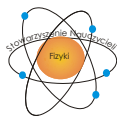


Zduńska Wola, 2012.03.28

**Patronat merytoryczny
łódzkiej**



Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

III Powiatowy konkurs gimnazjalny z fizyki – finał

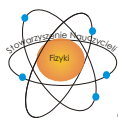
Kod ucznia

Pesel ucznia

			XXX												
--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instrukcja dla uczestnika konkursu

1. Etap finałowy składa się dwóch części: zadań testowych i otwartych
2. Za zadania testowe możesz uzyskać max 10pkt, zaś za zadania otwarte 25pkt
3. Jeżeli zmienisz zdanie przy rozwiązywaniu zadania testowego, przekreśl zły wpis a pod spodem wpisz właściwy. Zastanów się dobrze, ponieważ poprawy możesz dokonać tylko jeden raz.
4. Wpisy dokonuj tylko czarnym lub niebieskim kolorem atramentu.
Nie wolno używać ołówków ani korektora.
5. Czas na rozwiązanie obu części wynosi 90min.
6. Życzymy powodzenia!



**Patronat merytoryczny
Łódzkiej**

Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

Część I (Test jednokrotnego wyboru)

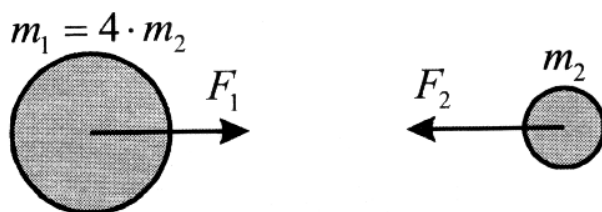
Za każde zadanie możesz uzyskać 1pkt. Wybrane przez Ciebie odpowiedzi wpisz do poniższej tabeli:

Zad nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź										
Poprawa										

Zad. 1

Rysunek przedstawia oddziaływanie grawitacyjne dwóch ciał. O ruchach tych ciał można powiedzieć, że:

- A) ciała będą się zbliżać ruchem jednostajnym,
- B) ciała będą się zbliżać, ale $a_2 = 4a_1$
- C) ciała będą się zbliżać, ale $a_1 = 4a_2$,
- D) ciała będą się zbliżać z jednakowym przyspieszeniem.

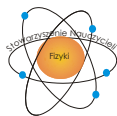


Zad. 2

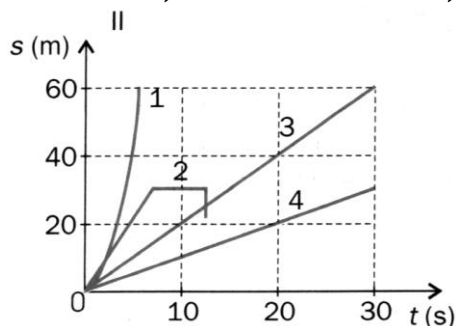
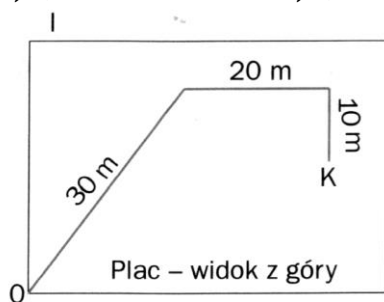
Podparta lekka deska o długości 3 m służy za huśtawkę. Na jej końcach usiadły dzieci o ciężarach 240 N i 360 N. W jakiej odległości a od cięższego dziecka, należy podeprzeć deskę, aby pozostała w równowadze?

- A) 0,8 m
- B) 1,2 m.
- C) 1,5m
- D) 1,8m




Patronat merytoryczny
Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi
Łódzkiej
Zad. 3

Na dużym pustym placu rowerzysta przejechał ruchem jednostajnym z Szybkością 2 m/s z punktu O do punktu K wzdłuż drogi przedstawionej na rysunku I. Która z linii na wykresie II odpowiada zależności drogi (s) od czasu (t) w ruchu rowerzysty?

A) 1,
B) 2,
C) 3,
D) 4.

Zad. 4

Samochód jedzie ruchem jednostajnie przyspieszonym. W pierwszej sekundzie jego szybkość wzrasta o 3 m/s . W piątej sekundzie jego szybkość wzrośnie o

- A) 15 m/s
- B) 3 m/s
- C) 3 m
- D) 15 m

Zad. 5

Nurek znajduje się na głębokości 20 m pod powierzchnią wody.

Jeśli wiadomo, że gęstość wody wynosi 1000 kg/m^3 , zaś ciśnienie atmosferyczne jest równe 1000 hPa to ciśnienie wywierane na nurka wynosi:

- A) 1000 hPa ,
- B) 1030 hPa ,
- C) 2000 hPa ,
- D) 3000 hPa .

Zad. 6

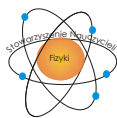
Kula o masie 1 kg spada swobodnie z wysokości 40 m . Gdy znajduje się na wysokości $h = 10\text{ m}$ nad ziemią jej pęd wynosi:

- A) $5\text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- B) $10\text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- C) $20\text{ kg} \cdot \text{m/s}$
- D) $40\text{ kg} \cdot \text{m/s}$.

Zad. 7

Pomieszczenie sklepowe ogrzewane jest przez kaloryfer elektryczny o mocy $1,5\text{ kW}$ przez 10 h dziennie. Ile węgla należy dziennie spalić, aby ogrzać to pomieszczenie, jeżeli wiadomo, że ze spalania 1 kg węgla uzyskujemy 27000000 J (27 mln J) ciepła?

