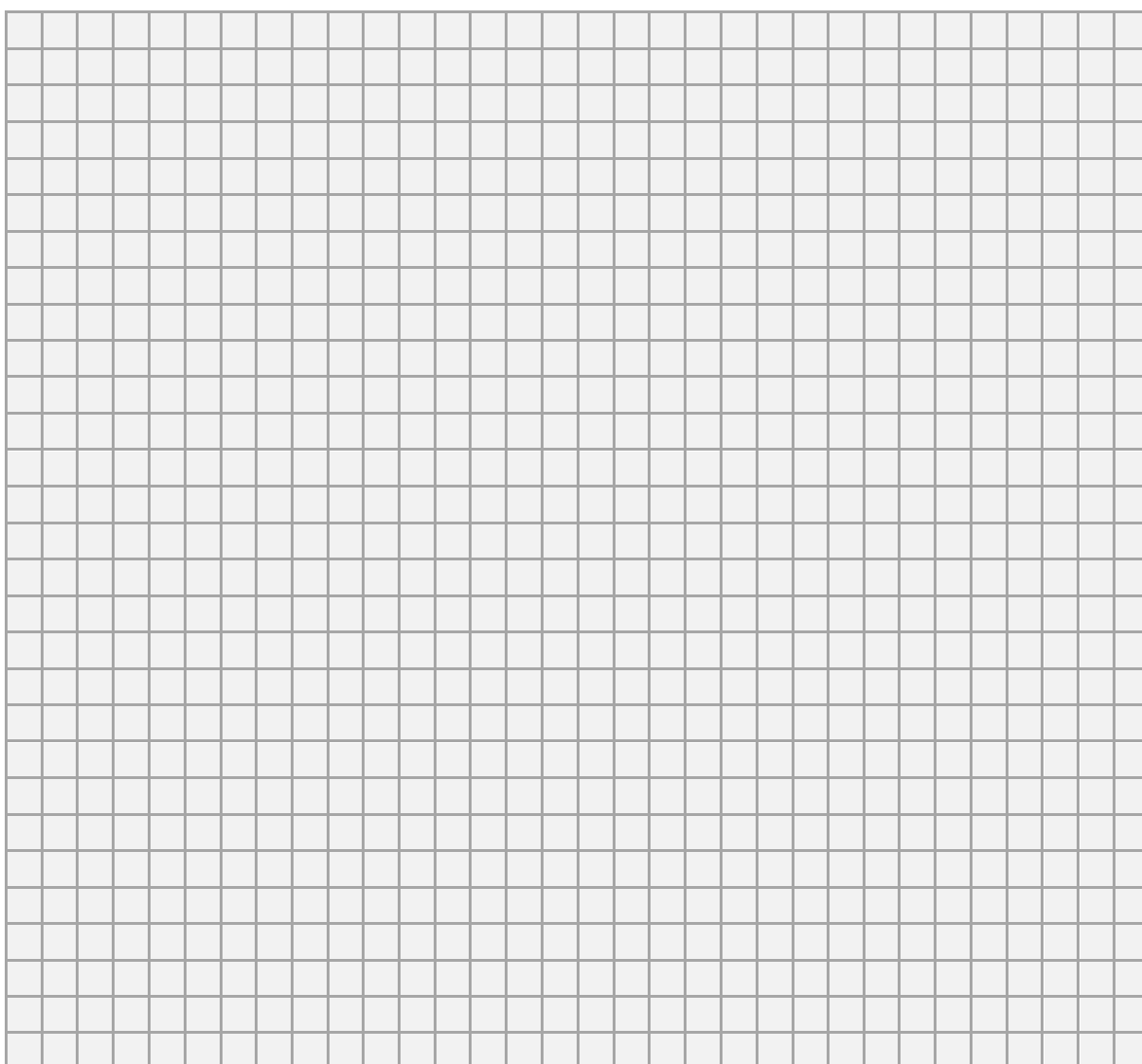
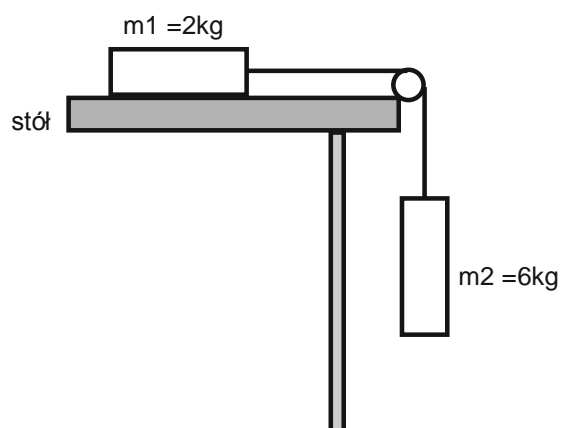


...../4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 5

Oblicz przyspieszenie układu klocków przedstawionych na rysunku. Przyjmij, że współczynnik tarcia klocka o stół wynosi $f=0,2$, a przyspieszenie ziemskie $g=10 \text{ m/s}^2$.

