



## ***Niuton nie pyton*** **III Konkurs fizyczny dla gimnazjalistów**

**26 kwietnia 2016 r.**

*Rozwiązania zadań przenieś na kartę odpowiedzi wg podanego na niej wzoru.*

### **Część I**

**czas pracy: 60 min**

*Wykonując obliczenia, przyjmij wartość przyspieszenia grawitacyjnego  
na powierzchni Ziemi:  $g = 10 \frac{m}{s^2}$*

#### **Zadanie 1.**

Nasz sympatyczny pyton obchodzi drugie urodziny. Od czasu jego narodzin minęło około

- a.  $63 \cdot 10^3$  s
- b.  $63 \cdot 10^6$  s
- c.  $63 \cdot 10^9$  s
- d.  $63 \cdot 10^{12}$  s

#### **Zadanie 2.**

Pyton ma trzy i pół metra długości, a biegnąca mrówka szybkość  $5 \frac{cm}{s}$ .

*Od łba gada do ogona biegnie mrówka wzdłuż pytona,  
a taka jej praca, że natychmiast wraca.  
Sześć minut gna mrówka miła. Ile razy zawróciła?*

- a. 10
- b. 8
- c. 5
- d. 4

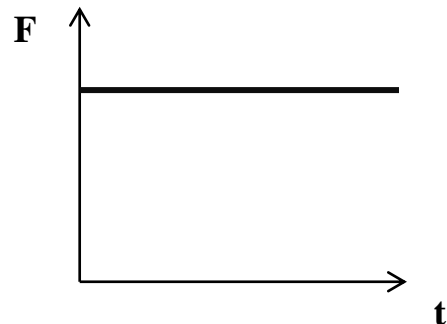
### Zadanie 3.

Jeżeli Izaak Newton obserwowałby jabłko spadające bez tarcia z drzewa z wysokości 3,2 m, to szybkość końcowa jabłka wyniosłaby

- a.  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- b.  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- c.  $\sqrt{8} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- d.  $\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

### Zadanie 4.

Wykres obok przedstawia zależność  $F(t)$  wartości siły wypadkowej od czasu. Ciało, na które ona działa



- a. jest w spoczynku.
- b. porusza się ruchem jednostajnym.
- c. porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym.
- d. porusza się ruchem jednostajnym lub spoczywa.

### Zadanie 5.

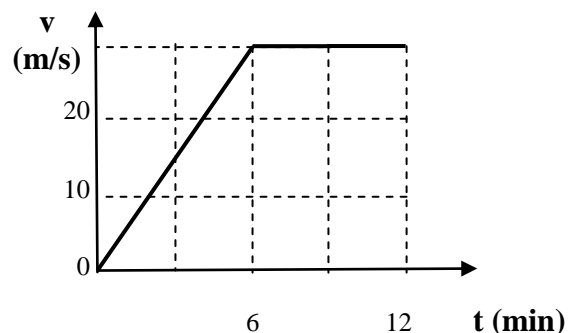
Spoczywający na poziomej gładkiej powierzchni wózek o masie 10 kg rozpędzono, nadając mu pęd  $40 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$ . Wykonano przy tym pracę

- a. 80 J
- b. 40 J
- c. 20 J
- d. 10 J

### Zadanie 6.

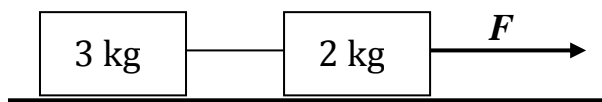
Średnia szybkość w ruchu przedstawionym na wykresie wynosi

- a.  $12,5 \frac{\text{m}}{\text{min}}$
- b.  $15,0 \frac{\text{m}}{\text{min}}$
- c.  $20,0 \frac{\text{m}}{\text{min}}$
- d.  $22,5 \frac{\text{m}}{\text{min}}$



