



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

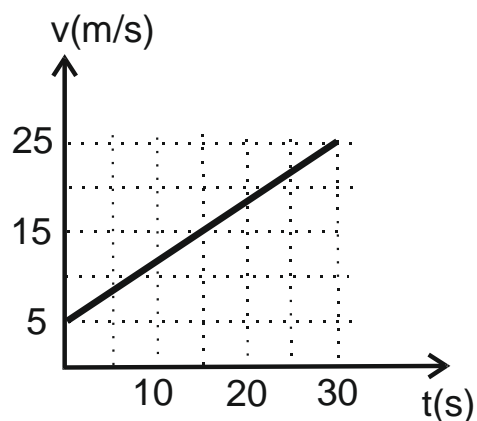
Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

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

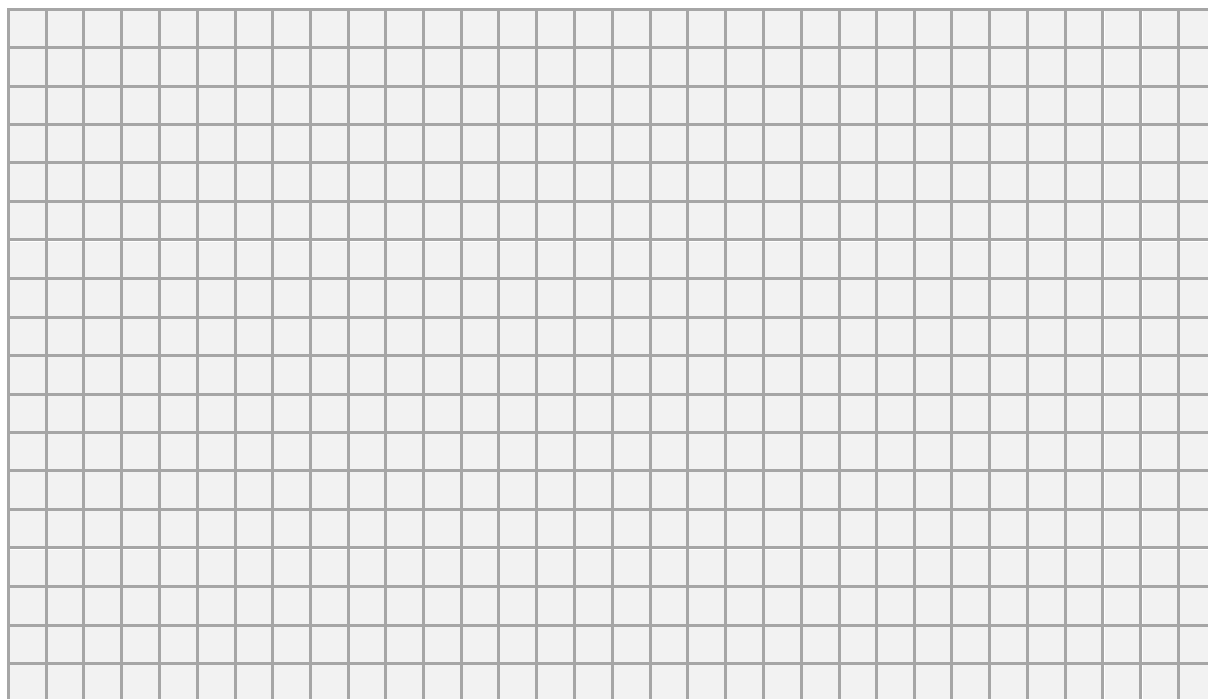
D. 900 m

...../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 .