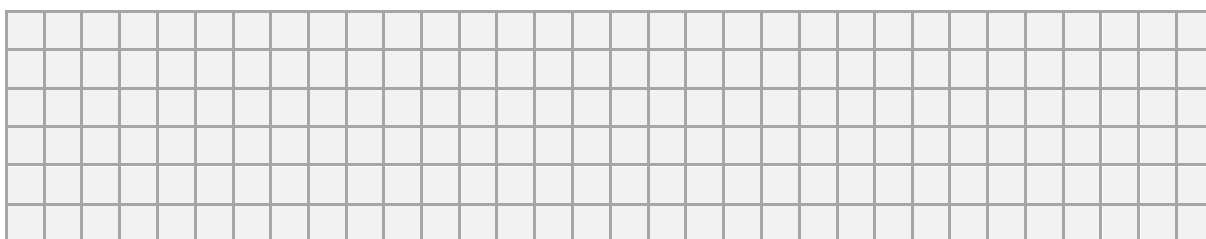
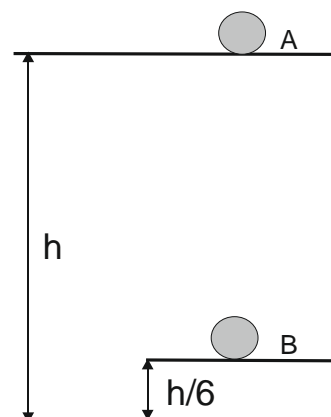


...../10 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 6

Oblicz energię kinetyczną i potencjalną piłki w położeniu B, jeżeli piłka spada swobodnie z położenia A na wysokości h nad powierzchnią ziemi. Energia potencjalna piłki na wysokości h wynosi $E_p = 90\text{J}$.

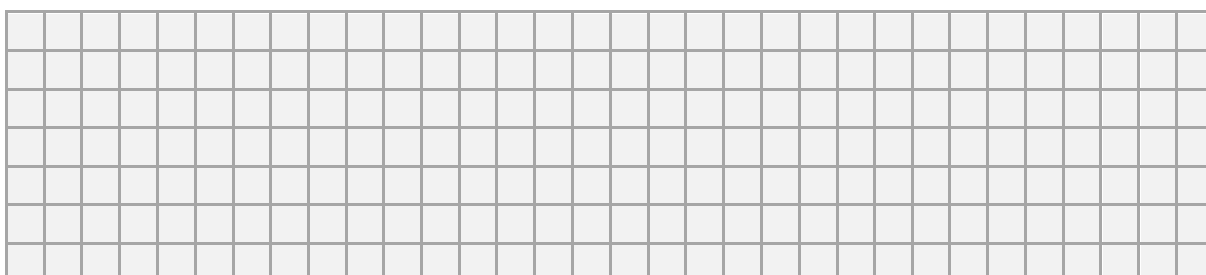
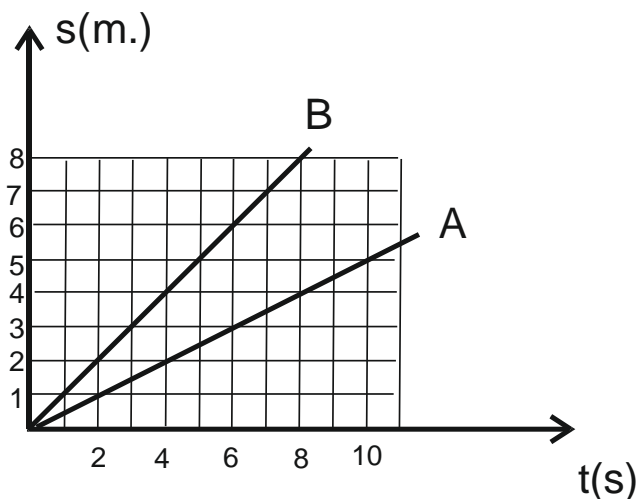


...../4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 7

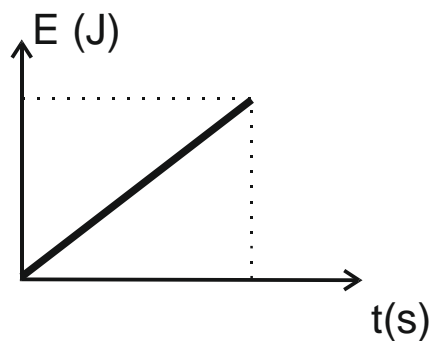
Wykres przedstawia zależność drogi od czasu dla dwóch ciał: ciała A o masie 4kg i ciała B o masie 9kg . Oblicz różnicę energii kinetycznych tych ciał.