### Zadanie 7.

Wartości siły, która napina nić łączącą klocki poruszające się bez tarcia, wynosi



a.  $\frac{2}{5}F$

b.  $\frac{3}{5}F$

c.  $\frac{1}{3}F$

d.  $\frac{2}{3}F$

### Zadanie 8.

Ciśnienie hydrostatyczne wody na dnie prostopadłościennego naczynia, którego podstawą jest prostokąt o bokach  $a$  i  $b$ , wynosi 1200 Pa. Jeżeli w naczyniu o tym samym kształcie, którego wymiary boków podstawy wynoszą  $2a$  i  $\frac{1}{4}b$  znajduje się ta sama ilość wody, to ciśnienie hydrostatyczne na jego dnie ma wartość

a. 600 Pa

b. 1200 Pa

c. 2400 Pa

d. 4800 Pa

### Zadanie 9.

Klocek o masie 300 g pływa na powierzchni wody o gęstości  $1000 \frac{kg}{m^3}$  zanurzony do  $\frac{2}{3}$  swojej objętości. Aby zanurzyć go całkowicie, należy zadziałać na niego dodatkową siłą o wartości co najmniej

a. 1,5 N

c. 6 N

b. 3 N

d. 9 N

### Zadanie 10.

Chłopiec stoi na deskorolce nieruchomej względem ziemi i wyrzuca poziomo piłkę o masie 1 kg z szybkością  $4 \frac{m}{s}$ . Jeśli całkowita masa chłopca i deskorolki wynosi 72 kg, to ich szybkość w chwili wyrzucenia piłki jest równa.

a.  $\frac{1}{18} \frac{m}{s}$

b.  $\frac{1}{9} \frac{m}{s}$

c.  $9 \frac{cm}{s}$

d.  $18 \frac{cm}{s}$

### Zadanie 11.

Do odbiornika o oporze  $6 \Omega$  przyłożono napięcie stałe 12 V. W czasie jednej minuty przez odbiornik przepłynął ładunek

a. 120 C

b. 60 C

c. 4 C

d. 2 C

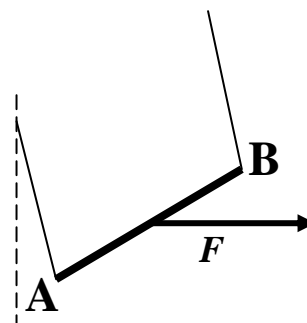
### Zadanie 12.

Żarówka o mocy 100 W jest przystosowana do napięcia 230 V. Świecąc pod napięciem dwukrotnie niższym przy tej samej temperaturze włókna, żarówka będzie miała moc

- a. 5 W
- b. 25 W
- c. 50 W
- d.  $50\sqrt{2}$  W

### Zadanie 13.

Przez przewodnik zawieszony poziomo na dwóch niciach przepuszczono prąd, przykładając do jego końca A biegun dodatni, a do końca B biegun ujemny baterii. Jeżeli przewodnik odchylił się tak jak na rysunku, to pole magnetyczne, w którym on się znajduje, skierowane jest



- a. pionowo i zwrócone w górę.
- b. pionowo i zwrócone w dół.
- c. poziomo i zwrócone w prawo.
- d. poziomo i zwrócone w lewo.

### Zadanie 14.

Aby zbudować elektromagnes, należy mieć źródło prądu stałego oraz przewód miedziany

- a. w izolacji i gwóźdź żelazny.
- b. w izolacji i gwóźdź aluminiowy.
- c. nieizolowany i gwóźdź żelazny.
- d. nieizolowany i gwóźdź aluminiowy.

### Zadanie 15.

W porównaniu do przedziału długości fali światła widzialnego

- a. mikrofałe oraz fale radiowe mają mniejszą długość.
- b. mikrofałe oraz fale radiowe mają większą długość.
- c. mikrofałe mają mniejszą długość, a fale radiowe są dłuższe.
- d. mikrofałe mają większą długość, a fale radiowe są krótsze.