

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
Z FIZYKI**
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022

TEST – ETAP REJONOWY

- Na wypełnienie testu masz **90 min.**
- Arkusz liczy **15 stron** i zawiera **30 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

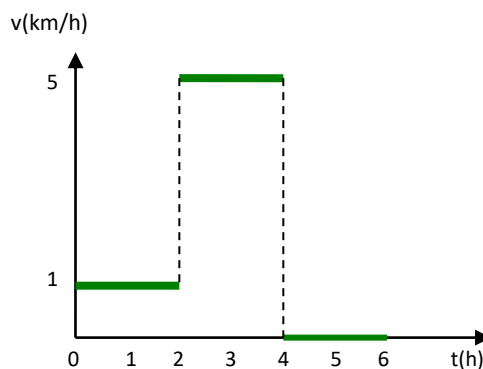
Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1.
(imię i nazwisko) (podpis)
2.
(imię i nazwisko) (podpis)

ZADANIE NR 1

Oblicz średnią szybkość turysty w czasie 6h jego wycieczki na podstawie wykresu jego szybkości.

- A. 2 km/h
- B. 3 km/h
- C. 4 km/h
- D. 6 km/h



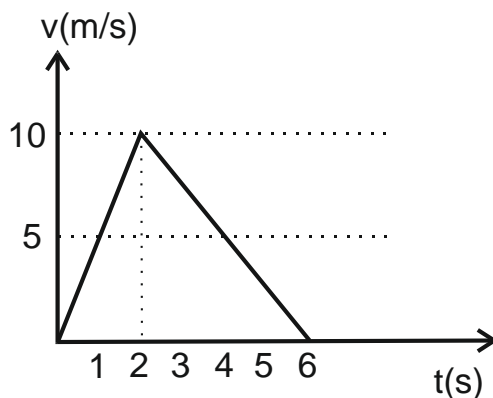
...../1 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 2

Wykres przedstawia zależność szybkości od czasu dla pewnego rowerzysty.

W kolejnych zdaniach opisujących wykres zaznacz P - jeśli zdanie jest prawdziwe lub F - jeśli jest fałszywe.



A. Rowerzysta po 6 s ruchu znalazł się w punkcie startu

B. W czasie 6 s ruchu rowerzysta pokonał drogę równą 30 m

C. Maksymalna szybkość rowerzysty wyniosła 36 km/h

D. Średnia szybkość rowerzysty w czasie 6 s wynosiła 5 m/s

E. W końcu szóstej sekundy ruchu rowerzysta się zatrzymał

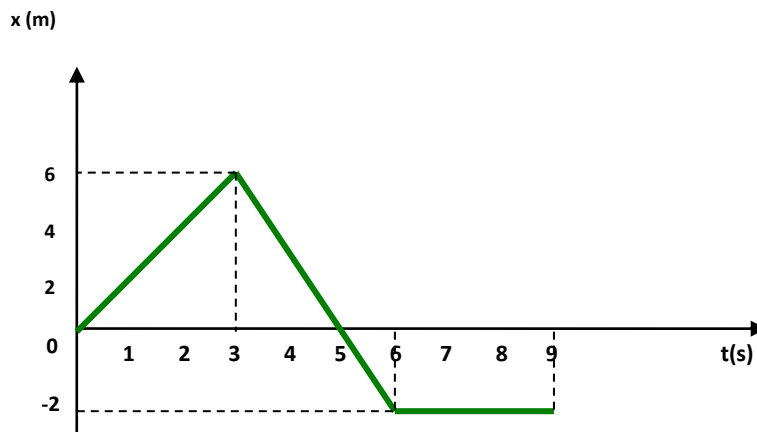
F. Przyspieszenie rowerzysty w pierwszych 2 s ruchu wynosiło 10 m/s^2

P	F
P	F
P	F
P	F
P	F
P	F

...../6 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

Poniższy wykres, przedstawiający zależność położenia od czasu dla ciała poruszającego się wzdłuż osi x, odnosi się do trzech kolejnych zadań 3, 4 i 5.



ZADANIE NR 3

Odczytaj z wykresu chwilę czasu, w której ciało znalazło się najdalej od punktu startu.