...../7 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Wykres przedstawia zależność energii potencjalnej od czasu dla wiadra z zaprawą wciągane go przez robotnika na piętro budynku. Napisz jakim ruchem wciągane jest wiadro. Odpowiedź uzasadnij.

[illegible]

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Aby przygotować naleśniki mama potrzebuje ok. 35 dag mąki pszennej o gęstości 70 dag/dm³. Oblicz, ile szklanek mąki powinna odmierzyć mama na ciasto naleśnikowe, jeżeli pojemność jednej szklanki wynosi 0,2 dm³.

- D. 2

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

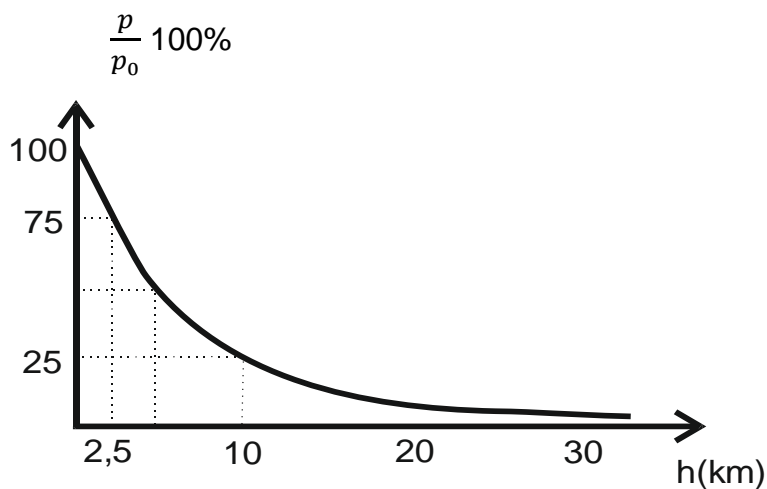
Pusty słoik ma masę $m = 250 \text{ g}$, napełniony wodą – $m_1 = 750 \text{ g}$, a napełniony olejem – $m_2 = 710 \text{ g}$. Oblicz gęstość oleju. Gęstość wody $d_w = 1000 \text{ kg/m}^3$.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 11

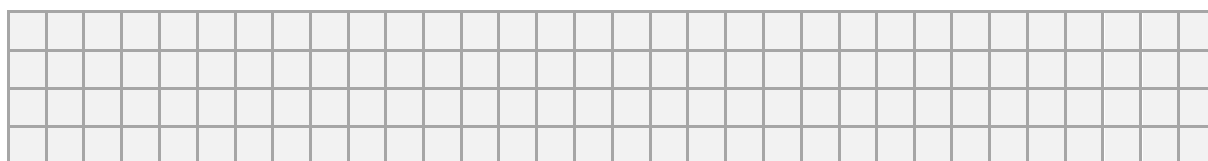
Korzystając z danych na wykresie, oblicz wartość ciśnienia atmosferycznego na wysokości 2,5 km. Ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza wynosi 10^5 Pa .



p_0 – ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza

p – ciśnienie na danej wysokości

h - wysokość nad poziomem morza



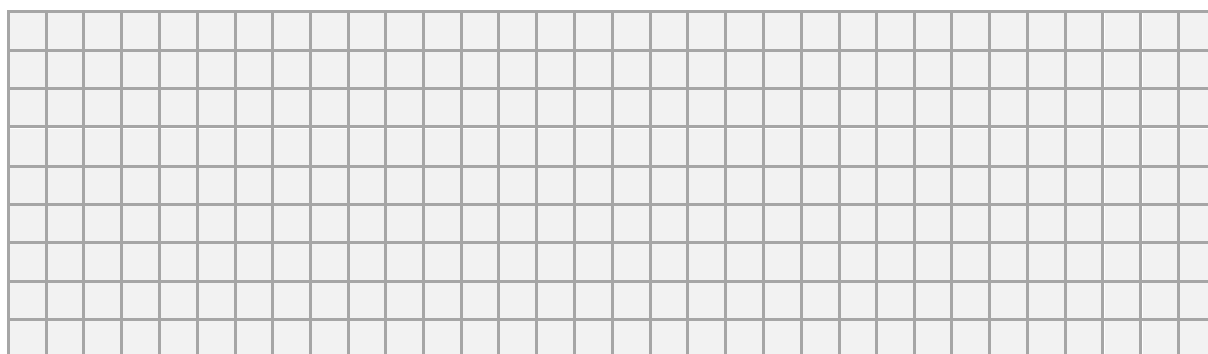
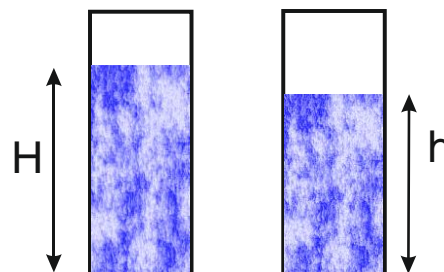
...../2 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 12