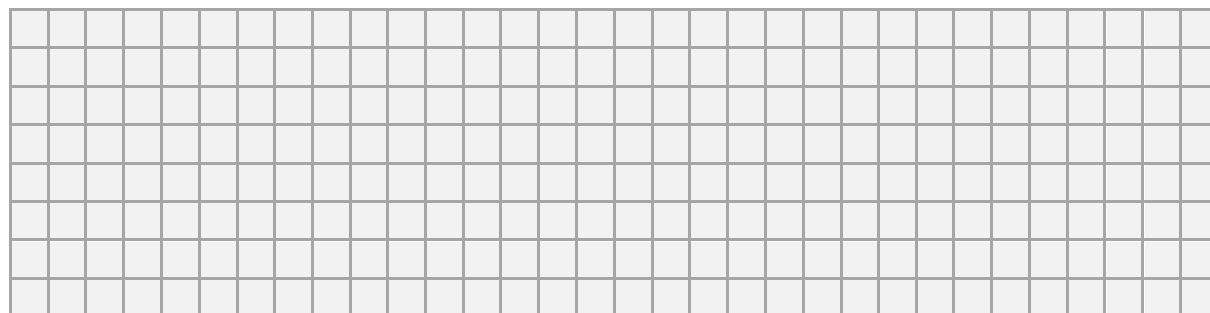
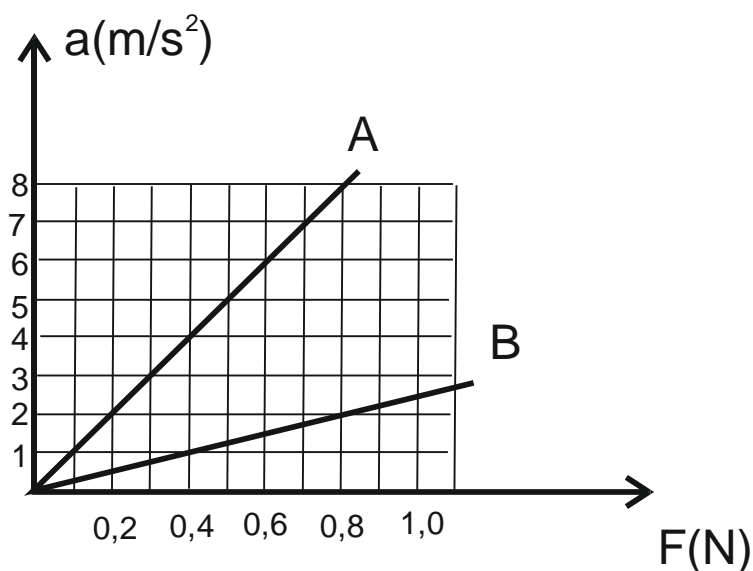
- A. 100 kg B. 700 kg C. 1000 kg D. 7000 kg

...../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.

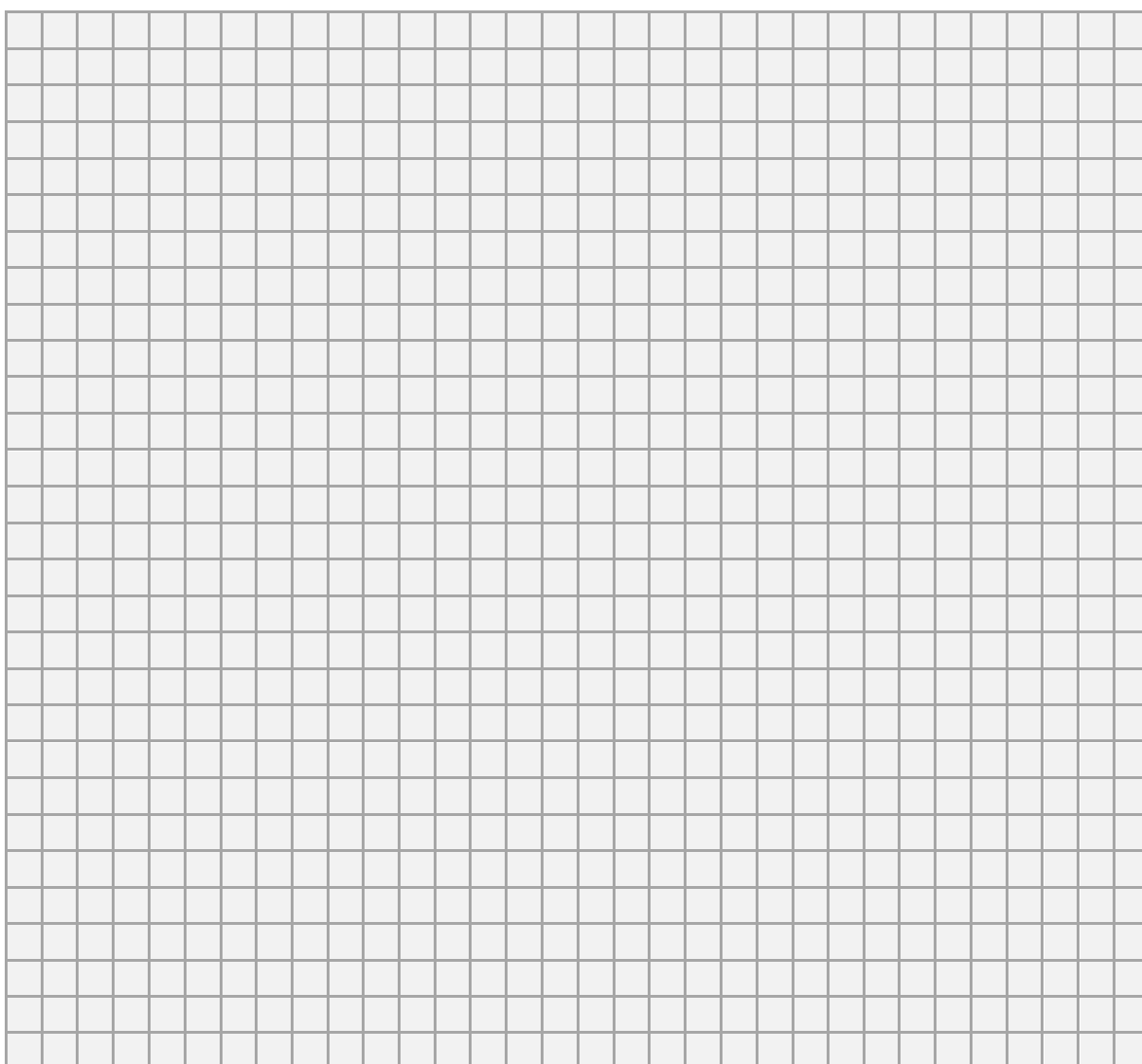
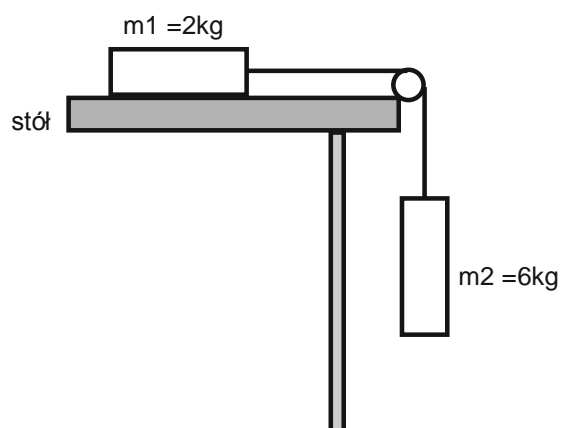