- A. 9 s
- B. 6 s
- C. 5 s
- D. 3 s

...../1 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 4

Podczas ruchu tego ciała jego szybkość była równa zero:

- A. w chwili $t = 0$ s
- B. w chwili $t = 5$ s
- C. w chwilach: od $t = 6$ s do $t = 9$ s
- D. w żadnej chwili

...../1 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 5

Szybkość o największej wartości miało ciało w chwili:

- A. 1 s
- B. 4 s
- C. 7 s
- D. 9 s

...../1 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 6

Nieruchome ciało ruszyło z przyspieszeniem 3m/s^2 i poruszało się tak przez 4 s.

Oblicz wartość średniej prędkości ciała w tym ruchu.

[illegible]

...../5 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 7

Dwie siły działają na ciało w poziomie. Jeśli ich zwroty są takie same, to wartość siły wypadkowej wynosi 50 N. Jeśli ich zwroty są przeciwne, to wartość siły wypadkowej wynosi 20 N. Oblicz wartości obu sił.

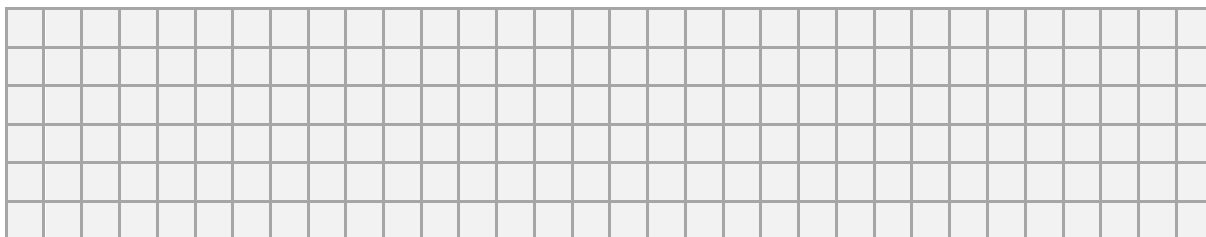
A full-page sheet of graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray lines on a white background. The grid consists of small squares covering the entire area.

...../4 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 8

Oblicz głębokość studni, jeśli podczas wyciągania ruchem jednostajnym wiadra z wodą o masie 10 kg została wykonana praca $W=950$ J. Do obliczeń przyjmij przyspieszenie ziemskie $g=10$ m/s².

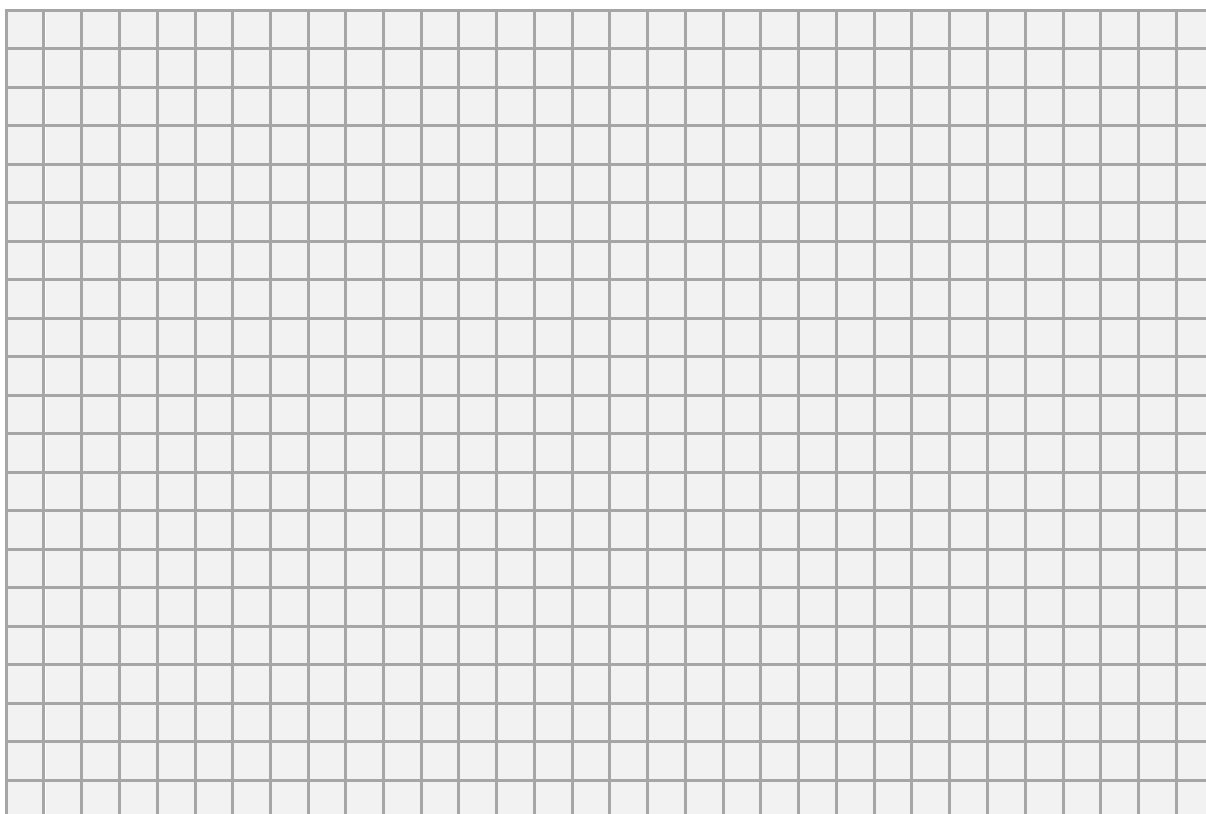
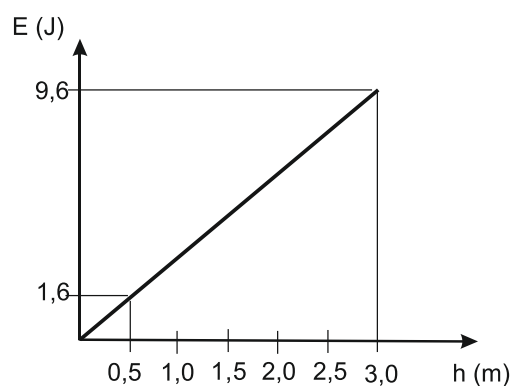