Do dwóch jednakowych menzurerek nalano wody i nafty. Ustal, w jakim stosunku powinny być wysokości słupów wody i nafty, aby ciśnienia wywierane na dno każdej menzurki były jednakowe. Gęstość wody wynosi 1000 kg/m^3 , a gęstość nafty – 800 kg/m^3 .

Zaznacz na rysunku menzurkę, w której znajduje się woda.

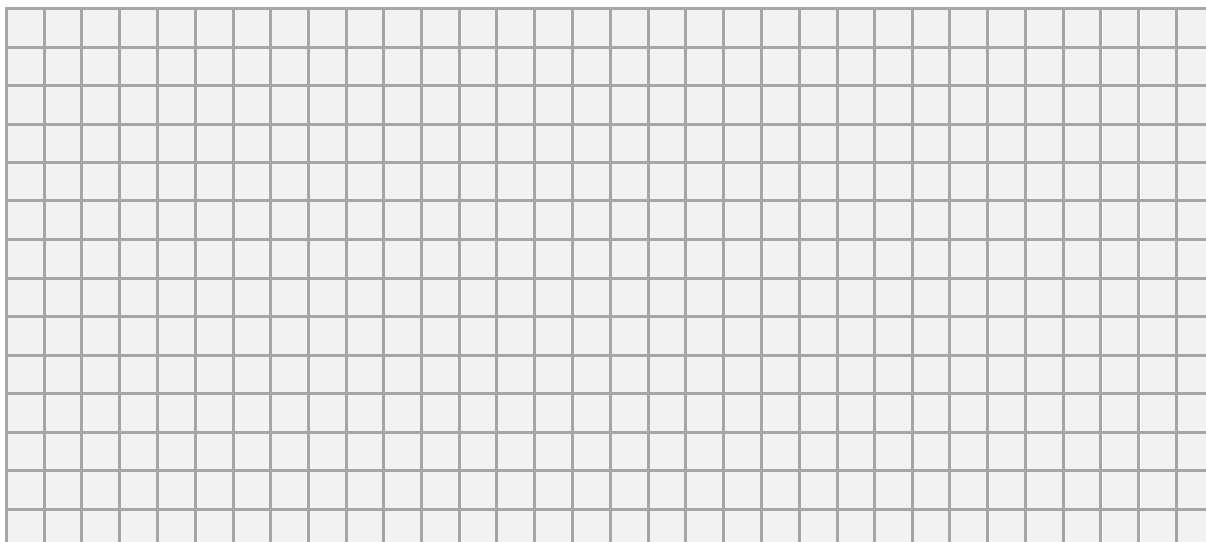


...../5 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 13

Uczeń zawiesił metalową figurkę na siłomierzu. Odczytał wskazanie siłomierza – $F_1=11,3$ N. Następnie zawieszoną na siłomierzu figurkę zanurzył w wodzie i ponownie odczytał wskazanie siłomierza – $F_2=10,3$ N. Oblicz gęstość materiału, z którego wykonana jest figurka. Gęstość wody $d=1000$ kg/m³. Przyspieszenie ziemskie $g= 10$ m/s².



...../7 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 14

Tabela zawiera temperaturę początkową T_o , temperaturę końcową T_k oraz przyrost temperatury ΔT . Uzupełnij brakujące dane.