...../4 pkt.

(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 $g=10 \text{ m/s}^2$.

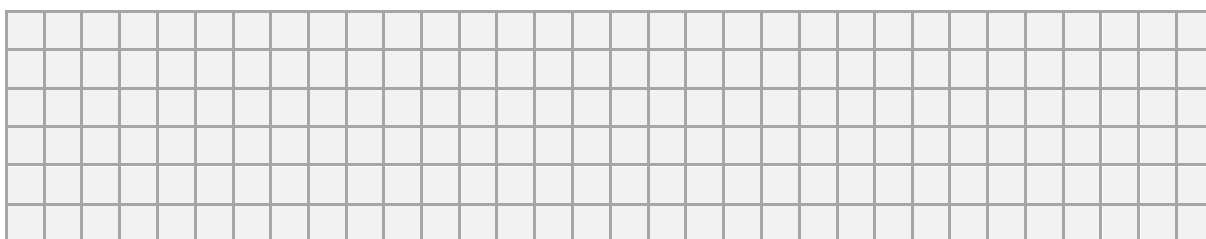
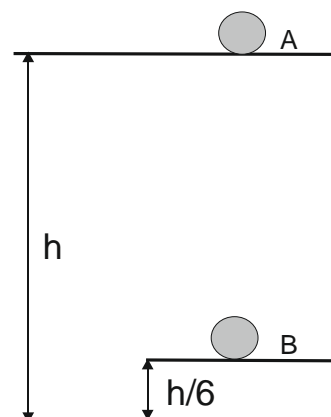


...../10 pkt.

(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 $E_p = 90\text{J}$.

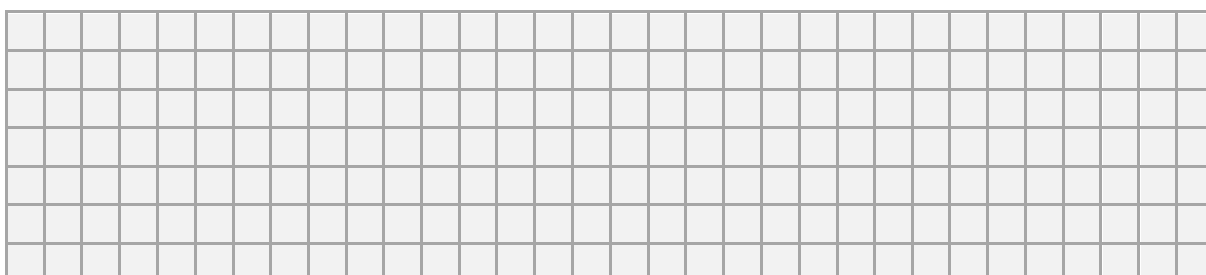
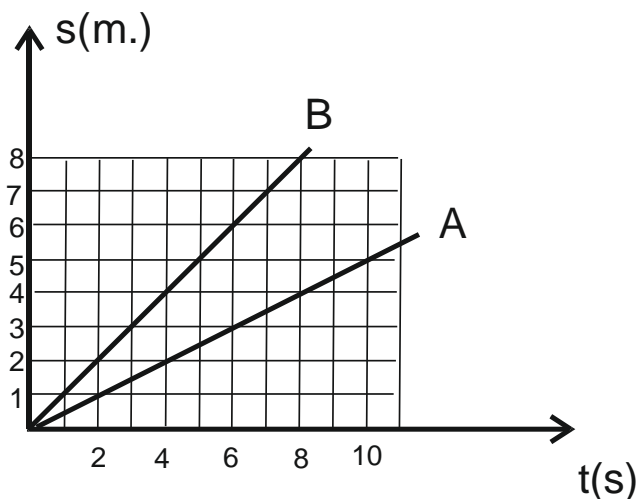