...../3 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 9

Wykres przedstawia zależność energii potencjalnej od wysokości dla piłki spadającej z wysokości 3m. Oblicz szybkość piłki na wysokości 0,5 m. Pomiń opory ruchu. Do obliczeń przyjmij $g=10$ m/s².



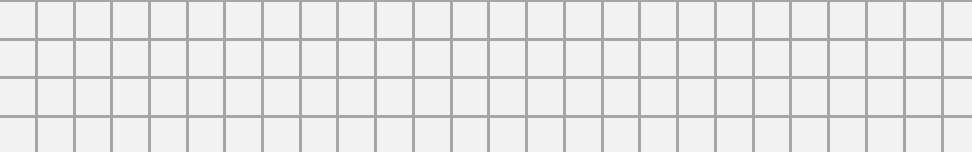
...../6 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 10

Piłkę lekarską o masie $m = 2 \text{ kg}$ wyrzucono pionowo w górę z prędkością $v_0 = 6 \text{ m/s}$.

Oblicz wysokość, na której prędkość piłki wynosi 5 m/s.



...../4 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 11

Pęd rowerzysty wynosił 180 kg m/s. Rowerzysta poruszał się ze stałą szybkością 3 m/s. Oblicz energię kinetyczną tego rowerzysty.

...../4 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 12

Oblicz moc urządzenia, które w czasie 0,5 h wykonało pracę 15120 kJ. Wynik podaj w kW.

[illegible]

...../3 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 13

Kostka masła ma wymiary 7cm x 9,5 cm x 2,8 cm. Masa masła wynosi 200 g. Oblicz gęstość masła.

...../4 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 14

Masz do dyspozycji: wagę kuchenną, szklankę w kształcie walca, linijkę i cukier. Napisz, w jaki sposób wyznaczysz gęstość cukru. Zapisz kolejne czynności i obliczenia.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings present.

...../6 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

Wybierz prawidłowo zapisaną w jednostkach podstawowych układu SI jednostkę ciśnienia 1 Pa.

- A. $\frac{kg\ m}{s^2}$
 B. $\frac{kg\ m^2}{s^2}$
 C. $\frac{kg}{s^2 m}$
 D. $\frac{kg\ m^2}{s}$

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

Drewniany klocek ma wymiary 30 cm x 15 cm x 5 cm. Klocek wywiera na podłoże największe ciśnienie, gdy leży na boku o wymiarach:

-
- A 3D diagram of a rectangular prism. The top horizontal edge is labeled 30 cm. The right vertical edge is labeled 15 cm. The bottom-right receding edge is labeled 5 cm.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