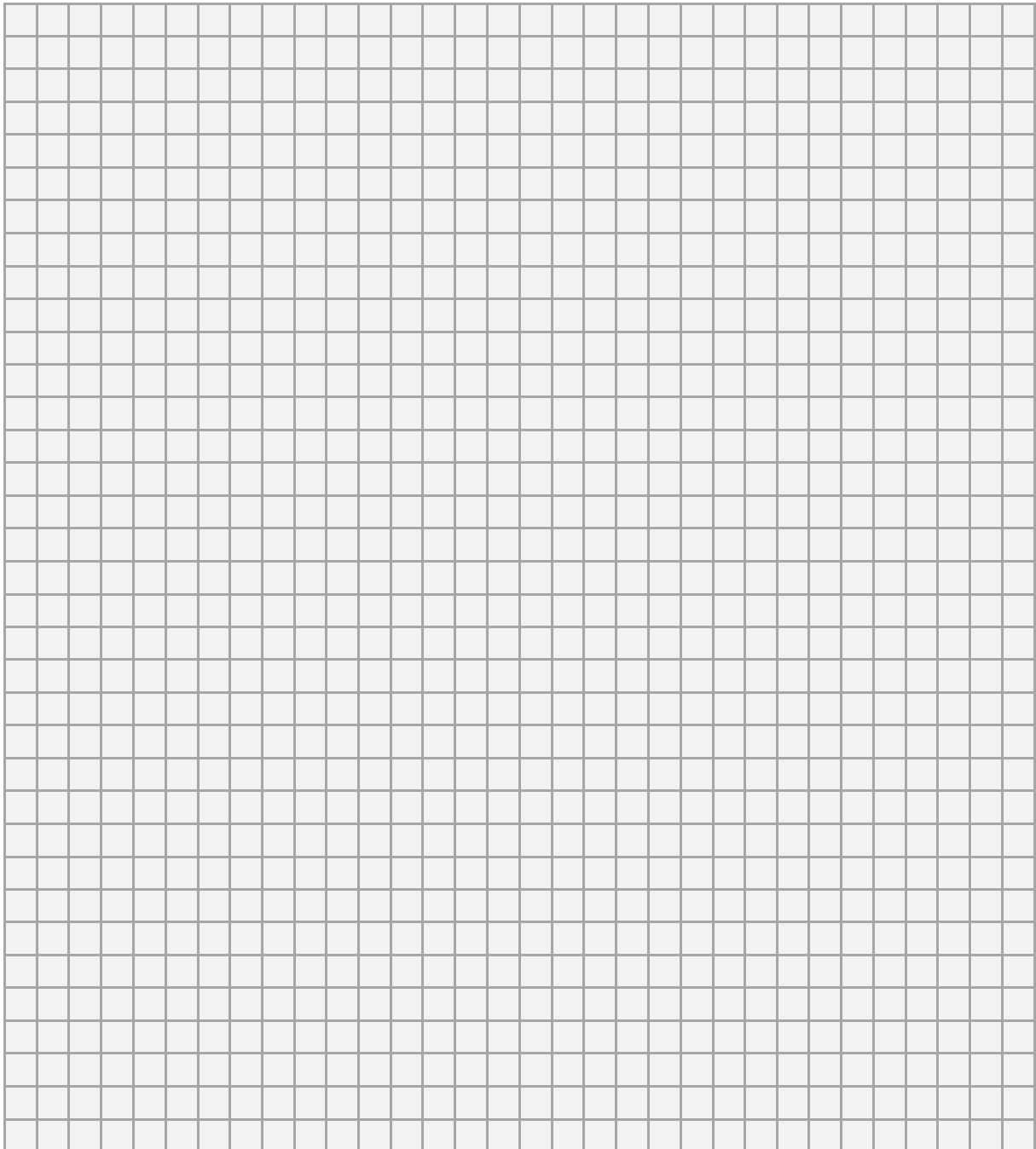
$T_o (^{\circ}\text{C})$	$T_k (^{\circ}\text{C})$	$\Delta T (^{\circ}\text{C})$
	0	26
-4		19

...../2 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 15

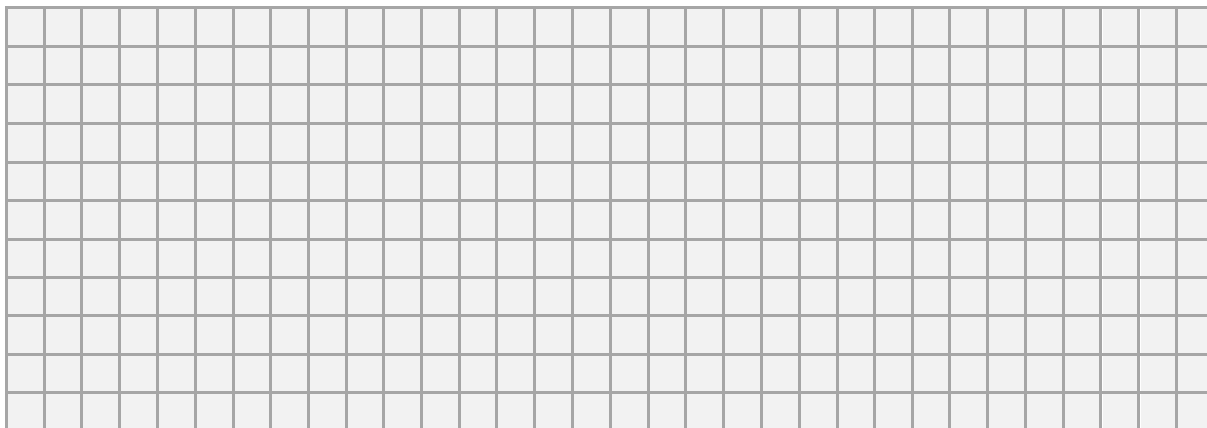
Oblicz ilość ciepła jaką należy dostarczyć bryłce lodu o masie $m=2\text{ kg}$ i temperaturze $t=-10^{\circ}\text{C}$, aby zamienić ją w wodę o temperaturze $t_k=100^{\circ}\text{C}$. Ciepło topnienia lodu $L=332\cdot 10^3\text{ J/kg}$, ciepło właściwe lodu $c_l=2100\text{ J/kgK}$, ciepło właściwe wody $c_w=4200\text{ J/kgK}$.