...../4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 7

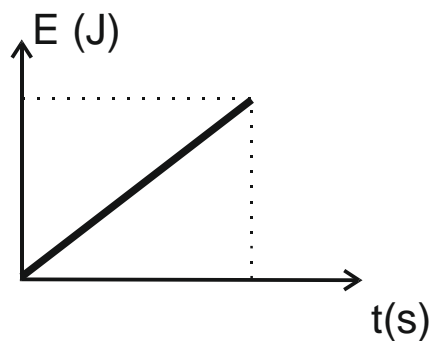
Wykres przedstawia zależność drogi od czasu dla dwóch ciał: ciała A o masie 4kg i ciała B o masie 9kg . Oblicz różnicę energii kinetycznych tych ciał.



...../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.

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

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

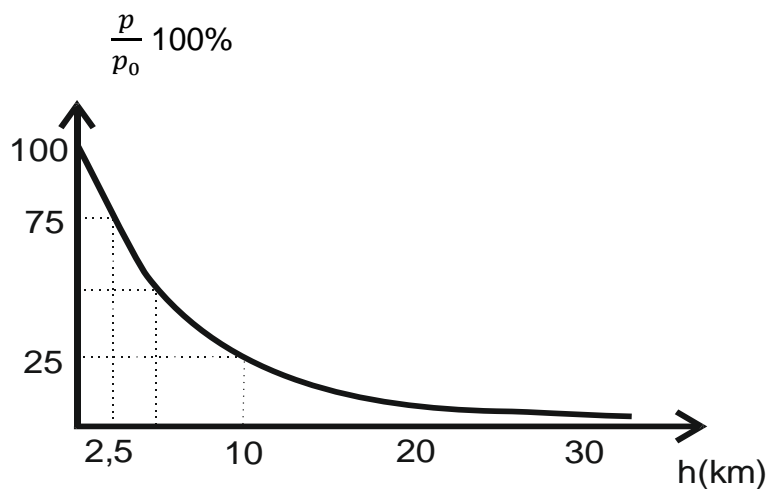
Pusty słoik ma masę $m = 250 \text{ g}$, napełniony wodą – $m_1 = 750 \text{ g}$, a napełniony olejem – $m_2 = 710 \text{ g}$. Oblicz gęstość oleju. Gęstość wody $d_w = 1000 \text{ kg/m}^3$.

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

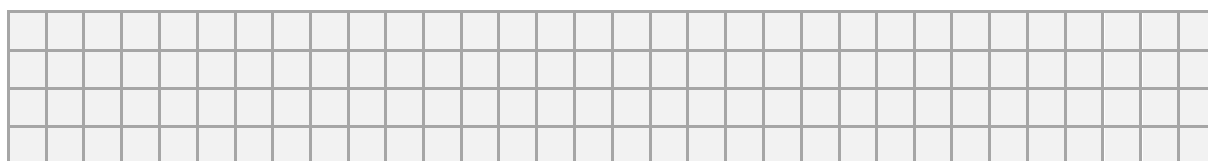
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

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

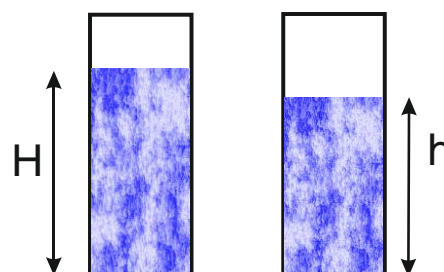


...../2 pkt.