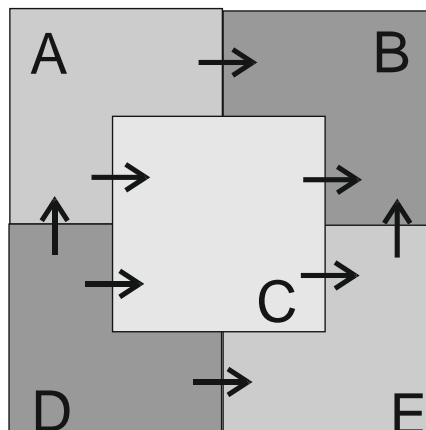
Pewna kobieta posiada 3 pary letnich butów różniące się powierzchnią obcasów. Są to szpilki o powierzchni obcasa $0,7 \text{ cm}^2$, sandaalki na słupku o powierzchni 6 cm^2 oraz klapki o powierzchni obcasa 25 cm^2 . Ustal, w których butach powinna chodzić kobieta w upalny letni dzień, aby idąc asfaltowym chodnikiem pozostawiała na nim najpłytsze ślady. Odpowiedź uzasadnij.

[illegible]

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 18

Rysunek przedstawia pięć stykających się ciał o temperaturach: 20°C , 40°C , 60°C , 80°C oraz 100°C . Strzałki na rysunku symbolizują przepływ energii cieplnej między ciałami. Ustal temperatury wszystkich ciał. Wpisz na rysunku temperatury ciał.



...../4 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 19

W czasie upalnego dnia chodzisz na plażę bosą i odczuwasz, że piasek jest gorący, znaleziony na plaży metalowy przedmiot parzy cię, a woda w morzu jest chłodna. Wyjaśnij dlaczego temperatury tych ciał są różne?

[illegible]

...../2 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 20

Do zmiany temperatury wody o 52°C zużyto $10,92\text{ kJ}$ ciepła. Oblicz masę wody. Do obliczeń przyjmij ciepło właściwe wody $4,2\text{ kJ/kgK}$.

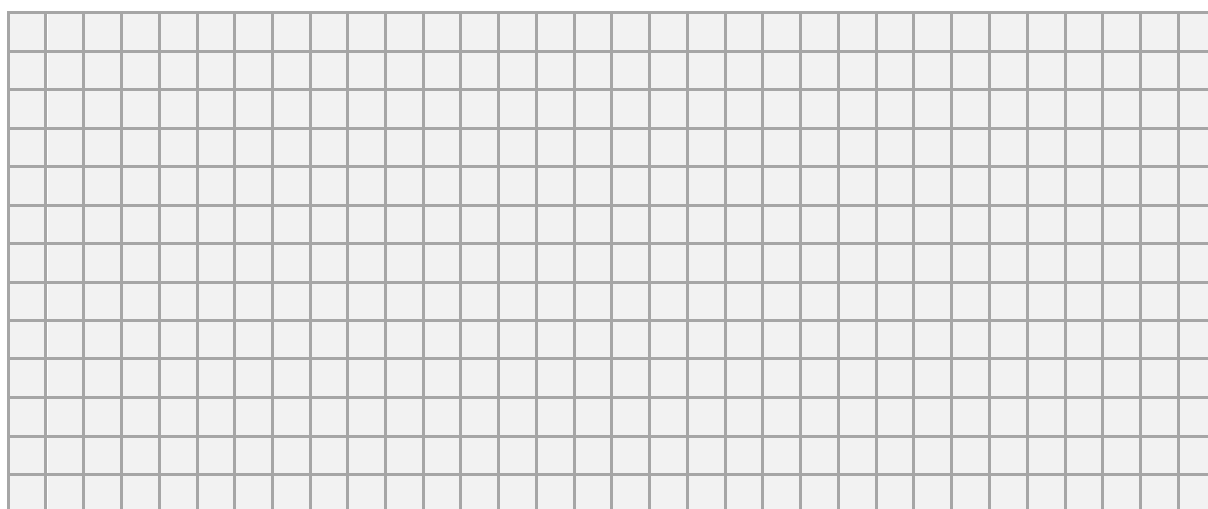
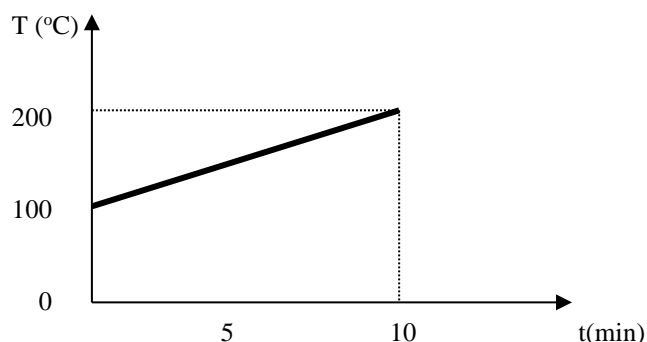
[illegible]

...../2 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 21

Wykres przedstawia zależność temperatury od czasu ogrzewania ciała o masie 0,4 kg. Oblicz ciepło właściwe tego ciała przyjmując, że w każdej minucie tego procesu dostarczane jest 2 kJ ciepła. Wynik podaj w $\frac{J}{kg \cdot K}$.