...../9 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Na poziomej płycie wykonanej z izolatora leży metalowa puszka. Opisz w jaki sposób zachowa się puszka, jeśli zbliżymy do niej (bez dotykania) dodatnio naelektryzowaną łaskę. Wyjaśnij zachowanie puszki.



(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Napięcie elektryczne między chmurą a powierzchnią Ziemi podczas wyładowania atmosferycznego może wynosić 100 mln V, a przepływający ładunek wynosi 30 C. Oblicz ile wody o temperaturze początkowej 20°C można zagotować zużywając energię z wyładowania atmosferycznego. Ciepło właściwe wody $c_w=4200 \text{ J/kgK}$.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 18

Wykonano pomiary napięcia zasilania i odpowiadające im natężenia prądu elektrycznego dla dwóch spiral grzejnych. Wykorzystaj wyniki pomiarów i porównaj oporności obu spiral.

Wyniki pomiarów

Spirala z wolframu

U(V)	10	20	40	80
I(A)	2	4	8	16

Spirala z chromonikieliny

U(V)	10	20	40	80
I(A)	4	8	16	32

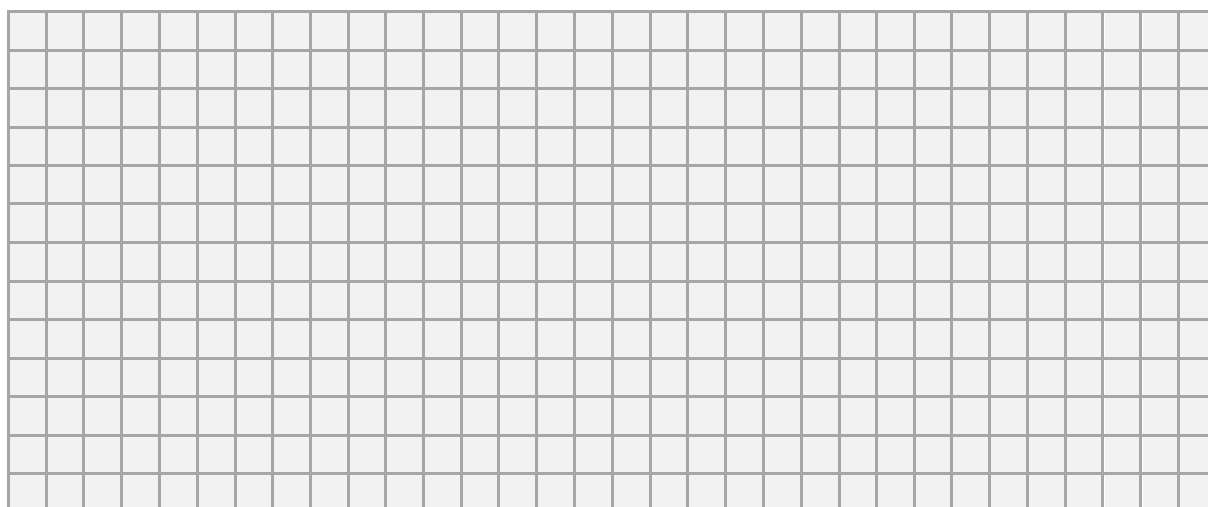
- A. Oporności obu spiral są jednakowe
- B. Oporność spirali z chromonikieliny jest dwa razy większa od oporności spirali z wolframu
- C. Oporność spirali z chromonikieliny jest dwa razy mniejsza od oporności spirali z wolframu
- D. Oporność spirali z chromonikieliny jest cztery razy mniejsza od oporności spirali z wolframu

...../1 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 19

Grzałka czajnika elektrycznego ma moc $P=1840\text{ W}$ i jest przeznaczona do pracy pod napięciem 230 V . Oblicz czas, w którym przez grzałkę przepłynie ładunek 1500 C .