- A) 2 kg
- B) 8 kg
- C) $5,4\text{ kg}$
- D) 24 kg .

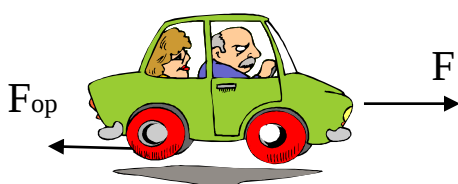


**Patronat merytoryczny
łódzkiej**

Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

Zad. 8

Pan Zenek ruszając swoim autem z miejsca porusza się początkowo ze stałym przyśpieszeniem $a = 3 \text{ m/s}^2$. Masa auta wraz z panem Zenkiem i jego żoną wynosi $1,4 \text{ t}$. Jeżeli wiadomo, że siła ciągu silnika wynosiła $F = 5 \text{ kN}$, to siła oporu ruchu miała wartość:



A) 5 kN

B) $4,2 \text{ kN}$

C) $0,8 \text{ kN}$

D) $9,2 \text{ kN}$.

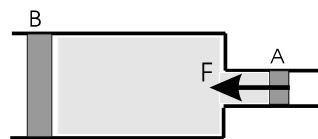
Zad. 9

Ciało w powietrzu waży 120 N . Po całkowitym zanurzeniu w pewnej cieczy ciało to spowodowało wyparcie cieczy o ciężarze 130 N . Ciało to będzie zatem:

- A) tonąć w tej cieczy
- B) pływać częściowo wynurzone
- C) pływać całkowicie zanurzone
- D) pływać znacznie wynurzone.

Zad. 10

Pomiędzy tłokami A i B naczynia przedstawionego na rysunku znajduje się ciecz. Tłok A ma promień 4 razy mniejszy od tłoka B. Jeżeli na tłok A działa siła $F = 2 \text{ N}$ to na tłok B ciecz wywiera nacisk równy:

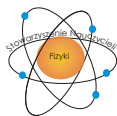


A) 2 N

B) 8 N

C) 16 N

D) 32 N



**Patronat merytoryczny
Łódzkiej**

Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

Część II Zadania otwarte (25 pkt)

Za zadania otwarte możesz uzyskać następującą liczbę punktów:

Zad.1 - 7 pkt

Zad. 2 - 8pkt

Zad. 3 - 10pkt

Zadanie 1.

Zosia i Janek wykonali doświadczenia.

1. Zosia puściła swobodnie z wysokości 2m mosiężną kulkę o masie 0,2kg, która po odbiciu od stalowej płyty o masie 2kg wzniosła się na wysokość 0,5m.
2. Janek puścił z tej samej wysokości kulkę ołowianą o nieznaney masie, która upadając na taką samą stalową płytę nie odbiła się.

Zakładamy, że w obu zderzeniach energia przekazana otoczeniu jest pomijalnie mała.

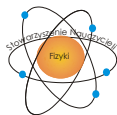
Wartość przyspieszenia grawitacyjnego wynosi 10 m/s^2 .

a. Oblicz, o ile wzrosła temperatura stalowej płyty po uderzeniu w nią kulki mosiężnej.

Założ, że podczas zderzenia przyrost energii wewnętrznej kulki i stalowej płyty był taki sam. Ciepło właściwe stali ma wartość $500 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$

b. Jaki byłby przyrost temperatury kulki ołowianej, gdyby jej energia wewnętrzna wzrosła kosztem **całej** energii mechanicznej, którą kulka straciła spadając?

Ciepło właściwe ołowiu wynosi $125 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$

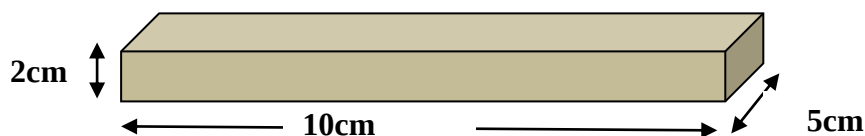


**Patronat merytoryczny
Łódzkiej**

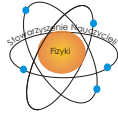
Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

Zadanie 2. (8 punktów)

Drewniany klocek w kształcie prostopadłościanu (rysunek) pływa w oliwie zanurzony do $\frac{1}{4}$ swojej wysokości. Wymiary klocka podano na rysunku. Wartość przyspieszenia grawitacyjnego $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- Wykonaj rysunek przedstawiający tę sytuację. Narysuj siły działające na klocek, nazwij je i zapisz związek między nimi.
- Oblicz gęstość materiału, z którego wykonano klocek. Gęstość oliwy wynosi 800 kg/m^3 .
- Jaką najmniejszą masę powinien mieć ciężarek, który postawiony na środku górnej podstawy klocka spowodowałby całkowite jego zanurzenie?



**Patronat merytoryczny
Łódzkiej**

Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki Ziemi

Zad. 3 (10 punktów)

Samochód o masie 1000 kg poruszając się po poziomym torze ma w pewnej chwili prędkość 18km/h mając wyłączony silnik. Po włączeniu silnika prędkość samochodu wzrosła na drodze 20 m do wartości 54km/h (ruch jednostajnie przyspieszony). Oblicz:

- a) przyspieszenie samochodu
- b) średnią moc silnika przyjmując opory ruchu o wartości 1000 N.
- c) siłę ciągu napędzającą samochód w trakcie przyspieszania.