...../5 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 22

Po każdym zdaniu wpisz nazwę jednego zjawiska (parowanie, topnienie, skraplanie, krzepnięcie, sublimacja, resublimacja).

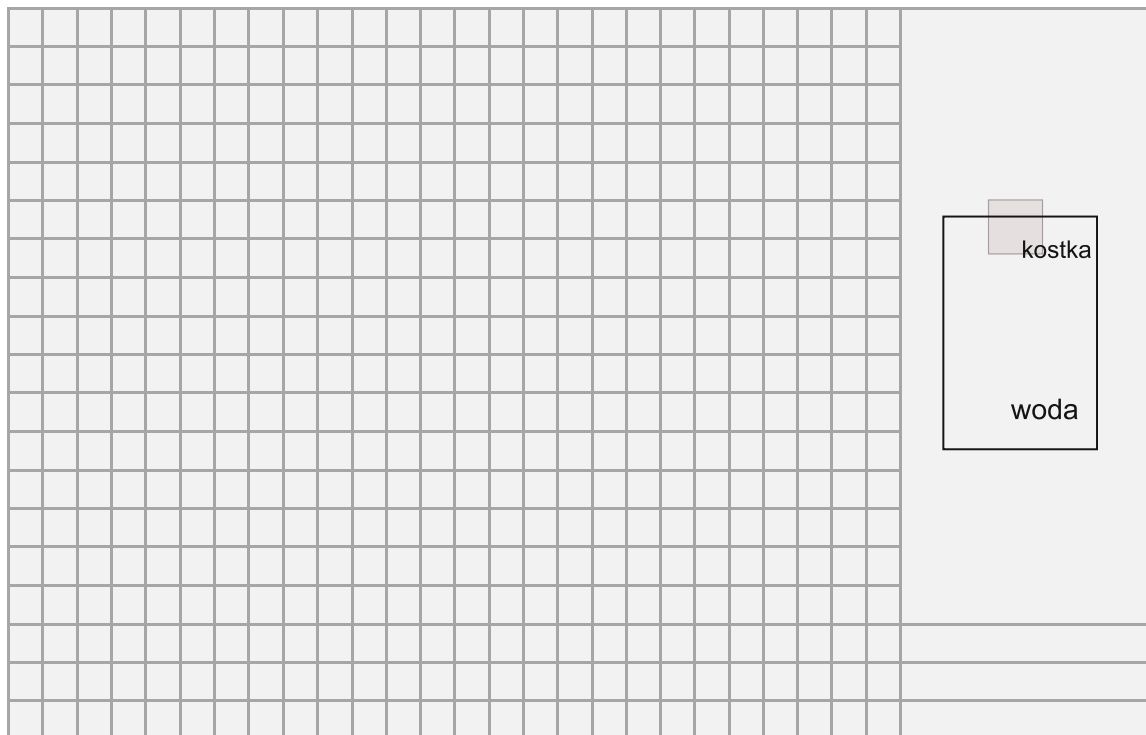
- A. Po wyjęciu z lodówki na powierzchni butelki z wodą mineralną pojawiły się kropelki wody -
- B. W pogodny dzień rozwieszone pranie szybko wysycha -
- C. W upalny dzień szybko znika lód wrzucony do szklanki z wodą mineralną. -
.....
- D. W mroźny dzień ubyło śniegu na trawniku -

...../4 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 23

Do szklanki z wodą włożono plastikową kostkę. Kostka pływa po powierzchni wody tak, że $\frac{1}{3}$ jej objętości wystaje ponad powierzchnię wody. Narysuj, zachowując odpowiednie proporcje, siły działające na kostkę i nazwij je. Oblicz gęstość plastiku. Do obliczeń przyjmij gęstość wody 1000 kg/m^3 .



...../7 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 24

Na siłomierzu zawieszono stalowy ciężarek. Ciężarek zanurzono w naczyniu z wodą tak, że nie dotyka on dna naczynia. Wybierz prawidłowy opis zachowania się wskazówki siłomierza.