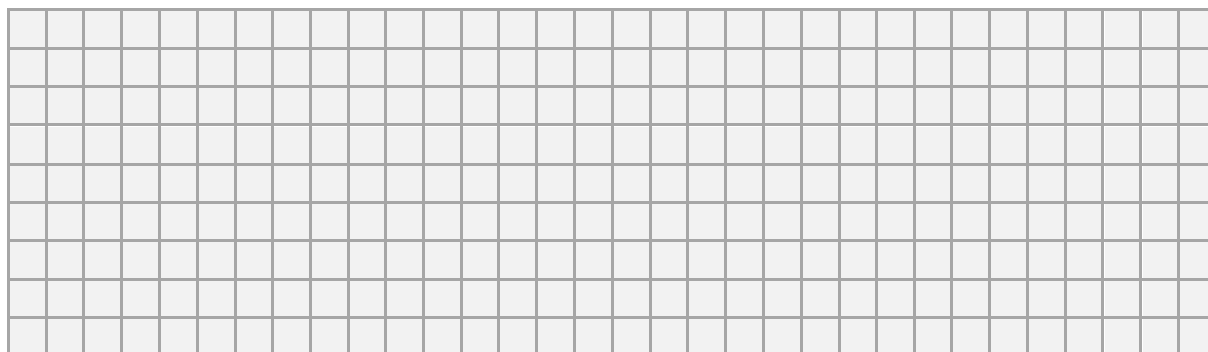
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

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.

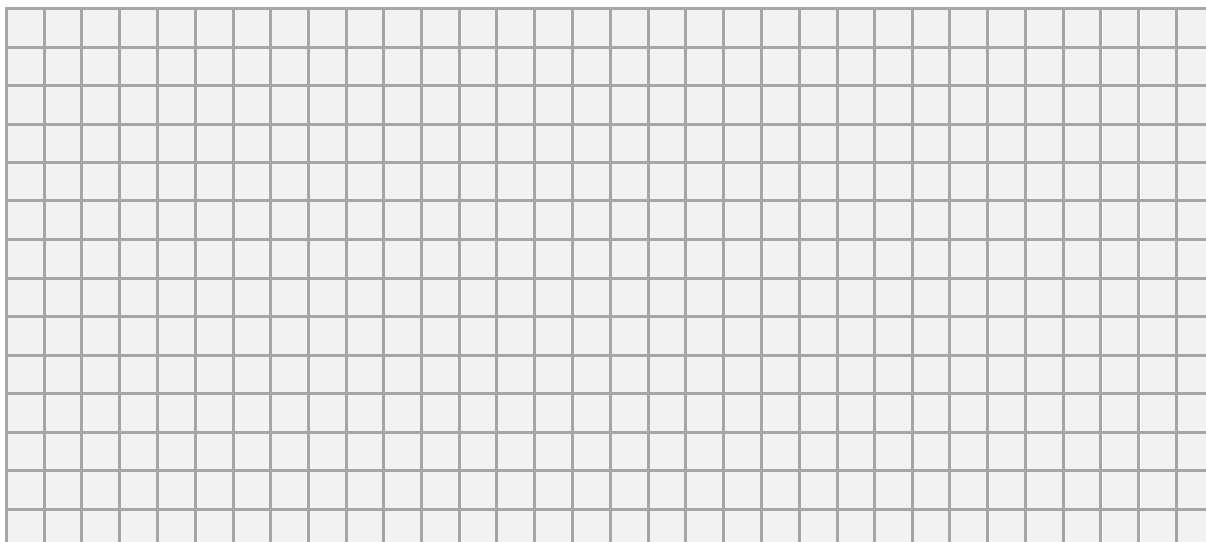


...../5 pkt.

(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.