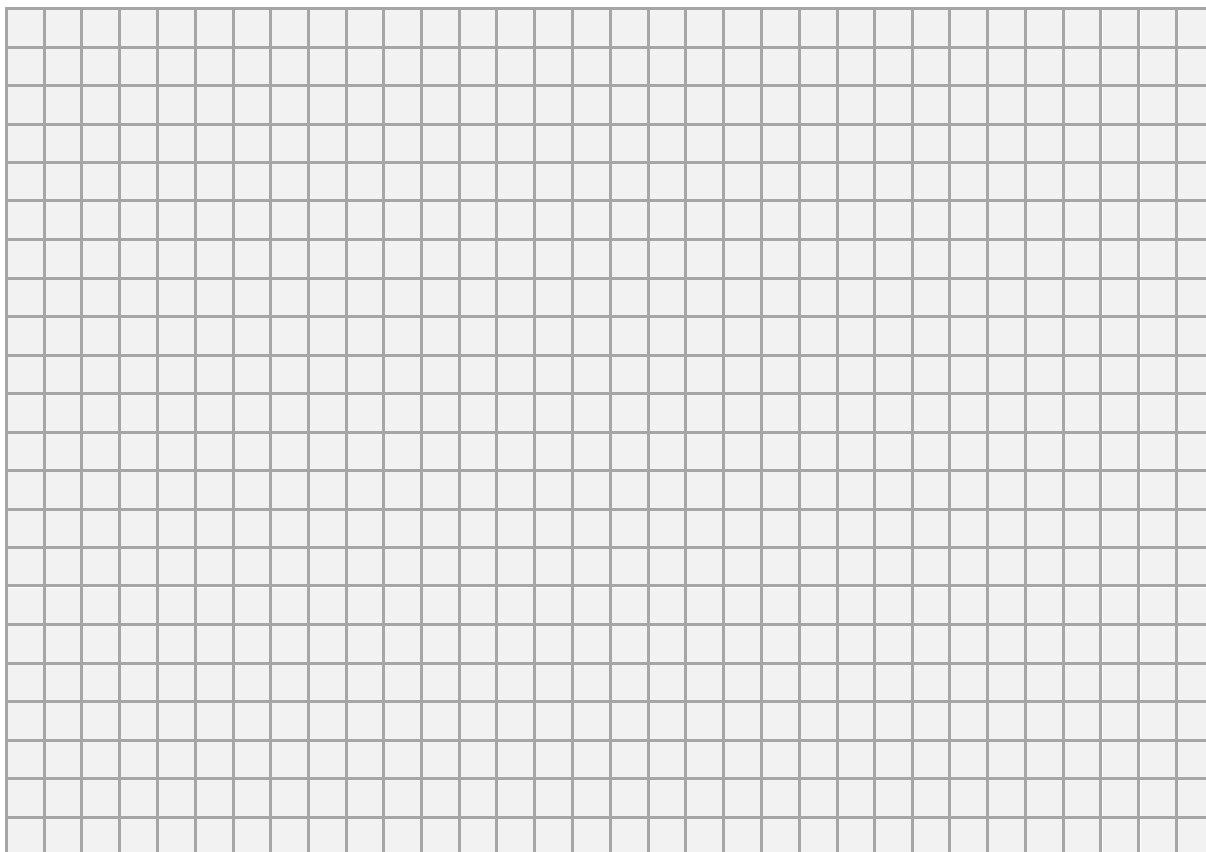


...../4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 20

Ania suszyła włosy suszarką o mocy 1200W w czasie 10 min. 75% energii prądu elektrycznego zostało zamienione w pracę mechaniczną silnika suszarki, 10% w energię cieplną na ogrzanie strumienia powietrza, a reszta energii została rozproszona. Oblicz sprawność suszarki oraz ilość energii całkowitej i rozproszonej w czasie suszenia włosów.