- A. Wskazówka wskaże większą wartość siły, ponieważ ciężarek oddziałuje na wodę siłą skierowaną pionowo w dół.
- B. Wskazówka nie zmieni swojego położenia, ponieważ siły działające na ciężarek równoważą się.
- C. Wskazówka nie zmieni swojego położenia, ponieważ siła oddziaływania ciężarka na wodę jest równa sile oddziaływania wody na ciężarek.
- D. Wskazówka wskaże mniejszą wartość siły, ponieważ woda oddziałuje na ciężarek siłą skierowaną pionowo do góry.

...../1 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 25

W czasie 2 s przez przewód przepłynął ładunek 10C. Oblicz natężenie prądu elektrycznego płynącego w tym przewodzie.

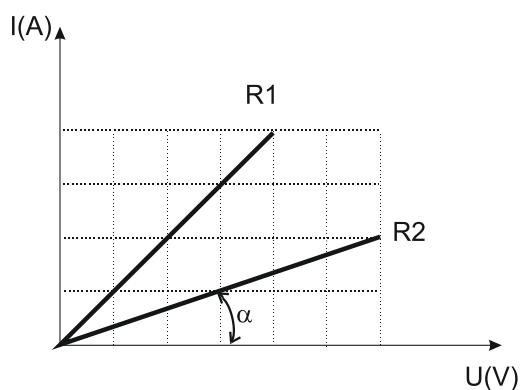
[illegible]

...../2 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 26

Wykres przedstawia zależność natężenia prądu elektrycznego od przyłożonego napięcia dla dwóch przewodników o oporach R_1 i R_2 .



Ustal, opór którego przewodnika jest większy. Odpowiedź uzasadnij.

[illegible]

Na wykresie powyżej naszkicuj wykres dla przewodnika o oporze R_3 mniejszym zarówno od oporu R_1 jak i od R_2 . Zapisz jednym słowem, w jaki sposób zmienia się kąt nachylenia wykresu α , jeśli opór elektryczny przewodu maleje.

[illegible]

...../4 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 27

Oblicz oporność przewodu, przez który w czasie 40 s pod napięciem 230 V przepływa ładunek 176 C.

[illegible]

...../4 pkt.

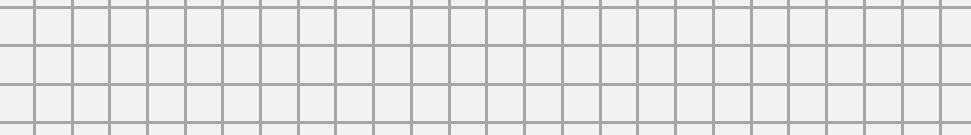
(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 28

Do płaskiej baterii o napięciu 4,5 V przyłączono szeregowo dwa oporniki o opornościach 5Ω i 10Ω .

Narysuj schemat tego obwodu.

Oblicz natężenie prądu płynącego przez każdy opornik.



...../6 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 29

Fala morska o długości 15 m rozchodzi się z prędkością 3 m/s. Oblicz częstotliwość tej fali.

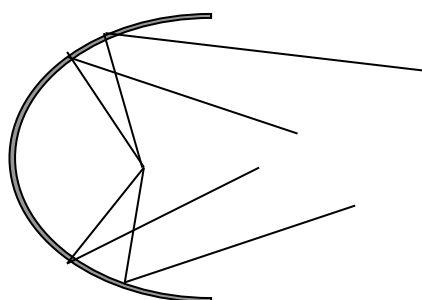
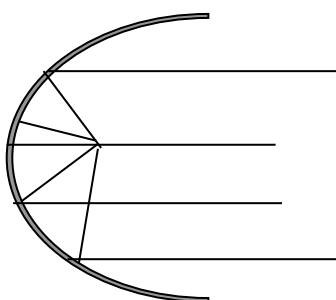
[illegible]

...../4 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

ZADANIE NR 30

Na rysunkach przedstawiono zwierciadła paraboliczne stosowane w reflektorach samochodowych. Na rysunku a) przedstawione są światła długie, a na rysunku b) – światła mijania. Napisz jaką wiązkę światła otrzymuje się, kiedy włączone są światła długie, a jaką – kiedy włączone są światła mijania?



a)

b)

[illegible]

...../2 pkt.

(Ilość uzyskanych punktów / maksymalna ilość punktów)

BRUDNOPIS