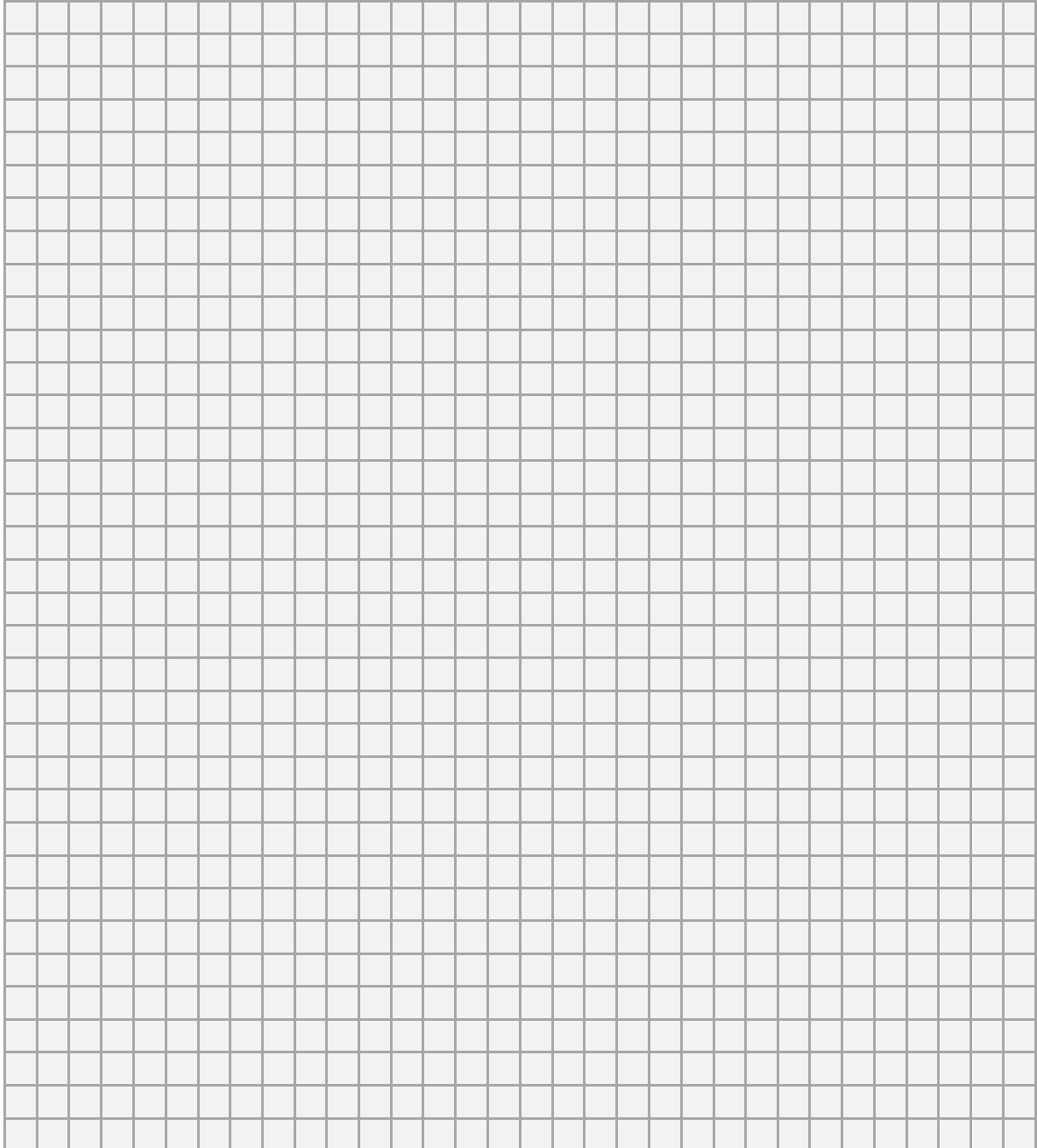
$T_o (^{\circ}\text{C})$	$T_k (^{\circ}\text{C})$	$\Delta T (^{\circ}\text{C})$
	0	26
-4		19

...../2 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 15

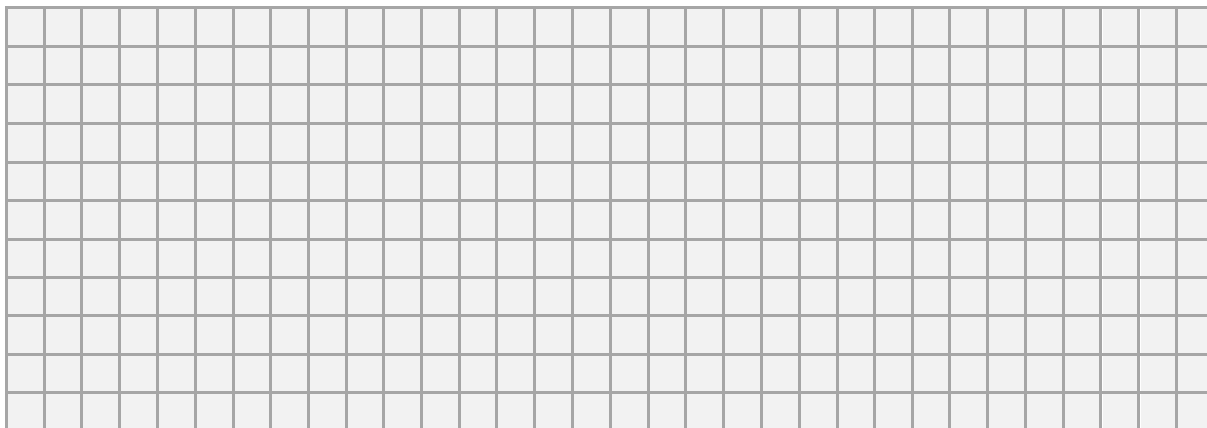
Oblicz ilość ciepła jaką należy dostarczyć bryłce lodu o masie $m=2\text{ kg}$ i temperaturze $t=-10^{\circ}\text{C}$, aby zamienić ją w wodę o temperaturze $t_k=100^{\circ}\text{C}$. Ciepło topnienia lodu $L=332\cdot 10^3\text{ J/kg}$, ciepło właściwe lodu $c_l=2100\text{ J/kgK}$, ciepło właściwe wody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



...../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 puszek.