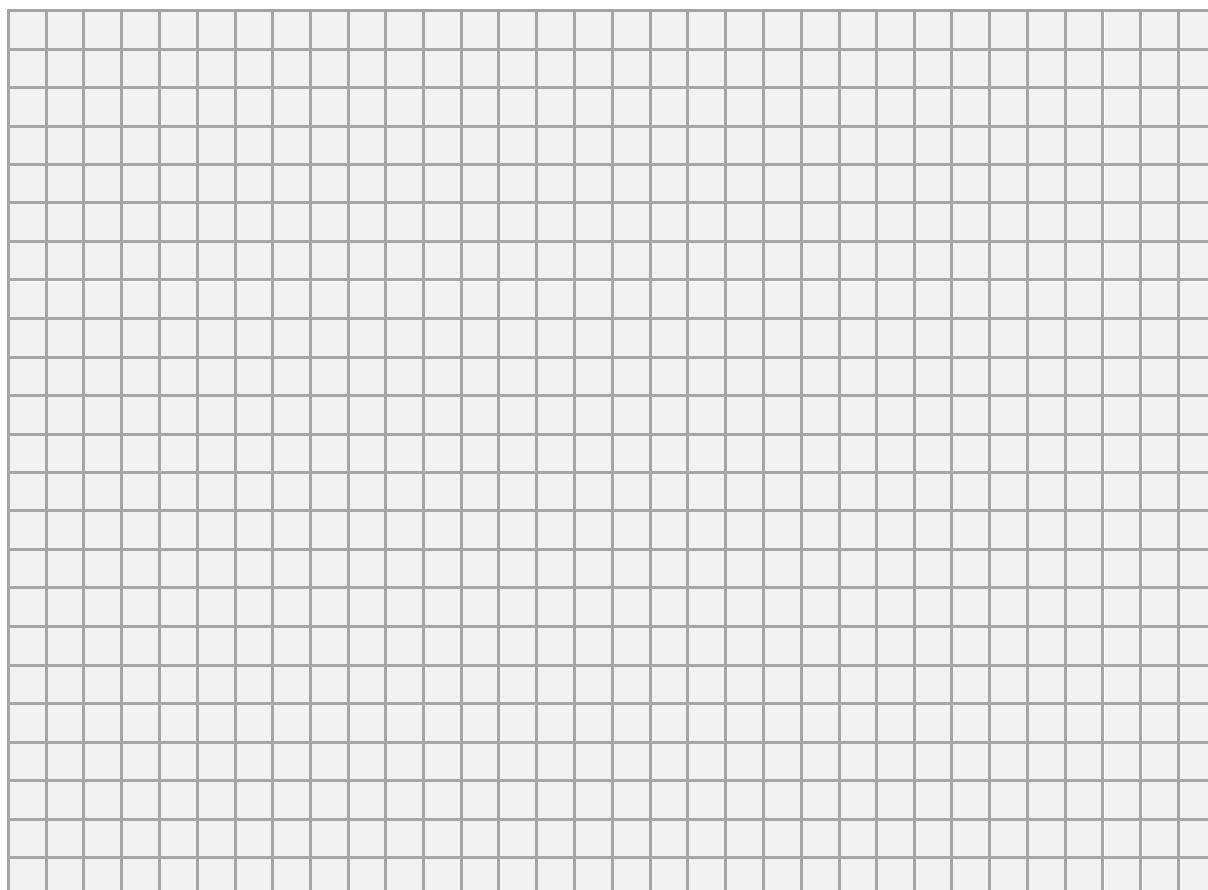
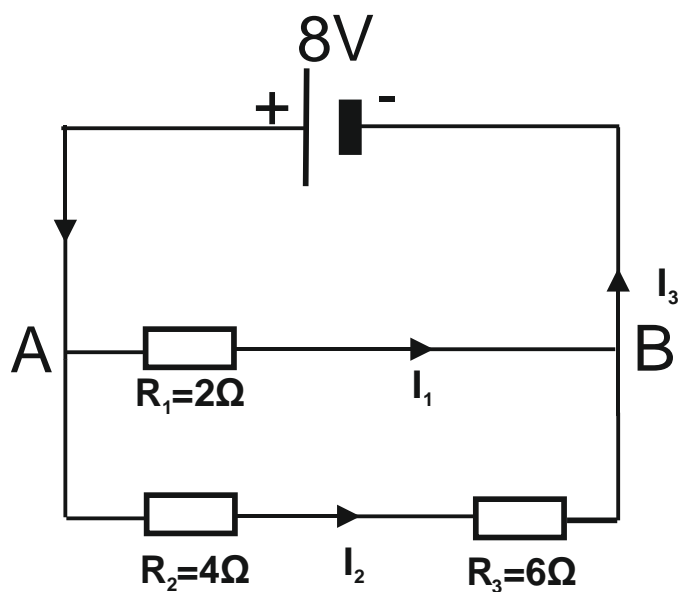


...../6 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 21

Na podstawie przedstawionego schematu obwodu elektrycznego podaj napięcie między punktami A i B, a następnie oblicz natężenia prądów zaznaczone na rysunku.



...../9 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

BRUDNOPIS