(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 $c_w=4200 \text{ J/kgK}$.

[illegible]

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

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

Spirala z wolframu

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

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

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

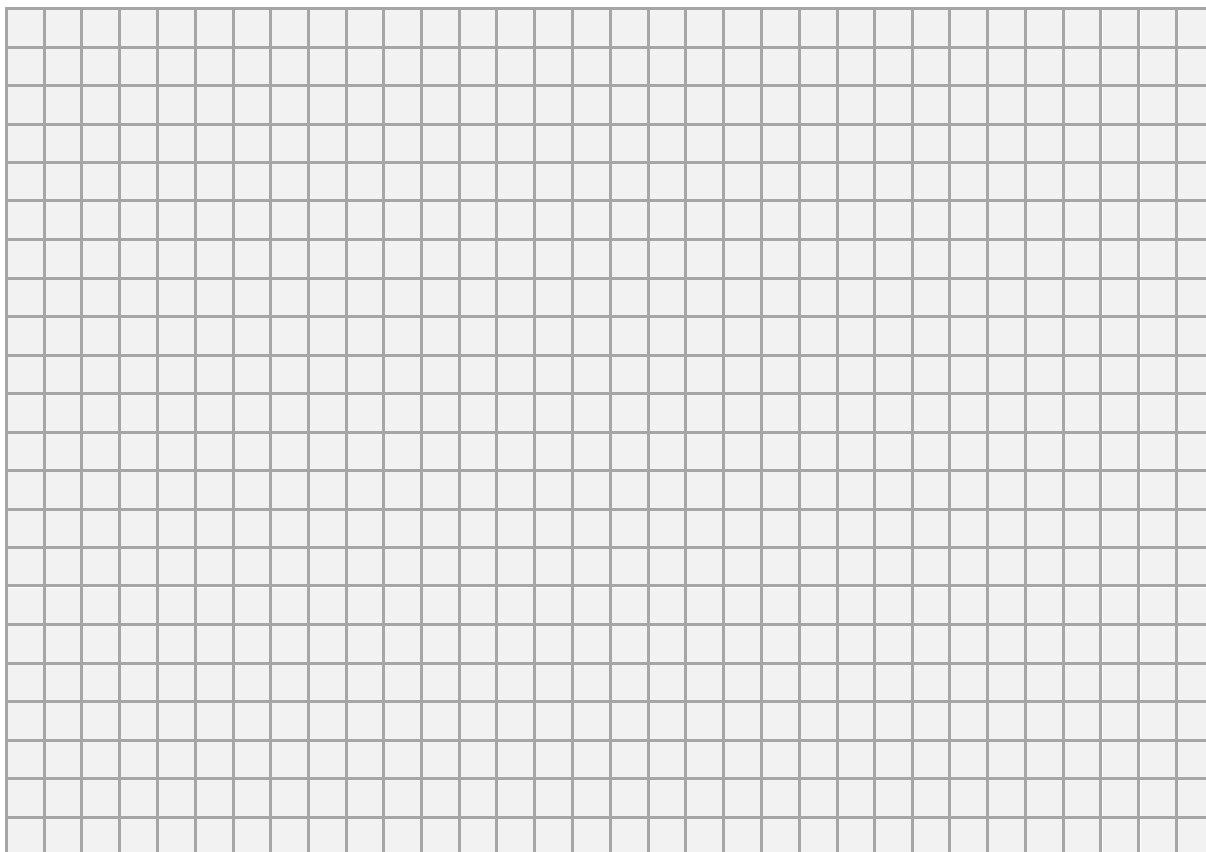
Grzałka czajnika elektrycznego ma moc $P=1840\text{ W}$ i jest przeznaczona do pracy pod napięciem 230 V . Oblicz czas, w którym przez grzałkę przepłynie ładunek 1500 C .

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

(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.

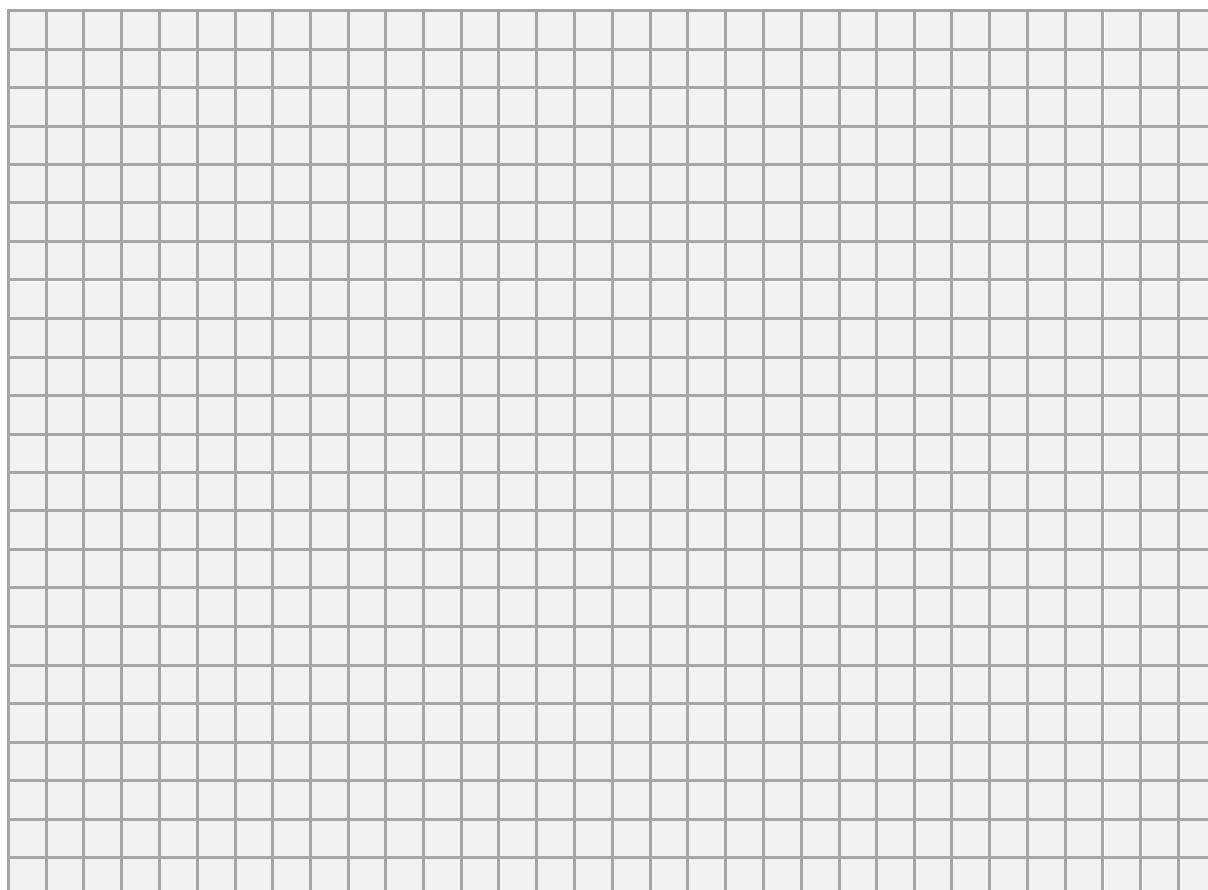
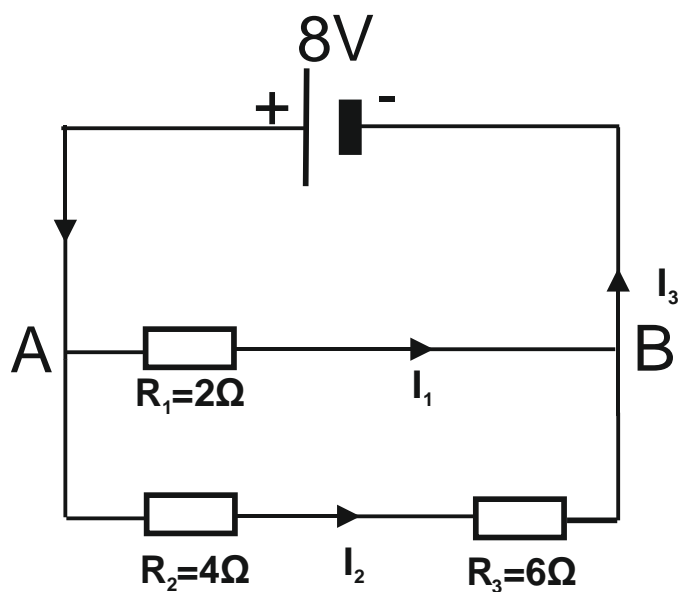


...../6 pkt.

(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

